



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTES  
CARRERA DE DISEÑO TEXTIL E INDUMENTARIA**

Proyecto Integrador previo a la obtención del Título de licenciada en  
diseño textil e indumentaria

**DESARROLLO DE UN BIOTEXTIL A PARTIR DE LOS  
DESECHOS ORGANICOS DE LA EMPRESA PROAMEC.**

**Autora:** Michelle Alejandra Garcés Salas

**Tutor:** Diego Gustavo Betancourt Chávez

**Febrero 2024**

## APROBACION DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema:

**Tema Desarrollo de un biotextil a partir de los desechos orgánicos de la empresa Proamec** de la alumna Michelle Alejandra Garcés Salas, estudiante de la carrera de Diseño Textil e Indumentaria, considero que dicho Proyecto de Integración Curricular bajo la Modalidad de proyecto integrador ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software de similitud de contenidos, el mismo que responde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo, ante el organismo pertinente para ser sometido a la evaluación de los profesores calificadores designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, febrero 2024

**TUTOR**



.....  
Diego Gustavo Betancourt Chávez

**C.C.: 1710894179**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR**

Yo, Michelle Alejandra Garcés Salas con cédula de ciudadanía No 1850293216, declaro que los criterios emitidos en el trabajo de integración curricular, Modalidad de proyecto integrador bajo el tema: Desarrollo de un biotextil a partir de desechos orgánicos de la empresa Proamec, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos y conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de integración curricular.

Ambato, febrero 2024

LA AUTORA



.....  
Michelle Alejandra Garcés Salas

C.C.: 1850293216

## **DERECHOS DE AUTOR**

Yo, Garcés Salas, Michelle Alejandra con C.C.: 1850293216 en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **DESARROLLO DE UN BIOTEXTIL A PARTIR DE LOS DESECHOS ORGANICOS DE LA EMPRESA PROAMEC**, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de integración curricular o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi proyecto de Integración Curricular a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor/a, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, febrero 2024

**AUTORA**



.....  
Michelle Alejandra Garcés Salas

C.C.: 1850293216

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Integración Curricular, Modalidad presencial sobre el **TEMA DESARROLLO DE UN BIOTEXTIL A PARTIR DE LOS DESECHOS ORGANICOS DE LA EMPRESA PROAMEC** de Michelle Alejandra Garcés Salas, estudiante de la carrera de Diseño Textil e Indumentaria, de la Facultad de Diseño y Arquitectura, de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, febrero 2024

Para constancia firman:

---

Título. Nombres y Apellidos

**PRESIDENTE**

**C.C.**

---

Ing. Mg. Nancy Margarita  
López Barrionuevo

**MIEMBRO CALIFICADOR**

**C.C. 1801417286**

---

Ing. Mg. Carlos Alberto  
Guamán Llamuca

**MIEMBRO CALIFICADOR**

**C. C. 1803393501**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto está dedicado con amor a aquellos que han sido mi sostén y guía incondicional en cada paso de mi camino. A mi familia, por su apoyo constante en mis estudios y en mi vida personal. Agradezco el amor que siempre han brindado, en especial a mi madre, que estuvo en cada momento alentándome a seguir adelante consiguiendo cada meta que me proponía en mi vida.

A mis queridos amigos, especialmente a Estefanía y Adriana, con quienes he vivido momentos llenos de risas, lágrimas y aventuras inolvidables. Su amistad y apoyo han aligerado cada desafío que he enfrentado, convirtiéndolos en experiencias más llevaderas. Gracias a ellos, los capítulos de mi vida se han vuelto no solo más bonitos, sino también más ricos en significado y plenitud.

También a mis leales compañeros de cuatro patas, Bombón y Solovino, quienes han estado a mi lado durante varios años, compartiendo desvelos en mis proyectos. Son mis fieles amigos, una constante fuente de apoyo y compañía.

Michelle Alejandra Garcés Salas

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi profundo agradecimiento a los profesores que me han guiado y enseñado varias cosas, no solo en lo académico si no en lo personal también, igualmente a mi familia, especialmente a mis abuelitos, tíos y padres, siendo mi mamá el pilar fundamental en mi vida personal y estudiantil.

Agradezco a la Universidad Técnica de Ambato por su apoyo inquebrantable para el desarrollo y culminación de este proyecto. Agradezco a los profesores y personal académico por su orientación y estímulo constante, en especial a mi tutor y revisores del proyecto.

Michelle Alejandra Garcés Salas

## ÍNDICE DE GENERAL

<b>PORTADA</b> .....	<b>II</b>
<b>APROBACION DEL TUTOR</b> .....	<b>II</b>
<b>AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR</b> .....	<b>III</b>
<b>DERECHOS DE AUTOR</b> .....	<b>IV</b>
<b>APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO</b> .....	<b>V</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>VI</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE GENERAL</b> .....	<b>VIII</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	<b>XII</b>
<b>ÍNDICES GRÁFICOS</b> .....	<b>XIII</b>
<b>ÍNDICE IMÁGENES</b> .....	<b>XIV</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>XV</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XVI</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>17</b>
<b>CAPITULO I</b> .....	<b>18</b>
<b>1. ANTECEDENTES GENERALES</b> .....	<b>18</b>
1.1    Nombre del proyecto.....	18
1.2    Antecedentes (Estado de arte).....	18
1.3    Justificación .....	20
1.4    Planteamiento del problema.....	22
1.4.1    Formulación del Problema .....	22
1.4.2    - ¿Cómo ocurren los hechos? .....	25
1.4.3    - Hallazgo del problema .....	25
1.5    Objetivos .....	26
1.5.1    Objetivo general.....	26
1.5.2    Objetivos específicos .....	26
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>27</b>
<b>2 MARCO REFERENCIAL</b> .....	<b>27</b>
1.6    Marco conceptual .....	27

1.6.1	Variable Dependiente.....	28
1.6.2	Variable Independiente .....	40
1.7	Redes conceptuales .....	47
1.7.1	Variable dependiente.....	47
1.7.2	Variable independiente .....	49
1.8	Marcas referentes .....	51
1.9	Marca aspiracional .....	53
1.10	Visionario.....	55
<b>CAPÍTULO III.....</b>		<b>57</b>
<b>3</b>	<b>INVESTIGACIÓN DE MERCADO.....</b>	<b>57</b>
3.1	Análisis externo.....	57
3.1.1	Análisis PEST .....	57
3.1.2	Tendencias de consumo .....	60
3.1.3	Segmentación del mercado potencial.....	61
3.1.4	Análisis del sector y del mercado de referencia.....	63
3.1.5	Índice de saturación del mercado potencial .....	63
3.1.6	Análisis estratégico de la competencia (benchmarking).....	65
3.2	Análisis interno .....	69
3.2.1	Análisis de recursos propios y disponibles .....	69
3.2.2	Análisis Cadena de valor.....	70
<b>CAPÍTULO IV.....</b>		<b>75</b>
<b>4</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>75</b>
4.1	Estudio de público objetivo.....	75
4.1.1	Modelo de encuesta y/ entrevista .....	76
4.2	Selección de la muestra.....	78
4.3	Técnicas de estudio .....	80
4.3.1	Investigación cuali cuantitativa.....	80
4.3.2	Nivel de profundidad exploratorio .....	81
4.3.3	Investigación descriptiva.....	81
4.3.4	Investigación experimental .....	81

4.3.5	Enfoque fenomenológico .....	82
4.3.6	Finalidad para el diseño .....	82
4.4	Elaboración e interpretación de los datos.....	83
4.5	Conclusiones .....	100
<b>CAPÍTULO V.....</b>		<b>102</b>
<b>5</b>	<b>TECNOLOGIAS NECESARIAS PARA LA PRODUCCION.....</b>	<b>102</b>
5.1	Cronograma de producción .....	102
5.2	Control de calidad .....	102
5.3	Equipos e infraestructura necesarios para el proyecto .....	104
5.4	Requerimientos de mano de obra.....	109
5.5	Seguridad industrial y medio ambiente.....	110
<b>CAPÍTULO VI.....</b>		<b>112</b>
<b>6</b>	<b>DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....</b>	<b>112</b>
6.1	Descripción del producto o servicio.....	112
6.1.1	Brain storming (lluvia de ideas).....	112
6.2	Perfil del cliente. ....	112
6.2.1	Moodboard del perfil del cliente.....	113
4.2	Identidad de marca .....	114
6.3	Uso de la marca.....	119
6.4	Análisis de color de la propuesta .....	123
6.4.1	Paleta de color de la propuesta.....	123
6.5	Concepto de la propuesta. ....	124
6.6	Elementos del diseño.....	124
6.6.1	Función.....	124
6.6.2	Detalles.....	125
6.7	Materiales e insumos.....	125
6.8	Photobook .....	139
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>141</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>		<b>142</b>

<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>143</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>151</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: <i>Variable demográfica</i> .....	62
Cuadro N° 2: <i>Variable Geográfica</i> .....	62
Cuadro N° 3: <i>Análisis de la competencia</i> .....	67
Cuadro N° 4: <i>Análisis de la competencia detallada</i> .....	68
Cuadro N° 5: <i>Abastecimiento materiales y materia prima</i> .....	71
Cuadro N° 6: <i>Abastecimiento materiales y materia prima</i> .....	72
Cuadro N° 7: <i>Datos productos Proamec</i> .....	79
Cuadro N° 8: <i>Poblacion y muestra</i> .....	80
Cuadro N° 9: <i>Conocimiento biotextiles</i> .....	83
Cuadro N° 10: <i>Precio biotextiles</i> .....	84
Cuadro N° 11: <i>Preferencia productos a base de desechos orgánicos</i> .....	85
Cuadro N° 12: <i>Ventajas biotextil</i> .....	86
Cuadro N° 13: <i>Aspectos sociales</i> .....	87
Cuadro N° 14: <i>Factores impacto ambiental</i> .....	88
Cuadro N° 15: <i>Biotextiles en el mercado</i> .....	90
Cuadro N° 16: <i>Medidas uso responsable biotextiles</i> .....	91
Cuadro N° 17: <i>Cronograma de producción</i> .....	102
Cuadro N° 18: <i>Control de calidad</i> .....	103
Cuadro N° 19: <i>Equipo e infraestructura</i> .....	104
Cuadro N° 20: <i>Materiales</i> .....	105
Cuadro N° 21: <i>Simbología</i> .....	108
Cuadro N° 22: <i>Requerimiento mano de obra</i> .....	109
Cuadro N° 23: <i>Materiales e insumos</i> .....	125

## ÍNDICES GRÁFICOS

Gráfico N° 1: <i>Subcategorías de variables dependientes e independientes</i> .....	27
Gráfico N° 2: <i>Redes conceptuales</i> .....	47
Gráfico N° 3: <i>Conocimiento biotextiles</i> .....	83
Gráfico N° 4: <i>Precio biotextiles</i> .....	84
Gráfico N° 5: <i>Preferencia productos a base de desechos orgánicos</i> .....	85
Gráfico N° 6: <i>Ventajas biotextil</i> .....	86
Gráfico N° 7: <i>Aspectos sociales</i> .....	87
Gráfico N° 8: <i>Factores impacto ambiental</i> .....	89
Gráfico N° 9: <i>Biotextiles en el mercado</i> .....	90
Gráfico N° 10: <i>Medidas uso responsable biotextiles</i> .....	91

## ÍNDICE IMÁGENES

Imagen N° 1: <i>Marca referente</i> .....	51
Imagen N° 2: <i>Marca inspiracional</i> .....	53
Imagen N° 3: <i>Marca visioinario</i> .....	55
Imagen N° 4: <i>Paleta de color</i> .....	123

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente proyecto de tesis se enfoca en el desarrollo de un biotextil utilizando desechos orgánicos provenientes de la empresa PROAMEC, creando un material sostenible, aprovechando residuos orgánicos como cáscaras de frutas y vegetales para un biotextil viable y con propiedades destacadas. Este enfoque eco-amigable busca reducir el impacto ambiental, proponiendo una alternativa innovadora en la industria textil.

El proceso de investigación y desarrollo se ha centrado en el análisis de las características de las cáscaras de naranja, zanahoria, papa y manzana para determinar sus propiedades útiles en la elaboración del biotextil. Se han llevado a cabo diferentes pruebas de experimentación, investigaciones de mercado y análisis de factibilidad técnica y económica para garantizar la viabilidad del producto final.

El proyecto ha enfrentado desafíos técnicos y logísticos, incluyendo la selección de procesos de transformación de desechos orgánicos en materia prima textil, así como la evaluación de su resistencia, flexibilidad y propiedades físicas y químicas.

La tesis presenta una propuesta detallada de producción del biotextil, desde la recolección y preparación de los desechos orgánicos hasta la fabricación del producto final, se destaca la importancia del impacto ambiental y social positivo que este desarrollo puede generar, promoviendo prácticas sostenibles y la reducción de residuos industriales.

Mucha información se logró con la recolección de datos, determinando gustos y preferencias del biotextil mediante una investigación a diseñadores de moda e ingenieros textiles, se concluyó diferentes aspectos comerciales, de diseño y de viabilidad para un futuro más sostenible con la implementación de materiales alternativos al mercado

**PALABRAS CLAVE:** BIOTEXTIL, DESECHOS ORGÁNICOS, CASCARAS, SOSTENIBILIDAD, MATERIA PRIMA SOSTENIBLE.

## **ABSTRACT**

This thesis project focuses on the development of a biotextile using organic waste from the PROAMEC company, creating a sustainable material, taking advantage of organic waste such as fruit and vegetable peels for a viable biotextile with outstanding properties. This eco-friendly approach seeks to reduce environmental impact, proposing an innovative alternative in the textile industry.

The research and development process has focused on the analysis of the characteristics of orange, carrot, potato and apple peels to determine their useful properties in the production of biotextile. Different experimental tests, market research and technical and economic feasibility analyzes have been carried out to guarantee the viability of the final product.

The project has faced technical and logistical challenges, including the selection of processes for transforming organic waste into textile raw materials, as well as the evaluation of their resistance, flexibility, and physical and chemical properties.

The thesis presents a detailed proposal for biotextile production, from the collection and preparation of organic waste to the manufacture of the final product, highlighting the importance of the positive environmental and social impact that this development can generate, promoting sustainable practices and the reduction of industrial waste.

A lot of information was obtained with the collection of data, determining tastes and preferences of biotextile through an investigation of fashion designers and textile engineers, different commercial, design and viability aspects were concluded for a more sustainable future with the implementation of alternative materials to the market

**KEYWORDS:** BIOTEXTILE, ORGANIC WASTE, SHELLS, SUSTAINABILITY, SUSTAINABLE RAW MATERIAL

## INTRODUCCIÓN

En un mundo cada vez más consciente de la importancia de la sostenibilidad y el impacto ambiental, la industria textil se enfrenta al desafío de encontrar alternativas más amigables con el medio ambiente. En este contexto, el presente trabajo se enfoca en el desarrollo de un biotextil innovador a partir de los desechos orgánicos generados por la empresa PROAMEC.

Este proyecto surge de la necesidad imperante de reducir el desperdicio de materiales y abordar la creciente demanda de opciones más sostenibles en la industria de la moda y textiles. A lo largo de esta investigación, se explorarán los procesos, propiedades y potenciales aplicaciones de este biotextil, destacando su contribución a la economía circular y su impacto positivo en el medio ambiente. Además, se analizarán aspectos clave como la viabilidad económica, las propiedades físicas y químicas del biotextil resultante, así como su relevancia en el mercado actual.

Este estudio pretende ofrecer una propuesta innovadora y práctica para la industria textil, promoviendo la adopción de materiales sostenibles y marcando un avance significativo hacia un futuro más ecológico en la moda y la producción textil.

En el presente proyecto se experimentará con diferentes desechos orgánicos como la cascara de la papa, manzana, zanahoria y naranja, para el desarrollo del biotextil mediante fichas de experimentación, observación y producto viendo así un análisis de las diferentes propiedades y características que los mismos muestran en su proceso.

# CAPITULO I

## ANTECEDENTES GENERALES

### 1.1 Nombre del proyecto

Desarrollo de un biotextil a partir de los desechos orgánicos de la empresa Proamec

### 1.2 Antecedentes (Estado de arte)

“El desarrollo de un género textil a partir de la hoja de la cabuya evoca como principal propósito que la fibra de la hoja de la cabuya se utilizada como materia prima en la elaboración de géneros textiles que puedan ser utilizados en la industria indumentaria en general”. Según (Betancourt, 2018.pag.13)

El autor Diego Betancourt realizó un género textil a partir de la hoja de cabuya ya que los usos que se le ha dado al mismo no van relacionados con la industria textil, por lo que en su proyecto aprovecho el alto contenido de celulosa que se obtiene de la hoja de cabuya para su posterior uso en la industria de la moda.

“El desarrollo de un género textil a partir del tallo de ortiga se aborda porque en la región, las plantas del género urtica son empleadas principalmente en la medicina naturista y/o ancestral; mas no, para la producción textil”. Según (Betancourt & Campues, 2022.pag.15)

Diego Betancourt y Carolina Campues implementaron el desarrollo de un nuevo textil a base del tallo de la ortiga para la industria textil y de la moda, debido a que dicha planta se utiliza solo en la medicina naturista teniendo ahora un nuevo uso para la indumentaria.

“Desarrollo de un género textil a partir de la hoja de cabuya (furcraea andina) para indumentaria, propone el desarrollo de un nuevo género textil obtenido a partir de la hoja de la cabuya, al sacar provecho de su alto contenido de celulosa, para el desarrollo de géneros textiles no tejidos y luego de realizar un

proceso para obtener un textil de tipo aglomerado como una alternativa para diseñadores.” Según (Parra & Betancourt, 2022.pag.7)

En su investigación, los autores realizaron un género textil no tejido a partir de la celulosa vegetal extraída de la hoja de cabuya, ya que este tiene un alto contenido del mismo, para su posterior aplicación en la indumentaria con el objetivo principal de reducir la contaminación a causa de las grandes empresas textiles.

“Demostrar el desarrollo científico-exploratorio de un biotextil que puede ser, utilizado industrialmente en la fabricación de piezas y objetos de circulación actual, como las tote bags de algodón, cuya disposición se vuelve plausible en la dimensión sostenible”. Según (Giantini, López & Alves, 2022.pag.72).

Los autores en base a una investigación que realizaron de los residuos alimenticios, determinaron que se puede conseguir un biotextil duradero el cual demostraron que es apto para la aplicación de accesorios como tote bags, con el objetivo de reducir el impacto ambiental debido no solo a la contaminación textil sino igualmente por el desperdicio de alimentos

“El biodiseño y biofabricación de biomateriales a partir de residuos vegetales lignocelulósicos y auto-generados por el micelio de hongos es un campo de investigación emergente desde las últimas dos décadas, “hacer crecer los nuevos materiales en lugar de extraerlos”. Según (Feijóo, Bermúdez, Rebolledo, Figueroa, Zamora & Naranjo, 2021.pag.1).

Los autores en su investigación lograron demostrar como el micelio de hongos es multifuncional para realizar diferentes materiales biodegradables y sustentables con el medio ambiente, además que no alteran el ecosistema por lo que al ser plantas vuelven a crecer y se obtiene otra vez el insumo necesario para la aplicación del producto.

“La creciente preocupación por el impacto que deja esta industria en el planeta, se ha comenzado a desarrollar tecnología que pueda minimizar la huella ambiental causada por la producción de artículos como ropa, bolsas y zapatos”. Según (Bautista, 2021.pag.186).

La moda y la ciencia no son temas que usualmente se los vea juntos, sin embargo, Alexia en su investigación se fijó en como la biotecnología puede llegar a reducir el impacto ambiental con la obtención de fibras extraídos de diferentes procedencias para la innovación de los biotextiles que posteriormente pueden ser empleados en el diseño de modas para la confección de prendas con menos contaminación.

### **1.3 Justificación**

El objetivo de "Experimentación con desechos orgánicos para la creación de un biotextil" es abrir nuevos campos en el sector de la moda aplicando técnicas distintas a las tradicionales partiendo desde materiales alternativos como son los desechos orgánicos, así igualmente aportar con la disminución de la contaminación provocada por los textiles sintéticos y la fabricación de los mismos.

Actualmente la contaminación textil requiere del uso excesivo de agua y productos químicos que posterior a su producción son liberados en ríos cercanos, el tema de la contaminación ha ido tomando relevancia en las últimas décadas, debido a sus efectos adversos en la salud, medio ambiente, clima, recursos naturales, la economía, transmite emisiones de gases de efecto invernadero y genera un exceso de residuos.

Las personas que se beneficiarían del proyecto son los diseñadores de moda, permitiéndolos crear prendas y productos con un menor impacto ambiental, lo que es cada vez más importante en la industria de la moda y el diseño ya que son las de más impacto en el medio ambiente, igualmente los diseñadores pueden

ajustar las propiedades del material, como la resistencia, la elasticidad, la textura y el color, para adaptarse a sus necesidades específicas.

El proyecto representa una forma innovadora y sostenible de abordar los problemas de desperdicio de materiales y la contaminación ambiental, debido a que los biotextiles están ganando gradualmente reconocimiento y tracción en la industria de la moda y el diseño a medida que crece la conciencia sobre la sostenibilidad y la búsqueda de alternativas a los textiles tradicionales, la naturaleza única de los biotextiles llama la atención de los consumidores y resto de personas, al no ser comúnmente conocidos en la actualidad y escucharse que es amigable con el medio ambiente además de ser realizado a partir de desechos orgánicos y una nueva opción a los textiles convencionales, lo hace más llamativo y atractivo al resto.

Uno de los impactos más destacados de los biotextiles es su capacidad para reducir el impacto ambiental en comparación con los textiles convencionales, la producción de biotextiles utiliza fuentes renovables como en este caso son desechos orgánicos, también genera menos residuos y emisiones tóxicas, los biotextiles son biodegradables, lo que significa que se descomponen de manera natural con el tiempo, evitando la acumulación de desechos textiles en vertederos y la contaminación del medio ambiente.

Igualmente, los biotextiles tiene su impacto al fomentar la innovación en la industria de la moda y el diseño al abrir nuevas oportunidades para experimentar con materiales y técnicas de producción avanzadas y diferentes, la producción de biotextiles implica menos productos químicos tóxicos y procesos peligrosos en comparación con la producción de textiles sintéticos, lo que puede mejorar las condiciones de trabajo en la industria.

La ejecución del presente proyecto es factible, puesto que, para el desarrollo del biotextil no se necesita de una gran industria como lo es comúnmente

el sector de la moda, además de conseguir la materia prima como lo son los desechos orgánicos los cuales se los adquiere de las empresas de comidas del sector, igualmente se cuenta con la ayuda del tutor el cual tiene un gran conocimiento en textiles adecuado para el desarrollo del mismo, en el aspecto económico la inversión del proyecto está cubierta totalmente por el autor del proyecto.

Si no se realiza el proyecto, llegaría a tener un impacto negativo sin que las personas lleguen a percatarse, los biotextiles al no entrar al mercado totalmente y no ser conocidos como deberían en la actualidad, el consumidor y diseñador no sienten esa falta del material, por lo que llegan a pensar que no es necesario, sin embargo, al realizar el biotextil llega a tener un impacto más positivo que negativo, el cual si no se lo hace la contaminación y desperdicios a causa de los textiles convencionales van en aumento contaminando más y afectando la salud de los que trabajan en las empresas textiles.

## **1.4 Planteamiento del problema**

### **1.4.1 Formulación del Problema**

¿El biotextil va aportar con la reducción de la contaminación textil?

La producción textil se ha duplicado en la última década a nivel mundial, un crecimiento principalmente influenciado por fenómenos como el “fast fashion”, donde el ciclo de vida de las prendas es cada vez más corto. En consecuencia, el uso de sustancias químicas y/o tóxicas, el alto consumo de agua y energía, y la generación de grandes cantidades de desechos y vertimientos impactan negativamente el ambiente. (Sentená, 2021. p.3)

Según el informe "La Estrategia Nacional de Cambio Climático en el Ecuador" del Ministerio del Ambiente en 2012, la contaminación relacionada con la industria textil plantea diversos problemas ambientales. Este informe revela que los desechos sólidos y líquidos provenientes de esta industria son la segunda fuente

más significativa de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en Ecuador, después de la agricultura. Entre 1990 y 2006, estas emisiones aumentaron de 4,5 millones de toneladas a 7,9 millones de toneladas, lo que representa un aumento de casi el 43%.

Además, el informe señala que la energía se ubica como la tercera fuente importante de emisiones de GEI, con un incremento del 52,3% en las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente, pasando de 12,8 millones de toneladas en 1990 a 26,9 millones de toneladas en 2006. En Ecuador, las provincias con la mayor concentración de empresas dedicadas a la industria textil son Imbabura, Tungurahua, Azuay, Pichincha y Guayas. De estos, Pichincha y Guayas se destacan como las principales regiones con un mayor número de empresas textiles, donde la producción de hilados y tejidos es la actividad principal en términos de volumen de producción. Sin embargo, es importante señalar que un número limitado de estas empresas está consciente del impacto ambiental que su actividad genera.

En la provincia de Tungurahua el sector textil ha generado grandes cantidades de contaminación sobre todo en los canales de riego de los sectores rurales, enfocándose en Ambato y sobre todo Pelileo al ser de los lugares donde más se fabrica jean, por lo mismo en un análisis realizado por Andrea Chávez llegó a la conclusión de que las aguas después de haberse utilizado en las industrias textiles tuvieron una cantidad de 5,127ppm de cadmio, plomo y cobre el cual es una cifra que sobrepasa el límite establecido por el control de calidad. (Chávez, 2019.pag.8)

La problemática se puede solucionar no solo en Tungurahua sino también llegar a tener un impacto a nivel mundial en países más grandes donde se da un mayor efecto contaminante con empresas que afectan más al medio ambiente, de la misma manera con los desechos orgánicos cuando no se gestionan adecuadamente llegan acumularse de una manera en la que dejan mal olor al

descomponerse o atraer plagas que afectan a las personas que viven alrededor, además de atraer plagas como moscas y roedores.

Se puede utilizar los desechos orgánicos aprovechando su composición para que en un futuro se convierta en un material adecuado para diferentes usos y no solo llegue a desperdiciarse como muchas veces queda solo como basura, con lo mismo reducir la contaminación textil y dar una nueva alternativa a los diseñadores con el material alternativo.

