



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**FACULTAD  
DISEÑO  
ARQUITECTURA  
Y ARTE**

**ESCUELA DE DISEÑO TEXTIL E INDUMENTARIA**

Experimentación en plástico, papel y  
cartón para la innovación en textiles para  
indumentaria casual conceptual

Trabajo de graduación previo  
a la obtención del título de:

**LICENCIADA EN DISEÑO  
TEXTIL E INDUMENTARIA**

**AUTORA:**

Pamela Salomé Muñoz Curillo

**DIRECTORA:**

Mgtr. María del Carmen Trelles

Cuenca-Ecuador  
2024





**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**FACULTAD  
DISEÑO  
ARQUITECTURA  
Y ARTE**

ESCUELA DE DISEÑO TEXTIL E INDUMENTARIA

Experimentación en plástico, papel y  
cartón para la innovación en textiles para  
indumentaria casual conceptual

Trabajo de graduación previo  
a la obtención del título de:

**LICENCIADA EN DISEÑO  
TEXTIL E INDUMENTARIA**

**AUTORA:**

**Pamela Salomé Muñoz Curillo**

**DIRECTORA:**

**Mgtr. María del Carmen Trelles**

Cuenca-Ecuador  
2024



# DEDICATORIA

**E**ste trabajo de titulación está dedicado a la Pamela de 8 años, que soñaba con ser diseñadora de modas. Hoy, al vernos cumplir esos sueños, sé que estaría muy orgullosa. Este trabajo es un homenaje a esa niña llena de ilusiones y a la pasión que nos ha llevado hasta aquí.

También quiero dedicar este trabajo a mis padres, Claudio y Mónica, quienes han sido mi apoyo incondicional durante toda mi vida. Su amor y respaldo constante han sido fundamentales para alcanzar este logro. A mis hermanos, Dulce María y Juan José, por su amor y por ser siempre una fuente de inspiración y fuerza.



# AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Claudio y Mónica, quienes con su amor, dedicación y esfuerzo me han impulsado a perseguir y cristalizar mis sueños. Su apoyo incondicional y sus sacrificios han sido la base sobre la cual he construido este logro. Gracias por creer en mí y por estar siempre a mi lado.

A mis hermanos, Dulce María y Juan José, gracias por ser mis compañeros de vida. Su cariño y risas constantes me han dado la fuerza necesaria para seguir adelante en los momentos más difíciles. Siempre han sido una fuente de inspiración y motivación.

A mis amigas, Camila, Micaela y Juliana, quienes han sido mi apoyo constante. Agradezco profundamente su amistad, su escucha atenta y sus palabras de aliento. Han estado conmigo en cada paso de este camino, compartiendo alegrías y brindándome su hombro en los momentos de duda.

A mi tutora, María del Carmen Trelles, gracias por compartir sus conocimientos y apoyarme con sus valiosos consejos en este proyecto. Su guía ha sido fundamental para el desarrollo y culminación de este proyecto. Aprecio su paciencia, su dedicación y su compromiso con mi formación académica.

A todos aquellos que, de una manera u otra, han contribuido a este logro, les extiendo mi más sincero agradecimiento. Su apoyo y aliento han sido vitales para alcanzar este objetivo.



# OBJETIVO GENERAL:

**E**xperimentar con materiales no convencionales en el campo de la indumentaria como plástico, papel y cartón, para su aplicación como bases textiles para indumentaria casual conceptual.



# OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1.-** Reconocer la noción de experimentación en el campo del diseño, las particularidades de la moda casual y conceptual, las características de las bases textiles; y las propiedades del plástico (bolsas de polietileno de baja densidad, botellas de PET), el papel (papel periódico reciclado) y el cartón (cartón prensado de 300 g/m<sup>2</sup>, cartón corrugado de 300 g/m<sup>2</sup>).
- 2.-** Ensayar la transformación del plástico (bolsas de polietileno de baja densidad, botellas de PET), el papel (papel periódico reciclado) y el cartón (cartón prensado de 300 g/m<sup>2</sup>, cartón corrugado de 300 g/m<sup>2</sup>), materiales no convencionales en indumentaria, a materiales flexibles, elásticos, resistentes y finos para su uso en el campo textil.
- 3.-** Valorar las experimentaciones realizadas, a partir de pruebas de resistencia al lavado, resistencia al desgarre y resistencia a la luz UV; y aplicar los mejores resultados en un prototipo de indumentaria casual conceptual.



ÍNDICE DE  
**CONTENIDO**



# 01

## CONTEXTUALIZACIÓN

<b>1.1. Innovación y experimentación en el campo del textil y la indumentaria</b>	<b>23</b>
1.1.1. Generalidades de la innovación en el campo del diseño textil e indumentaria	25
1.1.2. Generalidades de la experimentación en el campo del diseño textil e indumentaria	26
<b>1.2. Materiales no convencionales en el campo de la indumentaria</b>	<b>28</b>
1.2.1. Plástico:	29
1.2.1.1. Bolsas de polietileno de baja densidad	
1.2.1.2. Botellas de PET	
1.2.2. Papel:	30
1.2.2.1. Papel periódico reciclado	
1.2.3. Cartón:	33
1.2.3.1. Cartón prensado de 300 g/m <sup>2</sup>	
1.2.3.2. Cartón corrugado de 300 g/m <sup>2</sup>	
<b>1.3. Bases textiles.</b>	<b>36</b>
1.3.1. Generalidades de las bases textiles como materia prima en el campo textil	37
1.3.2. Propiedades de las bases textiles	39
1.3.3. Bases textiles para indumentaria casual	39
1.3.4. Bases textiles para indumentaria conceptual	40

# 02

## PLANIFICACIÓN

<b>2.1.- Diseño de la experimentación</b>	<b>45</b>
2.1.1.- Procesos de transformación	46
<b>2.2.- Definición de variables</b>	<b>48</b>
<b>2.3.- Matriz experimental</b>	<b>50</b>
<b>2.4.- Procesamiento de datos</b>	<b>55</b>
2.4.1. Pruebas de resistencia a la luz UV, al lavado, y al desgarre	56

# 03

## DESARROLLO

<b>3.1. Experimento</b>	<b>59</b>
3.1.1 Descripción de la experimentación	61
3.1.2 Implementación de técnicas de transformación	61
3.1.3 Pruebas preliminares al proceso de experimentación	63
<b>3.2. Recolección de la data</b>	<b>66</b>
3.2.1. Muestras experimentales	67
3.2.2. Memoria técnica de la experimentación	70
<b>3.3. Procesamiento de la data</b>	<b>129</b>
3.3.1. Resultados obtenidos de la experimentación	129
3.3.2. Resultados obtenidos de las pruebas de resistencia a la luz UV, al lavado, y al desgarre	131
3.3.3. Conclusiones de las pruebas de resistencia a la luz UV, al lavado, y al desgarre	137
3.3.4. Conclusiones generales de las pruebas de resistencia a la luz UV, al lavado, y al desgarre	138

# 04

## RESULTADOS

<b>4.1. Artículo académico-borrador</b>	<b>141</b>
4.1.1. Revistas científicas en donde se podría publicar el artículo científico	144
<b>4.2. Memoria técnica</b>	<b>145</b>
4.2.1. Muestrario con experimentaciones	146
4.2.2. Fichas de pruebas de calidad realizadas	146
<b>4.3. Prototipo experimental de indumentaria casual conceptual</b>	<b>168</b>
4.3.1. Moodboard	169
4.3.2. Bocetación	171
4.3.3. Fotografía profesional	180

A large, abstract splash of red watercolor paint occupies the top right portion of the page. The color transitions from a deep, dark red at the edges to a lighter, more translucent pink in the center, with some darker spots and a textured, organic appearance.

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Botellas de plástico PET.	24	Figura 24: Spray NeverWet.	64
Figura 2: Cartón corrugado marrón.	24	Figura 25: Cartón corrugado.	65
Figura 3: Arreglo de pila de periódicos de textura antigua.	24	Figura 26: Papel periódico tejido.	65
Figura 4 : Ecuador: Industria textil carece de ayudas.	25	Figura 27: Termofusión del papel con el periódico.	65
Figura 5: Chaqueta 3 en 1   Waterproof + Polar   3 CLIMAS GORE-TEX   Unisex   Negro.	26	Figura 28: Muestra 001.	67
Figura 6: Alexander McQueen show “Joan” (Fall/Winter 1988).	27	Figura 29: Muestra 002.	67
Figura 7: Desechos plásticos en Ecuador.	29	Figura 30: Muestra 003.	67
Figura 8: Historia del plástico: origen y evolución.	30	Figura 31: Muestra 004.	67
Figura 9: Tipos de papel.	31	Figura 32: Muestra 005.	68
Figura 10: Bea Szenfeld “Paper dress” (2016).	32	Figura 33: Muestra 006.	68
Figura 11: Reina Letizia “Vestido rojo de papel”.	33	Figura 34: Muestra 007.	68
Figura 12: Shigeru Ban “Casa de troncos de papel”.	33	Figura 35: Muestra 008.	68
Figura 13: Rollos de telas.	37	Figura 36: Muestra 009.	69
Figura 14: Tejidos de origen vegetal.	37	Figura 37: Muestra 010.	69
Figura 15: Tejidos de origen animal.	38	Figura 38: Muestra 011.	69
Figura 16: Fibras inteligentes “FibeRobo” capaces de regular la temperatura corporal.	38	Figura 39: Muestra 012.	69
Figura 17: Base textil de plástico PET reciclado.	39	Figura 40: Muestra 013.	70
Figura 18: 1967 Hip Hugger Pants - Moda Casual.	39	Figura 41: Ficha técnica 01.	71
Figura 19: Tela de algodón Giovannel ideal para camisas.	40	Figura 42: Ficha técnica 02.	72
Figura 20: Moschino 2016 Fall/Winter.	41	Figura 43: Ficha técnica 03.	74
Figura 21: Moda conceptual “Cruelty of Emotions”.	42	Figura 44: Collage proceso de termofusión con bolsas de polietileno.	75
Figura 22: Pistola de aire caliente.	64	Figura 45: Ficha técnica 04.	76
Figura 23: Plancha.	64	Figura 46: Collage proceso de termofusión con botellas PET.	77