### **a Observación y descripción de datos y hechos**

Debido al boom en la industria textil en la década de los 90 y 2000 en Tungurahua, la contaminación ha ido aumentando cada vez más, al mercado salen nuevas tendencias haciendo que las personas consuman más y por lo mismo que fabriquen más, los sectores rurales son los más afectados por la industria, debido a que es donde más se concentran las fábricas textiles, contaminando así más el aire afectando a la salud de los trabajadores y de las personas que habitan a su alrededor, alteran la calidad del agua para los regadíos y por lo mismo también la calidad del suelo afectando las cosechas, etc. Según (Ronquillo, 2021. pag.210-211-212-213)

### **b Descripción del lugar donde ocurren los hechos**

Ocurre en la provincia de Tungurahua debido a ser un lugar clave donde se fabrica textiles y prendas de vestir para la venta, por lo mismo es de los que más llega a contaminar los suelos, tierra, agua y afecta a la salud de las personas

### **c Descripción del tiempo donde ocurren los hechos**

Hace varios años que la industria textil ha tenido su impacto en el medio ambiente, contaminando los regadíos y con eso afectando a las cosechas y trabajos de las personas del campo, sin embargo, no es hasta la década de los 90 que la industria empieza a tener más acogida por los consumidores, teniendo como

consecuencia que sea un negocio rentable para varias personas y llenándose de fábricas en el sector contaminando cada vez más con su producción en masas.

#### **1.4.2 - ¿Cómo ocurren los hechos?**

La industria es una de las principales fuentes de contaminación a nivel global, y dentro de esto, el sector textil se destaca como uno de los principales contaminantes debido a su elevado consumo de recursos naturales, especialmente agua. La fabricación de productos textiles requiere de grandes cantidades de agua, la cual, al entrar en contacto con productos químicos, se degrada y, en muchas ocasiones, no puede ser reciclada o reutilizada. (Toasa, 2021. p.5)

#### **1.4.3 - Hallazgo del problema**

En la provincia de Tungurahua el sector textil ha generado grandes cantidades de contaminación sobre todo en los canales de riego de los sectores rurales, enfocándose en Ambato y sobre todo Pelileo al ser de los lugares donde más se fabrica jean, por lo mismo en un análisis realizado por Andrea Chávez llego a la conclusión de que las aguas después de haberse utilizado en las industrias textiles tuvieron una cantidad de 5,127ppm de cadmio, plomo y cobre el cual es una cifra que sobrepasa el límite establecido por el control de calidad. (Chávez, 2019.pag.8)

La problemática se puede solucionar no solo en Tungurahua sino también llegar a tener un impacto a nivel mundial en países más grandes donde se da un mayor efecto contaminante con empresas que afectan más al medio ambiente, de la misma manera con los desechos orgánicos cuando no se gestionan adecuadamente llegan acumularse de una manera en la que dejan mal olor al descomponerse o atraer plagas que afectan a las personas que viven alrededor, además de atraer plagas como moscas y roedores.

Se puede utilizar los desechos orgánicos aprovechando su composición para que en un futuro se convierta en un material adecuado para diferentes usos y no solo llegue a desperdiciarse como muchas veces queda solo como basura, con lo mismo reducir la contaminación textil y dar una nueva alternativa a los diseñadores con el material alternativo.

## **1.5 Objetivos**

### **1.5.1 Objetivo general**

Generar un biotextil a partir de los desechos orgánicos de la empresa Proamec mediante fichas y técnicas de experimentación.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

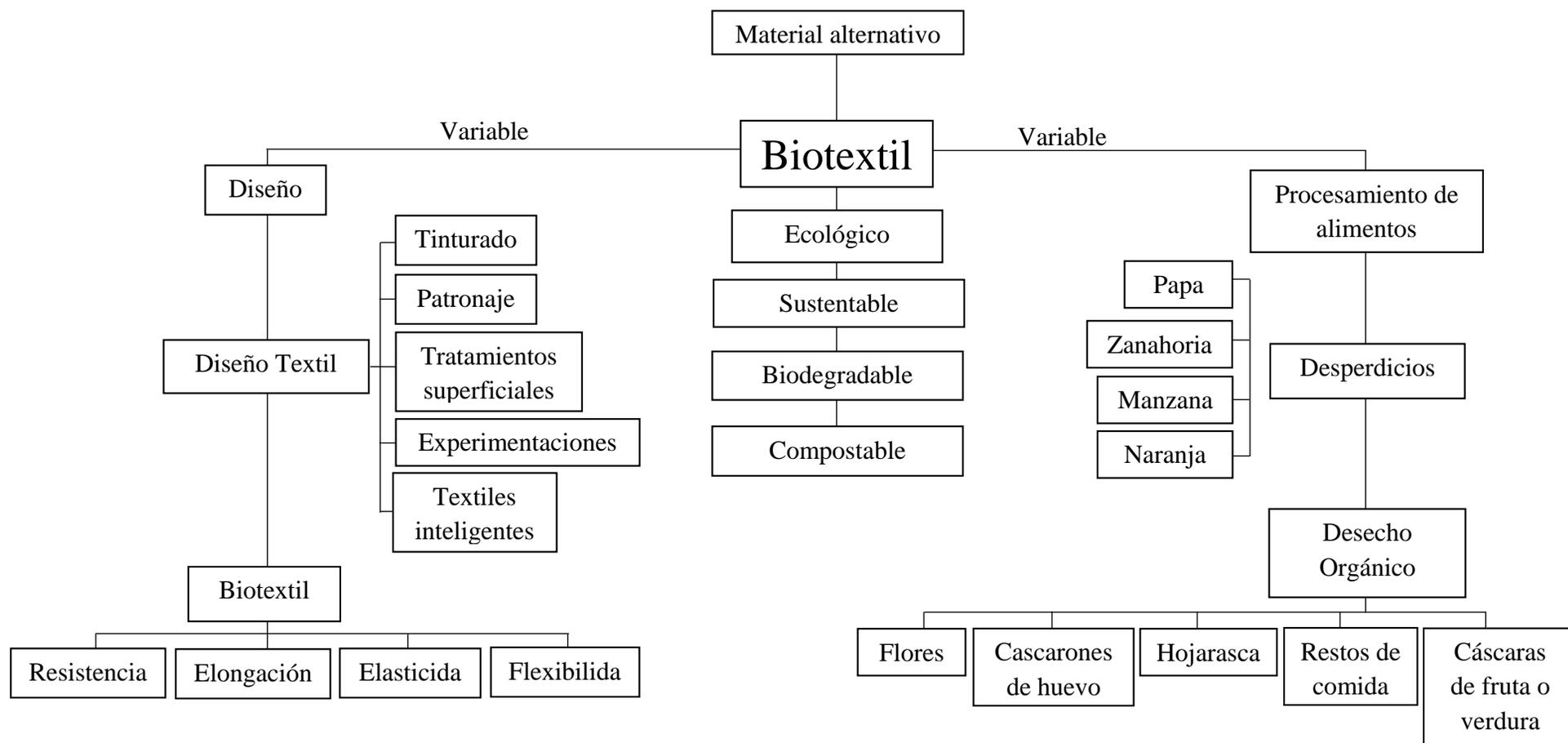
- Fundamentar teóricamente los componentes principales para la elaboración de biotextiles mediante revisión bibliográfica.
- Determinar cuáles son las propiedades de los desechos orgánicos para la creación de un biotextil a partir de una ficha de análisis comparativo.
- Proponer un biotextil apropiado para su respectiva aplicación en el sector de la moda a partir de una ficha de textiles.

## CAPÍTULO II

### 2 MARCO REFERENCIAL

#### 1.6 Marco conceptual

Gráfico N° 1: Subcategorías de variables dependientes e independientes



Elaborado por: Michelle Garcés

## **1.6.1 Variable Dependiente**

### **1.6.1.1 Diseño**

El diseño se asemeja a una tendencia, algo elegante, elaborado y costoso; el modo de vida de quienes están obsesionados con proyectar una imagen sumamente moderna de su hogar, vehículo y vestimenta. (Campi, I. 2019 p. 11)

El concepto de diseño tal como lo entendemos hoy se encuentra estrechamente relacionado con el fenómeno de la industrialización y el modelo de civilización al que ha dado pie. Al mecanizar la producción, se vuelve posible la fabricación de todo tipo de objetos en grandes cantidades, ya se trate de bienes utilitarios (vehículos, ropa, utensilios...) o de bienes de comunicación (libros, periódicos, carteles...) en un corto periodo y con la posibilidad de hacerlos accesibles a un público muy amplio. (Campi, I. 2019 p. 15-16)

El diseño consiste en hacer una mezcla nueva e interesante de elementos conocidos para crear productos llenos de frescura y originalidad. Consiste también en explotar todo el potencial de los datos reunidos durante la investigación y conseguir traducirlos de forma adecuada. (Seivewright, S. 2014 p.112).

El diseño es un proceso creativo que se aplica en diversas disciplinas para resolver problemas, comunicar ideas, mejorar la estética y satisfacer las necesidades de las personas. Puede abordar una amplia gama de áreas y se centra en la creación de soluciones funcionales y visualmente atractivas.

Por un lado, se destaca la percepción del diseño como algo sofisticado, artificioso y caro, asociado con la imagen ultramoderna en hogares, vehículos y vestimenta. Esta visión enfatiza la estética y la búsqueda de una imagen contemporánea como elementos fundamentales en el diseño. En el siguiente párrafo el mismo autor, se plantea una perspectiva más contextual, vinculando el diseño con el fenómeno de la industrialización

y su capacidad para producir objetos en grandes cantidades, lo que permite que estén disponibles para un público amplio. Esta concepción del diseño sugiere su relación directa con la fabricación de bienes tanto utilitarios como de comunicación, ampliando su alcance.

Por otro lado, se resalta la esencia del diseño como la creación de algo nuevo y atractivo a partir de elementos conocidos, aprovechando la investigación y los datos para lograr productos frescos y originales. En conjunto, estos puntos subrayan que el diseño no solo se trata de estética, sino también de innovación, funcionalidad y capacidad de traducir información en productos atractivos y significativos para el consumidor.

### **1.6.1.2 Diseño Textil**

En el informe "Caracterización Área de cualificación: Textil, Cuero, Confección y Diseño de Moda" de Colombia Aprende (2021), se aborda el panorama internacional del sector textil, cuero, confección y diseño de moda que deben ser considerados por la industria nacional para incrementar su competitividad. El informe destaca la importancia del diseño textil en la creación de productos innovadores y atractivos para los consumidores.

El diseño textil es una disciplina creativa y técnica que se centra en la creación y desarrollo de patrones, estructuras y decoración para tejidos y textiles. Este campo abarca una amplia gama de actividades relacionadas con la fabricación de textiles, la moda y la decoración de interiores.

El diseño textil puede llegar a tener diferentes raíces como:

### **1.6.1.3 Tinturado**

El término "tintura" de textiles tiene un significado más profundo que el de solo impartir color a la fibra: el color debe ser distribuido uniformemente a través de la misma y debe quedar fijado de una manera lo más permanentemente posible. Se caracteriza por el teñido manchado o fugaz y de la pintura. (Pinzón, 2018)

El concepto de "tintura" en el contexto de textiles implica un proceso más complejo que simplemente agregar color al textil, en el procedimiento, se busca asegurar que el color llegue de manera uniforme a todo el tejido y quede fijado de manera duradera. Por lo tanto, se distingue claramente de métodos como teñir de forma efímera o causar manchas, así como de la práctica de pintar sobre la tela.

#### **1.6.1.4 Patronaje**

El patronaje es el método utilizado para iniciar la confección de una prenda de vestir a partir de un diseño específico. Implica dividir las distintas secciones que cubren las áreas del cuerpo humano en piezas separadas, de modo que cada una de estas piezas, cuando se convierte en tela, se ajusta adecuadamente a esa región corporal. (Carrera de Diseño y Gestión en Moda, 2023)

Se habla de patrones desde la prehistoria pues se empezó a ver indumentaria de los egipcios, asirios, babilonios, que vestían túnicas con mangas pues se toma como referencia a todas las prendas que eran elaboradas en material textil. (Cabrera, 2018).

Patronaje, consiste en dibujar el patrón sobre un papel con medidas previas establecidas dentro de un cuadro de tallas o a su vez con medidas directamente tomadas del cuerpo de la persona a quien va dirigida la prenda. Siendo así el patronaje es el inicio de un sistema en el que se basa la construcción de una prenda dependiendo el diseño es dibujado sobre el papel en diferentes piezas las mismas que al unir las en tela se adaptan de forma adecuada al cuerpo (Carrera, 2015).

El método de patronaje es utilizado para dar inicio a la confección de una prenda de vestir a partir de un diseño específico. En este proceso, se descompone la prenda en piezas individuales que se ajustan de forma precisa a las diferentes áreas del cuerpo a vestir. Cada una de estas piezas, cuando se transpone a la tela, se moldea de manera adecuada para encajar perfectamente en su área correspondiente del cuerpo.

Estos patrones son plantillas en papel o tela que representan las piezas individuales de una prenda, como mangas, cuerpos, cuellos, etc. Es esencial en la fabricación de ropa, ya que garantiza la precisión, la reproducibilidad y la eficiencia en el proceso de creación de prendas de vestir, al mismo tiempo que cumple un papel fundamental en la transformación de diseños de moda en piezas tangibles.

### **1.6.1.5 Tratamientos superficiales**

Son aquellos procesos aplicados a un género textil los cuales pueden abarcar una amplia gama de técnicas, tanto funcionales como estéticas, con el fin de conferirle un valor agregado. Estos procedimientos abarcan desde tratamientos especializados para mejorar la durabilidad, resistencia o funcionalidad del tejido, hasta procesos estilísticos y decorativos que realzan su apariencia visual, tacto o diseño. (Cardona, E. & Carrillo, J. 2021)

Un tratamiento superficial textil es un proceso de fabricación que se realiza para dar unas características determinadas a la superficie de un tejido o prenda. Los tratamientos superficiales pueden emplearse, dependiendo de los fines deseados, para modificar la apariencia del tejido o prenda, mejorar la resistencia a la abrasión o al desgarrado, aumentar la resistencia a la suciedad o las manchas, o proporcionar características decorativas, como el bordado o la aplicación de lentejuelas. de tejido o prenda, pueden obtenerse unas características u otras dependiendo del tipo de tratamiento empleado. (Navarro, A. 2014)

Los tratamientos textiles son esenciales para mejorar la calidad, durabilidad y estética de los tejidos y prendas. Ofrecen un abanico de posibilidades, desde mejoras funcionales como resistencia y durabilidad hasta elementos puramente estéticos que realzan la apariencia visual y táctil. Estos procedimientos no solo añaden valor a los textiles, sino que también permiten adaptar las telas a las necesidades específicas de los consumidores, ofreciendo una amplia gama de opciones tanto prácticas como decorativas para satisfacer diferentes gustos y requerimientos.

#### **1.6.1.6 Experimentación textil**

La experimentación textil es un proceso creativo que implica la exploración y el descubrimiento de nuevas técnicas, materiales y procesos para la creación de textiles y prendas de vestir. La experimentación textil puede ser llevado a cabo por diseñadores, artistas y artesanos, y puede involucrar técnicas como el teñido, el estampado, el bordado, el tejido y el encaje. El objetivo de la experimentación textil es crear textiles y prendas únicas y originales que reflejan la creatividad y la visión del artista o diseñador. Además, la experimentación textil también puede tener un impacto en la sostenibilidad, ya que puede fomentar el uso de materiales y procesos más respetuosos con el medio ambiente. (García, M. 2014)

La experimentación textil constituye un proceso creativo que implica la exploración y aplicación de nuevos procedimientos para la creación de textiles, involucra prácticas diversas como teñido, estampado, bordado, tejido y encaje. Su objetivo principal radica en la generación de textiles y prendas únicas propósito que muestran originalidad del diseñador, la experimentación textil puede contribuir a la sostenibilidad al impulsar el uso de materiales y métodos más amigables con el medio ambiente.

#### **1.6.1.7 Textiles inteligentes**

Los textiles inteligentes son tejidos que tienen componentes electrónicos incorporados. Estos componentes pueden incluir dispositivos como conductores, circuitos integrados, diodos emisores de luz, baterías y hasta pequeñas computadoras, Tienen los dispositivos electrónicos entretejidos de manera imperceptible, lo que les permite ser flexibles. (Bustamante, R. 2018 p.27)

Textiles capaces de alterar su naturaleza en respuesta a la acción de diferentes estímulos externos, físicos o químicos, modificando alguna de sus propiedades, principalmente con el objetivo de conferir beneficios adicionales a sus usuarios. Denominados también tejidos funcionales, tejidos activos o tejidos interactivos. Poseen características como proporcionar calor o frío, cambiar de color, memoria de forma, protección de rayos UV, antibacterianos, reguladores de perfumes y aromas, de

cosméticos, medicamentos, dependiendo su composición de fibras. (Vascones, M. 2014 p.25)

Los textiles inteligentes son tejidos que incorporan dispositivos electrónicos como conductores, circuitos integrados, luces LED, baterías e incluso microcomputadoras. Estos elementos se entrelazan sutilmente en el tejido, manteniendo su flexibilidad. Pueden responder a estímulos externos, tanto físicos como químicos, lo que les permite modificar sus propiedades con el fin de proporcionar beneficios adicionales a quienes los utilizan.

También son conocidos como tejidos funcionales, activos o interactivos, y pueden ofrecer una variedad de características como regulación de temperatura, cambio de color, memoria de forma, protección UV, propiedades antibacterianas, control de fragancias y sustancias cosméticas o medicinales, todo depende de la composición de cada una.

#### **1.6.1.8 Biotextil**

En el artículo "Ingrid Cordero y Sofía Ureña: (con)ciencia y biotextil" de Meer (2022), se aborda el trabajo de dos diseñadoras costarricenses que utilizan la ciencia y la tecnología para crear biotextiles a partir de microorganismos y hongos. Estos biotextiles son biodegradables y compostables, lo que los convierte en una alternativa sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

Los textiles han sido definidos como fibras textiles que constituyen una estructura diseñada para ser usada en un entorno biológico específico. Sin embargo, esta definición tiene más que nada un enfoque médico. (Gajar y King, 2014).

Los biotextiles son producidos a partir de microorganismos, lo cual hace que la obtención de los biomateriales sea más sostenible, menos contaminante, y potencialmente escalable. (Bautista, A. 2021)

Los biotextiles en un contexto industrial se componen de una red de fibras naturales entrelazadas en una matriz polimérica que forma una estructura similar a una manta o tela. Su durabilidad y resistencia se ven influenciadas por varios factores, como

la composición y las condiciones ambientales, lo que afecta su degradación. Cuando se desechan, las características del suelo también inciden en su análisis. (Costa, 2017).

Los biotextiles más han sido utilizados en la industria de la medicina debido que, al ser realizados con materiales de procedencia natural, llegan a tener mejores propiedades curativas y regenerativas en la piel, sin embargo, con el tiempo y la experimentación con otros materiales alternativos de la naturaleza, se puede llegar a conseguir un biotextil que tenga otra ocupación además del campo de la medicina, como lo es en el sector de la moda. Para ver cual desecho orgánico resulto más factible para el biotextil es necesario ver las siguientes propiedades físicas:

#### **1.6.1.9 Resistencia**

Según se menciona en el documento "Caracterización Área de cualificación: Textil, Cuero, Confección y Diseño de Moda" de Colombia Aprende (2021). La resistencia textil es una propiedad importante en la producción de textiles, ya que garantiza la durabilidad y calidad de los mismos.

Es una propiedad mecánica importante, determina la cantidad máxima de tensión que soporta la fibra hasta que se rompe físicamente. Se representa gráficamente por el punto más alto de la curva de "tensión-deformación", es decir, el punto de rotura y muestra el final del comportamiento estable del mismo (López, Romano, & Guinea, 2018).

La resistencia es esencial en el momento de la selección de insumos y producción, es fundamental elegir materiales de buena calidad para evitar costos adicionales o perdidas. La resistencia también depende de varios factores como su uso que se le dé en el transcurso de la producción o su posterior venta.

#### **1.6.1.10 Elongación**

La elongación es la propiedad que le permite a la lana estirarse sin romperse, por lo que se la considera una fibra de alta resistencia a la rotura. La alta capacidad de elasticidad de esta fibra es muy valorada por confeccionistas, usuarios de vestimenta y artículos de

decoración, ya que las mismas casi no presentan arrugas ni deformaciones por el uso. (Chicaiza, V. 2018)

Elongación se refiere a la facultada de alargamiento o extensión de una fibra sometida a una fuerza o carga antes de romperse, es decir, el porcentaje de estiramiento que tiene el material con referencia a su longitud inicial. En efecto, al tener una fibra de longitud 100 cm y someterla a una fuerza de tracción su largo final es 115 cm, teniendo como resultado 15% de extensión. (Campues, C. 2022)

La elongación textil es una propiedad característica por ver hasta que longitud la hilatura o el textil se extiende hasta llegar a tener un notable desgaste con el tiempo o una posible ruptura por llegar a forzar demasiado el material.

#### **1.6.1.11 Elasticidad**

La elasticidad se refiere a la habilidad de una fibra para volver a su longitud original tras ser sometida a fuerzas que la estiran. Si, al cesar la tracción, la fibra vuelve a su longitud inicial, se considera que ha recuperado completamente su elasticidad. La curva de restitución no coincide precisamente con la aplicación de la carga, normalmente es menor que la carga que produce la rotura. (Gil, A. 2016)

La elasticidad se define como la capacidad de una fibra para recuperar su longitud original después de ser estirada, sin romperse. Si una fibra se estira en un 10% de su longitud y vuelve a su extensión inicial al liberar la tensión, se considera 100% elástica. Sin embargo, si la fibra no regresa a su longitud inicial, se determina un porcentaje de elasticidad. Por ejemplo, si una fibra de 50 cm se estira un 10% (5 cm), alcanzando 55 cm, pero al liberar la tensión solo regresa a 51 cm, se considera una fibra con un 80% de elasticidad. (Instituto Nacional Textil, 2020).

Es decir, la fibra se recupera a su forma inicial después de haber estirado más allá de lo que generalmente lo hace, es fundamental tratar a la fibra de una manera que no llegue a forzarse de una manera exagerada, debido a que la rotura será inevitable ocasionando

que la hilatura llegue a ser más débil y por lo mismo el textil se amplié dejándose de ver estéticamente bien.

El análisis de cómo las fibras se estiran y recuperan su longitud original proporciona información valiosa sobre su capacidad para soportar tensiones y deformaciones sin romperse. Esta comprensión es crucial en la fabricación de textiles de calidad y en la evaluación de su desempeño en aplicaciones cotidianas, desde la confección de prendas de vestir hasta la creación de productos industriales. La medición y comprensión de la elasticidad en las fibras son aspectos clave para garantizar la durabilidad y la funcionalidad de los materiales textiles en una amplia gama de usos.

#### **1.6.1.12 Flexibilidad**

La flexibilidad es la propiedad de una fibra para poder doblarse con facilidad, sin quebrarse o romperse. Esta propiedad presente en las fibras de lana es de gran importancia para la industria textil, en hilados y en tejidos. Pero esta flexibilidad está complementada con una propiedad muy apreciada en las telas, que es la fijación de la forma por procesos especiales. Por ejemplo, se puede lograr un plisado de un género de lana, si se somete al mismo a ciertas condiciones de humedad, presión y temperatura. (Chicaiza, V. 2018)

La flexibilidad en las fibras, es esencial en la industria textil, ya que permite que las fibras se doblen sin romperse. Esta propiedad es crucial en la fabricación de hilados y tejidos. La flexibilidad se complementa con la capacidad de las telas para mantener una forma específica a través de procesos especiales. Por ejemplo, se puede lograr el plisado de una tela de lana al someterla a condiciones particulares de humedad, presión y temperatura, lo que resalta la versatilidad y adaptabilidad de las fibras textiles naturales en la creación de diferentes acabados y diseños.

#### **1.6.1.13 Ecológico**

Se refiere a las relaciones entre los seres vivos y su entorno, así como los procesos naturales que ocurren en los ecosistemas, se usa para describir acciones y decisiones de

estilo de vida que buscan minimizar el impacto negativo en el medio ambiente, con términos relacionados con el reciclaje, la reducción de residuos, el uso de transporte público o vehículos de bajo consumo de combustible, y la conservación de recursos naturales. (Bautista, J. 2016).

El ecologismo se ha vuelto una lucha individualista en la que cada activista se centra en intentar minimizar su impacto medioambiental particular, olvidándose de exigir lo mismo a las grandes empresas, que son las principales consumidoras de energías fósiles y las que generan más residuos contaminantes, y a los gobiernos que amparan a dichas empresas (Martínez, 2018).

El ecologismo abarca tanto las acciones personales como la necesidad de abordar y exigir cambios a mayor escala, promoviendo un equilibrio entre la conciencia individual y la demanda colectiva de responsabilidad ambiental de las instituciones y empresas más poderosas. Este enfoque integral es crucial para lograr un impacto sostenible y significativo en la preservación del medio ambiente.

#### **1.6.1.14 Sustentable**

Según Larrouyet (2015), la sustentabilidad es un equilibrio que debe comenzar por casa, desde nuestra relación puntual como individuos con el medio global. En su origen, como fue definido en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992, el desarrollo sustentable se refiere a "satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" (pág. 9).

“La sustentabilidad genera complejidad con el desarrollo económico, el cual es señalado como el principal destructor del ambiente; sin embargo, la integración de tecnologías y nuevos métodos del sector lleva a redefinir el impacto de la industria con respecto al desarrollo y la austeridad humana”. (Gámez & Garzón, 2013)

En el Ecuador el concepto de sustentabilidad es un término relativamente nuevo, pero se explora y redescubre materiales que han sido utilizados antiguamente. En la provincia de Tungurahua se produce el 36 % de la ropa, que se consume en el país y de 272 industrias textiles registradas el 19 % se encuentra en la provincia que ocupa, el segundo lugar, en el país. (Hora, 2019, p. A3)

La sustentabilidad, basada en el equilibrio entre satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las de las generaciones futuras, ha generado complejidades en relación con el desarrollo económico. Aunque la industria ha sido señalada como un factor clave en la degradación ambiental, la integración de tecnologías y nuevos métodos permite redefinir su impacto.

En Ecuador, a pesar de ser un concepto relativamente nuevo, se está explorando y redescubriendo el uso de materiales tradicionales para fomentar la sustentabilidad, como se evidencia en la provincia de Tungurahua, importante en la producción textil nacional. Estos esfuerzos reflejan una búsqueda por encontrar armonía entre el desarrollo, la producción industrial y la preservación del entorno para un futuro más sostenible.

#### **1.6.1.15 Biodegradable**

Los materiales biodegradables son aquellos que pueden ser descompuestos en sus componentes químicos originales, como agua, dióxido de carbono y biomasa, por la actividad de microorganismos. (FAO)

Se refiere a una sustancia o material que puede ser descompuesto por organismos vivos. No es algo que normalmente asociemos con los plásticos, ya que generalmente se crean para resistir estas fuerzas. Ahora, las empresas están cambiando su enfoque para reemplazar los plásticos de larga duración con materiales biodegradables, con la esperanza de que no tengan un impacto tan largo y negativo en el planeta. (Hardin, T. 2020)

Los materiales biodegradables, capaces de descomponerse en componentes naturales por la actividad de microorganismos, contrastan con la durabilidad de los plásticos

convencionales. Tradicionalmente, los plásticos han sido diseñados para resistir la descomposición, pero actualmente, las empresas buscan alternativas biodegradables para reducir el impacto ambiental a largo plazo.