Figura 47: Ficha técnica 05.	78	Figura 66: Collage proceso de termofusión con cartón prensado y bolsas de polietileno.	98
Figura 48: Collage proceso de termofusión con botellas PET	79	Figura 67: Ficha técnica 15.	98
Figura 49: Ficha técnica 06.	80	Figura 68: Collage proceso de termofusión con cartón prensado y bolsas de polietileno.	100
Figura 50: Collage proceso de termofusión con botellas PET y bolsas de polietileno.	81	Figura 69: Ficha técnica 16.	100
Figura 51: Ficha técnica 07.	82	Figura 70: Ficha técnica 17.	102
Figura 52: Collage proceso de termofusión con papel periódico reciclado y bolsas de polietileno.	83	Figura 71: Ficha técnica 18.	103
Figura 53: Ficha técnica 08.	84	Figura 72: Ficha técnica 19.	105
Figura 54: Collage proceso de termofusión con papel periódico reciclado y bolsas de polietileno.	85	Figura 73: Collage proceso de tejido plano con botellas PET.	106
Figura 55: Ficha técnica 09.	86	Figura 74: Ficha técnica 20.	107
Figura 56: Collage proceso de termofusión con cartón corrugado y bolsas de polietileno.	87	Figura 75: Collage proceso de tejido plano con botellas PET y bolsas de polietileno.	108
Figura 57: Ficha técnica 10.	88	Figura 76: Ficha técnica 21.	109
Figura 58: Collage proceso de termofusión con cartón corrugado y bolsas de polietileno.	90	Figura 77: Collage proceso de tejido plano con botellas PET.	110
Figura 59: Ficha técnica 11.	90	Figura 78: Figura técnica 22.	111
Figura 60: Collage proceso de termofusión con cartón corrugado y bolsas de polietileno.	92	Figura 79: Collage proceso de tejido plano con papel periódico reciclado.	112
Figura 61: Ficha técnica 12.	92	Figura 80: Ficha técnica 23.	113
Figura 62: Collage proceso de termofusión con cartón corrugado y bolsas de polietileno.	94	Figura 81: Collage proceso de tejido plano con papel periódico reciclado.	114
Figura 63: Ficha técnica 13.	94	Figura 82: Ficha técnica 24.	115
Figura 64: Collage proceso de termofusión con cartón prensado y bolsas de polietileno.	96	Figura 83: Collage proceso de tejido plano con papel periódico reciclado.	116
Figura 65: Ficha técnica 14.	96	Figura 84: Ficha técnica 25.	117
		Figura 85: Collage proceso de tejido plano con cartón corrugado.	118

Figura 86: Ficha técnica 26.	119	Figura 105: Ficha de pruebas de calidad en la muestra 010.	165
Figura 87: Collage proceso de tejido plano con cartón corrugado.	120	Figura 106: Moodboard de homólogos.	169
Figura 88: Ficha técnica 27.	121	Figura 107: Moodboard de concepto de la propuesta de diseño.	170
Figura 89: Collage proceso de tejido plano con cartón corrugado.	122	Figura 108: Primeros bocetos 001, y 002.	173
Figura 90: Figura técnica 28.	123	Figura 109: Primeros bocetos 003, y 004.	174
Figura 91: Collage proceso de tejido plano con cartón prensado.	124	Figura 110: Boceto final 1.	176
Figura 92: Figura técnica 29.	125	Figura 111: Boceto final 2.	177
Figura 93: Collage proceso de tejido plano con cartón prensado.	126	Figura 112: Boceto final 3.	178
Figura 94: Figura técnica 30.	127	Figura 113: Boceto final escogido.	179
Figura 95: Collage proceso de tejido plano con cartón prensado.	128	Figura 114: Muestra de tejido de punto con bolsas de polietileno.	181
Figura 96: Ficha de pruebas de calidad en la muestra 001.	146	Figura 115: Muestra de termofusión con bolsas de polietileno.	182
Figura 97: Ficha de pruebas de calidad en la muestra 002.	149	Figura 116: Muestra de tejido tafetán con papel periódico impermeable con spray NeverWet.	183
Figura 98: Ficha de pruebas de calidad en la muestra 003.	151	Figura 117: Muestra de termofusión con papel periódico impermeable con spray NeverWet, y bolsas de polietileno.	184
Figura 99: Ficha de pruebas de calidad en la muestra 004.	153	Figura 118: Muestra de termofusión con plástico PET, y bolsas de polietileno.	185
Figura 100: Ficha de pruebas de calidad en la muestra 005.	155	Figura 119: Muestra de termofusión con cartón prensado impermeable con spray NeverWet, y bolsas de polietileno.	186
Figura 101: Ficha de pruebas de calidad en la muestra 006.	157	Figura 120: Abrigo casual conceptual - Fotografía profesional 1	188
Figura 102: Ficha de pruebas de calidad en la muestra 007.	159	Figura 121: Abrigo casual conceptual - Fotografía profesional 2	189
Figura 103: Ficha de pruebas de calidad en la muestra 008.	161	Figura 122: Abrigo casual conceptual - Fotografía profesional 3	190
Figura 104: Ficha de pruebas de calidad en la muestra 009.	163	Figura 123: Abrigo casual conceptual - Fotografía profesional 4	191

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características principales de cada material.	35
Tabla 2: Matriz Experimental.	54
Tabla 3: Análisis de muestras.	57
Tabla 4: Matriz experimental simplificada.	60
Tabla 5: Tecnología aplicada: termofusión.	61
Tabla 6: Tecnología aplicada: tejido manual.	62
Tabla 7: Tecnología Aplicada: Tratamiento de Impermeabilización.	63
Tabla 8: Tabla resumen con los mejores resultados obtenidos tras realizar las pruebas de calidad.	137
Tabla 9: Tabla resumen de los resultados obtenidos de la evaluación métrica de las pruebas de resistencia al lavado, al desgarre y a la luz UV	167







# RESUMEN

La falta de innovación en el diseño de indumentaria en Ecuador, debido a la escasa exploración de alternativas para generar textiles que puedan aportar diferenciación y originalidad, es la problemática abordada en el presente proyecto. Para abordarla, se plantea un proyecto experimental que supone la manipulación de materiales no textiles hasta transformarlos en flexibles, elásticos, resistentes y finos. Los argumentos teóricos principales incluyen las ideas de Doria (2014) sobre experimentación en el diseño y las de Persson (2013) sobre potencialidades expresivas textiles. Los resultados son un muestrario con quince experimentaciones y cuarenta y cinco pruebas de calidad realizadas, además de un prototipo de indumentaria casual conceptual.

**Palabras clave:** Textiles experimentales, industria textil ecuatoriana, diseño conceptual, diseño casual, polímeros, materiales celulósicos.



# ABSTRACT

The lack of innovation in clothing design in Ecuador, due to the limited exploration of alternatives to generate textiles that can provide differentiation and originality, is the problem addressed in this project. To address it, an experimental project is proposed that involves the manipulation of non-textile materials until they are transformed into flexible, elastic, resistant and thin ones. The main theoretical arguments include Doria's (2014) ideas on design experimentation and Persson's (2013) on textile expressive potentialities. The results are a sample with fifteen experiments and forty-five quality tests carried out, in addition to a prototype of conceptual casual clothing.

**Keywords:** Experimental textiles, Ecuadorian textile industry, conceptual design, casual design, polymers, cellulosic materials.



# INTRODUCCIÓN

La industria textil ha sido históricamente una de las más innovadoras en términos de materiales y procesos de fabricación. En este contexto, la presente investigación se adentra en el ámbito de la experimentación con materiales no convencionales, con el objetivo de explorar nuevas posibilidades en el diseño y la confección de indumentaria casual conceptual. El uso de materiales como el plástico, el papel y el cartón como bases textiles representa un enfoque innovador que desafía las convenciones tradicionales de la industria. A través de una serie de experimentos y pruebas de calidad, esta investigación busca evaluar la viabilidad y el potencial de estos materiales alternativos en términos de resistencia al lavado, desgarre y exposición UV.

En el contexto ecuatoriano, donde las propuestas de diseño de indumentaria tienden a basarse en materiales convencionales, como telas e insumos textiles, existe una necesidad creciente de explorar alternativas que permitan la diferenciación y la innovación en el mercado. Por tanto, esta investigación se propone llenar este vacío mediante la experimentación con materiales no convencionales, con el objetivo de proporcionar nuevas opciones a diseñadores, fabricantes y consumidores.

A lo largo de esta investigación, se emplearán diversas tecnologías, como la termofusión, el tejido, y el uso de agentes impermeabilizantes, para conferir flexibilidad, resistencia y durabilidad a los materiales base. Además, se utilizará una metodología cualitativa para documentar y analizar los hallazgos de la investigación.

Esta investigación representa un paso adelante en la exploración de nuevas posibilidades en el diseño y la confección de indumentaria, mediante el uso creativo y estratégico de materiales no convencionales.





Capítulo

1

# I.I Innovación y experimentación en el campo del textil y la indumentaria

La innovación y experimentación en el ámbito del diseño textil e indumentaria desempeñan un papel crucial en la evolución constante de la industria. El tema que se aborda a continuación trata sobre las generalidades de la innovación, explorando cómo las nuevas ideas y enfoques transforman la concepción tradicional de textiles e indumentaria. Además, examina la experimentación como herramienta para la innovación, destacando la importancia de la búsqueda activa y deliberada de soluciones creativas en el diseño textil.

En este contexto, se abordarán teóricamente los elementos clave que impulsan la innovación y experimentación en la transformación de materiales como el plástico, el papel y el cartón, delineando un marco conceptual que guiará la exploración y análisis en el desarrollo de este trabajo.

**Figura 1**  
*Botellas de plástico PET*



*Nota.* Adaptado de Botellas de plástico PET (fotografía), por País Circular, 2019, ([https://www.paiscircular.cl/wp-content/uploads/2019/06/shutterstock\\_PET.jpg](https://www.paiscircular.cl/wp-content/uploads/2019/06/shutterstock_PET.jpg))

**Figura 2**  
*Cartón corrugado marrón*



*Nota.* Adaptado de Cartón corrugado marrón (fotografía), por Freepik, 2021, ([https://img.freepik.com/foto-gratis/carton-arrugado-marron\\_95678-88.jpg?st=1715116739~exp=1715120339~hmac=445023065e7f5e9d24cb8b38aa2b30cf4a9f257eacf614f0682284f22981d3d4&w=740](https://img.freepik.com/foto-gratis/carton-arrugado-marron_95678-88.jpg?st=1715116739~exp=1715120339~hmac=445023065e7f5e9d24cb8b38aa2b30cf4a9f257eacf614f0682284f22981d3d4&w=740))

**Figura 3**  
*Arreglo de pila de periódicos de textura antigua*



*Nota.* Adaptado de Arreglo de pila de periódicos de textura antigua (fotografía), por Freepik, 2019, ([https://img.freepik.com/foto-gratis/arreglo-pila-periodicos-textura-antigua\\_23-2149318870.jpg?st=1715117601~exp=1715121201~hmac=5b028ea81ccced9e0aeccc25d10a8ce9c8d74db8a428cbf8689ebb-592fbbf502&w=826](https://img.freepik.com/foto-gratis/arreglo-pila-periodicos-textura-antigua_23-2149318870.jpg?st=1715117601~exp=1715121201~hmac=5b028ea81ccced9e0aeccc25d10a8ce9c8d74db8a428cbf8689ebb-592fbbf502&w=826))



### 1.1.1.- Generalidades de la innovación en el campo del diseño textil e indumentaria

Es necesario empezar definiendo a la innovación que, según Schumpeter (1942), el proceso de innovación o de cambio se define como la función particular que desempeña el empresario en la empresa capitalista. Schumpeter sostiene que la innovación no es solo un fenómeno fortuito, sino el resultado directo de la actividad emprendedora.