Este cambio de enfoque apunta a mitigar el impacto negativo en el planeta, considerando la posibilidad de que estos nuevos materiales biodegradables puedan descomponerse más fácilmente, reduciendo su permanencia en el medio ambiente.

#### **1.6.1.16 Compostable**

“El término “compostable” hace referencia al proceso de degradación que sufre un material tras ser atacado por los diferentes microorganismos, produciendo biomasa, dióxido de carbono, agua y compuestos inorgánicos en un periodo de tiempo relativamente corto y bajo unas condiciones específicas”. (Sánchez, 2019)

El compostaje es un proceso biológico, que ocurre en condiciones aeróbicas (presencia de oxígeno). Con la adecuada humedad y temperatura, se asegura una transformación higiénica de los restos orgánicos en un material homogéneo y asimilable por las plantas. (FAO, 2023)

Un material, bajo la influencia de microorganismos, se descompone para formar compuestos orgánicos e inorgánicos en un tiempo relativamente corto y condiciones específicas. El proceso de compostaje, que ocurre en presencia de oxígeno, es fundamental para la descomposición adecuada de residuos orgánicos, resultando en un material homogéneo que puede ser fácilmente absorbido por las plantas.

La compostabilidad representa una forma eficiente de descomponer materiales orgánicos en productos útiles para el medio ambiente, generando nutrientes que pueden ser aprovechados por las plantas para su crecimiento. Es un proceso esencial en la gestión sostenible de residuos, destacando la importancia de las condiciones específicas para garantizar una descomposición efectiva y beneficiosa para el entorno.

## **1.6.2 Variable Independiente**

### **1.6.2.1 Procesamiento de alimentos**

El procesamiento de alimentos se refiere a todo procedimiento que altera el estado natural de un alimento, como congelarlos, deshidratarlos, molerlos, enlatarlos y mezclarlos con otros alimentos, así como añadirles sal, azúcar, grasa u otros aditivos (Organización de Alimentos y Agricultura, 2023).

El procesamiento de alimentos es un conjunto de operaciones y técnicas aplicadas a materias primas alimentarias con el objetivo de transformarlas en productos alimenticios listos para el consumo humano, desempeña un papel fundamental en la alimentación moderna, ya que permite la disponibilidad de alimentos durante todo el año, la reducción de pérdidas después de la cosecha y la creación de productos convenientes y seguros para el consumo.

### **1.6.2.2 Desperdicios**

El desperdicio de alimentos se refiere a la disminución de la masa de alimentos destinada originalmente al consumo humano, independientemente de la causa y en todas las etapas de la cadena alimentaria, desde la producción hasta el consumo final en los hogares (FAO, 2023, p. .2).

El desperdicio de alimentos es un problema global que tiene consecuencias económicas, sociales y ambientales, ya que implica la pérdida de recursos naturales, la emisión de gases de efecto invernadero y la disminución de la seguridad alimentaria (WRI, 2014).

El desperdicio de alimentos se refiere a la pérdida o eliminación de alimentos comestibles a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la producción y la cosecha hasta la distribución, el consumo y la disposición final de los alimentos, son aquellos.

En el presente proyecto el biotextil es realizado a partir de los desechos orgánicos de alimentos, como cáscaras de frutas y/o tallos de plantas, pueden utilizarse para extraer materiales biopoliméricos, estos biopolímeros pueden convertirse en fibras o tejidos biodegradables para aplicaciones textiles, haciendo que no solo disminuya la contaminación, sino también los desperdicios haciendo que tengan una vida además de solo ser tirados a la basura.

Se han seleccionado 4 productos para la experimentación:

- **Papa**

Es producto comestible de apariencia redondeada, de corteza de color amarillo y pulpa blanca. Su cultivo y consumo es en diferentes países. En el Ecuador se cultiva en la zona Sierra Central especialmente, por cuanto es uno de los alimentos de mayor consumo en los hogares ecuatorianos debido a que contiene nutrientes. Según el INIAP (Instituto de investigaciones agropecuarias) en el Ecuador las especies de papas que más se consume son: Superchola, Uvilla, Cecilia, Chaucha roja, Santa Catalina, entre otras. (Araujo et al., 2021).

El uso de la cáscara de papa como coagulante en la industria textil consiste en aprovechar las propiedades del almidón presente en la cáscara de papa para remover materia orgánica de los efluentes textiles. La cáscara de papa ha demostrado ser eficiente en la remoción de materia orgánica en efluentes de la industria textil. (Fernández, M. 2018)

El almidón de la cáscara de papa actúa como coagulante, es decir, ayuda a que las partículas de materia orgánica se aglutinen y se separen del agua, facilitando su posterior remoción. Durante el proceso de coagulación, la cáscara de papa logra disminuir y remover la materia orgánica presente en el efluente textil, lo que se traduce en una reducción de la turbidez, los sólidos suspendidos, la conductividad eléctrica, el pH, la DQO y la DBO5. del efluente. (Fernández, M. 2018)

En definitiva, la papa, es un tubérculo comestible particularmente de la región de los Andes. La parte comestible de la planta son los tubérculos que crecen bajo la tierra, es un alimento básico en muchas dietas alrededor del mundo y son muy versátiles en la cocina, en ciertos proyectos lograron aprovechar el almidón de la cascara de papa para disminuir y eliminar la materia orgánica presente en el efluente textil.

#### - **Zanahoria**

La zanahoria se originó en el centro de Asia y del Mediterráneo donde se encuentra en estado silvestre, ha sido cultivada desde hace 2000 años por los griegos y romanos. Es una planta bianual, con una raíz napiforme que tiene forma y colores variables, se destaca por su contenido en betaca-roteno cuyo pigmento es de color anaranjado (Andrango y Anguisaca, 2016).

En Ecuador el cultivo de esta hortaliza se realiza en sitios de climas templados de los valles interandinos; principalmente en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua, y con cultivos de menor escala en toda la serranía del país (Zhañay, 2016).

La zanahoria se ha aplicado en la industria textil a manera de tinte natural, el cual es un sustituto más amigable con el medio ambiente que los colorantes artificiales, ya que estos contienen altos compuestos químicos, para la obtención del tinte natural extraído de la zanahoria se utiliza una metodología artesanal del mordiente y modificadores de color. (Rodas, M. 2021)

La zanahoria además de ser una hortaliza que se cultiva por su raíz comestible y ser uno de los vegetales más consumidos en el mundo, también puede llegar a ser fundamental en el ámbito textil, ya que, al tener un color naranja llamativo se lo puede utilizar como tintura natural, reduciendo un impacto ambiental causado por los pigmentos sintéticos que en su producción conlleva una gran cantidad de químicos afectando a las aguas residuales.

## - **Manzana**

Es el fruto del manzano, árbol de la familia de las rosáceas. La piel puede ser de color verde, amarilla o rojiza, y la pulpa, harinosa o crujiente, presenta un sabor que varía entre el agrio y el dulce. Contiene en su interior varias semillas de color marrón oscuro. (Fen)

Con la manzana han logrado realizar un biocuero híbrido innovador y altamente sostenible, fabricado en Italia, integra cáscaras de manzana orgánica en la piel del material, lo que lo convierte en una alternativa ecológica para quienes se preocupan por el medio ambiente y la vida animal. Biocuero de base biológica derivado de residuos industriales de cáscara de manzana de una empresa de jugos con sede en los Alpes italianos. Las cáscaras de manzana se secan, se pulverizan y se mezclan con material de PU para crear un cuero vegano muy duradero y ecológico. Este material también posee el Certificado VEGANOK - Norma Vegana Internacional (Veggani, s.f)

La manzana es el fruto del árbol de la familia de las rosáceas, con diversas variedades en color, sabor y textura de la pulpa. Se ha desarrollado un novedoso biocuero sostenible en Italia, fabricado a partir de cáscaras de manzana orgánica. Este cuero vegano combina estas cáscaras con poliuretano (PU), creando un material duradero, ecológico y amigable con el medio ambiente.

## - **Naranja**

La naranja es el fruto del Naranja dulce, árbol que pertenece al género citrus de la familia de las rutáceas. Cultivado desde antiguo como árbol ornamental y para obtener fragancias de sus frutos (Fen)

Las cáscaras de la naranja están siendo usadas para crear un tejido ecológico de gran calidad. Esta iniciativa comenzó en el año 2017 de la mano de las italianas Adriana Santanocito y Enrica Arena, en la ciudad de Catania. Este producto ya ha sido utilizado para el diseño de ropa por la marca de alta costura de Salvatore Ferragamo. (Nambo, E. 2020)

la versatilidad de la naranja, no solo como un fruto utilizado desde la antigüedad por su valor ornamental y fragancias derivadas de sus frutos, sino también por su innovador uso en la creación de un tejido ecológico de alta calidad. La iniciativa de aprovechar las cáscaras de naranja para fabricar un material sostenible es un ejemplo notable de cómo se están descubriendo nuevos usos para los recursos naturales, en este caso, transformando desechos de frutas en textiles de alta gama.

La colaboración con marcas reconocidas, como Salvatore Ferragamo, destaca la integración exitosa de la sostenibilidad en la industria de la moda, mostrando el potencial de la innovación para crear productos de moda ecológicos y de vanguardia a partir de fuentes inesperadas.

### **1.6.2.3 Desecho orgánico**

Son residuos que se descomponen naturalmente, presentan la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica (Mantra, 2014 p.4). El diseño orgánico es un problema ambiental que puede tener consecuencias negativas para la salud pública y el medio ambiente si no se maneja adecuadamente (Vargas et al., 2017).

Los desechos orgánicos son aquellos residuos que se generan a partir de materiales de origen biológico, generalmente son sobras o cascaras de comida que no resultan útiles posterior a su consumo, estos desechos contienen componentes orgánicos que se degradan naturalmente con el tiempo, debido a la actividad de microorganismos y procesos de descomposición.

Algunos ejemplos de desechos orgánicos son:

#### **- Cascara de fruta o verdura**

La cáscara de fruta o verdura se refiere a la capa externa de estos alimentos, que se puede retirar antes de su consumo o procesamiento. Según Mantra (2014), la

cáscara de frutas y verduras es un tipo de residuo orgánico que puede tener un valor agregado si se aprovecha adecuadamente.

Las cáscaras son las capas exteriores o revestimientos que rodean y protegen el interior de la fruta o verdura, son las capas externas que protegen la pulpa comestible de la fruta o verdura. Estas cáscaras pueden ser gruesas o delgadas y, en algunos casos, se consumen junto con el interior comestible, ya que a menudo contienen nutrientes y fibra. Por ejemplo, las cáscaras de manzanas, naranjas y zanahorias son ejemplos de partes comestibles.

- **Restos de comida**

“Son conocidos como bioresiduos domésticos, que son aquellos que conforman la fracción orgánica de los residuos de la preparación de alimentos, básicamente especifican que son todos los restos sobrantes de comida, alimentos en mal estado” (García, I. 2014).

El desperdicio de alimentos constituye una importante amenaza para el medioambiente, ya que, la comida, a lo largo de su ciclo de vida contribuye al cambio climático con el 17% de las emisiones totales de GEI (EEA, 2017), eutrofización y acidificación de las aguas, pérdida de biodiversidad y a la destrucción de la capa de ozono (Brancoli et al., 2017).

Los bioresiduos, provenientes de restos de comida y alimentos en mal estado, representan una fracción significativa de desechos orgánicos. El desperdicio de alimentos, a lo largo de su ciclo de vida, contribuye notablemente al cambio climático y múltiples impactos ambientales, incluyendo emisiones de gases de efecto invernadero, eutrofización, acidificación de aguas, pérdida de biodiversidad y daños a la capa de ozono.

El fomento de prácticas que minimicen el desperdicio, como el compostaje y la concienciación sobre el consumo responsable, son fundamentales para abordar este desafío ambiental y trabajar hacia la sostenibilidad en la gestión de residuos.

- **Hojarasca**

“Son residuos caracterizados por ocupar un gran volumen con un peso relativamente bajo, compuesto por ramas, partes leñosas y follajes, con un gran número de hojas, lo cual puede variar según el tipo de especie de planta o árbol”. (García, I. 2014).

La hojarasca se refiere a la materia orgánica en descomposición que se acumula en el suelo de los ecosistemas naturales, está compuesta principalmente por hojas, ramas, agujas de árboles, flores marchitas y otros restos vegetales caídos de las plantas. Esta capa de material orgánico en descomposición es un componente esencial de los ecosistemas forestales que cumplen varias funciones en el medio ambiente como nutrir el suelo, favorece la regeneración forestal, prevenir la erosión, etc.

- **Cascarones de huevo**

“El huevo de gallina es uno de los alimentos de mayor consumo a nivel mundial y en el caso específico de Colombia. Según la Federación Nacional de Avicultores- (FENAVI), en el año 2018 el consumo per-capital fue de 293 unidades. Este consumo genera un elevado volumen de cáscara como residuo”. (Bedoya, Valencia. 2020)

- **Flores**

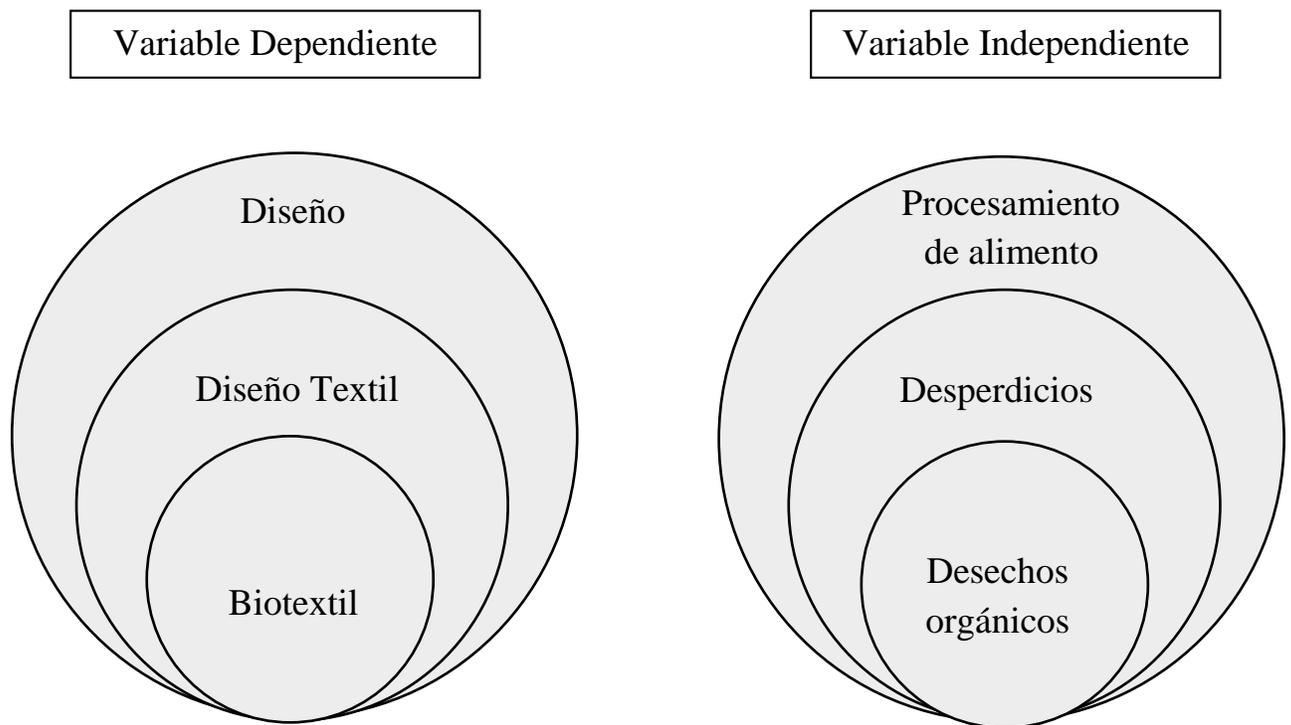
“La flor es el órgano reproductivo de la mayor parte de las plantas. El grupo de las espermatofitas, es decir, las plantas con semilla, está representado por gimnospermas y angiospermas”. (Megias, 2018)

Cuando las flores caen de la planta, se descomponen, marchitan o mueren naturalmente, se vuelven material orgánico en procesamiento, al momento de caer al

suelo contribuyen a la materia orgánica que enriquece el suelo y es beneficiosa para el crecimiento de otras plantas.

## 1.7 Redes conceptuales

Gráfico N° 2: Redes conceptuales



Elaborado por: Michelle Garcés

### 1.7.1 Variable dependiente

#### 1.7.1.1 Diseño

El diseño se asemeja a una tendencia, algo elegante, elaborado y costoso; el modo de vida de quienes están obsesionados con proyectar una imagen sumamente moderna de su hogar, vehículo y vestimenta. (Campi, I. 2019 p. 11)

El concepto de diseño tal como lo entendemos hoy se encuentra estrechamente relacionado con el fenómeno de la industrialización y el modelo de civilización al que ha dado pie. Al mecanizar la producción, se vuelve posible la fabricación de todo tipo de

objetos en grandes cantidades, ya se trate de bienes utilitarios (vehículos, ropa, utensilios...) o de bienes de comunicación (libros, periódicos, carteles...) en un corto periodo y con la posibilidad de hacerlos accesibles a un público muy amplio. (Campi, I. 2019 p. 15-16)

El diseño es un proceso creativo que se aplica en diversas disciplinas para resolver problemas, comunicar ideas, mejorar la estética y satisfacer las necesidades de las personas. Puede abordar una amplia gama de áreas y se centra en la creación de soluciones funcionales y visualmente atractivas.

### **1.7.1.2 Diseño Textil**

Según Bower (2014), “El diseño textil se refiere a la creación de patrones y estructuras en tejidos, así como a la elección de materiales y técnicas para lograr un resultado deseado. Puede abarcar desde la moda y la decoración de interiores hasta el diseño de tejidos técnicos. y funcionales”.

El diseño textil es una disciplina creativa y técnica que se centra en la creación y desarrollo de patrones, estructuras y decoración para tejidos y textiles. Este campo abarca una amplia gama de actividades relacionadas con la fabricación de textiles, la moda y la decoración de interiores.

### **1.7.1.3 Biotextil**

Los textiles han sido definidos como fibras textiles que constituyen una estructura diseñada para ser usada en un entorno biológico específico (Gajjar y King, 2014). Sin embargo, esta definición tiene más que nada un enfoque médico. Los biotextiles han captado la atención en el ámbito médico desde hace años, especialmente en el campo de la ingeniería de tejidos como sustitutos biológicos para la reparación y regeneración de tejidos y órganos (Sumanasinghe y King, 2014).

Los biotextiles más han sido utilizados en la industria de la medicina debido que, al ser realizados con materiales de procedencia natural, llegan a tener mejores propiedades curativas y regenerativas en la piel, sin embargo, con el tiempo y la experimentación con otros materiales alternativos de la naturaleza, se puede llegar a conseguir un biotextil que tenga otra ocupación además del campo de la medicina, como lo es en el sector de la moda.

## **1.7.2 Variable independiente**

### **1.7.2.1 Procesamiento de alimentos**

“Pueden entenderse como un conjunto de pasos, cada uno de ellos con cambios físicos como separaciones, transiciones de fase o cambios químicos. Estos últimos, en general, son indeseables, pues siendo los alimentos usados principalmente con propósitos nutricionales, las reacciones químicas frecuentemente están asociadas a deterioros de calidad”. (Orego, A. 2015 p.9)

Procesamiento de alimentos es todo procedimiento que altera el estado natural de un alimento, por ejemplo, al congelarlos, deshidratarlos, molerlos, enlatarlos y mezclarlos con otros alimentos; asimismo, cuando se les añade sal, azúcar, grasa u otros aditivos. (Popkin, 2020). Comprende diversos alimentos, desde vegetales congelados, frutos secos y frijoles enlatados, hasta pan integral, cereales para el desayuno, comidas preparadas, golosinas y gaseosas.

El procesamiento de alimentos es un conjunto de operaciones y técnicas aplicadas a materias primas alimentarias con el objetivo de transformarlas en productos alimenticios listos para el consumo humano, desempeña un papel fundamental en la alimentación moderna, ya que permite la disponibilidad de alimentos durante todo el año, la reducción de pérdidas después de la cosecha y la creación de productos convenientes y seguros para el consumo.

### **1.7.2.2 Desperdicio**

Se define como desperdicio a los alimentos inicialmente destinados al consumo y que son desechados o utilizados de forma alternativa, no alimentaria, ya sea por elección o porque se haya permitido que se estropeen o caduquen por negligencia (FAO, 2014).

Las pérdidas por desperdicios de alimentos se deben principalmente a causas relacionadas con el comportamiento, como los hábitos de compra, preparación y consumo de alimentos, así como a la planificación del tiempo y la coordinación, y se ven influidas por técnicas de comercialización que animan a los consumidores a comprar más de lo necesario (HLPE, 2014).

El desperdicio de alimentos se refiere a la pérdida o eliminación de alimentos comestibles a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la producción y la cosecha hasta la distribución, el consumo y la disposición final de los alimentos.

En el presente proyecto el biotextil es realizado a partir de los desechos orgánicos de alimentos, como cáscaras de frutas y/o tallos de plantas, pueden utilizarse para extraer materiales biopoliméricos, estos biopolímeros pueden convertirse en fibras o tejidos biodegradables para aplicaciones textiles, haciendo que no solo disminuya la contaminación, sino también los desperdicios haciendo que tengan una vida además de solo ser tirados a la basura.

### **1.7.2.3 Desecho orgánico**

Son residuos que se descomponen naturalmente, presentan la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica (Mantra, 2014 p.4).

Los desechos orgánicos son aquellos residuos que se generan a partir de materiales de origen biológico, generalmente son sobras o cascaras de comida que no resultan útiles posterior a su consumo, estos desechos contienen componentes orgánicos que se degradan

naturalmente con el tiempo, debido a la actividad de microorganismos y procesos de descomposición.

## 1.8 Marcas referentes

### DESSERTO



*Imagen N° 1: Marca referente*

**Fuente:** Desserto mx

La marca Deserttex ha desarrollado un material único para vehículos altamente sostenible que cumple con todos los estándares de la industria. Se trata de un material con una textura suave al tacto, que exhibe una resistencia excepcional a la rotura y posee niveles óptimos de redondez y elasticidad.

Adrián López Velarde y Marte Cázarez, provenientes de México, desarrollaron con éxito en octubre de 2019 en Milán, Italia, una alternativa vegana al cuero utilizando nopal, un tipo de cactus. Tras dos años de investigación, finalizaron en julio de 2019 un material comercializable llamado Desserto®, con características competitivas en sostenibilidad, rendimiento y estética en comparación con el cuero animal o sintético.

Su iniciativa surgió tras trabajar en industrias como la del mueble, la automotriz y la moda, donde identificaron la grave problemática de contaminación ambiental. Motivados por reducir este impacto, fundaron Adriano Di Martí para enfocarse en el desarrollo de Desserto®, conocido hoy como cuero vegano de cactus o nopal.

El incremento de las plantaciones de nopal puede ser una estrategia para aliviar la acumulación de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. Las plantaciones de nopal pueden utilizarse como reservas de agua y carbono en regiones áridas y semiáridas donde el clima es errático.

La plantación perenne de cactus utiliza un tipo nativo con metabolismo CAM, absorbiendo CO<sub>2</sub> durante la noche y requiriendo menos agua, mientras que el proceso de secado al sol de las hojas maduras para Desserto® no utiliza energía adicional, en un rancho orgánico sin pesticidas ni herbicidas, reutilizando el material no utilizado en la industria alimentaria nacional.

## 1.9 Marca aspiracional

### PIÑATEX



*Imagen N° 2: Marca inspiracional*

**Fuente:** Ananas-anam

Carmen Hijosa, inspirada por la riqueza de recursos naturales, incluyendo el uso de fibras vegetales en prendas tradicionales como el Barong Tagalog, se propuso desarrollar un nuevo textil no tejido, el Piñatex ®, con el objetivo de ser producido comercialmente, generar un impacto positivo en lo social y económico, y mantener una huella ambiental baja a lo largo de su ciclo de vida.

El potencial de las hojas de piña provenientes de los diez principales países productores para reemplazar más del 50% de la producción mundial de cuero subraya la relevancia de este producto a nivel global. Además, su proceso de fabricación requiere considerablemente menos agua en comparación con otros tejidos como el algodón, lo que lo hace aún más atractivo desde una perspectiva ambiental (EPO).

El proceso de producción de Piñatex implica la recolección de las hojas de piña tras la cosecha, extracción de las fibras, lavado, secado natural, purificación y mezcla con ácido poliláctico a base de maíz.

Hijosa fundó Ananas Anam para proteger la marca Piñatex, una startup con 15 empleados que ella dirige como directora creativa. Actualmente, Ananas Anam comercializa miles de metros de Piñatex al año, suministrándolo a más de 400 marcas de moda comprometidas con principios sostenibles, desde grandes nombres como Hugo Boss hasta firmas veganas como Bourgeois Boheme (Perrone, V. 2022).

Cada metro lineal de Piñatex evita la emisión del equivalente a 12kg de CO<sub>2</sub>.

Cada kilo de Piñayarn evita la emisión del equivalente a hasta 6 kg de CO<sub>2</sub>.

## 1.10 Visionario

### SUZANNE LEE



*Imagen N° 3: Marca visioinario*

**Fuente:** Lee Suzanne

Suzanne Lee, fundadora de Biofabricate, se dedica a la promoción de biomateriales sostenibles y a enseñar a las empresas a utilizar tecnologías basadas en la naturaleza para desarrollar un mundo de materiales innovadores, aprovecha los avances de la biotecnología para crear materias primas destinadas a la moda, el deporte y la construcción, con el objetivo de reducir significativamente las emisiones de CO2 y contribuir a frenar el cambio climático (Lee, S. 2022).

Lee llegó a colaborar con el Consejo de Investigación de Artes y Humanidades del Reino Unido para demostrar la viabilidad de cultivar materiales con microbios, combinando la artesanía en la confección de prendas con la biología, un concepto que llamó "bioconfección".

El proceso implica el cultivo de tejidos a partir de kombucha, una mezcla de levadura y bacterias, alimentándolas con azúcar para producir fibras de celulosa que se autoensamblan en láminas no tejidas. Suzanne Lee logró convertir este material en prendas, generando interés en la industria, aunque en aquel momento la sostenibilidad no era un tema dominante.

Suzanne Lee crea la marca Biofabricate, la misma que da nombre al producto, su misión es fomentar la innovación de biomateriales sostenibles en múltiples sectores a través de una red global, brindando consultoría estratégica, charlas, talleres, estrategia de marca, diseño de productos, eventos de diseño y recursos expertos.

La biofabricación usa microorganismos como bacterias, levaduras, algas y hongos para crear materiales valiosos, reemplazando la dependencia de recursos fósiles y terrestres. Es una transformación emergente que promete cambiar la forma en que obtenemos ingredientes clave para diversos usos humano.

## **CAPÍTULO III**

### **INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

#### **3.1 Análisis externo**

##### **3.1.1 Análisis PEST**

###### **3.1.1.1 Entorno político**

En el año 2022, la Corte Constitucional de Ecuador, en el caso 253-20-JH/22 "Mona Estrellita", desarrolló que el Estado reconoce a la Naturaleza como sujeto de derechos, fundamentado en los principios de interespecie e interpretación ecológica. Esto implica priorizar el bienestar de los sistemas naturales, incluyendo la flora y la fauna, dentro de una perspectiva eco céntrica. Se asegura así el respeto al derecho a un entorno saludable, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación (Subía, C. y Subía, F. 2022).

Pocos días después de asumir la presidencia, Guillermo Lasso decidió cambiar el nombre del Ministerio de Ambiente y Agua a Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica. El decreto emitido para este cambio establece la declaración de "prioridad nacional al desarrollo sostenible", asegurando el equilibrio entre el crecimiento económico, la preservación del medio ambiente y el bienestar social (Montaño, D. 2022).

El enfoque de reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derechos, según la Corte Constitucional ecuatoriana, implica una perspectiva que considera a la Naturaleza como parte integral y sujeto con derechos propios. Para el desarrollo de biotextiles, esta perspectiva puede fomentar la búsqueda de materiales alternativos que no dañen el medio ambiente ni perjudiquen los ecosistemas. Se promueve la idea de trabajar en armonía con la Naturaleza, respetando sus derechos, lo que podría conducir al desarrollo de textiles sostenibles y ecoamigables.

### 3.1.1.2 Entorno económico

Ecuador ha experimentado un descenso en su posición dentro del Índice Global de Innovación en el año 2022, pasando al puesto 98, lo que representa una caída de siete posiciones con respecto al año anterior. En el ámbito de las empresas fabricantes ecuatorianas, factores como el tamaño de la empresa, las medidas de protección formal y la competitividad internacional son determinantes clave para impulsar la innovación. (Maldonado, 2021).

En el contexto específico del sector textil ecuatoriano, su contribución al Producto Interno Bruto (PIB) en el año 2020 fue del 0.27%, el nivel más bajo de los últimos cinco años, según datos de la CFN (2021). La capacidad de innovación en este sector se ve afectada por la pérdida de competitividad atribuida al valor ascendente del dólar, lo que impacta su valor frente a las monedas de naciones vecinas. (García Reyes, 2015). Además, la adopción de tecnología en las empresas textiles guarda una estrecha relación con su capacidad para ser innovadores. (Ríos Zaruma et al., 2017).

El bajo porcentaje de contribución al PIB por parte del sector textil, destaca los desafíos económicos que enfrenta la industria textil en Ecuador. Para el desarrollo de biotextiles, esto resalta la importancia de buscar alternativas innovadoras y sostenibles que puedan mejorar la competitividad de la industria, posiblemente explorando materiales biodegradables o procesos de fabricación más eficientes y amigables con el medio ambiente.

La producción de biotextiles a partir de desechos orgánicos puede ser una alternativa rentable y sostenible para la industria textil en Ecuador. La producción de biotextiles puede generar empleo y contribuir a la economía local. Además, la demanda de productos sostenibles y respetuosos con el medio ambiente está en aumento en todo el mundo, lo que puede representar una oportunidad para la exportación de biotextil.

### **3.1.1.3 Entorno social/ cultural**

En Ecuador, múltiples grupos y organizaciones ambientales, como el Comité Ecuatoriano para la Defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente (CEDENMA), Acción Ecológica, Sociedad para la Defensa de la Naturaleza (SODENA), Confederación de Nacionalidades Indígenas de la Amazonia Ecuatoriana ( CONFENIAE), Federación Interprovincial de Comunas y Comunidades Kichwa de la Amazonia (FICCKAE) y la Asociación de Mujeres Waorani de la Amazonia Ecuatoriana (AMWAE), están comprometidas con la protección del medio ambiente y los derechos humanos. Estas organizaciones promueven activamente el desarrollo sostenible y la preservación de la naturaleza (Hinojosa, M. 2019).

La industria textil como una importante fuente de empleo en Ecuador, señalando su relevancia en el sector manufacturero. Este contexto laboral ofrece una oportunidad para explorar el desarrollo de biotextiles como una forma de innovación en el sector. El enfoque en nuevos emprendimientos y la expansión de mercados podría impulsar la adopción de prácticas más sostenibles y tecnologías innovadoras en la producción de textiles.

Igualmente, la existencia de grupos y organizaciones ambientales en Ecuador dedicadas a la defensa del medio ambiente y la promoción del desarrollo sostenible podrían desempeñar un papel importante en el desarrollo de biotextiles al fomentar la conciencia sobre prácticas textiles más ecológicas y sostenibles.

### **3.1.1.4 Entorno tecnológico**

El sector textil ha experimentado una evolución tecnológica notable, desde el desarrollo de nuevas fibras, tanto naturales como artificiales y sintéticas, hasta la incursión en textiles interactivos, representando el último avance en innovación. Este avance se evidencia particularmente en la aparición de nano fibras o fibras inteligentes, marcando un hito en la innovación textil (Ríos, J. 2017).

Una tecnología innovadora con un gran potencial dentro de la industria textil ecuatoriana es la identificación mediante radiofrecuencia (RFID). Esta tecnología tiene

aplicaciones diversas, siendo utilizada en seguimiento de inventario, control de almacenamiento, distribución, logística, seguimiento automatizado de objetos y gestión de la cadena de suministro. Se espera que el RFID sea adoptado por fabricantes, distribuidores y minoristas, prometiendo mejoras significativas en diversos aspectos de la industria textil (Ríos, J. 2017).

Los avances tecnológicos ofrecen oportunidades para mejorar la producción, trazabilidad y funcionalidad de los biotextiles. La combinación de estas innovaciones con materiales orgánicos o sostenibles puede ayudar a desarrollar textiles más avanzados, respetuosos con el medio ambiente.

En ocasiones, el desarrollo de biotextiles no requiere tecnologías avanzadas, como en este proyecto actual que se está llevando a cabo con materiales y herramientas fácilmente accesibles.

### **3.1.2 Tendencias de consumo**

#### FASCINACIÓN

“Aunque en un momento de asombro, nos sentimos pequeños, nos sentimos conectados con más personas o más cerca de los demás. Ese es el propósito de la fascinación, o al menos uno de ellos” (Bai, Y. 2022)

Los estudios neurocientíficos muestran que las experiencias de asombro reducen la actividad en áreas cerebrales ligadas al enfoque personal y la reflexión, disminuyendo el estrés y la confusión mental. La diversidad de estas experiencias es fascinante: desde estar en la naturaleza hasta descubrir música nueva, cada vivencia es personal y alcanzable en distintos niveles sociales y económicos. La fascinación puede ser una herramienta tan poderosa y accesible para mejorar la salud mental. (Rudd, M. 2023)

En el contexto del desarrollo de biotextiles, un estado mental inspirado y creativo podría impulsar a los investigadores y diseñadores a explorar nuevas ideas, estrategias y

enfoques para la creación de textiles más sostenibles, utilizando materiales biodegradables, por ejemplo. La conexión entre la salud mental y la creatividad puede, en última instancia, contribuir al avance y desarrollo de biotextiles innovadores y respetuosos con el medio ambiente.

## PERFIL DE CONSUMIDOR: LOS CREADORES DE RECUERDOS

El estrés emocional puede influir en la capacidad de almacenar y recordar información, lo que a largo plazo puede generar una sensación de olvido de experiencias pasadas. Estos descubrimientos resaltan la importancia de comprender y atender las respuestas emocionales complejas que emergen en situaciones críticas. Además, enfatizan la necesidad de ofrecer apoyo psicológico y emocional a aquellos que enfrentan sentimientos de culpa, remordimiento o vergüenza durante períodos desafiantes. (Buzani, C 2022)

Un entorno que fomente la salud mental puede promover la creatividad y la capacidad de resolver problemas en la investigación de nuevos materiales sostenibles para los biotextiles. Además, al proporcionar apoyo emocional a los investigadores y diseñadores, se podría potenciar su capacidad para enfrentar desafíos y desarrollar.

### **3.1.3 Segmentación del mercado potencial**

En la actualidad, existen cuatro generaciones clasificadas de la siguiente manera: los Baby Boomers (nacidos entre 1943 y 1960), la generación X (entre 1963 y 1976), la generación Y o millennials (entre 1977 y los 1997), y la generación Z (nacidos entre los 2000 hasta la actualidad).

Este proyecto se centra particularmente en la generación Y o millennials, que abarca a las personas nacidas entre 1977 y el año 2000. Estos individuos son reconocidos por tener grandes aspiraciones educativas e hijos de padres con mentalidad optimista.

Crecieron en un mundo altamente informatizado desde temprana edad, mostrando un fuerte interés en la innovación y las corrientes sociales.

*Cuadro N° 1: Variable demográfica*

<b>VARIABLE DEMOGRAFICO</b>	
<b>Sexo</b>	Femenino
<b>Edad</b>	25-35 años
<b>Estado Civil</b>	Soltera - casada
<b>Etnia</b>	Mestiza
<b>Estrato social</b>	C+

**Elaborado por:** Michelle Garcés

*Cuadro N° 2: Variable Geográfica*

<b>VARIABLE GEOGRAFICA</b>	
<b>País</b>	Ecuador
<b>Región</b>	Sierra
<b>Provincia</b>	Tungurahua
<b>Ciudad</b>	Ambato
<b>Zona</b>	Rural/urbana
<b>Clima</b>	Templado

**Elaborado por:** Michelle Garcés

### **3.1.4 Análisis del sector y del mercado de referencia**

Durante la pandemia, el sector textil y de confecciones en Ecuador se enfrentó a un período desafiante, con una marcada disminución en ventas y producción. Esta situación llevó a la necesidad de implementar un Plan de Mejora Competitiva, buscando nuevos enfoques de negocios que se alineen con las necesidades cambiantes de los consumidores y presenten productos innovadores acordes a las circunstancias actuales.

El sector textil ecuatoriano está enfocado en integrarse en cadenas de valor globales, buscando mejorar la competitividad y productividad. Provincias como Pichincha, Guayas, Azuay, Tungurahua e Imbabura son centros importantes de industrias textiles y de confecciones. Se está analizando específicamente el mercado en la provincia de Tungurahua, especialmente en el cantón Ambato.

Si bien, en Tungurahua parece haber un enfoque en la sostenibilidad y la innovación en la industria textil y de la moda en la región, actualmente no está enfocado en el desarrollando y producción de biotextiles, debido a la falta de conocimiento específica para la fabricación de estos materiales en la región, o incluso una baja demanda local de este tipo de productos textiles sostenibles.

Sin embargo, la provincia de Tungurahua, está involucrada en actividades textiles sostenibles, como la corte y la creación de accesorios de moda a partir de materiales ecológicos. Una revisión académica menciona el uso de biotextiles a base de celulosa bacteriana para la moda sostenible.

### **3.1.5 Índice de saturación del mercado potencial**

El estudio se enfoca en la provincia de Tungurahua, en esta región, el entorno emprendedor en la industria textil aún no presenta una competencia notable, lo que ha dado lugar al surgimiento de nuevas PYMES y empresarios, expandiendo así las oportunidades laborales y la economía local.

En Tungurahua, el número exacto de diseñadores aún no está precisado, pero se observa un crecimiento notorio en esta comunidad. Muchos de ellos se presentan al iniciar sus emprendimientos y marcas, participando activamente en eventos como el Tungurahua Fashion Week. Esta plataforma no solo promueve el arte y el diseño, sino que también impulsa la moda sostenible y apoya sectores como el textil, el cuero y el calzado. Es un espacio clave para nuevos diseñadores, ofreciéndoles una pasarela para mostrar sus creaciones y contribuir al florecimiento de la industria local.

Al analizar el mercado en Tungurahua, se identificó una comunidad de diseñadores emergentes, recién graduados o emprendedores en ciernes que buscan crear y presentar nuevos prototipos antes de lanzar sus productos al mercado. La selección de materiales es crucial en esta etapa, y el biotextil surge como una opción amigable: no solo cumple con las necesidades de diseño, sino que también se destaca por su impacto ambiental positivo. Al ser un material que no contamina durante su uso y que, al final de su vida útil, tampoco genera impacto ambiental, siendo una excelente alternativa para estos diseñadores en la fase prototipo.

La producción de biotextiles puede ir entrando en el mercado lentamente, ya que es un nuevo producto el cual se lo puede ofrecer a diseñadores del sector, estos materiales, permiten a los diseñadores crear prendas innovadoras con un menor impacto ambiental.

Ofrecer biotextiles a los diseñadores les brinda la oportunidad de incorporar materiales más éticos y respetuosos con el medio ambiente en sus creaciones, lo que puede alinear sus productos con las demandas de los consumidores preocupados por la sostenibilidad. Además, la exclusividad y la narrativa de los biotextiles pueden diferenciar las creaciones de los diseñadores en un mercado cada vez más consciente del impacto ambiental.

### 3.1.6 Análisis estratégico de la competencia (benchmarking)

En este proyecto, se han identificado cuatro marcas de moda sostenible en Ecuador que compiten en el mismo espacio que el biotextil que se está desarrollando. Estas marcas comparten una visión común: reducir el impacto ambiental y la contaminación en la industria textil. Su compromiso con prácticas sostenibles y responsables atrae a una audiencia creciente, personas que se suman a la causa del cuidado del medio ambiente.

Estas marcas son similares al biotextil en términos de su enfoque hacia la sostenibilidad y su objetivo de minimizar el impacto negativo en el entorno. La creciente conciencia ambiental está llevando a un aumento en el número de consumidores interesados en productos que respetan el medio ambiente. Esto convierte a estos consumidores en una audiencia clave para los productos sostenibles, incluyendo el biotextil, al compartir valores y preocupaciones similares sobre el cuidado del planeta.

Las marcas competencia son:

- HERA

Hera nace del deseo de crear una moda más auténtica, que tenga un impacto positivo en el planeta y en la que estética y conciencia convivan de forma equilibrada. Busca crear prendas que cuenten una historia a través de los materiales, las siluetas y las personas que las crearon. Queremos crear piezas llamativas y únicas que reflejen el espíritu de esta nueva era. (Pérez, I. 2022)

Utiliza fibras naturales como cáñamo, lana, lino, algodón orgánico y yute, materiales que al descomponerse serán biodegradables. Realiza prendas con textiles vintage que cuentan historias del pasado creadas para vivir en esta época, transformamos prendas existentes para darles una nueva vida. (Pérez, I. 2022)

- ANEU

Una marca ecuatoriana de bikinis elaborados con ética y consciencia, debido a la alta contaminación y desperdicio por parte de la industria textil, haciendo prendas sostenibles sin la necesidad de contaminar el medio ambiente en el momento de su elaboración. (Borrero, L. 2022)

En sus colecciones, Aneu, con los residuos de las telas, propuso scrunchies y bikinis reversibles para optimizar el doble uso. También añade tarjetas de presentación plantables con papel reciclado, hechas a base de este tipo de papel, que pasa por un proceso de secado donde se agrega semillas de todo tipo”. (Borrero, L. 2022)

- FELIPE FIALLO

Felipe se encarga de desarrollar calzado biodegradable que redefine al lujo. Sus proyectos fusionan la alta costura digital con el mundo de la biología y la sustentabilidad, con el propósito de asegurar una movilidad responsable, sofisticada y confortable. (Arroyo, D. 2021)

- REMU

Con el compromiso de reducir la cantidad de residuos creados por la industria textil al desarrollar un modelo circular y responsable. El modelo de producción minimiza el gasto de recursos al evitar químicos tóxicos que son dañinos para las costureras, clientes y medio ambiente. (Chiriboga, J. 2020)

Remu crea una línea de chaquetas únicas y sustentables, producidas con intencionalidad para transformar las vidas de las costureras, los proveedores y las telas reutilizadas, plasmando sus historias en piezas hechas para durar. Asegurándose que los productos sean buenos para el planeta y las personas en él. (Chiriboga, J. 2020)

*Cuadro N° 3: Análisis de la competencia*

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Publicidad</b>	<b>Características de los productos</b>	<b>Precio</b>
Hera	Quito	Tienda Redes sociales	Prendas sostenibles Tinturas naturales Tela reciclada	\$30-\$235
Aneu	Guayaquil	Tienda Redes sociales	Prendas sostenibles Tela reciclada	\$45-\$80
Felipe Fiallo	Quito	Redes sociales	Calzado sostenible Textil biodegradable Elegancia	\$1000-\$1300
Remu	Quito	Tienda Redes sociales	Prendas sostenibles Tela reciclada	\$45-\$150

**Elaborado por:** Michelle Garcés

**Fuente:** Datos de redes sociales

Cuadro N° 4: Análisis de la competencia detallada

<b>Empresa</b>	<b>Datos específicos producto</b>	<b>Estrategia de marketing</b>	<b>Productos</b>	<b>Costo producto</b>
Hera	Utilizan tintes naturales, como la cúrcuma, el achiote y la cochinilla, y tejidos como lino y lana, sus diseños incluyen cortes unisex tipo sastre y una gran variedad de estilos y colores.	La marca Hera ha logrado hacerse conocida en redes sociales por subir sus seguidores con los videos del proceso de sus prendas.	- Chaquetas - Blazer - Pantalones - Bolsos - Falda - Blusas - Vestidos - Gorras - Aretes - Top - Camisa	\$135-\$235 \$207-\$219 \$150-\$190 \$80-\$126 \$135-\$160 \$114-\$123 \$140-\$212 \$29-\$38 \$25-\$110 \$98-\$145 \$101-\$145
Aneu	Utiliza textiles reciclados reduciendo el consumo de agua y energía, ocupa tintes naturales, empaques y etiquetas plantables	Llega a sus clientes mediante redes sociales y promoción en eventos al aire libre mostrando los trajes de baño	- Bottoms - Tops - Una pieza	\$25-\$30 \$25-\$55 \$45-\$85
Felipe Fiallo	Utiliza elementos biológicos, como micelios, algas y bacterias, upcycling o suprareciclaje de telas de descarte de lujo italianas, experimenta con la creación digital y la impresión en 3D para aplicar tecnologías y	Reconocido en publicaciones como Forbes México, varios premios como el Emerging Designers Award del MICA (Maryland Institute College of Art) y el ITS Fondazione Ferragamo Award.	- Zapatillas - Botas - Botines	\$850-\$1200 \$1000-\$1300 \$100-\$1100

	morfologías al diseño de calzado deportivo y lujoso			
Remu	Se distingue por bordados y tejidos artesanales, utilizando retales de tela de producciones anteriores, contribuye a la reducción del consumo de agua y energía en su proceso de fabricación.	Utiliza Instagram para darse a conocer con sus productos, asiste a ferias y eventos relacionados con la moda en todo el país	- Chaqueta - Buzos - Hoodies	\$125-\$150 \$45-\$50 \$49-\$60

**Elaborado por:** Michelle Garcés

**Fuente:** Datos de redes sociales

## 3.2 Análisis interno

### 3.2.1 Análisis de recursos propios y disponibles

#### Humanos

Se contará con la asesoría de diseñadores textiles para aportar ideas creativas en la integración de los biotextiles. Por otro lado, los ingenieros textiles supervisarán la fabricación, gestionarán procesos, operarán maquinaria y asegurarán la calidad del producto. Además, se necesitará alguien con experiencia en pruebas de experimentación para evaluar la viabilidad de los desechos orgánicos en el producto final.

#### Tecnológicos

Los recursos tecnológicos necesarios para las primeras etapas experimentales del proyecto se pueden encontrar comúnmente en un entorno doméstico. Sin embargo, para una implementación más amplia y un desarrollo avanzado, se requiere tecnología especializada, como máquinas de sublimación, láser y equipos para fabricar textiles.

Elementos esenciales para la producción a gran escala de biotextiles, como telares, máquinas de tejer y equipos de acabado textil, también son necesarios para lograr resultados más completos y funcionales.

### **Económicos**

Los recursos financieros para el desarrollo del biotextil varían según la complejidad del proyecto. La materia prima se obtiene de la empresa Proamec, pero para los demás materiales se requiere inversión adicional, en este sentido, se cuenta con el apoyo económico familiar, quienes respaldan el proyecto y sostienen la financiación necesaria para su realización.

### **3.2.2 Análisis Cadena de valor**

#### **3.2.2.1 Eslabón de investigación y desarrollo**

Primeramente, se comienza con la exploración de materiales sostenibles y biodegradables que puedan ser utilizados en la fabricación del textil, en este caso se investigo acerca de los desechos orgánicos como las cascara de frutas o verduras que dejan estas mismo y solo quedan como basura o como comida para cerdos.

Igualmente se realiza la investigación que implica el diseño y la creación de métodos de producción que minimicen el impacto ambiental. Esto incluye el desarrollo de técnicas de fabricación que reduzcan el consumo de agua, energía y productos químicos, así como la implementación de procesos de tratamiento y acabado que sean menos contaminantes.

Finalmente se llevan a cabo pruebas para evaluar la resistencia, durabilidad, capacidad de biodegradación y otras propiedades del biotextil.

### 3.2.2.2 Eslabón de abastecimiento de materiales y materia prima

Después de establecer un acuerdo con la empresa Proamec, se aseguró el suministro de desechos de productos como papas, zanahorias, manzanas y naranjas, los cuales serán la materia prima principal para la fabricación del biotextil ya que son los que más cantidad de desechos dejan.

Para la elaboración del biotextil, se necesitaron además otros elementos: glicerina líquida, vinagre, maicena y agua, los cuales fueron clave para formular la mezcla esencial. Además de estos ingredientes, se emplearon herramientas como una licuadora, tazas medidoras, una olla y un bastidor en el proceso de producción del biotextil.

*Cuadro N° 5: Abastecimiento materiales y materia prima*

Producto	Peso por caja	Cantidad aproximada por caja	Peso aproximado de residuo
Manzana	18kg	120	2kg
Naranja	15kg	100	4kg
Papas	22kg	140	2kg
Zanahorias	20kg	200	2.5kg

**Elaborado por:** Michelle Garcés

**Fuente:** Datos de Proamec

### 3.2.2.3 Eslabón de producción

Para el desarrollo se realizó una serie de pasos, con la ayuda del tutor Diego Betancourt y su tesis previamente realizada, gracias a esa guía se logró hacer la mezcla y el proceso de elaboración el cual consiste en

Paso	Descripción
1	Seleccionar las cascaras de los desechos a realizar
2	Licuar las cascaras previamente lavadas de cada desecho
3	Luego se combina almidón de plátano y agua en una proporción de 1 a 1 en un recipiente, se mezcla hasta lograr una consistencia homogénea sin grumos
4	En la mezcla se le añade vinagre para regular el pH.
5	Se le añade glicerina para que tenga buena flexibilidad y se vuelve a mezclar
6	Cuando la mezcla ya este se coloca en una olla y se hierve hasta que se haga una pasta cremosa
7	Finalmente se retira del fuego y se lo vuelve a licuar con la cascara que previamente ya estaba triturada
8	Cuando la mezcla este homogénea se coloca en los bastidores y se lo esparce de manera uniforme
9	Finalmente, se lo deja secar, este proceso depende de las condiciones climáticas ya este sol o frio será más rápido o lento el proceso de secado.

**Elaborado por:** Michelle Garcés

**Fuente:** Diego Betancourt

#### 3.2.2.4 Eslabón de comercialización

Para saber dónde se puede mover el producto, se realizó un estudio de la segmentación de mercado, identificar los factores como la demografía, estilo de vida, precios, valores o necesidades, en este caso se identificó los mejores canales de distribución para el producto los cuales son:

- **SHOWROOMS:**

Los showrooms son espacios físicos diseñados específicamente para exhibir productos, colecciones o muestras de una marca o diseñador en particular. Estos lugares suelen ser utilizados para presentar productos a compradores, minoristas, mayoristas, prensa especializada, estilistas y otros profesionales de la industria. (Mileman, M. y Sibanda, S. 2016)

Con estos eventos se puede llegar a promocionar el biotextil con diseñadores que tengan en mente sacar al mercado productos sostenibles

- **COLABORACIONES:**

Las colaboraciones con influencers son asociaciones estratégicas entre una marca o empresa y personas influyentes en las redes sociales o en ciertos nichos específicos. Estas colaboraciones involucran a los influencers promocionando los productos o servicios de una marca a su audiencia a cambio de compensación, ya sea monetario o a través de otros beneficios. (Mileman, M. y Sibanda, S. 2016)

Últimamente las colaboraciones con influencers se han vuelto populares para lanzar productos al mercado, identificando el que más tenga alcance con personas que les guste consumir moda lenta o productor amigables con el medio ambiente se puede llegar a promocionar el biotextil.

Las colaboraciones con influencers pueden llevar estos productos directamente a los diseñadores, ofreciendo una nueva alternativa para sus prendas. Además, al promocionarlos, se pueden atraer a usuarios diversos que busquen algo único y llamativo en sus prendas.

- **REDES SOCIALES:**

Uso de plataformas de redes sociales para vender directamente productos o servicios a los consumidores. Estos canales permiten a las marcas exhibir, promocionar y

vender sus productos dentro de las propias plataformas sociales. (Mileman, M. y Sibanda, S. 2016)

Las redes sociales son el medio de comunicación más importante actualmente, el que más llega a las personas, logrando una buena publicidad o contratando a diseñadores gráficos que hagan la imagen del producto de una manera llamativa, lograría llegar a muchas personas interesadas en apoyar el cuidado del medio ambiente.

Se pueden usar redes sociales como:

- Tiktok: se puede mostrar el proceso de fabricación del biotextil, educar sobre su importancia ambiental, desafiar a la comunidad a adoptar prácticas sostenibles, colaborar con creadores enfocados en la sostenibilidad, contar historias inspiradoras sobre el biotextil, exhibir productos y responder preguntas, todo con un enfoque creativo y utilizando hashtags relevantes para llegar a una audiencia comprometida con la moda ética y sostenible.
- Instagram: con su enfoque visual, permiten mostrar el proceso de fabricación, los materiales naturales utilizados y el resultado final de manera atractiva y compartible.
- Twitter y LinkedIn: pueden ser útiles para conectar con profesionales de la industria textil y promocionar los aspectos sostenibles y las ventajas de los biotextiles.

El contenido visual y educativo en estas redes sociales puede atraer a una audiencia interesada en la sostenibilidad y la moda ética, aumentando la conciencia sobre los biotextiles y generando interés en su adopción.