Siguiendo la línea del autor, también señala que la esencia de la innovación reside en la búsqueda activa y la creación de cambios, que involucran la introducción de nuevos bienes y servicios, la adopción de métodos de producción novedosos, la exploración de nuevos mercados, la conquista de fuentes de suministro inexploradas y la reorganización de la industria.

Ahora bien, la innovación en la industria del diseño textil e indumentaria es un proceso dinámico que implica la introducción de nuevas ideas, enfoques y tecnologías para mejorar y transformar la industria. En este sentido, los diseñadores buscan constantemente superar las convenciones tradicionales, explorando nuevas formas de expresión a través de la manipulación de materiales, la experimentación con técnicas de fabricación y la incorporación de avances tecnológicos.

En el caso específico de Ecuador, Castillo (2020) indica que, la situación actual de la industria textil y de confección en Ecuador presenta deficiencias significativas, desarrollándose en un entorno globalizado. Se ha reconocido la importancia de factores como productividad, calidad e innovación en la mejora de la competitividad, y, en consecuencia, se han establecido modelos de gestión para abordar estas cuestiones. Los indicadores clave, centrados en los “suministros para la confección”, han sido considerados para evaluar el rendimiento de la industria textil. Sin embargo, hasta el momento, la empresa textil del país no ha logrado integrar eficazmente las herramientas de gestión con el conocimiento, las habilidades y la innovación. Esta falta de conexión ha resultado en la ausencia de barreras significativas para la entrada de nuevos competidores en el mercado.

**Figura 4**  
Ecuador: Industria textil carece de ayudas



*Nota.* Adaptado de Ecuador: Industria textil carece de ayudas (fotografía), por Fashion Network, 2016, (<https://media.fashionnetwork.com/m/ac9e/49c0/cc0f/8978/87a0/efc2/6e4d/fe15/fe45/c066/c066.jpg>)

Ante los desafíos actuales que enfrenta la industria textil, especialmente en lo que respecta a la competencia de precios, ha surgido una estrategia innovadora como respuesta a este problema según el criterio de García (2015), quien hace mención a que la diferenciación de productos, con un enfoque específico en la creación de productos ecológicos, representa un mecanismo para abordar estas dificultades.

Uno de los casos de ejemplo en cuanto a la innovación, es el caso de Colombia, el cual en palabras de García (2015), ha emprendido diversas iniciativas relacionadas con la utilización de nuevas fibras en la fabricación de tejidos, explorando también nuevos polímeros.

Razón por la que, resulta imperativo que Ecuador no solo apueste por la innovación en la producción de hilos y tejidos destinados a la exportación, sino que también se embarque en innovaciones tecnológicas que posibiliten la fabricación y confección de prendas de vestir para satisfacer la demanda interna.

Actualmente, el mercado doméstico se encuentra saturado por prendas producidas por países como Colombia

y Perú o casos de éxito como “GORE-TEX” desarrollado por W. L. Gore & Associates, GORE-TEX que es un material impermeable y transpirable utilizado en una amplia gama de prendas exteriores, desde chaquetas hasta calzado. Esta innovación revolucionó la industria al proporcionar protección contra la lluvia y la nieve sin sacrificar la comodidad y la transpirabilidad (García & García, 2018). Lo cual contribuye a los déficits recurrentes en la balanza comercial del sector textil, como lo es el caso ecuatoriano.

**Figura 5**

*Chaqueta 3 en 1 | Waterproof + Polar | 3 CLIMAS GORE-TEX | Unisex | Negro*



Nota. Adaptado de Chaqueta 3 en 1 | Waterproof + Polar | 3 CLIMAS GORE-TEX | Unisex | Negro (fotografía) por Loop rocks, 2020, (<https://www.loop.rocks/wp-content/uploads/2022/10/Chaqueta-3en1-3CLIMAS-Negro-4.jpg>)

### 1.1.2.- Generalidades de la experimentación en el campo del diseño textil e indumentaria

**P**artamos del criterio que nos ofrece el autor Bravo:

En la moda y en el diseño de indumentaria se es permitido experimentar de diferentes formas y en diversas áreas de la disciplina para poder crear un producto innovador, ya que en este se encuentran como, por ejemplo, el mundo de las bases textiles, los diferentes tejidos, la elaboración de materia prima, en

este caso se pone en juego las habilidades creativas del diseñador interesado en el área para así crear productos innovadores en base a esto, existen también una variedad de proyectos donde se utilizan recursos poco comunes para la experimentación textil (2021, p.43).

Bajo este contexto, la experimentación en el ámbito del diseño textil e indumentaria constituye un componente esencial que permite a los diseñadores explorar diversas facetas innovadoras de la disciplina. En el contexto de la moda y el diseño de indumentaria, se valora la aplicación de enfoques experimentales en varias áreas, como la manipulación de bases textiles, la utilización de distintos tejidos y la creación de materias primas. Por lo que, las habilidades creativas del diseñador son fundamentales.

La capacidad del diseñador para pensar de manera innovadora y fuera de lo convencional es crucial para desarrollar un esquema organizacional que sea efectivo y se adapte a las necesidades específicas de la empresa. Desde la creación de diagramas y representaciones visuales hasta la identificación de soluciones creativas para desafíos organizacionales, las habilidades creativas permiten al diseñador explorar diferentes enfoques y perspectivas, lo que puede conducir a una estructura organizacional más eficiente, flexible y capaz de enfrentar los desafíos en un entorno empresarial dinámico.

Al respecto, Doria (2014) nos manifiesta que, el intercambio constante entre el estudiante y los medios actuales facilita el reconocimiento de las limitaciones inherentes a dichos medios, utilizándolos como plataforma experimental. Esto permite al futuro diseñador, despojarse de elementos del mundo real que podrían obstaculizar su desarrollo experimental, validando así las ideas de diseño. Este proceso ofrece diversos beneficios en términos de aportes estético-formales, ya que el intercambio de conocimiento actualiza y valida conceptos a través de la aplicación de nuevas experimentaciones, tecnologías, técnicas de fabricación y procesos de producción con el objetivo de comunicar significados y expresar creativamente las ideas de diseño.

Es decir, los proyectos de diseño de indumentaria se perciben como modelos de experimentación, enfocándose en la interacción entre el material textil y los límites o contornos corporales. Esta perspectiva del autor Doria (2014) destaca la importancia de los proyectos en el diseño de moda como escenarios para explorar y comprender la relación entre el diseño

y el cuerpo humano, subrayando la naturaleza experimental y formativa de dichos proyectos.

Por su lado, Persson (2013) nos da a conocer que, la consideración central en todos los experimentos de diseño reside en las potencialidades expresivas de los textiles como elementos para la experimentación, siendo los modelos de diseño resultados significativos en sí mismos al presentar, sugerir y abrir nuevos ámbitos de diseño.

La experimentación en el diseño de indumentaria va más allá de simplemente crear productos innovadores; también influye en la evolución de enfoques, métodos y técnicas en esta disciplina. La relación entre los procesos experimentales y la enseñanza es crucial, ya que ayuda a actualizar conceptos,

incorporar tecnologías emergentes y nuevas técnicas de fabricación, y promover una comprensión más profunda de cómo el diseño y la materialidad interactúan. Este enfoque no solo impulsa la creatividad y la innovación en el campo del diseño de moda, sino que también prepara a los estudiantes y profesionales para enfrentar los desafíos cambiantes de la industria de manera más efectiva.

En síntesis, la experimentación en el diseño, ejerce una influencia significativa en la evolución del campo, expandiendo constantemente las fronteras y posibilidades creativas dentro de la disciplina. Este proceso dinámico se revela como un motor esencial para el progreso continuo y la innovación en el diseño de moda.

**Figura 6**

*Alexander McQueen show "Joan" (Fall/Winter 1988)*



*Nota.* Adaptado de Alexander McQueen show "Joan" (Fall/Winter 1988)(fotografía) por Vogue Spain, 2019, ([https://media.vogue.es/photos/5cc7389a92f813428d4e515a/master/w\\_1280,c\\_limit/alexander\\_mcqueen\\_2495.jpg](https://media.vogue.es/photos/5cc7389a92f813428d4e515a/master/w_1280,c_limit/alexander_mcqueen_2495.jpg))

# 1.2 Materiales no convencionales

## en el campo de la indumentaria

La exploración y adopción de materiales no convencionales en el ámbito de la indumentaria representan un avance significativo en la evolución del diseño y la fabricación de prendas de vestir. El presente subtema se sumerge en el análisis teórico de una variedad de materiales no tradicionales, con un enfoque particular en el plástico, papel y cartón. A través de una exploración detallada, se abordarán las características fundamentales de estos materiales, como la durabilidad, reciclabilidad, flexibilidad y capacidad. Este análisis no solo busca comprender las propiedades intrínsecas de estos materiales no convencionales, sino también evaluar su aplicabilidad en el diseño de indumentaria, destacando tanto las oportunidades como los desafíos que presentan en términos de innovación y sostenibilidad en la industria de la moda.

### 1.2.1.- Plástico

En el criterio de Riera & Palma (2018), la modernización de los procesos, desde sus inicios, ha perseguido la satisfacción de las necesidades humanas, a menudo orientándose hacia la producción de artículos de corta duración sin considerar plenamente el impacto ambiental asociado. Un ejemplo notable es la creciente producción de plástico y la consiguiente acumulación de residuos a lo largo del tiempo. Aunque existen plásticos de origen biológico, los más comúnmente utilizados son los sintéticos o semisintéticos derivados del petróleo, obtenidos mediante la polimerización, proceso mediante el cual moléculas llamadas monómeros se unen para formar cadenas largas o polímeros. Las características del plástico, como su ligereza, resistencia, flexibilidad, facilidad de fabricación y bajo costo, lo definen como un material versátil aplicable desde la fabricación de hilos textiles hasta la elaboración de componentes para aeronaves.

Este uso, ha generado una preocupante acumulación de residuos y destaca la necesidad de considerar alternativas más sostenibles en la fabricación de productos modernos. Siguiendo la línea de los autores Riera & Palma (2018) en Ecuador, la ingesta per cápita de plástico se estima en 20 kg, una cifra que, en comparación con naciones vecinas como Colombia y Perú, resulta relativamente baja, dado que el consumo en dichos países alcanza los 24 kg y 30 kg respectivamente.

**Figura 7**  
*Desechos plásticos en Ecuador*



*Nota.* Adaptado de Desechos plásticos en Ecuador (fotografía) por The Food Teach, 2023, (<https://thefood-tech.com/wp-content/uploads/2023/04/Ecuador-lanza-su-plataforma-de-accion-para-reducir-contaminacion-de-plasticos-828x548.jpg>)

Este dato sugiere una menor dependencia del consumo de plástico por parte de la población ecuatoriana en comparación con sus vecinos. Sin embargo, es crucial destacar que, a pesar de la posición relativamente favorable en términos de consumo per cápita, Ecuador aún enfrenta desafíos significativos en relación con la gestión de residuos plásticos y su impacto ambiental. La comparación con otros países debería motivar un análisis más profundo de las políticas y prácticas en torno al uso y desecho de plástico en Ecuador, buscando identificar estrategias efectivas para reducir aún más la huella plástica y fomentar prácticas más sostenibles en el país.

Uno de los criterios que debemos tomar en consideración, es el expresado por Mazzi (2023) quien manifiesta, aunque la sostenibilidad y la circularidad se perfilan como los objetivos más desafiantes en la actualidad, la minimización de los desechos industriales rara vez se aborda en las conversaciones. Mazzi (2023) nos da a conocer el caso de una empresa italiana especializada en el procesamiento de plástico para artículos de moda presenta la oportunidad de desarrollar y poner a prueba una nueva metodología integral destinada a reducir los riesgos para el ecosistema y los trabajadores vinculados a los residuos peligrosos. Al enfocarse en las operaciones estándar, condiciones excepcionales y situaciones de emergencia, se procede a identificar todas las actividades asociadas con la recolección, almacenamiento y transporte de desechos, al tiempo que se analizan los riesgos relativos a los impactos ambientales y a la seguridad y salud laboral.

Bajo el análisis de Muhammad Amer Nassef & Abdel Moneim Al-Sakhawi (2022), el plástico, reconocido como uno de los materiales industriales más antiguos, fue descubierto de manera fortuita cuando el gas cloruro de vinilo experimentó una transformación en una sustancia sólida. Su introducción en la esfera industrial y su aplicación en la confección de prendas destinadas a proteger contra las quemaduras solares surgieron como resultado de su exposición a la luz solar:

“El significado de plástico en diccionarios extranjeros: Muchos diccionarios del idioma inglés dejan que se aborde más de una interpretación de la definición del significado del término (plástico). El recurso ha indicado que la palabra plástico significa impreso, plástico o plástico” Muhammad Amer Nassef & Abdel Moneim Al-Sakhawi, 2022, p. 140).

**Figura 8**

*Historia del plástico: origen y evolución*



*Nota.* Adaptado de Historia del plástico: origen y evolución (fotografía) por Naeco Packaging, 2023, (<https://naeco.com/modules/psblog/uploads/1683023992.jpg>)

Las propiedades distintivas del plástico en el criterio de los autores Muhammad Amer Nassef & Abdel Moneim Al-Sakhawi (2022) incluyen:

- I. Su capacidad para ser moldeado mediante procesos de moldeo,
- II. Su versatilidad de aplicación en diversas formas; y,
- III. Su contenido elástico, lo que le otorga una naturaleza flexible.

Las botellas de PET son ampliamente utilizadas en la industria de bebidas debido a su ligereza y resistencia. Sin embargo, su acumulación en vertederos y ecosistemas naturales es un problema ambiental significativo. Según Welle (2011), “las botellas de PET son uno de los principales contribuyentes al problema global de los residuos plásticos, con más de 480 mil millones de botellas de plástico fabricadas cada año” (p. 1).

Por otro lado, las bolsas de polietileno de baja densidad, comúnmente conocidas como “bolsas plásticas”, representan un riesgo para la vida marina y terrestre. Como señalan Xanthos y Walker (2017), “se estima que se utilizan anualmente entre 500 mil millones y 1 billón de bolsas de plástico en todo el mundo, y una gran parte de ellas termina en el medio ambiente” (p. 19). Frente a esta problemática, es crucial promover la reducción del uso de estos materiales, fomentar su reciclaje y desarrollar alternativas más sostenibles. Algunas estrategias incluyen la implementación de políticas de prohibición gradual, sistemas de

depósito y reembolso, y el desarrollo de materiales biodegradables o compostables (Hopewell, Dvorak & Kosior, 2009; Xanthos & Walker, 2017).

## 1.2.2.- Papel

El papel en palabras de Biermann (2018), es un material versátil y fundamental para múltiples aplicaciones, cumple diversas funciones como soporte para escritura, embalaje y propósitos especializados. Su estructura básica consiste en una red entrelazada de fibras de pulpa, típicamente originadas a partir de una suspensión acuosa sobre un alambre o pantalla, unidas mediante enlaces de hidrógeno. La amplia variedad de materiales de papel se clasifica en dos categorías principales: papel, que incluye papel de periódico, papelería, pañuelos, bolsas, toallas, servilletas; y cartón, que abarca desde cartón corrugado, tubos y tambores hasta cartones de leche y cartón reciclado usado en productos como cajas de zapatos y envases de cereales, así como fieltro para techos y tableros de fibra.

Al analizar las propiedades del papel, menciona Biermann (2018) es crucial considerar diversos criterios según su uso final. Estos criterios incluyen el contenido de humedad, características físicas, propiedades de resistencia y ópticas, entre otros. La tracción, pliegue y compresión son propiedades clave que varían significativamente en diferentes direcciones del papel. Esta variación se atribuye en parte a la orientación de las fibras, pero también a la restricción de secado, que es notablemente mayor en la dirección de la máquina en comparación con la dirección transversal. La orientación de las fibras y las condiciones de secado son factores determinantes en las propiedades físicas y mecánicas del papel, lo que destaca la importancia de considerar estos elementos al evaluar la idoneidad del papel para distintas aplicaciones.

Además, el autor Biermann (2018) siguiendo su trabajo nos menciona ciertos elementos, funciones y características que son indispensables tomarlas en consideración, entre estos:

- El papel se forma a partir de una red de fibras de pulpa, comúnmente originada de una suspensión acuosa sobre un alambre o pantalla, y se une mediante enlaces de hidrógeno.
- Este proceso es aplicable tanto al papel hecho a mano como al producido por máquinas, siguiendo pasos

fundamentales que incluyen el conformado (aplicación de la pulpa a una criba), drenaje (eliminación del agua por gravedad o presión), prensado (extracción adicional del agua) y secado (al aire o mediante una superficie caliente).

- Las máquinas de papel, como la Fourdrinier, son dispositivos que forman, deshidratan, prensan y secan continuamente una red de fibras de papel. Estas máquinas modernas pueden ser costosas, llegando a alcanzar varios cientos de millones de dólares cada una.
- Utilizando la teoría de Kubelka-Munk, se pueden calcular las reflectancias absolutas del papel, evitando la necesidad de pruebas extensas.
- Conociendo las propiedades ópticas de cada pulpa, relleno y tinte utilizados en la fabricación del papel, es posible predecir las propiedades ópticas de un papel fabricado con cualquier combinación de materiales.

Considerando este criterio y la variedad de tipos de papel, desde papel de periódico hasta cartones reciclados, existe la posibilidad de experimentar con estos materiales en la creación de textiles y prendas de vestir únicas. Diseñadores de moda innovadores podrían explorar la resistencia, flexibilidad y otras propiedades físicas del papel para desarrollar piezas innovadoras y reciclables. Por ejemplo, se podría combinar el papel triturado con la lana de borrego, así se podrían obtener texturas y propiedades físicas fascinantes que podrían ser utilizadas en una amplia variedad de diseños. El proceso de afieltrado podría crear una estructura resistente y flexible, aprovechando lo mejor de ambos materiales.

Este tipo de experimentación no solo sería innovadora desde el punto de vista creativo, sino que también tendría implicaciones importantes en términos de sostenibilidad. Al utilizar papel reciclado y fibra animal, se estaría utilizando materiales renovables y eco amigables, lo que podría ayudar a reducir el impacto ambiental de la industria de la moda. Además, la combinación de estos materiales podría ofrecer nuevas formas de abordar la resistencia y la durabilidad en la confección de prendas de vestir, lo que podría inspirar a otros diseñadores a explorar aún más las posibilidades de la fusión entre materiales tradicionales y contemporáneos.

**Figura 9**  
*Tipos de papel*



*Nota.* Adaptado de Tipos de papel (fotografía) por Para dibujantes, 2023, (<https://paradibujantes.com/wp-content/uploads/2023/07/tipos-de-papel-1.jpg>)

Además, el papel puede ser empleado para la creación de accesorios de moda como sombreros, joyería efímera o detalles ornamentales en prendas. La versatilidad del papel permite la experimentación con formas y texturas, brindando a los diseñadores la oportunidad de explorar nuevas posibilidades creativas. La combinación de fibras de pulpa de papel con otros materiales textiles podría generar tejidos híbridos que poseen propiedades únicas. Este enfoque innovador podría llevar a la creación de prendas que incorporan elementos de papel junto con textiles convencionales, explorando así la intersección entre moda y sostenibilidad.

**Figura 10**  
Bea Szenfeld "Paper dress" (2016)



*Nota.* Adaptado de Bea Szenfeld "Paper dress" (2016) (fotografía) por Vogue, 2024 ([https://assets.vogue.com/photos/5891986958aa89a00d5448ff/master/w\\_1600,c\\_limit/07-bea-szenfeld.jpg](https://assets.vogue.com/photos/5891986958aa89a00d5448ff/master/w_1600,c_limit/07-bea-szenfeld.jpg))

Persson (2013) nos da a conocer que, el arte del corte de papel, originado en China y difundido a Corea y Japón, trascendió fronteras geográficas incorporando diversas técnicas y estilos. Las expresiones japonesas, como el origami (escultura mediante plegado de papel) y el katagami (plantillas de papel para teñir cuero y textiles), fueron parte integral de las artes del papel en el lejano oriente. A medida que esta práctica se desplazó de Oriente a Occidente, se adaptó y adoptó distintos nombres, como Sanjhi en India, Scherenschnitte en Alemania y Suiza y Wycinanki en Polonia. Estos estilos y técnicas de corte de papel perduraron a lo largo de los siglos, arraigándose en la cultura popular. Incluso en comunidades judías, florecieron tradiciones populares de corte de papel. Un ejemplo emblemático es el

papel picado de tejido cortado, conocido por adornar interiores y calles en México durante festivales y ocasiones religiosas, demostrando la riqueza y diversidad de esta forma artística a nivel mundial.

Esta técnica descrita por el autor es una forma artística que involucra la manipulación y el diseño de hojas de papel para crear intrincados patrones o imágenes. Esta práctica tiene una rica historia que se ha desarrollado en diversas culturas alrededor del mundo, que tiene sus raíces en China, donde se practicaba desde tiempos antiguos.

Byun y Lee (2008) nos presentan un innovador material desarrollado a partir del papel tradicional coreano, reflejando la actual tendencia de alta consideración por el respeto al medio ambiente. Este novedoso material se adapta al estilo de vida y la cultura del siglo XXI, enfocados en mejorar tanto la calidad de vida humana como el impacto ambiental. El propósito de su estudio es divulgar ampliamente las cualidades únicas y funciones del hilo de papel coreano respetuoso con el medio ambiente, con la intención de aumentar su valor comercial.

La textura del hilo de papel de algodón coreano resulta especialmente idónea para la aplicación de técnicas de pliegue y teñido que capturan las características formativas de las conchas. Además, este material se revela como una herramienta valiosa para expresar sensaciones tridimensionales mediante curvas repetidas y secciones transversales que imitan las conchas.