## **CAPÍTULO IV**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **4.1 Estudio de público objetivo**

Un biotextil puede apuntar a un público diverso interesado en la moda sostenible y consciente del medio ambiente. Además, puede atraer a consumidores preocupados por la ética en la industria textil, la innovación tecnológica y aquellos que buscan alternativas eco amigables en sus productos de vestuario y accesorios.

De igual manera va dirigido para atraer a diseñadores con mentalidad sostenible y conciencia ambiental, así como aquellos interesados en explorar nuevas posibilidades en la industria textil. Esto incluye a diseñadores de moda enfocados en la sostenibilidad, profesionales comprometidos con materiales innovadores y ecológicos, así como aquellos que buscan destacar en un mercado más consciente y ético.

El rango de edad del público de diseñadores para biotextiles es diverso y abarca desde jóvenes creativos hasta diseñadores experimentados. Puede atraer a personas jóvenes, que están iniciando en el mundo de la moda como profesionales. Por lo mismo en el presente proyecto va dirigido a personas adultas, de un rango de edad de 25-35 años, diseñadores.

#### 4.1.1 Modelo de encuesta y/ entrevista

 <p>Universidad Técnica de Ambato Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes Carrera de Diseño Textil e Indumentaria</p>	
Autor: Michelle Garcés	
Entrevista dirigida a diseñadores/ingenieros textiles	
Objetivo	Determinar el grado de conocimiento de los biotextiles y su aplicación en la vida cotidiana
Instructivo	Lea determinadamente las preguntas y responda dentro del recuadro Seleccione la respuesta que considere adecuada y marque (x)(.)
Nombres y Apellidos:	
Cargo:	
Indicador	
<b>1. ¿Qué conocimiento tiene acerca de los biotextiles?</b>	
<input type="checkbox"/> Estoy familiarizado/a con el concepto de biotextiles y su fabricación. <input type="checkbox"/> He escuchado algo sobre los biotextiles, pero no conozco muchos detalles. <input type="checkbox"/> No tengo conocimiento sobre qué son los biotextiles.	
<b>2. ¿Estaría dispuesto a pagar un precio más elevado por productos fabricados con biotextiles?</b>	
<input type="checkbox"/> Si, estaría dispuesto <input type="checkbox"/> Tal vez, dependiendo la calidad <input type="checkbox"/> No, preferiría opciones más económicas	
<b>3. ¿Le gustaría comprar productos textiles hechos con materiales sostenibles como desechos orgánicos?</b>	
<input type="checkbox"/> Sí, siempre busco materiales sostenibles <input type="checkbox"/> A veces, si son accesibles y de calidad <input type="checkbox"/> No, no influye en mi decisión de compra	
<b>4. ¿Cuál considera que es la ventaja ambiental más importante de los biotextiles?</b>	
<input type="checkbox"/> Menor impacto en la contaminación del agua <input type="checkbox"/> Menor uso de materias contaminantes <input type="checkbox"/> Reducción de residuos	
<b>5. ¿Qué aspecto social podría estar relacionado con la producción de biotextiles?</b>	
<input type="checkbox"/> Mejorar las condiciones laborales <input type="checkbox"/> Más oportunidades laborales <input type="checkbox"/> Menor gasto en producción	
<b>6. ¿Qué factor considera que es el mas importante para reducir el impacto ambiental con los biotextiles?</b>	
<input type="checkbox"/> Menor uso de químicos durante la tintura <input type="checkbox"/> Reducción del consumo de agua en el proceso de tratamiento <input type="checkbox"/> Menor desperdicio de desechos industriales	
<b>7. ¿Qué tipos de productos textiles le gustaría ver fabricados con biotextiles en el mercado?</b>	
<input type="checkbox"/> Accesorios indumentarios <input type="checkbox"/> Accesorios para el sector automotriz <input type="checkbox"/> Accesorios para el hogar	
<b>8. ¿Qué medidas tomaría para contribuir al uso responsable de biotextiles y reducción de residuos?</b>	
<input type="checkbox"/> Donar prendas en buen estado para su reutilización en lugar de desecharlas. <input type="checkbox"/> Compartir información sobre la importancia del consumo responsable de textiles <input type="checkbox"/> Fomentar la moda lenta	



Universidad Técnica de Ambato  
Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes  
Carrera de Diseño Textil e Indumentaria

Autor: Michelle Garcés

Entrevista dirigida a diseñadores/ingenieros textiles

Objetivo Determinar el grado de conocimiento de los biotextiles y su aplicación en la vida cotidiana

Instructivo Lea determinadamente las preguntas y responda dentro del recuadro  
Seleccione la respuesta que considere adecuada y marque (x)(.)

Nombres y Apellidos:

Cargo:

Indicador

1. **¿Qué conocimiento tiene acerca de lo que son los biotextiles?**

2. **¿Ha utilizado alguna prenda de vestir o producto hecho con biotextiles? Cual?**

3. **¿Qué prácticas de reciclaje aplica o le gustaría aplicar para reducir el impacto ambiental?**

4. **¿Conoce alguna marca o empresa que se especialice en el uso o fabricación de biotextil?Cuál?**

5. **¿Qué ventajas ve en el uso de biotextiles en comparación a los textiles convencionales?**

6. **¿Qué desafíos percibe en la sociedad que impide la utilización de biotextiles más seguido?**

**¿Cómo cree que los consumidores pueden ser informados sobre los biotextiles y su impacto positivo?**

8. **¿Qué medidas tomaría para contribuir al uso de biotextiles y a la reducción de residuos textiles?**

9. **¿Cuáles cree que son los obstáculos para la producción de biotextiles a gran escala?**

10. **¿Cómo ve el futuro de los biotextiles en términos de su impacto en la sostenibilidad y la moda?**

## 4.2 Selección de la muestra

Son las cascaras de las frutas y verduras que provienen de la empresa Proamec, ubicada en la provincia de Tungurahua, la misma se encarga de producir deshidratados hechos a base de fruta y verdura para comercializar a los supermercados de la zona.

La empresa semanalmente adquiere alrededor de 2-7 cajas por cada producto para su respectiva producción, de los cuales posteriormente a su elaboración terminan desechando un aproximado de 15 kilos de cascaras entre frutas y verduras.

Proamec obtiene sus productos de la siguiente manera:

- 5 cajas de manzana (18kg c/u)
- 7 cajas de naranjas (15kg c/u)
- 3 cajas de jengibre (10kg c/u)
- 3 cajas de piña (20kg c/u)
- 5 cajas de arándanos (6kg c/u)
- 4 cajas de uvas (6kg c/u)
- 5 cajas de papas (22kg c/u)
- 4 cajas de zanahorias (20kg c/u)

Los desechos restantes de las frutas y verduras son enviados a las zonas rurales de la ciudad para ser utilizadas como fertilizante o alimentación para cerdos.

Se va a experimentar con las cascaras de las papas, zanahorias, manzanas y/o naranjas, debido a que son las que más dejan desechos después de la producción, un alrededor de 4kg entre todos.

*Cuadro N° 7: Datos productos Proamec*

Producto	Peso por caja	Cantidad aproximada por caja	Peso aproximado de residuo
Manzana	18kg	120	2kg
Naranja	15kg	100	4kg
Jengibre	4kg	50	1kg
Piña	20kg	15	8kg
Arándanos	6kg	1000	No deja residuo
Uvas	6kg	1000	100 gramos
Papas	22kg	140	2kg
Zanahorias	20kg	200	2.5kg

**Elaborado por:** Michelle Garcés

**Fuente:** Datos Proamec

### **Unidades de observación y/o unidades de análisis**

La unidad de análisis en este caso son los desechos que dejan las frutas y verduras con las cuales se realizan los deshidratados, estos mismos posterior a su producción dejan una cantidad de residuos los cuales son en los que se enfoca el estudio y se obtendrá los datos necesarios al momento de realizar la respectiva experimentación, es importante conocer que cantidad deja cada fruta y verdura para poder medir el tamaño de los materiales a utilizar para el desarrollo del biotextil.

### **Tipo de muestreo: No probabilístico**

La empresa maneja 8 tipos de productos deshidratados, sin embargo, en un proceso de selección solo se ha determinado que se van a ocupar 4 como desechos dentro de su sistema de gestión de residuos.

## Por conveniencia

Los desechos seleccionados para el proyecto son elegidos por conveniencia del autor, ya que selecciona tomando en consideración los que más disponibilidad deja la empresa y los que cree más conveniente para el proyecto.

*Cuadro N° 8: Población y muestra*

Población	Muestra
Frutas	5
Verduras	3
Total	8

**Elaborado por:** Michelle Garcés

**Fuente:** Datos Proamec

## 4.3 Técnicas de estudio

### 4.3.1 Investigación cuali cuantitativa

Investigación múltiple, investigación integrativa, investigación mixta, son algunos de los nombres que ha recibido este tipo de investigación, el enfoque mixto puede ser comprendido como “un proceso que recolecta, analiza y vierte datos cuantitativos y cualitativos, en un mismo estudio” (Barrantes, 2014, p.100).

Este proyecto es cualicuantitativo ya que busca recopilar y explorar las características y propiedades de los desechos orgánicos en base a la realización de diferentes pruebas de los mismos detallando mejor cual es el más factible para el desarrollo del biotextil, al mismo tiempo se basaría en la recopilación y el análisis de datos numéricos con el objetivo de proporcionar resultados precisos y medibles sobre diferentes aspectos relacionados con estos materiales, desde sus propiedades físicas hasta su impacto económico y ambiental. .

### **4.3.2 Nivel de profundidad exploratorio**

Según Hernández Sampieri (2019), “Los estudios de alcance exploratorios se realizan cuando el objetivo del estudio es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes con mayor amplitud”. (p.9)

El trabajo se basa en un enfoque de exploración en profundidad, ya que el desarrollo de un nuevo biotextil elaborado a partir de desechos orgánicos en Ambato carece de información sustancial sobre su uso y estudio. Por lo tanto, la recopilación de datos desempeñará un papel fundamental en investigaciones futuras relacionadas con este tema.

### **4.3.3 Investigación descriptiva**

Estos estudios tienen como principal función especificar las propiedades, características, perfiles, de grupos, comunidades, objeto o cualquier fenómeno. Se recolectan datos de la variable de estudio y se miden (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). (p.70)

El proyecto se clasifica como descriptivo, ya que se detalla las diversas características y propiedades de los desechos orgánicos. Asimismo, se identifican las cualidades individuales de cada uno, lo que resulta fundamental en la selección del material más adecuado para la fabricación del tejido textil.

### **4.3.4 Investigación experimental**

Según Betancourt, (2018), “Permite en condiciones controladas describir en que forma y que causa produce una situación o un acontecimiento en particular tomando en cuenta previamente el contexto y el entorno en el que se desarrolla llegando así a conocer en su totalidad el objeto de estudio”. Con respecto a lo mencionado anteriormente el presente proyecto también es de tipo experimental, ya que trata directamente con los

desechos orgánicos realizando diferentes pruebas para conocer sus diferentes características hasta concluir cual fue el más adecuado para el textil final

#### **4.3.5 Enfoque fenomenológico**

“La variedad de fenómenos por estudiar no tiene límites, por lo que puede estudiarse todo tipo de emociones, experiencias, razonamiento o percepciones, puede centrarse tanto en el estudio de aspectos de la vida ordinaria como también en el estudio de aspectos de la vida ordinaria como también en fenómenos excepcionales” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.493)

Se pone en práctica el enfoque fenomenológico ya que se mantiene la idea principal en todo el proceso y se enfoca en la observación directa de los procesos, métodos, recursos y características para el desarrollo del género textil final.

#### **4.3.6 Finalidad para el diseño**

“Es la investigación comúnmente realizada por los diseñadores en su práctica cotidiana de diseño y consiste en la recopilación de información y uso de parámetros para el desarrollo del proyecto del diseño” (Godin & Zahedi, 2014) (p.19)

La finalidad de este proyecto es para el diseño debido que, durante el desarrollo del proceso de experimentación, se recopilan datos a medida que se llevan a cabo diversas experimentaciones con los desechos orgánicos. La recopilación de esta información se utiliza para la creación del producto final, que en este caso es el biotextil.

#### 4.4 Elaboración e interpretación de los datos

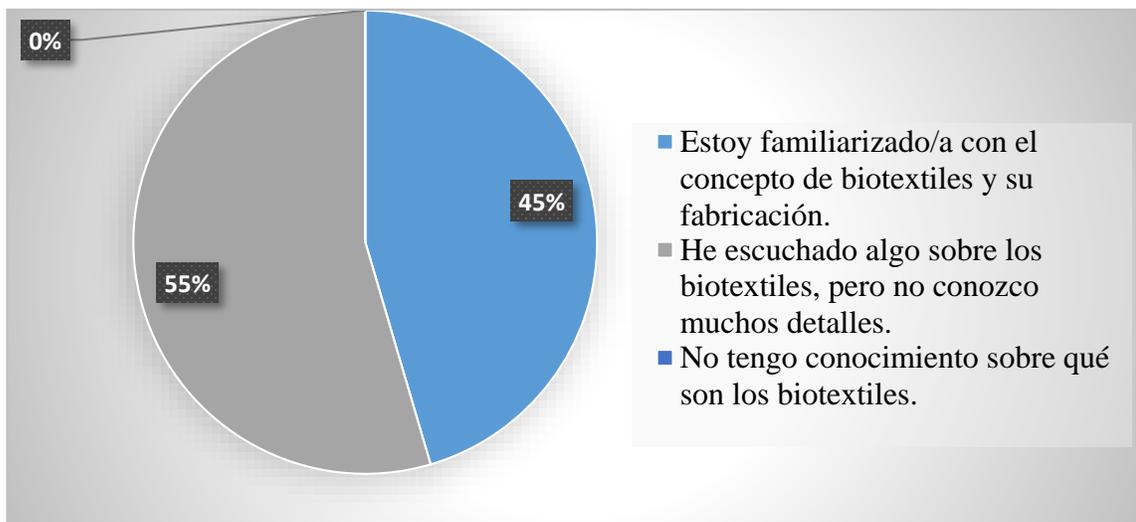
##### 1. ¿Qué conocimiento tiene acerca de los biotextiles?

*Cuadro N° 9: Conocimiento biotextiles*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Estoy familiarizado/a con el concepto de biotextiles y su fabricación.	5	40%
He escuchado algo sobre los biotextiles, pero no conozco muchos detalles.	6	60%
No tengo conocimiento sobre qué son los biotextiles.	0	0%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Michelle Garcés

**Fuente:** Encuesta



*Gráfico N° 3: Conocimiento biotextiles*

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** El 45% de las personas encuestadas conocen acerca de los biotextiles y su proceso de fabricación, el 55% restante han escuchado hablar acerca de los biotextiles, sin embargo, no conocen a profundidad el tema

**Interpretación:** Mediante los resultados obtenidos se puede confirmar que son la mayoría de ingenieros textiles los que más conocen acerca de los textiles y su fabricación, ya que los diseñadores, si bien han escuchado algo acerca el tema, no saben lo suficiente para sustentar su conocimiento

**2. ¿Estaría dispuesto a pagar un precio más elevado por productos fabricados con biotextiles?**

*Cuadro N° 10: Precio biotextiles*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si, estaría dispuesto	4	36%
Tal vez, dependiendo la calidad	6	55%
No, preferiría opciones más económicas	1	9%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Michelle Garcés

**Fuente:** Encuesta



*Gráfico N° 4: Precio biotextiles*

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** El 36% de las personas encuestadas estarían dispuestas a pagar un precio más elevado por productos fabricados con biotextiles, el 55% se fija más si la calidad es la adecuada en relación a su precio, y el 9% restante preferiría opciones más económicas.

**Interpretación:** En los resultados obtenidos se puede observar que la mayoría de personas encuestadas opta por fijarse primero en la calidad del biotextil para decidir si vale la pena gastar un precio más alto por el producto.

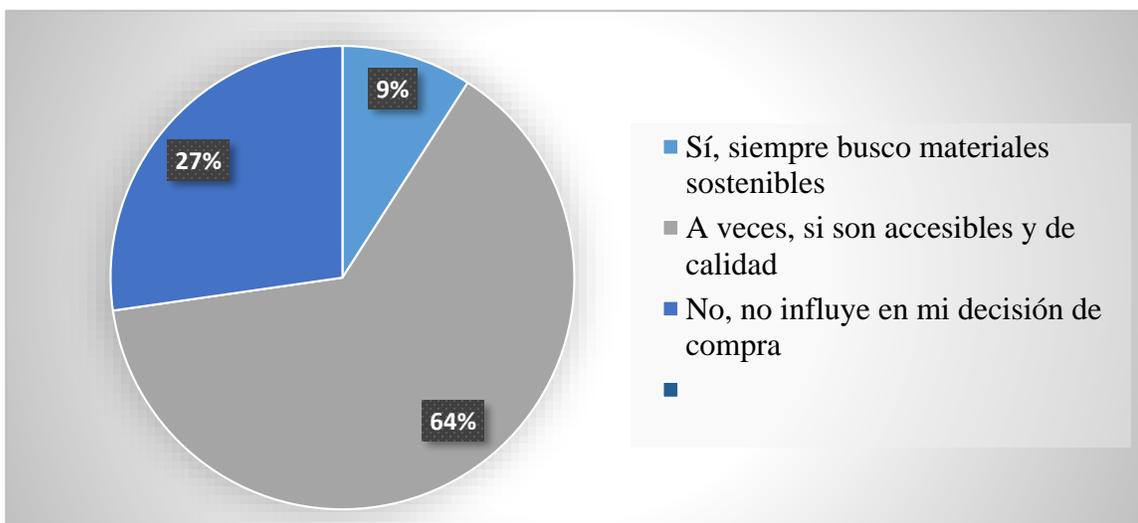
### 3. ¿Le gustaría comprar productos textiles hechos con materiales sostenibles como desechos orgánicos?

*Cuadro N° 11: Preferencia productos a base de desechos orgánicos*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Sí, siempre busco materiales sostenibles	1	9%
A veces, si son accesibles y de calidad	7	64%
No, no influye en mi decisión de compra	3	27%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Michelle Garcés

**Fuente:** Encuesta



*Gráfico N° 5: Preferencia productos a base de desechos orgánicos*

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** El 10% de las personas si les gustaría adquirir productos con materiales sostenibles, el 60% le gustaría si el producto tiene un precio accesible y es de buena calidad, y para el 30% los materiales sostenibles no influyen en su decisión de compra.

**Interpretación:** Según los resultados obtenidos a la mayoría de personas si les gustaría adquirir productos con desechos orgánicos y sostenibles, siempre y cuando sean a un precio accesible y además tengan buena calidad.

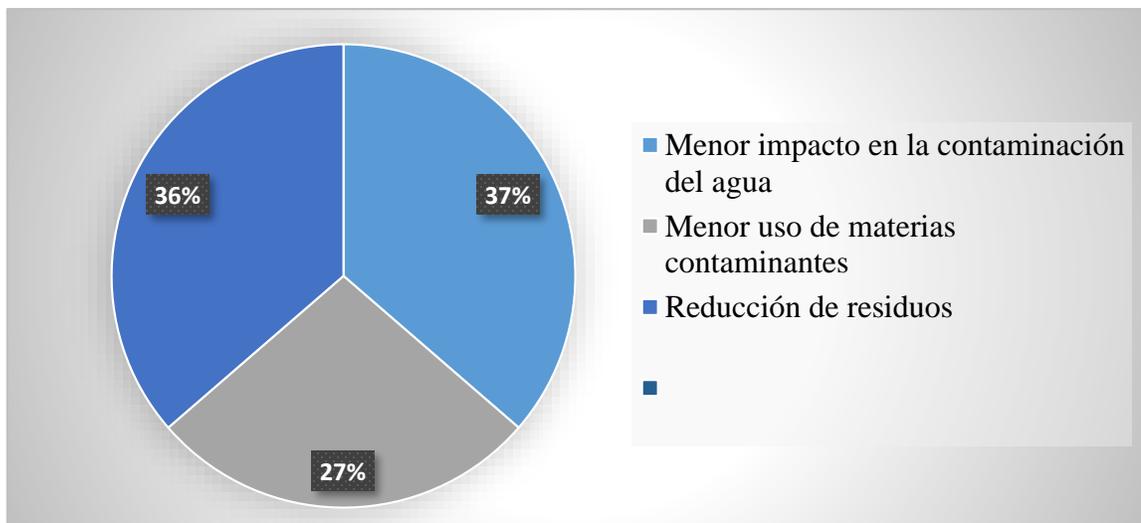
**4. ¿Cuál considera que es la ventaja ambiental más importante de los biotextiles?**

*Cuadro N° 12: Ventajas biotextil*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Menor impacto en la contaminación del agua	4	37%
Menor uso de materias contaminantes	3	27%
Reducción de residuos	4	36%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Michelle Garcés

**Fuente:** Encuesta



*Gráfico N° 6: Ventajas biotextil*

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** El 30% de personas encuestadas considera que la ventaja ambiental más importante de los biotextiles es el menor impacto en la contaminación del agua, el 30% piensa que es el menor uso de materias contaminantes, y el 40% restante opina que es la reducción de residuos que deja la fabricación de un biotextil a comparación de otros

**Interpretación:** De acuerdo a los datos obtenidos se puede ver que las 3 opciones son muy parejas para las personas encuestadas, ya que son ventajas que de diferente manera aportan al cuidado del medio ambiente como el menor impacto en la contaminación del agua, reducción de residuos y menor uso de materias contaminantes

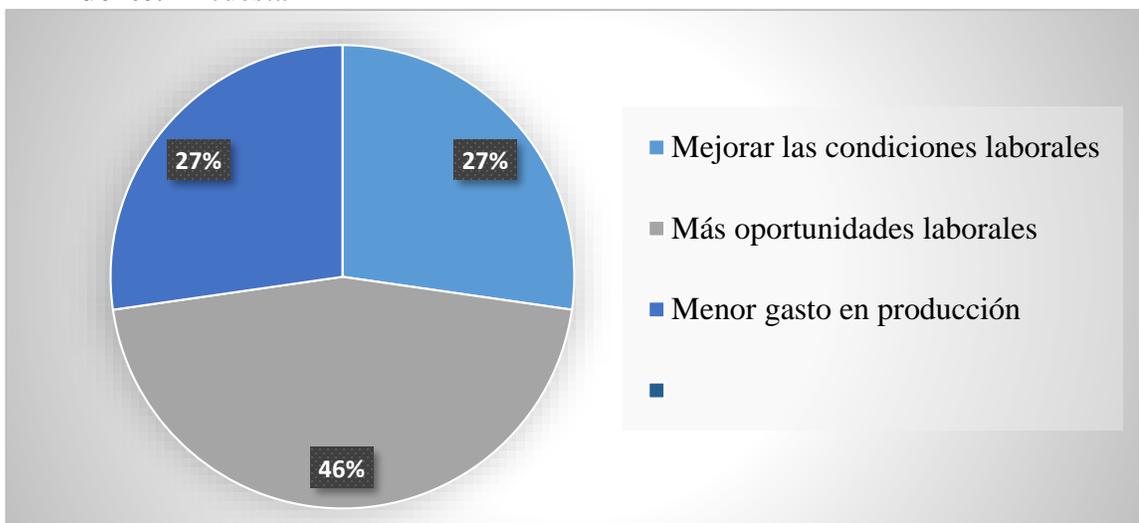
**5. ¿Qué aspecto social podría estar relacionado con la producción de biotextiles?**

*Cuadro N° 13: Aspectos sociales*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Mejorar las condiciones laborales	3	27%
Más oportunidades laborales	5	46%
Menor gasto en producción	3	27%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Michelle Garcés

**Fuente:** Encuesta



*Gráfico N° 7: Aspectos sociales*

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** El 30% de personas considera que el aspecto social que puede estar más relacionado con la producción de biotextiles es mejorar las condiciones laborales, el 40% opina que son más oportunidades laborales, y el 30% cree que es el menor gasto en producción.

**Interpretación:** En los resultados obtenidos se puede ver que la mayoría de entrevistados opina que el aspecto social más relacionado en la producción de biotextiles es tener más oportunidades laborales, en una producción a gran escala se puede llegar a tener más puestos de trabajo, ya que son nuevos negocios diferentes al convencional que da más puestos de trabajo, no solo en la producción, sino también en la venta y distribución del producto.

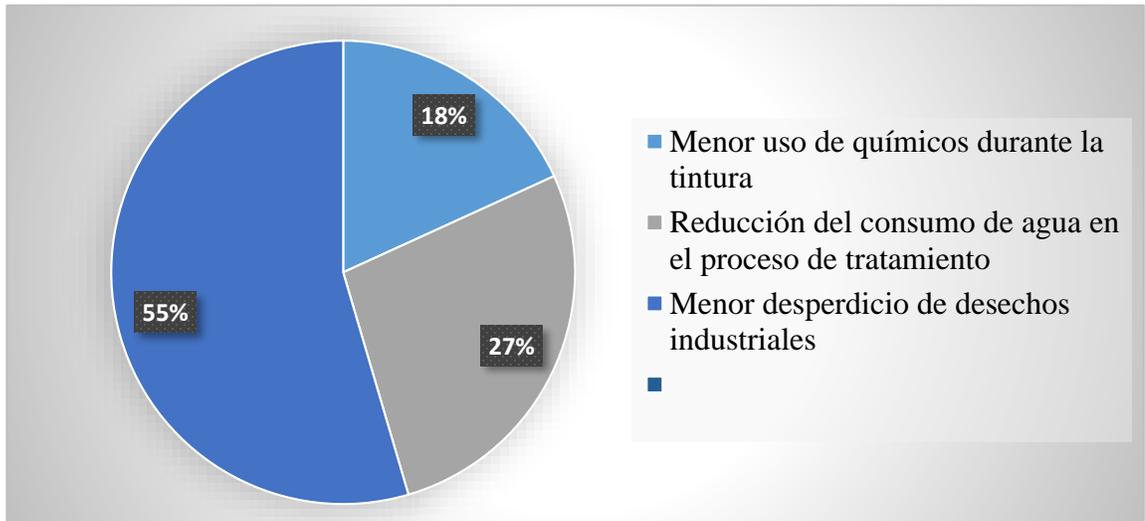
**6. ¿Qué factor considera que es el más importante para reducir el impacto ambiental con los biotextiles?**

*Cuadro N° 14: Factores impacto ambiental*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Menor uso de químicos durante la tintura	2	18%
Reducción del consumo de agua en el proceso de tratamiento	3	27%
Menor desperdicio de desechos industriales	6	55%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Michelle Garcés

**Fuente:** Encuesta



*Gráfico N° 8: Factores impacto ambiental*

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** El 20% de personas de personas encuestadas considera que el factor más importante para reducir el impacto ambiental con los biotextiles es el menor uso de químicos durante la tintura, el 30% cree que es la reducción del consumo de agua en el proceso de tratamiento, y el 50% opina que es el menos desperdicio de desechos industriales.