Por otro lado, García (2023) destaca un caso de éxito en la experimentación de la indumentaria con papel, reproduciendo el vestido que la Princesa Leticia llevó en la boda de Victoria y Daniel Wesling en Suecia. Con un vibrante tono rojo, se confecciona utilizando papel crespón en variadas tonalidades. La sección superior se compone de estratos sucesivos de ondas, creando un escote palabra de honor con curvas suaves que evocan breves olas marinas. La falda está confeccionada con numerosas tiras de papel, cada una recortada a tres centímetros y dispuestas en forma de rosetones, logrando una textura visual similar al terciopelo. La parte inferior de la falda presenta una pequeña cola de sirena formada por diminutos volantes, aportando solemnidad y elegancia al vestido de papel, emulando la distinción de su contraparte en tela. Complementando el conjunto, un fular de papel exhibe una textura y composición visual que se asemejan a las textiles convencionales.



**Figura 11**

Reina Letizia “Vestido rojo de papel”



*Nota.* Adaptado de Reina Letizia “Vestido rojo de papel” (fotografía) por Vanitatis., 2020, ([https://images.ecestaticos.com/YVn6\\_XckuZV3OGvms0djNWNH5o0=/0x0:2176x3372/568x757/filters:fill\(white\):format\(jpg\)/Elconfidencial.com/%2Foriginal%2F970%2Fa83%2F098%2F970a8309899da97c2ae-35c69bc854897.jpg](https://images.ecestaticos.com/YVn6_XckuZV3OGvms0djNWNH5o0=/0x0:2176x3372/568x757/filters:fill(white):format(jpg)/Elconfidencial.com/%2Foriginal%2F970%2Fa83%2F098%2F970a8309899da97c2ae-35c69bc854897.jpg))

Este ejemplo de vestimenta destaca la versatilidad visual alcanzable mediante el uso artístico del papel, demostrando cómo este material puede ser utilizado de manera innovadora en la industria de la moda, manteniendo un enfoque respetuoso con el medio ambiente.

### 1.2.3.- Cartón

Entre los materiales innovadores que destacan hoy en día, se encuentra el cartón, que, con base a la experimentación se ha notado su uso en varios campos, uno de estos en palabras de Mohsen et al (2012); hoy en día, el uso del

cartón ondulado no se limita al embalaje, sino que se expande hacia campos como la construcción y el diseño de mobiliario interior. El cartón corrugado posee diversas características y potenciales que lo hacen prometedor para futuros desarrollos. En términos de estructura, el cartón exhibe una notable resistencia, estabilidad y rigidez en comparación con otros materiales de construcción. Sin embargo, es importante considerar sus limitaciones, como su vulnerabilidad a la humedad y al fuego, al evaluar su desempeño como material de construcción.

Surge el cuestionamiento, ¿De qué está compuesto el cartón? Mohsen et al. (2012) determinan que, el cartón representa un tipo de papel compuesto por múltiples capas de fibras. Un ejemplo destacado de aplicación de este material es evidente en el proyecto arquitectónico japonés denominado “Casa de troncos de papel”. Este proyecto encarna la filosofía de hacer más con menos, buscando abordar problemáticas globales. La iniciativa de Fuller, orientada a encontrar soluciones sostenibles para la construcción y fuentes de energía renovables, desafiaba las convenciones constructivas tradicionales. La elección del cartón como material se fundamentó en su bajo costo, su aptitud para la producción a gran escala y su reducido impacto ambiental. En la fabricación del cartón, se puede agregar pulpa de madera con fibras vírgenes como la celulosa, fibras recicladas, y otros aditivos como sulfato de aluminio, caolín, almidón y látex sintético.

**Figura 12**

Shigeru Ban “Casa de troncos de papel”



*Nota.* Adaptado de Shigeru Ban “Casa de troncos de papel” (fotografía) por Designboom, 2023, (<https://designboom.es/arquitectura/la-casa-de-papel-de-shigeru-ban-una-solucion-global-de-refugio-para-zonas-propensas-a-catastrofes-06-11-2023/>)

Los autores Mohsen et al. (2012) nos ofrece una descripción didáctica al respecto, ya que menciona que el cartón está constituido por una estructura similar a la de un sándwich, donde una capa intermedia corrugada, conocida como “canalizada”, se encuentra entre dos capas exteriores de papel plano, denominadas “revestimientos” o “capas”. En estos ámbitos, el cartón ondulado ha trascendido su función tradicional de embalaje y ha demostrado tener potenciales estructurales notables, como resistencia, estabilidad y rigidez, en comparación con otros materiales de construcción.

Existen algunas características del cartón que debemos mencionar:

- 1. Durabilidad.** – Almut (2009) al respecto manifiesta que, los ensayos evidencian que el cartón ondulado exhibe una resistencia, estabilidad y rigidez notables en comparación con materiales de construcción convencionales, demostrando su capacidad para soportar cargas estructurales significativas. La presencia de fibras de madera en su composición contribuye a mejorar su resistencia y capacidad de recuperación. Este material presenta una resistencia notable a perforaciones y no se rompe fácilmente. La configuración arqueada de las estrías internas contribuye a aumentar su durabilidad, permitiéndole resistir de manera efectiva las fuerzas externas. Además, los revestimientos del cartón corrugado aportan rigidez a la flexión, mientras que las ranuras ofrecen resistencia al corte.
- 2. Reciclabilidad.** – En este punto, Gribbon & Foerster (2008) expresan que el cartón se fabrica mediante el uso de fibras de celulosa vírgenes, con un contenido de aproximadamente el 43% de fibras recicladas. Después de su uso, el cartón puede ser sometido a procesos de reciclaje o reutilizado para diferentes propósitos. Un ejemplo es el Proyecto Escuela de Cartón en el Reino Unido, que ha evidenciado que alrededor del 90% del cartón corrugado es reciclable y que las fibras pueden ser recicladas hasta siete veces, antes de perder su resistencia.
- 3. Flexibilidad.** – Mohsen et al. (2012) indican que el cartón corrugado se presenta como un material altamente maleable, con la capacidad de ser cortado y doblado en una

variedad infinita de tamaños y formas. Los componentes prefabricados de cartón posibilitan una construcción rápida, sencilla y económica. Los edificios prefabricados elaborados con cartón brindarán flexibilidad en el diseño, permitiendo a los usuarios adaptar y ajustar el espacio según sus necesidades.

- 4. Aislante térmico.** – Mohsen et al. (2012) relatan que, las propiedades aislantes del cartón corrugado se derivan de su diseño interno acanalado. Las estrías atrapan aire entre los dos revestimientos, lo que prolonga el tiempo necesario para la transferencia de energía térmica del exterior al interior, permitiendo así el almacenamiento temporal de calor. Además, las fibras de celulosa utilizadas en la fabricación del cartón poseen una baja conductividad térmica y fuertes propiedades aislantes.

Con base en las propiedades del cartón, se podría argumentar que el cartón corrugado podría ser objeto de experimentación en el ámbito de la indumentaria. Aunque comúnmente se asocia al cartón con aplicaciones en la construcción y embalaje, sus características de durabilidad, flexibilidad y maleabilidad podrían inspirar innovadores enfoques en el diseño de prendas de vestir.

Si bien experimentar con el cartón en la indumentaria podría plantear desafíos debido a su rigidez, susceptibilidad al daño y limitaciones en cuanto a flexibilidad y peso, sin embargo, las propiedades del material ofrecen una base intrigante para la exploración creativa y la innovación en el diseño de moda. La sostenibilidad, durabilidad y versatilidad del cartón podrían abrir nuevas posibilidades para diseñadores visionarios en la industria de la moda.

**Tabla 1**  
*Características principales de cada material*

Material	Características
Plástico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Derivado del petróleo a través de la polimerización de monómeros.</li> <li>2. Propiedades: ligereza, resistencia, flexibilidad, facilidad de fabricación y bajo costo.</li> <li>3. Ampliamente utilizado pero genera preocupante acumulación de residuos.</li> <li>4. Ejemplos: botellas de PET y bolsas de polietileno de baja densidad</li> </ol>
Cartón	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compuesto por múltiples capas de fibras.</li> <li>2. Estructura tipo “sándwich” con una capa corrugada intermedia y capas exteriores planas.</li> <li>3. Propiedades: durabilidad, resistencia, estabilidad, rigidez.</li> <li>4. Utilizado en construcción, diseño de mobiliario y embalaje.</li> <li>5. Características: reciclabilidad, flexibilidad, aislamiento térmico</li> </ol>
Papel	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Red entrelazada de fibras de pulpa unidas por enlaces de hidrógeno.</li> <li>2. Propiedades físicas y mecánicas determinadas por la orientación de las fibras y las condiciones de secado.</li> <li>3. Versatilidad en aplicaciones: escritura, embalaje, propósitos especializados.</li> <li>4. Tipos: papel (periódico, papelería, servilletas, etc.) y cartón (corrugado, cajas, etc.).</li> <li>5. Potencial para experimentación en textiles y prendas de vestir</li> </ol>

# 1.3 Bases textiles

Las bases textiles constituyen un componente fundamental en el ámbito del diseño de moda, sirviendo como materia prima esencial en la industria textil. Este subtema explora las generalidades asociadas con las bases textiles, destacando su relevancia y función primordial en la fabricación de prendas de vestir. Se abordan las propiedades distintivas de estas materias primas, analizando cómo influyen en la calidad y aspecto estético de las telas resultantes. Además, se examinan las bases textiles específicas destinadas a la indumentaria casual y conceptual, con el objetivo de comprender cómo estas influyen en la conformación de dichas categorías en el ámbito de la moda.

Este enfoque proporciona una visión más profunda de la importancia y versatilidad de las bases textiles, resaltando su papel esencial en la confección de diseños innovadores y contemporáneos en la industria de la moda.

**Figura 13**  
Rollos de telas



*Nota.* Adaptado de Rollos de telas (fotografía) por Audaces, 2023, (<https://audaces.com/wp-content/uploads/2021/01/tipos-de-tecidos-lista-de-a-a-z-parte-ii.jpg>)

### 1.3.1. Generalidades de las bases textiles como materia prima en el campo textil

En primer lugar, es esencial destacar que las bases textiles pueden clasificarse en una amplia variedad de tipos, cada uno con características específicas. Desde algodón y lino hasta poliéster y nylon, la elección de la base textil influye directamente en las propiedades finales de la prenda. Factores como la suavidad, la transpirabilidad, la resistencia y la elasticidad son aspectos que varían según el tipo de base textil utilizado.

Además, las bases textiles son la materia prima sobre la cual los diseñadores aplican sus creaciones. La capacidad de las telas para absorber tintes y estampados contribuye significativamente a la expresión artística en el diseño de moda. Estos ofrecen un lienzo versátil para la aplicación de colores, patrones y texturas, permitiendo la creación de prendas únicas y distintivas.

En palabras de Baxter (2014), las bases textiles como materia prima en el campo textil son fundamentales para comprender el proceso de creación y producción en la industria de la moda. Las bases textiles, también conocidas como tejidos o telas, constituyen la estructura principal de las prendas de vestir y desempeñan un papel crucial en la determinación de su apariencia, tacto y durabilidad.