**Interpretación:** Mediante los resultados obtenidos se puede confirmar que los distintos porcentajes de encuestados priorizan la reducción de químicos en la tintura, el resto prefiere el menor consumo de agua en el tratamiento y la minimización de desechos industriales como los aspectos clave para disminuir el impacto ambiental en la producción de biotextiles, destacando la necesidad de abordar múltiples áreas de sostenibilidad en la industria textil.

**7. ¿Qué tipos de productos textiles le gustaría ver fabricados con biotextiles en el mercado?**

Cuadro N° 15: Biotextiles en el mercado

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Accesorios indumentarios	5	46%
Accesorios para el sector automotriz	3	27%
Accesorios para el hogar	3	27%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Michelle Garcés

**Fuente:** Encuesta

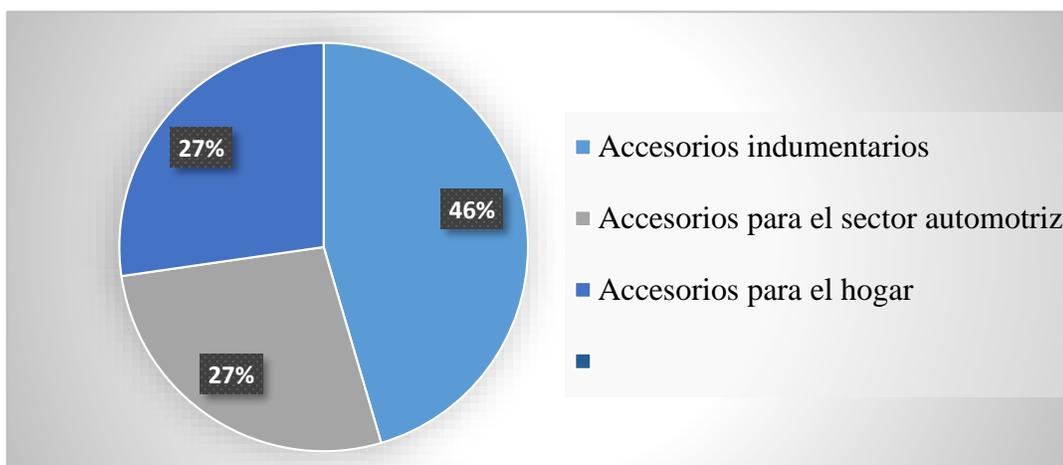


Gráfico N° 9: Biotextiles en el mercado

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** El 50% de personas encuestadas le gustaría ver accesorios indumentarios fabricados con biotextiles, el 20% prefiere accesorios para el sector automotriz, y el 30% muestran preferencia por ver accesorios para el hogar.

**Interpretación:** Por los resultados obtenidos a los encuestados, son las mujeres las que más les gustaría ver accesorios indumentarios y para el hogar fabricados con biotextiles en el mercado, y a los hombres son los que tienen más preferencia por ver accesorios para el sector automotriz.

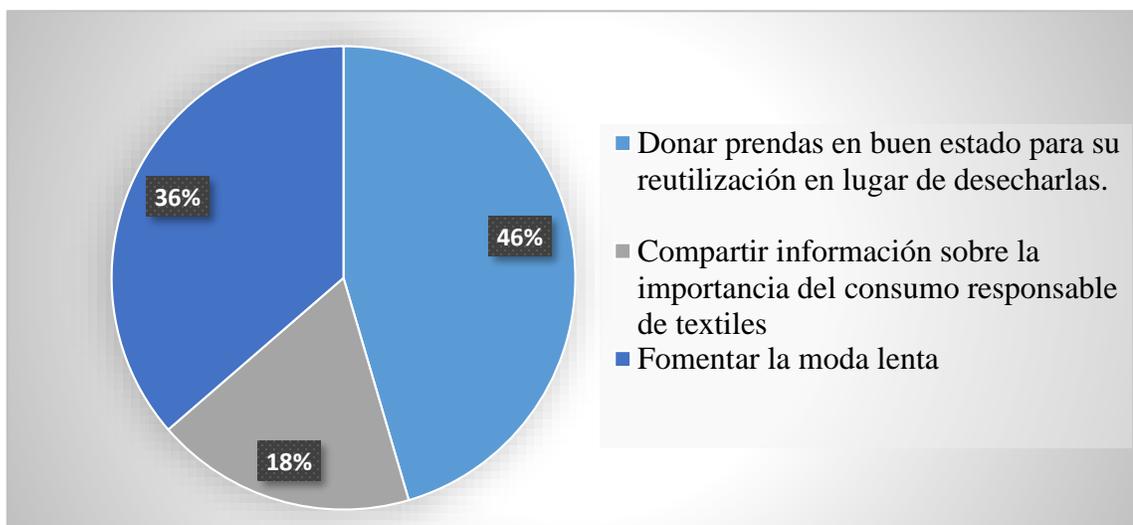
**8. ¿Qué medidas tomaría para contribuir al uso responsable de biotextiles y reducción de residuos?**

*Cuadro N° 16: Medidas uso responsable biotextiles*

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Donar prendas en buen estado para su reutilización en lugar de desecharlas.	5	46%
Compartir información sobre la importancia del consumo responsable de textiles	2	18%
Fomentar la moda lenta	4	36%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Michelle Garcés

**Fuente:** Encuesta



*Gráfico N° 10: Medidas uso responsable biotextiles*

**Fuente:** Encuesta

**Análisis:** El 40% de personas encuestadas opta como medida de reducción de residuos el donar prendas en buen estado para reutilizarlas y no contaminar más desechándolas, el otro 40% prefiere fomentar la moda lenta y tan solo un 20% le gustaría compartir información sobre la importancia del consumo responsable de textiles.

**Interpretación:** Un porcentaje de entrevistados prioriza la donación de prendas en buen estado, evidenciando la voluntad de reutilizar y evitar la contaminación asociada con el desecho de ropa, otro aboga por la moda lenta, indicando una preferencia por un consumo más reflexivo y consciente en la adquisición de textiles y el restante está interesado en compartir información sobre el consumo responsable de textiles, sugiriendo una inclinación hacia la educación y la concienciación sobre estas prácticas.

## **1. ¿Qué conocimiento tiene acerca de lo que son los biotextiles?**

Si bien ingenieros textiles y diseñadores tienen conocimientos similares, los ingenieros textiles son los que más tienen conocimiento acerca de biotextiles ya que su profesión y prácticas los han llevado a tener un conocimiento más profundo acerca de textiles en general, saben que son tejidos no solo sostenibles, si no también innovadores fabricados a partir de recursos naturales y renovables, como algodón orgánico, fibras de bambú o como lo es en este caso, residuos de alimentos, de igual manera tienen conocimiento en su fabricación.

A diferencia los diseñadores de moda, tienen un conocimiento más limitado acerca de los biotextiles a comparación de los ingenieros textiles, su conocimiento se centra en que es un material alternativo más sostenible, que pueden ser utilizados en la industria de la moda, pero no tienen un entendimiento detallado sobre su composición o proceso de fabricación.

El enfoque de los diseñadores va más que son una opción más amigable con el medio ambiente en comparación a los textiles naturales, que en un futuro después de su uso no presentan problema al descomponerse.

Se destaca una diferencia significativa en el conocimiento y enfoque entre los ingenieros textiles y los diseñadores de moda en relación con los biotextiles, mientras que los ingenieros textiles tienen un entendimiento más profundo sobre la composición, fabricación y potencial innovador de los biotextiles, los diseñadores se

centran en su utilidad como una opción más sostenible y respetuosa con el medio ambiente en la industria de la moda, con esto se resalta la importancia de la colaboración entre ambos campos para aprovechar el potencial de los biotextiles y su aplicación en la moda.

## **2. ¿Ha utilizado alguna prenda de vestir o producto hecho con biotextiles? ¿Cual?**

Las personas encuestadas no han tenido la oportunidad de utilizar prendas fabricadas con biotextiles debido a su escasa presencia en el mercado actual, especialmente en la provincia. Esta limitada disponibilidad comercial ha impedido que estas personas tengan experiencia con textiles sostenibles, ya que la oferta de biotextiles en la región es muy reducida.

Diego Flores comenta que el mercado chino se está volviendo más comercial por ofrecer textiles e indumentaria hecha con tejidos más baratos y contaminantes, por lo que los comerciantes de Latinoamérica en general prefieren vender estos productos por su mayor ganancia, dejando de lado el impacto positivo que pueden llegar a tener estos materiales sostenibles.

Sin embargo, la diseñadora Ruth Bolaños y Carolina Garcés en uno de sus proyectos de corpoambato, han llegado a conocer marcas que realizan biotextiles no para prendas de vestir, sino más accesorios como bolsos y aretes, opinan que la experiencia de trabajar con estos materiales innovadores ha sido fascinante y prometedora en términos de sostenibilidad y funcionalidad, esperan que en un futuro se vuelvan más conocidos y comerciales estos productos.

La escasez de biotextiles en el mercado local limita la experiencia de las personas con materiales sostenibles en prendas de vestir, evidenciando una preferencia del mercado por opciones más comerciales y económicas, a menudo menos amigables con el medio ambiente. Sin embargo, el reconocimiento de marcas que incursionan en

accesorios con biotextiles muestran un potencial creciente en términos de sostenibilidad y funcionalidad en aplicaciones más allá de la vestimenta.

### **3. ¿Qué prácticas de reciclaje aplica o le gustaría aplicar para reducir el impacto ambiental?**

Los ingenieros textiles en cambio al ser su trabajo más técnico, comentan que buscan aplicar prácticas de reciclaje en su labor mediante técnicas de investigación y desarrollo más sostenibles.

Sandra Álvarez y Ana Paula Gutiérrez comentan que fuera del entorno laboral, optan por prácticas de reciclaje comunes, como lo es reutilizar botellas o donar prendas para darles una segunda vida.

Los diseñadores de moda en sus prácticas diarias de diseñadores comentan que aplican diferentes técnicas de reciclaje como el upcycling utilizando prendas ya existentes, transformándolas en piezas únicas para sus diseños, igualmente utilizar los biotextiles para moldería o insumos de muestra.

La diferenciación en las prácticas de reciclaje entre los ingenieros textiles y los diseñadores de moda muestra enfoques distintos pero complementarios hacia la sostenibilidad, esta variedad de enfoques demuestra un compromiso compartido hacia la sostenibilidad, evidenciando cómo desde diferentes roles se pueden abordar y promover prácticas más responsables en la industria textil.

### **4. ¿Conoce alguna marca o empresa que se especialice en el uso o fabricación de biotextil? ¿Cuál?**

Los ingenieros textiles y diseñadores de moda comentan que Existen diferentes marcas que realizan biotextiles, las cuales se han logrado posicionar en el mercado por su innovación y sostenibilidad que estas conllevan, estas marcas son Piñatex, Desserto y

fruit leather, estas son de las más conocidas en temas de biotextiles ya que utilizan piña, mango y cactus para crear cuero comercial.

Ruth Bolaños comenta que en un viaje a México conoció la marca Desserto, la cual realiza textiles a partir de cactus, le pareció un producto increíble el cual espera que se expanda por el resto de Latinoamérica.

Mauricio Peñaloza comenta que en una gira de observación a Quito conoció acerca de Cristina Muñoz, la cual realizó bioplásticos que se aplicaron en prendas de vestir, accesorios e insumos.

Los encuestados resaltan la creciente presencia de marcas reconocidas en el mercado de biotextiles que se han destacado por su innovación y enfoque sostenible al utilizar materiales renovables, además, las experiencias personales demuestran la diversidad y el potencial de estos productos sostenibles en diferentes regiones y aplicaciones dentro de la industria textil.

## **5. ¿Qué ventajas ve en el uso de biotextiles en comparación a los textiles convencionales?**

Los encuestados opinan que la principal ventaja es la reducción de contaminación y de desechos a causa de los desperdicios de las grandes industrias.

Ruth Bolaños además de considerar que su ventaja es aportar con el medio ambiente, piensa que puede llegar a empoderar la industria al igual que los materiales convencionales en algún momento, fomentando más el consumo de materiales renovables y sostenibles haciendo que las personas conozcan acerca de su impacto positivo.

Carolina Rodríguez considera que cualquier empresa textil contamina, por más que sea pequeña como la suya, por lo mismo espera que si algún momento los biotextiles

se hacen más comerciales en el mercado, su ventaja puede ser realizar diferentes accesorios para pijamateria, ya que de esta manera las personas pueden conocer que existen más maneras de utilizar los biotextiles a pequeña producción.

Los comentarios reflejan una comprensión profunda y variada sobre las ventajas de los biotextiles. la reducción de la contaminación y los desechos industriales es una ventaja clave señalada por los encuestados en general, los diferentes puntos de vista subrayan las oportunidades y el potencial de los biotextiles para cambiar la industria textil y en la percepción de los consumidores.

## **6. ¿Qué desafíos percibe en la sociedad que impide la utilización de biotextiles más seguido?**

Los encuestados piensan que el principal desafío es que al aumentar un poco su precio no estarían dispuestos a pagar más por un biotextil teniendo opciones más económicas en el mercado

Mauricio Peñaloza, opina además que la falta de información puede ser clave para que las personas no tengan un interés para el consumo de los mismos.

Nelson Tisalema considera que mantener un estándar alto de calidad y uso consiente de los biotextiles pueden presentar un desafío en mantener a flote el mercado de los biotextiles, siendo más difícil lograr una aceptación de estos mismos materiales en la industria y por lo tanto en los consumidores

Los comentarios destacan desafíos significativos que obstaculizan la adopción masiva de biotextiles, subrayan la importancia de educar sobre los biotextiles, hacerlos accesibles en términos de costo y garantizar su calidad para poder impulsar su aceptación tanto en la industria como entre los consumidores, es evidente que, para que los biotextiles se conviertan en una alternativa viable, se requiere un enfoque integral que aborde estas preocupaciones y promueva sus beneficios de manera efectiva.

**7. ¿Cómo cree que los consumidores pueden ser informados sobre los biotextiles y su impacto positivo?**

Las personas encuestadas opinan que haciendo campañas y ofreciendo productos de biotextiles se puede llegar a más personas, igualmente dando a conocer con campañas educativas a diseñadores y consumidores de textiles mostrando su ventaja ambiental, comercializando más el producto.

Ruth Bolaños y Carolina Garcés consideran que teniendo colaboraciones con marcas sostenibles igualmente se puede lograr un alcance mayor de los biotextiles como ya han venido trabajando en este tiempo hasta su último desfile, también ofreciendo el producto en eventos como en los que ellas junto a las empresas organizan y participan que son el showroom de corpoambato, mostrando ahí a más personas que conocen acerca de marcas de moda y textiles para su posible producción.

Los comentarios sugieren estrategias clave para difundir el conocimiento sobre los biotextiles, esto indica que el enfoque en la sensibilización y la exposición en espacios relevantes puede ser fundamental para expandir el alcance y la comprensión de los biotextiles en la comunidad textil y de moda, las estrategias colaborativas y educativas podrían ser vitales para promover su adopción y generar un mayor interés en estos materiales sostenibles.

**8. ¿Qué medidas tomaría para contribuir al uso de biotextiles y a la reducción de residuos textiles?**

Los encuestadores consideran que una medida sería promover la educación y concienciación sobre los biotextiles mediante campañas informativas, además, colaboraría con la industria para desarrollar estándares de calidad y procesos de producción eficientes.

Mauricio Peñaloza opina que buscaría oportunidades para integrar biotextiles en sus diseños y fomentar su adopción en la moda, también sería crucial establecer políticas y prácticas que promuevan el reciclaje y la reutilización de textiles, reduciendo residuos.

Alexandra Guevara dice que su contribución se centraría en la integración de biotextiles en las futuras creaciones de corpoambato para los showrooms, utilizaría la plataforma para promover la moda sostenible y educar a los consumidores sobre las ventajas de estos materiales, trabajaría con marcas comprometidas con la sostenibilidad y participaría en eventos y campañas para fomentar el uso de biotextiles. también consideraría el diseño de prendas versátiles y atemporales para promover un consumo consciente y reducir los residuos textiles.

Byron Abril comenta que, como ingeniero, trabajar en la optimización de procesos de producción para biotextiles sería una prioridad, incluir la investigación de métodos eficientes de fabricación, explorar tecnologías de reciclaje avanzadas y colaborar con la industria para establecer estándares de calidad y certificaciones para biotextiles.

Los encuestados destacan la importancia de la educación y la concienciación sobre estos materiales, proponiendo colaboraciones con la industria para establecer estándares de calidad y procesos de producción eficientes. Además, resaltan la necesidad de integrar biotextiles en sus propias prácticas, ya sea en el diseño, la producción o la optimización de procesos, esta variedad de enfoques muestra un compromiso amplio y multifacético para impulsar el uso de biotextiles y la sostenibilidad en la industria textil.

**9. ¿Cuáles cree que son los obstáculos para la producción de biotextiles a gran escala?**

Los encuestados opinan que el principal obstáculo sería la falta de conocimiento y conciencia sobre estos materiales en la industria de la moda también puede restringir su producción a gran escala.

Diego Flores cree que un desafío además de la falta de conocimiento puede ser la disponibilidad limitada de materias primas para biotextiles a gran escala y los altos costos asociados con su producción. Además, la necesidad de infraestructura y tecnologías especializadas para fabricar biotextiles a gran escala podría ser un obstáculo significativo.

Nelson Tisalema considera que, desde el punto de vista técnico, los desafíos incluyen la optimización de procesos para aumentar la eficiencia y reducir los costos de producción, la producción sin comprometer la calidad y las barreras regulatorias para certificar y estandarizar biotextiles a nivel industrial también pueden ser desafíos importantes, otro punto también puede ser la búsqueda confiable de materias primas para la fabricación a gran escala, debido a que la mayoría de lugares donde se puede conseguir la materia prima ya tienen a donde vender sus desechos.

Las opiniones señalan diferentes desafíos en la producción a gran escala de biotextiles. La falta de conocimiento y conciencia sobre estos materiales, junto con la disponibilidad limitada de materias primas, los altos costos asociados con la producción, la necesidad de infraestructura especializada y la optimización de procesos para garantizar la calidad sin comprometer la eficiencia también emergen como desafíos clave.

#### **10. ¿Cómo ve el futuro de los biotextiles en términos de su impacto en la sostenibilidad y la moda?**

Los ingenieros textiles opinan que desde una perspectiva técnica y de sostenibilidad se ve un futuro prometedor para los biotextiles, gracias al avance de la

tecnología, se puede esperar mejoras en los procesos de producción, haciendo que los biotextiles sean más accesibles y rentables.

Además, el enfoque en la sostenibilidad y la demanda del mercado hacia materiales eco amigables impulsará la investigación y el desarrollo de biotextiles más avanzados, lo que tendrá un impacto significativo en la reducción de la huella ambiental de la industria textil.

Los diseñadores de moda opinan que también ven un futuro emocionante y sostenible para los biotextiles. Estos materiales ofrecen una oportunidad única para la creatividad y la innovación en el diseño, permitiendo la creación de prendas estéticamente atractivas y respetuosas con el medio ambiente.

Carolina Rodríguez cree firmemente que los biotextiles se convertirán en una parte integral de la industria de la moda sostenible, impulsando la demanda de productos éticos y generando conciencia sobre el impacto positivo en el medio ambiente.

Las perspectivas de ingenieros textiles y diseñadores convergen en un futuro prometedor para los biotextiles. ambos grupos concuerdan en que los biotextiles tendrán un papel integral en la moda sostenible, impulsando la demanda de productos éticos y generando conciencia sobre su impacto positivo en el medio ambiente.

#### **4.5 Conclusiones**

Mediante las encuestas/entrevistas realizadas a diseñadores de moda e ingenieros textiles se llegó a la conclusión que el consenso entre diseñadores e ingenieros textiles sobre la idoneidad de los biotextiles para el futuro de la moda refleja un reconocimiento compartido de su potencial innovador y sostenible, indicando una dirección hacia prácticas más responsables en la industria, aunque señala la necesidad de continuar

investigando y desarrollando estas alternativas para su óptima implementación y variedad en aplicaciones textiles.

Igualmente, si bien ingenieros y diseñadores de moda tienen conocimientos similares, los ingenieros tienen más conocimiento a profundidad acerca de textiles y por lo tanto de biotextiles debido a su profesión que profundiza más el tema de sostenibilidad en la industria y prácticas previas realizadas, en cambio los diseñadores no conocen tanto del tema sino solo con el conocimiento que es un producto más amigable con el medio ambiente.

## CAPÍTULO V

### TECNOLOGIAS NECESARIAS PARA LA PRODUCCION

#### 5.1 Cronograma de producción

*Cuadro N° 17: Cronograma de producción*

		Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero			
Actividades		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Fase investigativa</b>	Investigación de antecedentes históricos																
	Objetivos																
	Marco conceptual																
	Entrevistas																
	Triangulación de datos																
<b>Fase creativa</b>	Selección de materia prima																
	Experimentación																
<b>Fase técnica y productiva</b>	Fichas técnicas																
	Propuestas																
	Entrega del producto																

**Elaborado por:** Michelle Garcés

#### 5.2 Control de calidad

El control de calidad debe realizarse constantemente en cada una de las etapas de pre-producción, producción y post-producción ya es más factible encontrar errores y resolver problemas durante el proceso antes que desechar todo el producto terminado asegurando que se cumpla con todos los requerimientos de calidad. (Alonso, 2015)

Cuadro N° 18: Control de calidad

<b>Etapa de desarrollo</b>	<b>Área de control de calidad</b>	<b>Tipo de prueba/inspección</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Pre producción</b>	Evaluación de proveedores	Auditoria de prácticas sostenibles	Asegurar el cumplimiento de estándares ambientales en la obtención de materias primas
	Selección de materias primas	Análisis de las materias primas	Obtención de materia prima de empresas que dejen desechos orgánicos
	Verificación de materia prima	Verificar las muestras de la materia prima	Verificar que los desechos orgánicos estén en buen estado para el desarrollo
<b>Producción</b>	Procesos y métodos de fabricación	Monitoreo de condiciones de producción	Garantizar el uso adecuado de técnicas sostenibles durante el desarrollo
	Desarrollo del producto	Monitoreo de herramientas y procesos	Mezclar e incorporar los materiales a utilizar para el desarrollo del biotextil
	Control de químicos y maquinaria	Análisis de residuos y emisiones	Verificar la ausencia de químicos nocivos y controlar las emisiones al ambiente
	Pruebas de calidad del producto	Análisis de propiedades físicas	Evaluar la resistencia, durabilidad y

<b>Post producción</b>			características del biotextil
	Inspección de acabados superficiales	Verificación de calidad estética	Garantizar la ausencia de defectos visuales y acabados
	Evaluación de sostenibilidad	Análisis del impacto ambiental	Verificar que el producto cumpla con los estándares eco- amigables

**Elaborado por:** Michelle Garcés

Este cuadro presenta algunos controles de calidad típicos que se pueden realizar en diversas etapas, desde la selección de materias primas hasta la evaluación del producto final, con el objetivo de garantizar la calidad, durabilidad y sostenibilidad del biotextil. Dependiendo de la complejidad del proceso y los estándares de calidad requeridos, pueden existir más pruebas o controles específicos.

### 5.3 Equipos e infraestructura necesarios para el proyecto

*Cuadro N° 19: Equipo e infraestructura*

<b>Tipo de equipo/Infraestructura</b>	<b>Descripción</b>
<b>Equipamiento de laboratorio</b>	Microscopios para análisis de fibras y materiales
	Máquinas de pruebas de resistencia y durabilidad
	Equipos para análisis de propiedades físicas y químicas

<b>Maquinaria de producción</b>	Telares, tejedoras y máquinas para la fabricación de tejidos
	Equipos de tintura y acabado para procesos de coloración
	Equipos de hilatura, corte y confección
<b>Infraestructura de control de calidad</b>	Área de inspección visual para detección de defectos
<b>Instalaciones de investigación y desarrollo</b>	Espacios de experimentación y desarrollo de nuevos materiales
	Áreas de diseño y prototipado para pruebas de concepto
<b>Infraestructura sostenible</b>	Equipamiento para gestión de residuos y cumplimiento ambiental
	Sistema de reciclaje, tratamiento de aguas residuales, etc.