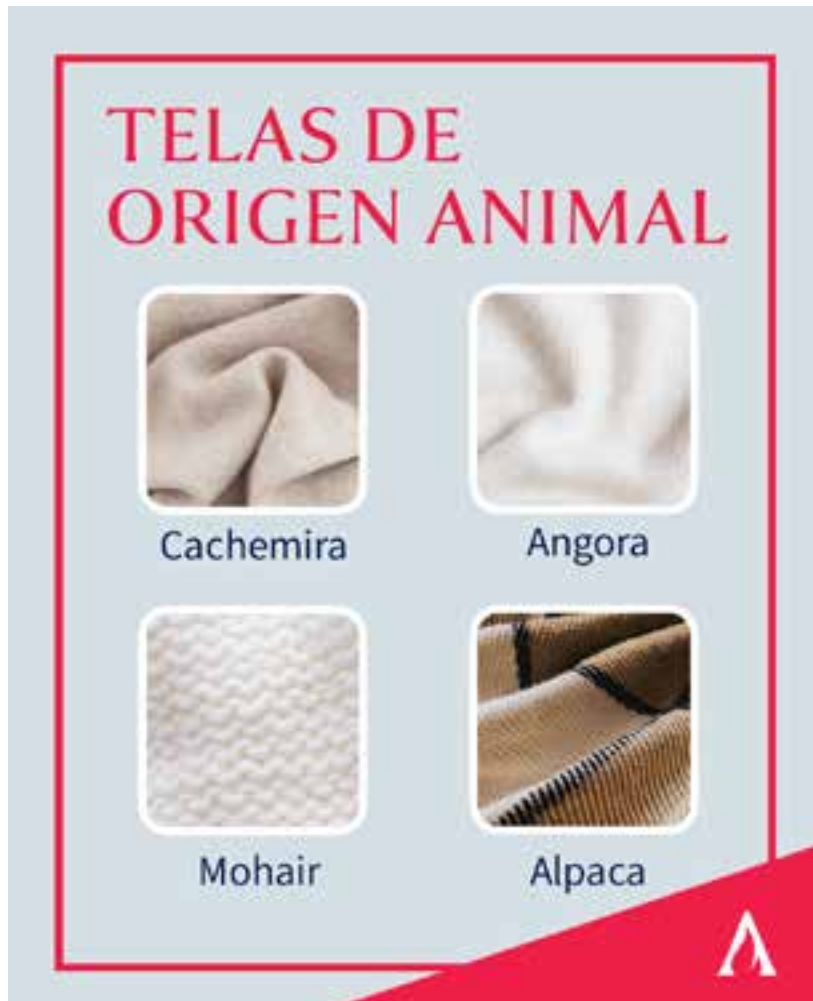
También manifiesta Baxter (2014) que las bases textiles, también conocidas como tejidos o telas, son materiales planos y flexibles que resultan de entrelazar hilos. Estos hilos pueden ser de origen natural, como algodón, lino o seda, o sintético, como poliéster o nylon. La variedad de bases textiles disponibles en la industria textil permite a los diseñadores y fabricantes crear una amplia gama de prendas de vestir, desde ropa casual hasta piezas conceptuales.

**Figura 14**  
Tejidos de origen vegetal



*Nota.* Adaptado de Tejidos de origen vegetal (fotografía) por, Aprende Institute, 2023, (<https://aprende.com/wp-content/uploads/2021/09/tipos-de-tela-de-origen-vegetal.png>)

**Figura 15**  
*Tejidos de origen animal*



*Nota.* Adaptado de Tejidos de origen animal (fotografía) por, Aprende Institute, 2023, (<https://aprende.com/wp-content/uploads/2021/09/tejas-de-origen-animal.png>)

La elección de la base textil es esencial en el diseño de moda, ya que afecta la estética, la funcionalidad y la percepción de la prenda. Además, las tendencias actuales están impulsando la búsqueda de bases textiles sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, lo que agrega un aspecto ético a la selección de materiales en la industria de la moda.

La industria de la moda se encuentra en un proceso de transformación constante, impulsado por la búsqueda de prácticas más sostenibles y la exploración de nuevos materiales y tecnologías. Una de las áreas clave es el uso de telas recicladas y sostenibles. Según Niinimäki et al. (2020), existe una tendencia creciente hacia la incorporación de estos materiales en el diseño de moda, como una forma de reducir el impacto ambiental de la industria. Fletcher (2018) destaca la importancia de adoptar

prácticas de diseño y producción más sostenibles, incluyendo el uso de fibras recicladas, tintes naturales y técnicas de teñido y estampado con menor impacto ambiental.

Además, la industria de la moda está experimentando con telas inteligentes y tecnológicas. Cherenack y van Pieterse (2012) exploran las posibilidades de las telas inteligentes, que incorporan tecnologías como sensores, circuitos electrónicos y capacidades de monitoreo, lo que abre nuevas oportunidades para el diseño de moda funcional. Según Pailles-Friedman (2016), las telas tecnológicas, como las telas con propiedades térmicas, de enfriamiento o de protección solar, están ganando popularidad en el diseño de moda deportiva y de alto rendimiento.

**Figura 16**  
*Fibras inteligentes "FibeRobo" capaces de regular la temperatura corporal*

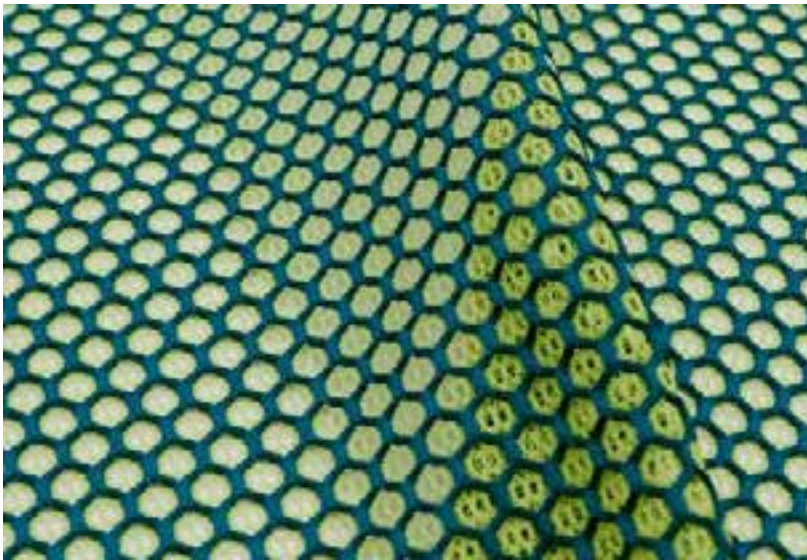


*Nota.* Adaptado de Fibras inteligentes "FibeRobo" capaces de regular la temperatura corporal (fotografía) por, Garage de Jobs, 2024, (<https://garajedejobs.com/wp-content/uploads/2024/01/image-8-1536x864.png>)

La experimentación con nuevos materiales también está ganando terreno en el diseño de moda. Ismail (2021) explora el uso de materiales no convencionales, como plásticos reciclados, desechos industriales y materiales naturales, en la creación de prendas de moda únicas y sostenibles. Según Douthwaite (2019), algunos diseñadores están experimentando con materiales como el papel, el cartón y otros materiales reciclados para crear prendas de vestir y accesorios innovadores.

**Figura 17**

Base textil de plástico PET reciclado



*Nota.* Adaptado de Base textil de plástico PET reciclado (fotografía) por TLC, 2020, ([https://cdn.ready-market.com.tw/d9eedcb9/Templates/pic/recycled-pet-fabric\\_TLHJB015.jpg?v=f61202b7](https://cdn.ready-market.com.tw/d9eedcb9/Templates/pic/recycled-pet-fabric_TLHJB015.jpg?v=f61202b7))

### 1.3.2. Propiedades de las bases textiles

Andrade (2017) nos indica de manera didáctica que, las características intrínsecas de las fibras desempeñan un papel crucial en las propiedades resultantes de los tejidos. El análisis de una tela y la comprensión de su comportamiento suelen comenzar examinando el contenido de la fibra. Familiarizarse con las propiedades individuales de las fibras permite prever la contribución específica que cada una realiza al comportamiento de los tejidos y los objetos fabricados con ellas. La viabilidad de utilizar una fibra como materia prima textil se fundamenta en aspectos como su capacidad de elongación y elasticidad, resistencia a la rotura, retención térmica, posibilidades de blanqueamiento, capacidad de tinción, solidez al lavado y a las influencias climáticas. Además, es esencial que las fibras estén disponibles en el mercado en cantidades adecuadas, con uniformidad y a precios asequibles.

El método para determinar el contenido de fibra en un tejido varía según la naturaleza de la muestra y se lleva a cabo con el fin de verificar o corroborar la información proporcionada por el vendedor. Andrade (2017) manifiesta que, para este proceso, se emplean pruebas simples, comenzando con una inspección visual y progresando hacia pruebas de solubilidad o combustión; la identificación de las fibras se basa en sus características visuales y táctiles, que incluyen la longitud, brillo u opacidad, cuerpo, textura, suavidad o dureza al tacto, superficie lisa o

rugosa, temperatura al tacto y flexibilidad. Estos atributos son útiles para clasificar las fibras según su composición química, ya sea celulósica, protéica, mineral o química. Es importante destacar que las mezclas de fibras no pueden ser identificadas mediante la prueba de combustión. Este procedimiento se utiliza para identificar fibras artificiales según su clase genérica y para confirmar la identificación de fibras naturales.

### 1.3.3. Bases textiles para indumentaria casual

Podemos partir del criterio de Rojas (2023) quien manifiesta que, la ropa o indumentaria casual se identifica por su flexibilidad y su falta de sujeción a códigos de vestimenta específicos. Al explorar su evolución histórica, retrocedemos a la década de los años 60, un período en el que las mujeres comenzaron a ingresar al ámbito laboral y experimentaron una mayor libertad en diferentes aspectos de sus vidas, incluida su elección de vestuario. Desde entonces, surgieron prendas diseñadas para brindar mayor comodidad y versatilidad. La indumentaria casual se caracteriza por la utilización de una amplia gama de fibras, incluyendo tanto sintéticas como artificiales y naturales, aprovechando los avances tecnológicos en la fabricación textil. En cuanto a su aspecto, se distingue por transmitir una sensación de relajación.

**Figura 18**

1967 Hip Hugger Pants - Moda Casual



*Nota.* Adaptado de 1967 Hip Hugger Pants - Moda Casual (fotografía) por Dakoda Co Vintage, 2020, (<https://i.pinimg.com/564x/c2/21/12/c22112c27b2c9c28d9e89af9e27bd80e.jpg>)

Según Hodge (2020), la elección de telas adecuadas para la indumentaria casual implica considerar diversas propiedades y características que se alinean con la naturaleza relajada y cómoda de este estilo de vestimenta. En este contexto, se destacan algunas opciones clave que se podrían adaptar:

- a) **Algodón:** Las telas de algodón son conocidas por su suavidad y transpirabilidad, haciéndolas ideales para prendas informales. Además, son fáciles de cuidar y ofrecen comodidad durante todo el día. La naturaleza suave del algodón es especialmente beneficiosa para la indumentaria casual, proporcionando una sensación agradable en contacto con la piel y permitiendo una mayor transpiración, lo que es esencial en entornos cotidianos relajados.
- b) **Lino:** Por otro lado, Hodge (2020) resalta que las telas de lino se destacan como excelentes opciones para la moda casual. Su transpirabilidad y ligereza las convierten en una elección acertada. El aspecto arrugado del lino contribuye a un estilo relajado, perfecto para climas cálidos. Este tejido no sólo ofrece comodidad, sino que también agrega un toque de informalidad y frescura a las prendas de vestir cotidianas.
- c) **Denim:** En el ámbito de la indumentaria casual, el autor menciona que el tejido de mezclilla o denim se erige como un clásico. Su resistencia y durabilidad lo hacen perfecto para un estilo de vida activo y relajado. El denim proporciona un estilo informal y versátil que se adapta a diversas ocasiones, desde salidas diarias hasta eventos informales.
- d) **Jersey:** Hodge (2020) también destaca que los tejidos de punto, de algodón o lana suave, son ideales para la ropa casual. La comodidad que ofrecen se combina con la capacidad de adaptarse a diferentes estilos informales. Los jerseys no solo brindan calidez y confort, sino que también permiten una expresión creativa del estilo casual, ya que pueden adaptarse a diversos cortes y diseños.
- e) **Telas sintéticas suaves:** Asimismo, el autor señala que algunas telas sintéticas, como el poliéster o la microfibra, presentan características suaves y cómodas que se alinean con la indumentaria casual. Estas telas también pueden proporcionar elasticidad y facilidad de cuidado, aspectos esenciales en la moda cotidiana que requiere prendas prácticas y versátiles.

- f) **Mezclas:** Por último, Hodge (2020) indica que las mezclas de telas, como combinaciones de algodón y poliéster, pueden ofrecer durabilidad, comodidad y facilidad de cuidado, convirtiéndolas en opciones populares para la moda casual. Estas mezclas aportan lo mejor de ambos mundos al combinar las propiedades positivas de diferentes telas, creando prendas que cumplen con los requisitos de un estilo de vida informal y activa.

**Figura 19**  
*Tela de algodón Giovannel ideal para camisas*



*Nota.* Adaptado de Tela de algodón Giovannel ideal para camisas (fotografía) por Texpac, 2024, (<https://texpac.com.ec/images/productos/screen-giovannel6266>)

### 1.3.4. Bases textiles para indumentaria conceptual

En el concepto de Cadena (2017), la moda conceptual se refiere a una corriente dentro de la industria de la moda que va más allá de la simple estética o funcionalidad de la ropa, buscando transmitir ideas, conceptos y mensajes a través de las prendas. En lugar de centrarse únicamente en la comercialización o en seguir las tendencias convencionales, la moda conceptual se orienta hacia la expresión artística y la



narrativa visual. En este contexto, las prendas no solo cumplen una función utilitaria, sino que también se convierten en un medio para comunicar conceptos abstractos, explorar temas sociales, políticos o culturales, y desafiar las convenciones tradicionales de la moda.

**Figura 20**  
*Moschino 2016 Fall/Winter*



*Nota.* Adaptado de Moschino 2016 Fall/Winter (fotografía) por Fashion Gone Rogue, 2016, (<https://www.fashiongonerogue.com/wp-content/uploads/2016/02/Moschino-2016-Fall-Winter-Runway44.jpg>)

Basándonos en el concepto de moda conceptual presentado por Wilcox (2022), que destaca la importancia de transmitir ideas y conceptos a través de la ropa, la elección de bases textiles para ropa conceptual debería considerar tanto la comodidad como la capacidad de expresar un mensaje visual.

En este sentido, se presentan algunas bases textiles que podrían ser apropiadas:

- a) Seda:** Wilcox (2022) destaca que la seda es una base textil ideal para la moda conceptual debido a su capacidad para capturar y reflejar la luz, lo que permite crear efectos visuales sorprendentes. Además, su suavidad y fluidez la convierten en una tela versátil para la experimentación conceptual.
- b) Lana:** Según la autora, las telas de lana ofrecen una amplia gama de texturas y posibilidades de manipulación, lo que las hace idóneas para expresar conceptos complejos en la indumentaria. La lana también es cómoda y versátil, permitiendo la creación de prendas conceptuales, pero prácticas.
- c) Telas no tejidas:** Wilcox (2022) menciona que las telas no tejidas, como el fieltro o el tejido espacial, brindan oportunidades únicas para la experimentación conceptual, ya que permiten la creación de formas y texturas innovadoras que desafían las convenciones tradicionales.
- d) Telas tecnológicas:** Las telas inteligentes o tecnológicas, que incorporan elementos electrónicos o sensores, son ideales para la moda conceptual, según Wilcox (2022), ya que permiten explorar conceptos relacionados con la interacción, la tecnología y la funcionalidad en la indumentaria.
- e) Materiales no convencionales:** La autora también destaca el uso de materiales no convencionales, como plásticos reciclados, papel o cartón, en la moda conceptual. Estos materiales ofrecen una amplia gama de posibilidades creativas y permiten transmitir mensajes sobre la sostenibilidad y la innovación.

Por lo tanto, la moda conceptual requiere una selección cuidadosa de bases textiles que no solo sean cómodas y funcionales, sino que también permitan la expresión artística y la transmisión de ideas desafiantes. La experimentación y la creatividad son fundamentales en este campo, y la elección de materiales novedosos e inesperados puede ser clave para capturar la esencia de un concepto particular.

**Figura 21**

*Moda conceptual “Cruelty of Emotions”*



*Nota.* Adaptado de Moda conceptual “Cruelty of Emotions” (fotografía) por Charles Tan, 2022, (<https://i.pinimg.com/originals/f9/60/02/f960026119465f32c80ccd08415bb77b.jpg>)

En conclusión, el marco teórico desarrollado en este capítulo proporciona una base teórica sólida para entender la relevancia de la innovación y la experimentación en el campo del diseño textil y la indumentaria. A través del análisis detallado de materiales no convencionales como el plástico, el papel y el cartón, se han determinado las características y propiedades que los hacen viables para su uso en indumentaria casual conceptual. Este estudio no solo resalta la importancia de explorar nuevas materias primas para la creación de textiles, sino que también subraya la necesidad de un enfoque innovador y creativo en el campo del diseño.

# Capítulo

# 1

# Planificación

Este capítulo abordará el tema de la planificación, es decir, los aspectos esenciales del diseño experimental, lo cual guarda una estrecha relación con el tema planteado en el presente trabajo investigativo y mediante el cual, se podrá obtener un análisis más completo cumpliendo con uno de los objetivos específicos planteados que es el de ensayar la transformación de materiales no convencionales en indumentaria, a materiales flexibles, elásticos, resistentes y finos para su uso en el campo textil.

Ante ello, es preciso indicar que, en el diseño de la experimentación, se exploran sistemas constructivos como corte y ensamble, plegado, termoformado, y tratamientos de superficie. También, se profundiza en los materiales textiles, abordando fibras de plástico, tejidos de papel, cartón textil y materiales compuestos; así como en tecnologías textiles, incluyendo tratamientos de impermeabilización, laminación y recubrimientos.

Comprendiendo que la definición de variables detalla aspectos específicos de los sistemas constructivos, materiales y tecnologías textiles, la matriz experimental destaca las bases textiles experimentales con plástico, papel y cartón. Otro aspecto importante es el procesamiento de datos, centrándose en el análisis de muestras mediante pruebas de resistencia a la luz UV, al lavado y al desgarre. Este enfoque integral busca proporcionar una base metodológica sólida para la investigación, contribuyendo al avance en la transformación de materiales no convencionales en bases textiles.

## 2.1 Diseño de la experimentación

En este subtema, se detalla el diseño de la experimentación que se va a llevar a cabo para explorar la innovación en textiles para indumentaria casual conceptual mediante la experimentación con materiales no convencionales, como el plástico, papel y cartón. Para cada material, se deben realizar tres tipos de experimentaciones utilizando diferentes técnicas de transformación, incluyendo termofusión, tejido manual y tratamientos de superficie, con un enfoque específico en la impermeabilización.

Así pues, el proceso experimental iniciará con la selección de materiales adecuados, incluyendo bolsas de polietileno de baja densidad, botellas PET, papel periódico reciclado y cartón corrugado y prensado de 300 g/m<sup>2</sup>. Estos materiales fueron elegidos por su fácil disponibilidad, y por su potencial para la innovación en textiles. Es importante indicar que, todas las muestras se deben cortar a un tamaño estándar de 30x30 cm para garantizar la uniformidad en las pruebas y comparaciones posteriores.

### 2.1.1.- Procesos de transformación

El proceso de transformación de materiales textiles abarca una gran variedad de técnicas innovadoras que amplían posibilidades creativas y funcionales en la industria textil. En el contexto de este estudio, se implementarán tres tecnologías fundamentales: termofusión, tejido manual y tratamientos de superficie, específicamente la impermeabilización.

Ahora bien, cada una de estas técnicas ofrece oportunidades únicas para modificar las propiedades de los materiales textiles, desde la unión de capas mediante calor controlado, hasta la creación de diseños personalizados a través del tejido manual, y la aplicación de recubrimientos protectores como NeverWet. Estos procesos no solo influyen en la estética y funcionalidad de los textiles resultantes, sino que también prometen contribuir a la innovación en la indumentaria casual conceptual.

- **Termofusión:** La fusión térmica es un proceso de unión de materiales mediante la aplicación controlada de calor, lo que permite que las superficies de los materiales se fundan y luego se enfrían para formar un vínculo sólido y duradero. Este método ha sido ampliamente estudiado y aplicado en diversos campos como la hidrogeología y la agricultura.

Así pues, Wagner et al. (2014) llevaron a cabo un experimento de campo en Lauswiesen, Alemania, para investigar las pruebas de trazadores térmicos en un acuífero sedimentario. Los hallazgos de este estudio contribuyeron a la comprensión de los procesos térmicos en los acuíferos y sus implicaciones en la unión de materiales. De este modo, los resultados de la simulación numérica proporcionaron información valiosa sobre la dinámica de transferencia de calor y fusión de materiales en entornos subsuperficiales.

No obstante, si bien las investigaciones encontradas proporcionan cierta información sobre la fusión térmica, existen varias lagunas de conocimiento que justifican una investigación adicional. En primer lugar, es necesario explorar la durabilidad y estabilidad a largo plazo de los materiales unidos mediante fusión térmica en diferentes condiciones ambientales. Y, también se necesita indagar más para encontrar la manera de optimizar los parámetros y técnicas del proceso.

Mencionando que, dicho proceso se aplicará utilizando diferentes métodos según el material. Para las bolsas de polietileno, se utilizará una plancha a vapor para termofusionar las capas. En cambio, las botellas PET se someten al calor de una pistola para derretir y termofusionar el material. Así, estas se fusionarán con las bolsas de polietileno para explorar nuevas combinaciones de texturas y propiedades.