**Elaborado por:** Michelle Garcés

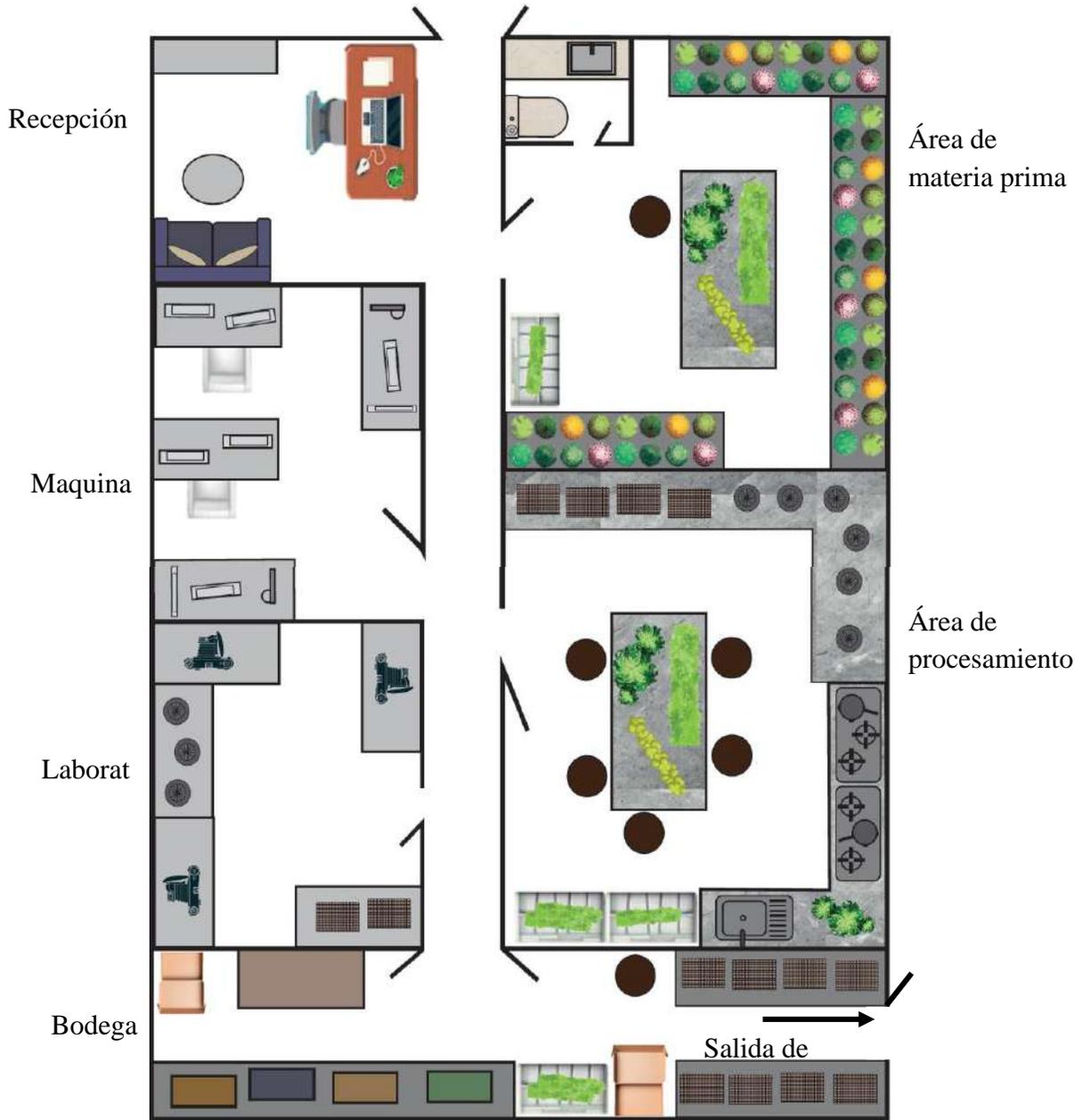
*Cuadro N° 20: Materiales*

<b>Tipo de equipo/infraestructura</b>	<b>Materiales</b>
<b>Área de materia prima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa</li> <li>- Computadora</li> <li>- Lápiz</li> <li>- Papel</li> <li>- Impresora</li> <li>- Contenedores</li> <li>- Desechos orgánicos</li> </ul>
<b>Área de procesamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa</li> <li>- Trituradoras</li> <li>- Extractores</li> <li>- Contenedores</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desechos orgánicos</li> </ul>
<b>Equipos de laboratorio y trabajo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa</li> <li>- Balanzas</li> <li>- Microscopios</li> <li>- Ollas</li> <li>- Recipientes</li> <li>- Bastidores</li> </ul>
<b>Maquinaria textil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa</li> <li>- Máquina de corte</li> <li>- Cortadoras.....</li> <li>- Máquinas de confección</li> <li>- Máquinas de teñido</li> </ul>
<b>Bodega</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa</li> <li>- Vitrinas</li> <li>- Estanterías</li> <li>- Recipientes</li> <li>- Mostradores</li> </ul>

**Elaborado por:** Michelle Garcés

### Distribución del espacio



Elaborado por: Michelle Garcés

Cuadro N° 21: Simbología

Simbología	
<b>Puerta</b>	
<b>Sillas</b>	
<b>Asiento</b>	
<b>Mesa</b>	
<b>Escritorio</b>	
<b>Desecho orgánico</b>	
<b>Cocina</b>	
<b>Maquinaria</b>	
<b>Bastidor</b>	
<b>Cajas</b>	

#### 5.4 Requerimientos de mano de obra

Es fundamental realizar un análisis previo de la mano de obra requerida para ejecutar el proyecto, garantizando que el equipo esté compuesto por profesionales con la experiencia adecuada.

*Cuadro N° 22: Requerimiento mano de obra*

<b>Cantidad</b>	<b>Personal</b>	<b>Actividad</b>
1	Recepcionista	Atención al cliente
1	Contador	Manejo de contabilidad
1	Investigador	Desarrollo de nuevos materiales, métodos de extracción y procesamiento
2	Técnicos de laboratorio	Realización de pruebas y análisis de calidad de los biotextiles
2	Diseñador textil	Verificar procesos, métodos de extracción y procesamientos
1	Inspector de calidad	Supervisión y control de calidad de los biotextiles producidos
1	Personal gestión ambiental	Manejo adecuado de desechos generados durante el proceso

**Elaborado por:** Michelle Garcés

Estos roles representan una visión general de las áreas de trabajo y las responsabilidades asociadas con el desarrollo de biotextiles. La composición exacta del equipo de trabajo dependerá del alcance del proyecto, la etapa de desarrollo y las necesidades específicas de la empresa o institución involucrada.

## 5.5 Seguridad industrial y medio ambiente

Se procurará proteger la salud integral de los trabajadores, minimizando los riesgos laborales mediante la provisión de los implementos necesarios en todas las áreas, considerando sus requerimientos individuales.

- **Manejo de Materias Primas:** Asegurar que las materias primas orgánicas utilizadas sean manejadas de manera segura y conforme a las regulaciones ambientales.
- **Procesos de Producción:** Implementar medidas de seguridad para el personal que trabaja con maquinaria y equipos. Además, enfocarse en procesos que minimicen el impacto ambiental, reduciendo el consumo de agua, energía y generación de residuos.
- **Control de Calidad:** Establecer estándares de control de calidad para garantizar la seguridad y calidad de los biotextiles, evitando la presencia de componentes nocivos para la salud.
- **Gestión de Residuos:** Desarrollar sistemas eficientes para la gestión y disposición adecuada de los residuos generados durante la producción de biotextiles, priorizando la reducción, reutilización y reciclaje.
- **Cumplimiento Normativo:** Garantizar el cumplimiento de las regulaciones ambientales y de seguridad laboral aplicables al manejo de materiales y procesos de producción.
- **Uso de Equipos de Protección Individual (EPI):** Suministro y uso obligatorio de EPI adecuados, como guantes, gafas de protección, mascarillas, etc.
- **Señalización y Normativas:** Identificación clara de áreas de riesgo, protocolos de emergencia y cumplimiento de normativas de seguridad.

- **Seguimiento de Emisiones y Vertidos:** Monitoreo regular de las emisiones y vertidos para asegurar el cumplimiento de regulaciones ambientales.

Estos buscan garantizar tanto la seguridad del personal involucrado en la producción como la reducción del impacto ambiental, promoviendo prácticas sostenibles y responsables en el desarrollo de biotextiles.

## **CAPÍTULO VI**

### **DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

#### **6.1 Descripción del producto o servicio**

##### **6.1.1 Brain storming (lluvia de ideas)**

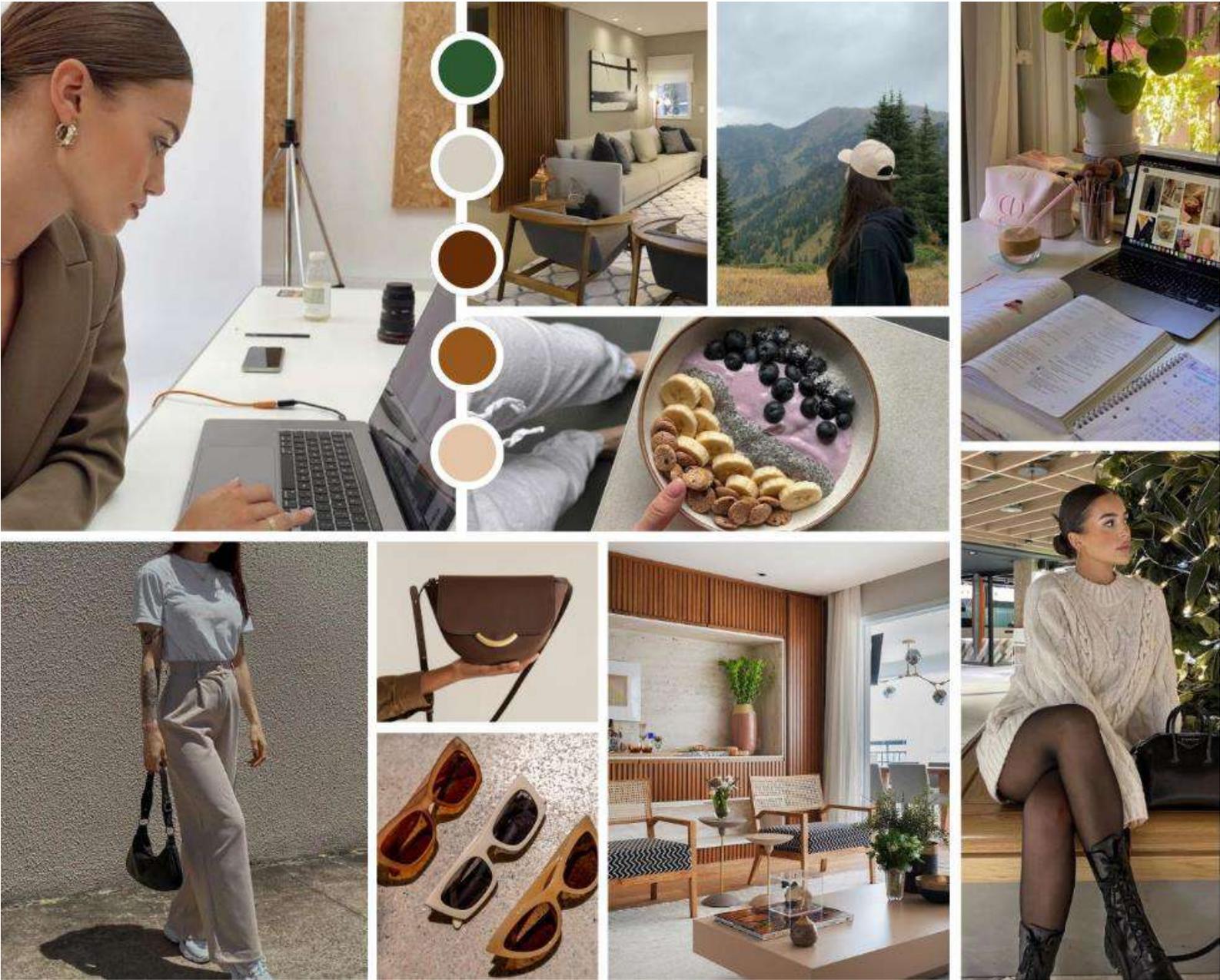
Un biotextil como insumo o accesorio indumentario ligero, flexible y resistente, fabricado a partir de materiales orgánicos como cáscaras de frutas y verduras. Este biotextil podría emplearse en accesorios o insumos textiles como botones, aretes, collares, etc. ofreciendo durabilidad y un aspecto innovador gracias a sus propiedades naturales y sostenibles, además de tener colores diferentes al resto por ser realizado con materiales diferentes al resto. Su versatilidad permitiría una amplia gama de aplicaciones en la moda, brindando una alternativa ecológica y única en la confección de indumentaria y accesorios.

#### **6.2 Perfil del cliente.**

En cuanto al perfil del cliente son mujeres entre 25-35 años de la ciudad de Ambato que son económicamente activas e independientes, pertenecen a la generación Y o millennials, (nacidos entre 1977 - 2000) muestra interés en el medio ambiente y está consciente del cambio climático, además, tienen una inclinación hacia el bienestar animal. Les agrada consumir accesorios de moda al considerarlos fundamentales del vestuario. Aunque prefieren las compras en tiendas físicas, su presencia activa en redes sociales los lleva a realizar compras en línea de productos locales en tendencia.

El perfil de consumidor es contemporáneo, ya que, se caracteriza por su interés en lucir bien, seguir las tendencias y cuidar su imagen. Se adapta con facilidad a los cambios, muestra interés en su entorno y busca la combinación entre lo clásico y lo moderno, manteniendo siempre su propio estilo ya que lo muestran como sello personal. (Deck, 2016, pág. 6)

6.2.1 Moodboard del perfil del cliente



## 4.2 Identidad de marca.



Eco-Textura es una marca de biotextiles que se compromete con la innovación y sostenibilidad. Sus productos están elaborados con materiales orgánicos como las cascara de frutas y verduras, asegurando la reducción del impacto ambiental en la industria textil. Ofrece una gama de colores y accesorios, enfocándose principalmente en crear diseños funcionales y respetuosos con el medio ambiente.

El logotipo de Eco-Textura se destaca por su tonalidad naranja terrosa, simbolizando la conexión con la naturaleza y su sostenibilidad. Su forma circular representa la esencia de las frutas, en particular, la naranja-limón, elemento principal utilizado en sus productos, reflejando así la esencia orgánica y fresca de la marca.

## MISIÓN

Proveer soluciones innovadoras y sostenibles en la industria textil, utilizando materias primas orgánicas y respetuosas con el medio ambiente para crear productos de alta calidad que promuevan un mundo más ecológico y consciente.

## VISIÓN

Ser reconocidos como líderes en la fabricación de biotextiles, fomentando un cambio positivo en la moda y la industria textil hacia prácticas más sostenibles, influyendo en la adopción de un estilo de vida respetuoso con el entorno.

## VALORES

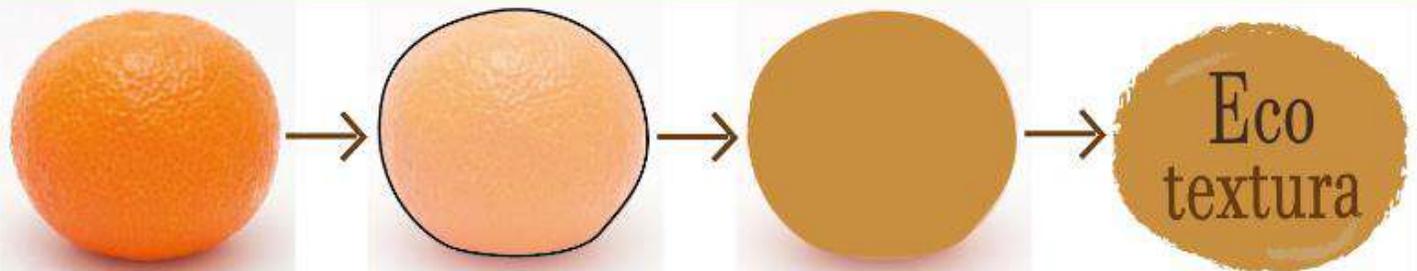
Sostenibilidad  
Innovación Calidad  
Ética en la Producción

## QUE TRANSMITE

La marca Eco-Textura transmite un mensaje de sostenibilidad, compromiso con el medio ambiente y la naturaleza. Representa innovación en la industria textil, utilizando materiales orgánicos y procesos de producción ecoamigables para crear productos de alta calidad.

Eco-Textura busca ser un símbolo de cambio hacia una moda más consciente y responsable, incentivando un estilo de vida más ecológico y sostenible.

## IMAGOTIPO



## TIPOGRAFIA



## Javanese Text

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii  
Jj Kk Ll Mm Nn Ññ Oo Pp Qq  
Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

# CROMATICA

		
<b>PMS 160</b>	<b>PMS 1615</b>	<b>PMS 465</b>
		
#9e540a	#843f0f	#c1a875
		
<b>PMS 577</b>	<b>PMS 5545</b>	<b>PMS 349</b>
		
#608e3a	#4f6d5e	#006b3f

Eco textura	Eco textura	Eco textura
<b>PMS 160</b>	<b>PMS 1615</b>	<b>PMS 465</b>
#9e540a	#843f0f	#c1a875

Eco textura	Eco textura	Eco textura
<b>PMS 577</b>	<b>PMS 5545</b>	<b>PMS 349</b>
#608e3a	#4f6d5e	#006b3f

Eco textura	Eco textura	Eco textura
<b>PMS 4635</b>	<b>PMS 173</b>	<b>PMS 1635</b>
#8c5933	d14414	#f98e6d

6.3 Uso de la marca.









## 6.4 Análisis de color de la propuesta

### 6.4.1 Paleta de color de la propuesta

Los colores seleccionados para la propuesta son tonos terrosos como verdes, marrones, beige y tonalidades de tierra, estos colores reflejan la conexión con la naturaleza y la sostenibilidad., debido al uso de las cascarras de las frutas y verduras que se han utilizado.

*Imagen N° 4: Paleta de color*



**Imagen Nª 4:** Paleta de color

**Fuente:** Pantone

### Armonía cromática



## **6.5 Concepto de la propuesta.**

La idea de desarrollar una colección de biotextiles para accesorios surge de la observación de los residuos generados en la fabricación de prendas convencionales y por lo mismo también de la contaminación debido a los textiles convencionales, la relevancia de los accesorios en la composición de un atuendo.

Con el mismo se puede crear accesorios diferentes a los existentes en el mercado, ya que son colores y texturas diferentes debido a ser realizados con materiales diferentes como lo son los desechos orgánicos, en específico las cascaras de frutas y verduras.

## **6.6 Elementos del diseño**

### **6.6.1 Función**

La función del biotextil creado a partir de desechos orgánicos puede variar dependiendo de la composición y las propiedades específicas del material que hayas desarrollado, se despliega como una herramienta esencial en la creación de apliques y accesorios de indumentaria, ofreciendo una dimensión sostenible y versátil al mundo de la moda.

Desde elegantes adornos para prendas hasta innovadores complementos como bolsos, cinturones o calzado, el biotextil añade un toque diferenciador y contemporáneo a los accesorios, brindando opciones estilísticas que conjugan creatividad y vanguardia en la moda actual.

Su función destaca su capacidad para realzar diseños mientras contribuye a reducir el impacto ambiental de la moda, promoviendo así una estética consciente y responsable.

## 6.6.2 Detalles

El biotextil puede tener diferentes detalles dependiendo su fabricación, desde texturas suaves, rugosas, acolchadas o tener relieve, añadiendo interés táctil a prendas o accesorios. Los biotextiles pueden fusionarse con otros materiales como cuero, metal o plástico para crear contrastes o texturas innovadoras.

Igualmente puede cambiar su color y tener diferentes variaciones al momento de implementar tinturas naturales en su fabricación.

## 6.7 Materiales e insumos.

*Cuadro N° 23: Materiales e insumos*

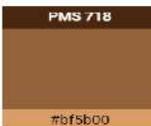
<b>Material</b>	<b>Propiedades estéticas</b>
Cascara zanahoria	La cáscara de zanahoria tiene pigmentos naturales que pueden ofrecer tonalidades, desde tonos anaranjados hasta amarillos, según su procesamiento.
Cascara papa	Las cáscaras de papa pueden brindar tonalidades de color beige, marrón claro o incluso grisáceo, dependiendo del procesamiento y tratamiento.
Cascara manzana	Las cáscaras de manzana pueden proporcionar tonalidades variadas, desde marrones hasta rojizas, dependiendo del tipo de manzana y del proceso de extracción y tratamiento.
Cascara naranja	La cáscara de naranja puede proporcionar tonos que van desde amarillos claros hasta tonalidades anaranjadas, dependiendo del proceso de extracción y tratamiento.
Harina de maíz	Da textura y forma al biotextil

Glicerina	Da suavidad y elasticidad al biotextil
Vinagre	Regula el pH del biotextil
Agua	Indicado para facilitar el proceso de mezcla

**Elaborado por:** Michelle Garcés

### 4.3 Fichas técnicas

- Ficha de producto

 <p>Universidad Técnica de Ambato Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes Carrera de Diseño Textil e Indumentaria</p>			
Autor: Michelle Garcés			
<b>Ficha de producto</b>			
<b>Objetivo:</b>	Proporcionar información detallada y específica sobre las características, composición, propiedades y posibles aplicaciones de este material sostenible y ecológico.		
<b>Muestra:</b> Cascara zanahoria			
<b>Descripción:</b>	Biotextil derivado de cáscaras de zanahoria, exhibe una tonalidad naranja opaca distintiva y una textura ligeramente áspera, carece de flexibilidad y capacidad de absorción.		
<b>Aspectos constructivos</b>			
	<b>Característica física</b>  <b>Textura:</b> Textura semidulgada, áspera al tacto debido al resto de cascaras en su composición.  <b>Brillo:</b> No presenta brillo en su textura final	<b>Característica química</b>  <b>Hipo alergénico:</b> El biotextil puede llegar a ser hipo alergénico ya que es realizado a partir de materia prima natural, por lo mismo es menos probable que cause irritación al momento de usar  <b>Termorregulador:</b> No posee termorregulación debido a que va cubierto con resina para su uso como accesorios.	<b>Característica mecánica</b>  <b>Tensión:</b> carece de tensión debido a su naturaleza delicada, lo que puede ocasionar su fragilidad y la posibilidad de romperse con facilidad.  <b>Flexibilidad:</b> No posee flexibilidad
	<b>Color:</b>  Presenta un color naranja opaco debido a su mezcla y color natural de la zanahoria  	<b>Resiliencia:</b> Con el tiempo va perdiendo su forma debido a las diferentes condiciones climáticas, por lo mismo se lo cubre con una capa de resina para que dentro de aquella capa no pierda su forma, color o textura	<b>Aislamiento térmico:</b> La capa de resina limita su capacidad para regular la temperatura y dificultando su capacidad de actuar como aislante térmico al no estar en contacto directo con la piel
<b>Aspectos sostenibles</b>			
<b>Materia prima:</b>	Desechos orgánicos como cascaras de frutas o verduras que se consiguen de la empresa de deshidratados Proamec	<b>Empaque y presentación:</b>	Embalaje reciclable, biodegradables o compostables para resaltar la sostenibilidad del producto. En la etiqueta se coloca información relevante sobre el biotextil, como su composición, propiedades, cuidado y beneficios sostenibles.



Autor: Michelle Garcés

**Ficha de producto**

**Objetivo:** Proporcionar información detallada y específica sobre las características, composición, propiedades y posibles aplicaciones de este material sostenible y ecológico.

**Muestra:** Cascara papa

**Descripción:** Biotextil derivado de cáscaras de zanahoria, exhibe una tonalidad naranja opaca distintiva y una textura ligeramente áspera, carece de flexibilidad y capacidad de absorción.

**Aspectos constructivos**

	<b>Característica física</b>	<b>Característica química</b>	<b>Característica mecánica</b>
	<p><b>Textura:</b> Textura semidelgada, áspera al tacto debido al resto de cascara en su composición.</p> <p><b>Brillo:</b> No presenta brillo en su textura final</p>	<p><b>Hipo alérgico:</b> El biotextil puede llegar a ser hipo alérgico ya que es realizado a partir de materia prima natural, por lo mismo es menos probable que cause irritación al momento de usar</p> <p><b>Termorregulador:</b> No posee termorregulación debido a que va cubierto con resina para su uso como accesorios.</p>	<p><b>Tensión:</b> carece de tensión debido a su naturaleza delicada, lo que puede ocasionar su fragilidad y la posibilidad de romperse con facilidad.</p> <p><b>Flexibilidad:</b> No posee flexibilidad</p>
<p><b>Color:</b></p> <p>Presenta un color café terroso debido a su mezcla y color natural de la papa</p> 	<p><b>Resiliencia:</b> Con el tiempo va perdiendo su forma debido a las diferentes condiciones climáticas, por lo mismo se lo cubre con una capa de resina para que dentro de aquella capa no pierda su forma, color o textura</p>		<p><b>Aislamiento térmico:</b> La capa de resina limita su capacidad para regular la temperatura y dificultando su capacidad de actuar como aislante térmico al no estar en contacto directo con la piel</p>

**Aspectos sostenibles**

<b>Materia prima:</b>	Desechos orgánicos como cascara de frutas o verduras que se consiguen de la empresa de deshidratados Proamec	<b>Empaque y presentación:</b>	Embalaje reciclable, biodegradables o compostables para resaltar la sostenibilidad del producto. En la etiqueta se coloca información relevante sobre el biotextil, como su composición, propiedades, cuidado y beneficios sostenibles.
-----------------------	--	--------------------------------	--



Autor: Michelle Garcés

**Ficha de producto**

**Objetivo:** Proporcionar información detallada y específica sobre las características, composición, propiedades y posibles aplicaciones de este material sostenible y ecológico.

**Muestra:** Cascara manzana

**Descripción:** Biotextil derivado de cáscaras de zanahoria, exhibe una tonalidad naranja opaca distintiva y una textura ligeramente áspera, carece de flexibilidad y capacidad de absorción.

**Aspectos constructivos**

	<b>Característica física</b>	<b>Característica química</b>	<b>Característica mecánica</b>
	<p><b>Textura:</b> Textura semidulgada, áspera al tacto debido al resto de cascaras en su composición.</p> <p><b>Brillo:</b> No presenta brillo en su textura final</p>	<p><b>Hipo alergénico:</b> El biotextil puede llegar a ser hipo alergénico ya que es realizado a partir de materia prima natural, por lo mismo es menos probable que cause irritación al momento de usar</p> <p><b>Termorregulador:</b> No posee termorregulación debido a que va cubierto con resina para su uso como accesorios.</p>	<p><b>Tensión:</b> carece de tensión debido a su naturaleza delicada, lo que puede ocasionar su fragilidad y la posibilidad de romperse con facilidad.</p> <p><b>Flexibilidad:</b> No posee flexibilidad</p> <p><b>Aislamiento térmico:</b> La capa de resina limita su capacidad para regular la temperatura y dificultando su capacidad de actuar como aislante térmico al no estar en contacto directo con la piel</p>
	<p><b>Resiliencia:</b> Con el tiempo va perdiendo su forma debido a las diferentes condiciones climáticas, por lo mismo se lo cubre con una capa de resina para que dentro de aquella capa no pierda su forma, color o textura</p>		
<p><b>Color:</b>          Presenta un color café debido a su mezcla y color natural de la manzana que con el tiempo se vuelve más opaco que el original</p>			

**Aspectos sostenibles**

<b>Materia prima:</b>	Desechos orgánicos como cascaras de frutas o verduras que se consiguen de la empresa de deshidratados Proamec	<b>Empaque y presentación:</b>	Embalaje reciclable, biodegradables o compostables para resaltar la sostenibilidad del producto. En la etiqueta se coloca información relevante sobre el biotextil, como su composición, propiedades, cuidado y beneficios sostenibles.
-----------------------	---	--------------------------------	--



Autor: Michelle Garcés

**Ficha de producto**

**Objetivo:** Proporcionar información detallada y específica sobre las características, composición, propiedades y posibles aplicaciones de este material sostenible y ecológico.

**Muestra:** Cascara naranja

**Descripción:** Biotextil derivado de cáscaras de zanahoria, exhibe una tonalidad naranja opaca distintiva y una textura ligeramente áspera, carece de flexibilidad y capacidad de absorción.

**Aspectos constructivos**

	Característica física	Característica química	Característica mecánica
	<p><b>Textura:</b> Textura semidelgada, áspera al tacto debido al resto de cascara en su composición.</p> <p><b>Brillo:</b> No presenta brillo en su textura final</p>	<p><b>Hipo alérgico:</b> El biotextil puede llegar a ser hipo alérgico ya que es realizado a partir de materia prima natural, por lo mismo es menos probable que cause irritación al momento de usar</p>	<p><b>Tensión:</b> carece de tensión debido a su naturaleza delicada, lo que puede ocasionar su fragilidad y la posibilidad de romperse con facilidad.</p>
<p><b>Color:</b></p> <p>Presenta un color naranja opaco debido a su mezcla y que al pasar el tiempo baja más su tonalidad</p> 	<p><b>Resiliencia:</b> Con el tiempo va perdiendo su forma debido a las diferentes condiciones climáticas, por lo mismo se lo cubre con una capa de resina para que dentro de aquella capa no pierda su forma, color o textura</p>	<p><b>Termorregulador:</b> No posee termorregulación debido a que va cubierto con resina para su uso como accesorios.</p>	<p><b>Flexibilidad:</b> No posee flexibilidad</p> <p><b>Aislamiento térmico:</b> La capa de resina limita su capacidad para regular la temperatura y dificultando su capacidad de actuar como aislante térmico al no estar en contacto directo con la piel</p>

**Aspectos sostenibles**

<p><b>Materia prima:</b></p>	<p>Desechos orgánicos como cascara de frutas o verduras que se consiguen de la empresa de deshidratados Proamec</p>	<p><b>Empaque y presentación:</b></p>	<p>Embalaje reciclable, biodegradables o compostables para resaltar la sostenibilidad del producto.        En la etiqueta se coloca información relevante sobre el biotextil, como su composición, propiedades, cuidado y beneficios sostenibles.</p>
------------------------------	---	---------------------------------------	---

- **Ficha de experimentación**

 <p>Universidad Técnica de Ambato Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes Carrera de Diseño Textil e Indumentaria</p>		
Autor: Michelle Garcés		
<b>Ficha de experimentación</b>		
<b>Objetivo:</b>	Registrar de manera detallada las características físicas y propiedades del material obtenido a partir de fuentes orgánicas como cáscaras de naranja, zanahoria, papa y manzana.	
<b>Muestra:</b> Cascara naranja		
<b>Fórmula</b>		
	<b>Peso (gr)</b>	<b>Resultado</b>
<b>Aglutinante</b>	75gr	
<b>Agua</b>	75gr	
<b>Cascara de zanahoria</b>	50gr	
<b>Acidulante</b>	20gr	
<b>Glicerina</b>	100gr	
<b>Calentamiento</b>	60°C	
<b>Proceso</b>		
	<b>Pasos</b>	<b>Resultado</b>
1.	Licuar la cascara previamente lavadas de la naranja	
2.	Colocar en un recipiente almidón de maíz y agua en una proporción de 1 a 1, mezclar	
3.	Añadir a la mezcla vinagre	
4.	Añadir glicerina para flexibilidad, continuar mezclando	
5.	Colocar la mezcla en una olla y hervir hasta llegar a una pasta cremosa	
6.	Retirar del fuego y colocar en la licuadora con las cascara de naranja ya trituradas	
7.	Cuando se incorporen todos los ingredientes, colocar en los bastidores de manera uniforme	
8.	Dejar secar al sol para mejorar el aspecto del producto	
<b>Observaciones</b>		



Universidad Técnica de Ambato  
 Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes  
 Carrera de Diseño Textil e Indumentaria

Autor: Michelle Garcés

**Ficha de experimentación**

**Objetivo:** Registrar de manera detallada las características físicas y propiedades del material obtenido a partir de fuentes orgánicas como cáscaras de naranja, zanahoria, papa y manzana.

**Muestra:** Cascara zanahoria

**Fórmula**

	Peso (gr)	Resultado
<b>Aglutinante</b>	75gr	
<b>Agua</b>	75gr	
<b>Cascara de zanahoria</b>	50gr	
<b>Acidulante</b>	20gr	
<b>Glicerina</b>	100gr	
<b>Calentamiento</b>	60°C	

**Proceso**

	Pasos	Resultado
1.	Licuar la cascara previamente lavadas de la zanahoria	
2.	Colocar en un recipiente almidón de maíz y agua en una proporción de 1 a 1, mezclar	
3.	Añadir a la mezcla vinagre	
4.	Añadir glicerina para flexibilidad, continuar mezclando	
5.	Colocar la mezcla en una olla y hervir hasta llegar a una pasta cremosa	
6.	Retirar del fuego y colocar en la licuadora con las cascara de zanahoria ya trituradas	
7.	Cuando se incorporen todos los ingredientes, colocar en los bastidores de manera uniforme	
8.	Dejar secar al sol para mejorar el aspecto del producto	

**Observaciones**



Universidad Técnica de Ambato  
 Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes  
 Carrera de Diseño Textil e Indumentaria

Autor: Michelle Garcés

**Ficha de experimentación**

**Objetivo:** Registrar de manera detallada las características físicas y propiedades del material obtenido a partir de fuentes orgánicas como cáscaras de naranja, zanahoria, papa y manzana.

**Muestra:** Cascara papa

**Fórmula**

	Peso (gr)	Resultado
<b>Aglutinante</b>	75gr	
<b>Agua</b>	75gr	
<b>Cascara de zanahoria</b>	50gr	
<b>Acidulante</b>	20gr	
<b>Glicerina</b>	100gr	
<b>Calentamiento</b>	60°C	

**Proceso**

	Pasos	Resultado
1.	Licuar la cascara previamente lavadas de la papa	
2.	Colocar en un recipiente almidón de maíz y agua en una proporción de 1 a 1, mezclar	
3.	Añadir a la mezcla vinagre	
4.	Añadir glicerina para flexibilidad, continuar mezclando	
5.	Colocar la mezcla en una olla y hervir hasta llegar a una pasta cremosa	
6.	Retirar del fuego y colocar en la licuadora con las cascara de papa ya trituras	
7.	Cuando se incorporen todos los ingredientes, colocar en los bastidores de manera uniforme	
8.	Dejar secar al sol para mejorar el aspecto del producto	

**Observaciones**



Universidad Técnica de Ambato  
Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes  
Carrera de Diseño Textil e Indumentaria

Autor: Michelle Garcés

**Ficha de experimentación**

**Objetivo:** Registrar de manera detallada las características físicas y propiedades del material obtenido a partir de fuentes orgánicas como cáscaras de naranja, zanahoria, papa y manzana.

**Muestra:** Cascara manzana

**Fórmula**

	Peso (gr)	Resultado
Aglutinante	75gr	
Agua	75gr	
Cascara de zanahoria	50gr	
Acidulante	20gr	
Glicerina	100gr	
Calentamiento	60°C	

**Proceso**

	Pasos	Resultado
1.	Licuar la cascara previamente lavadas de la manzana	
2.	Colocar en un recipiente almidón de maíz y agua en una proporción de 1 a 1, mezclar	
3.	Añadir a la mezcla vinagre	
4.	Añadir glicerina para flexibilidad, continuar mezclando	
5.	Colocar la mezcla en una olla y hervir hasta llegar a una pasta cremosa	
6.	Retirar del fuego y colocar en la licuadora con las cáscaras de manzana ya trituradas	
7.	Cuando se incorporen todos los ingredientes, colocar en los bastidores de manera uniforme	
8.	Dejar secar al sol para mejorar el aspecto del producto	

**Observaciones**

- **Ficha de observación**

 <p style="text-align: center;"> <b>Universidad Técnica de Ambato</b>  <b>Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes</b>  <b>Carrera de Diseño Textil e Indumentaria</b> </p>		
Autor: Michelle Garcés		
Ficha de observación		
<b>Objetivo:</b>	Registrar de manera detallada las características físicas y propiedades del material obtenido a partir de fuentes orgánicas como cáscaras de naranja, zanahoria, papa y manzana.	
<b>Muestra:</b> Cascara zanahoria		
	<b>Método de evaluación</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Grosor</b>	Tacto manual	3mm
<b>Color</b>	Observación visual	Naranja opaco
<b>Textura</b>	Tacto manual	Ligeramente áspero
<b>Flexibilidad</b>	Doblez y estiramiento	No es flexible
<b>Resistencia</b>	Prueba de tracción	Resiste al estiramiento
<b>Porosidad</b>	Prueba de permeabilidad	Moderada permeabilidad
<b>Peso</b>	Balanza	50 g/m <sup>2</sup>



Universidad Técnica de Ambato  
Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes  
Carrera de Diseño Textil e Indumentaria

Autor: Michelle Garcés

Ficha de observación

**Objetivo:** Registrar de manera detallada las características físicas y propiedades del material obtenido a partir de fuentes orgánicas como cáscaras de naranja, zanahoria, papa y manzana.

**Muestra:** Cascara papa

	<b>Método de evaluación</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Grosor</b>	Tacto manual	3mm
<b>Color</b>	Observación visual	Naranja tierra
<b>Textura</b>	Tacto manual	Ligeramente áspero
<b>Flexibilidad</b>	Doblez y estiramiento	No es flexible
<b>Resistencia</b>	Prueba de tracción	Resiste al estiramiento
<b>Porosidad</b>	Prueba de permeabilidad	Moderada permeabilidad
<b>Peso</b>	Balanza	50 g/m <sup>2</sup>



Universidad Técnica de Ambato  
Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes  
Carrera de Diseño Textil e Indumentaria

Autor: Michelle Garcés

Ficha de observación

**Objetivo:** Registrar de manera detallada las características físicas y propiedades del material obtenido a partir de fuentes orgánicas como cáscaras de naranja, zanahoria, papa y manzana.

**Muestra:** Cascara naranja

	<b>Método de evaluación</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Grosor</b>	Tacto manual	3mm
<b>Color</b>	Observación visual	Naranja tierra
<b>Textura</b>	Tacto manual	Ligeramente áspero
<b>Flexibilidad</b>	Doblez y estiramiento	No es flexible
<b>Resistencia</b>	Prueba de tracción	Resiste al estiramiento
<b>Porosidad</b>	Prueba de permeabilidad	Moderada permeabilidad
<b>Peso</b>	Balanza	50 g/m <sup>2</sup>



Universidad Técnica de Ambato  
Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes  
Carrera de Diseño Textil e Indumentaria

Autor: Michelle Garcés

Ficha de observación

**Objetivo:** Registrar de manera detallada las características físicas y propiedades del material obtenido a partir de fuentes orgánicas como cáscaras de naranja, zanahoria, papa y manzana.

**Muestra:** Cascara manzana

	<b>Método de evaluación</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Grosor</b>	Tacto manual	3mm
<b>Color</b>	Observación visual	Naranja tierra
<b>Textura</b>	Tacto manual	Ligeramente áspero
<b>Flexibilidad</b>	Doblez y estiramiento	No es flexible
<b>Resistencia</b>	Prueba de tracción	Resiste al estiramiento
<b>Porosidad</b>	Prueba de permeabilidad	Moderada permeabilidad
<b>Peso</b>	Balanza	50 g/m <sup>2</sup>

6.8 Photobook



#### 4.4 Costos de producción

Ficha de costos				
Realizada por: Michelle Garcés			Tipo: Biotextil	
Costos fijos	Frecuencia	Precio mensual		
Internet	Mensual	\$10		
Agua	Mensual	\$5		
Luz	Mensual	\$8		
Gastos administrativos	Mensual	\$10		
Total costos fijos		\$33		
Descripción	Unidad de medida	Cantidad de consumo	Precio unitario	Total
Glicerina	Litro	1	\$6	\$6,00
Harina de maiz	Kilo	1	\$1,50	\$1,50
Vinagre	Litro	1	\$1,00	\$1,00
Bastidor	Unidad	5	\$0,50	\$2,50
Cascara	Kilo	4	\$5,00	\$20
Total				\$31
Tipo	Valor			
Costo total	\$34			
Utilidad 30%	\$19,20			
Subtotal	\$53,20			
IVA 12%	\$6			
Valor de venta al publico	\$59,20			

## CONCLUSIONES

- Se realizó un biotextil a partir de desechos orgánicos, que representa un compromiso firme con la innovación sostenible, la documentación detallada a través de fichas de experimentación no solo sirve como un registro exhaustivo del proceso, sino que también abre la puerta a la optimización continua y al potencial desarrollo de prácticas más sostenibles en la gestión de residuos y la producción de textiles dentro de la empresa Proamec.
- Se fundamentó teóricamente cuales fueron los componentes esenciales para el desarrollo de un biotextil con la correspondiente revisión bibliográfica compilando y analizando el conocimiento existente para la elaboración de biotextiles, la revisión sienta bases sólidas para estrategias más responsables y conscientes con el medio ambiente, impulsando el desarrollo de textiles más sostenibles y eco amigables.
- Se logró determinar cuáles son las propiedades de los desechos orgánicos con un análisis comparativo de las cascaras de papa, zanahoria, naranja y manzana, considerando aspectos como resistencia, flexibilidad, capacidad de absorción y facilidad de procesamiento, se evidencia que ciertos desechos ofrecen ventajas específicas para la fabricación de biotextiles, lo que guía la selección de materiales óptimos para garantizar la calidad y el rendimiento del producto final.
- En base a la experimentación con los desechos orgánicos se obtuvo el producto final que es el biotextil, esta propuesta se detalla en su ficha textil analizando su composición, resistencia, textura, color, durabilidad y adaptabilidad a las necesidades de la industria de la moda. La elección de este biotextil resalta su idoneidad para ser utilizado en la creación de accesorios sostenibles y atractivas, alineadas con las tendencias actuales del mercado y con un compromiso con la sostenibilidad.

## **RECOMENDACIONES**

- Priorizar la investigación y la innovación centradas en la sostenibilidad, buscando constantemente mejorar los procesos y materiales para reducir el impacto ambiental.
- Comunicar de manera clara y transparente los procesos, materiales y beneficios ambientales de tus biotextiles para generar confianza y conciencia entre consumidores y partes interesadas.
- Asegurarse de cumplir con los estándares de calidad, seguridad y sostenibilidad establecidos por las regulaciones y busca certificaciones reconocidas para respaldar la calidad de tus biotextiles.
- Destinar recursos a la investigación y desarrollo para explorar nuevos materiales, procesos y tecnologías que permitan mejorar la calidad y sostenibilidad de los biotextiles.
- Mantenerse abierto a la evolución del mercado y a las demandas cambiantes, adaptando tus estrategias para satisfacer las necesidades en constante cambio de los consumidores y del entorno.

## Referencias bibliográficas

Alonso, J. (2015). Manual de Control de Calidad en Productos Textiles y Afines. Madrid.

Alvarado, G., Roa, P. y Zuleta, D. (2016). Formación en Diseño Industrial: Una propuesta metodológica coherente con el desarrollo sostenible. Revista Interamericana De Educación, Pedagogía Y Estudios Culturales, 163.

Andrango, O. y Anguisaca, E. (2016). Colorandes UTC. [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Digital – Universidad Técnica de Cotopaxi: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/3595>

Aránguez Sánchez, T. (2022). Dos ensayos sobre ecologismo: (1 ed.). Madrid, Dykinson. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uta/224891?page=36>.

Arteaga, F. (2016). Claves del Retail visión 2016-2018 pág. 10.

Arosemena, P. (2023). *Pulso Económico Ecuador Nro. 8*. Vol. 8. [https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/07/Pulso\\_Economico\\_N8\\_julio\\_2023.pdf](https://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/07/Pulso_Economico_N8_julio_2023.pdf)

Bautista, A. (2021). «Moda y Biotecnología: Creación de Nuevos Biotextiles Para Una Industria Textil Sostenible». Recuperado de <http://rd.buap.mx/ojsdm/index.php/rdicuap/article/view/668/874>

Bedoya, L., & Valencia, J. (2020). Evaluación de la viabilidad técnica y económica de la producción de quitosano a partir de cáscara de huevo en Colombia. Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 11(1), 1-12.

Bonilla, N. (2018) Elaboración de un no tejido a partir de la fibra de piña mediante la técnica del punzonado para obtener un producto similar al cuero en cuanto a su textura y

apariciencia. (tesis de pregrado). Recuperada de

<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/7873>

Brancoli P., Rousta K., Bolton K. (2017). Evaluación del ciclo de vida de los residuos de alimentos de los supermercados. Recursos, Conservación y Reciclaje, 118: 39-46.

Buzasi, C. (2024). *El Consumidor Del Futuro 2024*. Recuperado de

<https://mlp.wgsn.com/Future-Consumer-2024-Download-ES.html>

Bustamante, R. (2018). «TEXTILES INTELIGENTES». Recuperado de

<https://apttperu.com/wp-content/uploads/2018/10/Textiles-Inteligentes.pdf>

Campi i Valls, I. (2020). *¿Qué es el diseño?: (ed.)*. Barcelona, España, Editorial GG.

Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/uta/titulos/210901>.

Carrera de Diseño y Gestión en Moda. (2015). Técnicas de Patronaje. Tomo I Mujer.

Recuperado de <http://hdl.handle.net/10757/344592>

Chicaiza, V. (2018). Género textil a partir del pelaje canino. Universidad Técnica de Ambato. Recuperado de

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28505/1/Chicaiza%20Valeria.pdf>

Colombia Aprende. (2021). Caracterización Área de cualificación: Textil, Cuero, Confección y Diseño de Moda. Recuperado de

[https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files\\_public/2021-12/caracterizacion-sector-moda.pdf](https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2021-12/caracterizacion-sector-moda.pdf)

Colombia Aprende. (2021). Caracterización Área de cualificación: Textil, Cuero, Confección y Diseño de Moda. Recuperado de

[https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files\\_public/2021-12/caracterizacion-sector-moda.pdf](https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2021-12/caracterizacion-sector-moda.pdf)

Costa, AFS, Rocha, MAV y Sarubbo, LA (2017). Celulosa bacteriana: un biotextil ecológico. *Revista Internacional de Tecnología Textil y de la Moda*, 7, 11-26.

Deck, H. (2016). *Perfiles del consumidor y Universos del Vestuario*.

Desserto. (2019). Vegan cactus alternative to leather from Mexico founded in 2019: new favorite for luxury. Recuperado el 20 de junio del 2021 de <https://desserto.com.mx/adriano-di-marti-1>

Espinosa, R. (2019). «Diagnósticos Socio Ambientales En Ecuador a Partir de La Teoría de La Acción Colectiva y Los Bienes Comunes». <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6710/1/T2874-MGD-Hinojosa-Diagnosticos.pdf>

FAO en Ecuador. (sf). (2023). Ecuador en una mirada. <http://www.fao.org/ecuador/fao-en-ecuador/ecuador-en-una-mirada/es/>

FAO. (2023). Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo. Recuperado de <https://www.fao.org/3/i2697s/i2697s.pdf>

FAO. (sf). Biodegradabilidad. Recuperado de <http://www.fao.org/3/i3388s/I3388S.pdf>

FAO. (sf). Biodegradabilidad. Recuperado de <http://www.fao.org/3/y5720s/y5720s03.htm>

Fen. (2013). «Frutas». Fundación Española de La Nutrición. Recuperado de <https://www.fen.org.es/storage/app/media/flipbook/mercado-alimentos-fen/008/index.html#p=45>

- Fernández, M. (2018). «Eficiencia de La Cáscara de Papa Como Coagulante Para Remover Materia Orgánica, En Efluentes de La Industria Textil, Huachipa-2018». Universidad Cesar Vallejo. Recuperado de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/20529>
- Gámez, JA, & Garzón, JC (2013). Desde la sostenibilidad hasta el desarrollo sustentable: Una radiografía de la evolución del concepto. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 3(2), 1-14. Recuperado de <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/download/200/183>
- Gámez, JA, & Garzón, JC (2013). Sustentabilidad y desarrollo económico: una revisión conceptual. Revista Científica de Administración, 1(1), 1-14.
- García, I. (2014). AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE EN ESPAÑA. Recuperado de [https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/memoria-magrama-2014\\_tcm30-83987.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/memoria-magrama-2014_tcm30-83987.pdf)
- García, JC y Pérez, ME (2021). La Filosofía de la Arquitectura. Una aproximación epistemológica al diseño del espacio. Revista de Arquitectura, 23(1), 43-54.
- García, K. (2015). La innovación como estrategia de la industria textil “Transformando para Subsistir”. Una alternativa para el Ecuador. Revista Académica de Investigación, 20, 122 145. <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/index.htm>
- Huisman, H. Keesman, B. & Breukers, L. (2021). Gestión de residuos en la regio de Latinoamérica. Informe país gestión de residuos: Ecuador. Recuperado de [https://hollandcircularhotspot.nl/wp-content/uploads/2021/04/Report\\_Waste\\_Management\\_Ecuador\\_20210322.pdf](https://hollandcircularhotspot.nl/wp-content/uploads/2021/04/Report_Waste_Management_Ecuador_20210322.pdf)

Instituto Nacional Textil. (12 de agosto de 2020). Características de las fibras textiles.

Obtenido de INT:

<https://www.institutotextilnacional.com/2020/08/12/caracteristicas-de-las-fibrastextiles/>

IRG. (2014). Informe técnico: Cuantificación de la pérdida y el desperdicio de alimentos y sus efectos. Recuperado de

<http://www.cec.org/files/documents/publications/11813-technical-report-quantifying-food-loss-and-waste-and-its-impacts-es.pdf>

Jewell, C. (2022). «El Índice Mundial de Innovación 2022 Indaga En El Futuro Del Crecimiento Impulsado Por La Innovación». *OPMI Revista* 4.

Jiménez, F. (2016). Antropología ecológica: (ed.). Madrid, Dykinson. Recuperado de <https://elibro.net/es/lc/uta/titulos/96884>.

Larrouyet, MC (2015). Desarrollo sustentable: origen, evolución y su implementación para el cuidado del planeta. Trabajo final de grado, Universidad Nacional de Quilmes, Argentina.

Lasso, M. (2018). «“Mujeres Tallas plus: El Conflicto Entre El Tallaje y El Patrón”». Universidad Técnica de Ambato. Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29363/1/Lasso%20Martha.pdf>

López, S., Romano, A., & Guinea, G. (2018). Análisis comparativo de propiedades mecánicas de fibras naturales y tecnofacturas arqueológicas: implicancias para la interpretación de prácticas de producción textil en el pasado. *Materialidades: Perspectivas actuales en cultura material*.

<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/64019>

- Maldonado, K. (2021). Innovación y productividad: un análisis del comportamiento de las empresas manufactureras ecuatorianas. *X-Pedientes Económicos*, 5(11), 41–51. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/392/3922444005/index.html>
- Mantra, M. (2014). Residuos orgánicos: aspectos agronómicos y medioambientales. Colección: de residuo a recurso.
- Megías, M. (2018). Órganos Vegetales FLOR - Atlas de histología Vegetal y Animal. Recuperado de [https://mmegias.webs.uvigo.es/2-organos-v/guiada\\_o\\_v\\_flor.php](https://mmegias.webs.uvigo.es/2-organos-v/guiada_o_v_flor.php)
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (2014). Guía de gestión de residuos
- Mileman, M. (2016). «Mejore Su Negocio, Comercialización». *Organización Internacional Del Trabajo* 1 de jardín y podas. Recuperado de [https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/gestion-ambiental/residuos/guias-residuos/Guias\\_residuos\\_jardineria\\_tcm30-358214.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/gestion-ambiental/residuos/guias-residuos/Guias_residuos_jardineria_tcm30-358214.pdf)
- Perrone, V. (2022). *PIÑATEX La Revolución de La Piña*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/599859075/PINATEX-La-revolucion-de-la-pina>
- Pinzón, S. (2018). «MANUAL PARA LA TINTURA DE FIBRAS NATURALES (CELULOSICAS y PROTEINICAS) (CURVAS DE PROCESOS) CON TINTES INDUSTRIALES». Recuperado de <https://repositorio.artesanasdecolombia.com.co/bitstream/001/5574/3/INST-D%202018.%20114.%202.pdf>
- Ríos, J. (2016). *Innovación y Tecnología En La Industria Textil Ecuatoriana*. [https://www.researchgate.net/publication/318015265\\_Innovacion\\_y\\_tecnologia\\_en\\_la\\_industria\\_textilera\\_ecuatoriana\\_Innovation\\_and\\_technology\\_in\\_the\\_ecuatorian\\_textile\\_industry](https://www.researchgate.net/publication/318015265_Innovacion_y_tecnologia_en_la_industria_textilera_ecuatoriana_Innovation_and_technology_in_the_ecuatorian_textile_industry)

Rodas, M. (2021). «Ensayos Para La Obtención de Tintes Naturales a Partir de Raíces de Plantas. Aplicación En Fibras Textiles de Algodón y Lana». Universidad del Azuay.

Recuperado de <file:///C:/Users/HP/Downloads/16617.pdf>

Ríos-Zaruma, J., Armas, R., Ortega-Vivanco, M., & Villafuerte-Escudero, D. (2018). Saberes ancestrales e innovación: el caso de las empresas textiles ecuatorianas. Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), 2018-June, 1–5. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2018.8399470>

Seivewright, S. (2014). Diseño e investigación: (2 ed.). Barcelona, Spain: Editorial GG.

Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/uta/45505?page=112>.

Sheila González Mardones. (2014). El diseño gráfico y sus profesionales. Retos y definiciones. Recuperado de

[https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/373908/SGM\\_TESIS.pdf?sequence=1](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/373908/SGM_TESIS.pdf?sequence=1)

Sánchez, J. (2019). Compostaje y compostabilidad. Recuperado de

<https://www.ecoembes.com/es/que-es-compostaje-y-compostabilidad>

Universidad de California en Los Ángeles (UCLA). (2014). Formulación de preguntas de investigación. Recuperado de

<https://www.uclahealth.org/research/espanol/formulacion-de-preguntas-de-investigacion>

Vargas, MA, Gómez, LA, & Gómez, ME (2017). Aprovechamiento de residuos orgánicos en la producción de biogás. Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 8(1), 87-98.

Veggani. (s.f). Our Vegan Materials. Obtenido de veggani.com:

<https://www.veggani.com/pages/materials>

Vásconez, M. (2014). «Textiles Inteligentes y Su Factibilidad de Ser Aplicados En Un Kit Deportivo Para La Empresa Guaytambo Soccer». Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Sede Ambato. Recuperado de

<http://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/924>

Zhañay, W. (2016). Evaluación de dosis de aplicación de un biol optimizado en el cultivo de Zanahoria (*Daucus carota* L.). [Tesis de Grado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Digital – Universidad de Cuenca.

<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/24470/1/Tesis>

<https://www.hora.com.ec/noticia/1102237587/tungurahua-la-provincia-textil-del-pais>

Recuperado en diciembre 20 2023

[https://www.ambiente.gob.ec/ministerio-del-ambiente-inicio-la-construccion-del-plan-nacional-de-transicion-hacia-la-descarbonizacion/#:~:text=El%20proyecto%20PLANMICC%20es%20el,Francesa%20de%20Desarrollo%20\(AFD\).](https://www.ambiente.gob.ec/ministerio-del-ambiente-inicio-la-construccion-del-plan-nacional-de-transicion-hacia-la-descarbonizacion/#:~:text=El%20proyecto%20PLANMICC%20es%20el,Francesa%20de%20Desarrollo%20(AFD).)

Recuperado en noviembre 24 2023

<https://www.fao.org/3/ca7349es/CA7349ES.pdf> El impacto de los alimentos ultra procesados en la salud. Recuperado en diciembre 14 2023

<https://www.elcomercio.com/tag/sector-textil/#:~:text=El%20sector%20textil%20es%20el,Industria%20y%20Productividad%20C%20Santiago%20Le%C3%B3n.>

Sector textil del Ecuador es el segundo de Ecuador que genera más empleo. Recuperado en noviembre 19 2023

ANEXOS