Por otro lado, en el caso del papel periódico reciclado y el cartón corrugado, se utilizará una técnica similar, termofusionando estos materiales con las bolsas de polietileno, utilizando para ello una plancha de vapor; aunque, primero se debe texturizar el cartón corrugado con una textura similar al cuero, mediante la aplicación de calor.

- **Tejido manual.** - El tejido manual comprende dos técnicas principales: punto y tejido plano. En el tejido de punto, se entrelazan los hilos mediante la formación de bucles, creando así tejidos con elasticidad y texturas variadas. Por otro lado, en el tejido plano, se entrecruzan los hilos en ángulos rectos, formando así tejidos más estructurados y firmes.

Ambas técnicas requieren habilidad manual y precisión para controlar la tensión de los hilos y la formación del tejido. Teniendo presente que, el tejido manual ofrece la posibilidad de crear diseños personalizados y experimentar con diferentes materiales y patrones, lo que lo convierte en una herramienta invaluable en la exploración de la innovación textil (Ray, 2012, pp. 12-13).

Para analizar lo mencionado de una forma más tangible, se llevarán a cabo experimentos de tejido manual utilizando diversas técnicas. Las bolsas de polietileno se deben cortar en tiras, para transformarse en ovillos de hilo plástico, que luego se tejerán utilizando una puntada de jersey con palillos. En cambio, las botellas PET, el papel periódico reciclado, el cartón prensado y el cartón corrugado, se tienen que cortar en tiras y realizarse tejidos de tafetán manualmente. Haciendo hincapié en que, los bordes de cada muestra se deben unir con una máquina de coser para garantizar la durabilidad y la integridad estructural.

- **Tratamientos de superficie: Impermeabilización.** - El proceso de impermeabilización con el spray NeverWet implica la aplicación de un recubrimiento especial sobre la superficie de los materiales textiles, este producto utiliza una tecnología avanzada de nanotecnología para crear

una barrera impermeable que protege los materiales textiles de la humedad y la penetración de líquidos.

La aplicación de este spray es rápida y sencilla, y una vez seco, forma una capa transparente y duradera que no altera la apariencia ni la textura de la base textil. La impermeabilización con spray NeverWet es especialmente útil en aplicaciones donde la resistencia al agua es crucial, como prendas de exterior, calzado y equipamiento deportivo (NeverWet, 2024).

Así pues, se aplicará este tratamiento impermeabilizante en las bases textiles. Este producto forma una capa protectora hidrofóbica que repele el agua y otros líquidos, proporcionando una barrera efectiva contra la humedad y la penetración de líquidos. Este paso es fundamental para explorar la viabilidad de los textiles resultantes en aplicaciones de indumentaria casual, donde la resistencia al agua es una consideración importante.

## 2.2 Definición de variables

**E**n el presente subtema se identifican y describen diversas variables que son fundamentales para analizar el proceso de transformación de materiales no convencionales en bases textiles. Estas variables se clasifican en cuatro categorías principales: tipo de material, técnicas de transformación, propiedades textiles resultantes y características específicas de cada muestra.



#### - Tipo de material

Esta variable se refiere a los distintos materiales no convencionales utilizados en el experimento, los cuales incluyen bolsas de polietileno de baja densidad, botellas PET, papel periódico reciclado, cartón corrugado de 300 g/m<sup>2</sup> y cartón prensado de 300 g/m<sup>2</sup>. Especificando que, cada tipo de material presenta propiedades físicas y químicas únicas que pueden influir en su capacidad de transformación en un material textil.

#### - Técnicas de transformación

Las técnicas de transformación representan los procesos específicos aplicados a los materiales para convertirlos en materiales textiles. Estas técnicas incluyen la termofusión, el tejido manual y los tratamientos de superficie, procesos que ya se definieron oportunamente; pero, con un enfoque particular en la impermeabilización.

#### - Propiedades textiles resultantes

Estas variables se refieren a las características físicas y funcionales de los materiales textiles resultantes después de aplicar las diferentes técnicas de transformación. Estos están integrados por la flexibilidad, la resistencia, la durabilidad, la textura y la impermeabilidad; propiedades que son fundamentales para determinar la idoneidad de los materiales textiles para poder utilizarlos en la indumentaria casual conceptual.

#### - Características específicas de cada muestra

Esta variable describe las propiedades y atributos específicos de cada muestra de material transformado, como su resistencia a la tracción, al desgarro, al lavado y a la luz UV, entre otros. Estas características son importantes para evaluar la calidad y el rendimiento de los materiales textiles resultantes en condiciones de uso reales, en el universo de indumentaria casual conceptual.

## 2.3 Matriz experimental

En el presente subtema, se utilizará una matriz experimental para guiar y organizar la investigación sobre la transformación de materiales no convencionales en textiles para indumentaria casual conceptual. La matriz experimental se ha diseñado meticulosamente para abordar las variables clave del estudio y planificar las pruebas necesarias para evaluar las propiedades textiles resultantes. A continuación, se detalla cómo se aplicará la matriz experimental en la investigación:

#### - Tipo de material

Se incluyen cinco tipos de materiales no convencionales: bolsas de polietileno, botellas PET, papel periódico reciclado, cartón corrugado y cartón prensado. Cada material se seleccionó por sus propiedades únicas y su potencial para ser transformado en textiles.

#### - Variables independientes (tecnología aplicada)

Se emplearán tres técnicas de transformación: termofusión, tejido manual y tratamiento de superficie (enfoque en impermeabilización). Estas tecnologías se han seleccionado por su viabilidad y capacidad para convertir los materiales en textiles utilitarios en indumentaria casual conceptual.

#### - Variables dependientes (propiedades textiles)

Para cada muestra, se evaluarán cuatro propiedades textiles: finura, elasticidad, flexibilidad y resistencia. Estas propiedades son fundamentales para determinar la idoneidad de los materiales transformados para su uso en indumentaria casual. La escala de evaluación para cada propiedad se define como alto, medio o bajo, según criterios preestablecidos. Estas propiedades se definen a continuación:

- 1. Finura.** - La finura se refiere a la suavidad y delicadeza de la textura de un tejido. En el contexto de este estudio, la finura se evaluará mediante la observación visual y la palpación de las muestras transformadas. Se asignará una clasificación de alto, medio o bajo dependiendo de la suavidad percibida al tacto y la apariencia visual del tejido. Las muestras que tengan una textura suave y fina se clasificarán como “alto”, mientras que aquellas con una textura más áspera y menos fina se clasificarán como “bajo”.
- 2. Elasticidad.** - La elasticidad se refiere a la capacidad de un tejido para estirarse y recuperar su forma original después de aplicar una fuerza. Para evaluar la elasticidad de las muestras transformadas, se realizará una prueba de estiramiento utilizando un equipo de ensayo de tracción. Se aplicará una fuerza gradual a la muestra y se medirá la cantidad de elongación y la capacidad que tiene para recuperar su longitud original una vez que se elimine la fuerza. Se asignará una clasificación de alto, medio o bajo según la cantidad de estiramiento y la capacidad de recuperación observadas.

- 3. Flexibilidad.** - La flexibilidad se refiere a la facilidad con la que un tejido se puede doblar o flexionar sin romperse. Para evaluar la flexibilidad de las muestras transformadas, se realizará una prueba de flexión utilizando un dispositivo de flexión estándar. Se aplicará una fuerza gradual a la muestra en un punto específico y se observará su capacidad para flexionarse sin romperse. Se asignará una clasificación de alto, medio o bajo dependiendo de la facilidad con la que la muestra se doble y flexione sin sufrir daños.

- 4. Resistencia.** - La resistencia se refiere a la capacidad de un tejido para soportar una carga o tensión sin romperse. Para evaluar la resistencia de las muestras transformadas, se realizará una prueba de resistencia a la tracción utilizando un dinamómetro. Se aplicará una fuerza gradual a la muestra en direcciones opuestas y se medirá la fuerza máxima que esta puede soportar antes de romperse. Se asignará una clasificación de alto, medio o bajo según la fuerza máxima alcanzada antes de la rotura.

#### - Método de evaluación

Para evaluar las propiedades textiles, se utilizarán métodos estándar de la industria, como pruebas de laboratorio y análisis visual y táctil. Y, se asignará una puntuación a cada propiedad según la escala de evaluación definida previamente.

#### - Criterios de evaluación

- a) Alto.** - Indica un rendimiento excepcional o superior en la propiedad evaluada.
- b) Medio.** - Indica un rendimiento promedio o moderado en la propiedad evaluada.
- c) Bajo.** - Indica un rendimiento deficiente o inferior en la propiedad evaluada.

#### - Aplicación en las subvariables dependientes:

##### 1. Finura:

- a) Alto.** - La muestra presenta una textura suave y delicada al tacto, con una apariencia visual refinada y uniforme.
- b) Medio.** - La muestra presenta una textura aceptablemente suave al tacto, con una apariencia visual relativamente uniforme.

- c) Bajo.** - La muestra presenta una textura áspera o poco refinada al tacto, con una apariencia visual irregular o desigual.

## 2. Elasticidad:

- a) Alto.** - La muestra exhibe una capacidad excepcional para estirarse y recuperar su forma original, con una excelente elasticidad y resistencia.
- b) Medio.** - La muestra presenta una capacidad moderada para estirarse y recuperar su forma original, con elasticidad y resistencia aceptables.
- c) Bajo.** - La muestra tiene una capacidad limitada para estirarse y recuperar su forma original, con elasticidad y resistencia deficientes.

## 3. Flexibilidad:

- a) Alto.** - La muestra se flexiona fácilmente sin romperse, mostrando una excelente flexibilidad y adaptabilidad.
- b) Medio.** - La muestra se flexiona con cierta resistencia, pero sin romperse, mostrando una flexibilidad moderada.
- c) Bajo.** - La muestra tiene dificultades para flexionarse y tiende a romperse con facilidad, mostrando una flexibilidad deficiente.

## 4. Resistencia:

- a) Alto.** - La muestra exhibe una resistencia excepcional al desgarro o la deformación bajo carga, con una alta capacidad para soportar tensiones sin romperse.
- b) Medio.** - La muestra presenta una resistencia aceptable al desgarro o la deformación bajo carga, con una capacidad moderada para soportar tensiones sin romperse.
- c) Bajo.** - La muestra tiene una resistencia deficiente al desgarro o la deformación bajo carga, con una baja capacidad para soportar tensiones sin romperse.

### - Pruebas de calidad

Para la ejecución de pruebas de calidad, un componente esencial es la evaluación objetiva y sistemática de los materiales

textiles transformados. Estas meticulosas evaluaciones, desempeñan un papel crucial al proporcionar un análisis detallado de diversas propiedades y atributos de los tejidos resultantes.

En esta misma línea, se realizarán pruebas rigurosas, que abarcan aspectos como el desgarre, lavado y exposición a la luz ultravioleta, con la finalidad de discernir la solidez, estabilidad y calidad intrínseca de las muestras transformadas. Este enfoque permitirá identificar y examinar cualquier alteración o degradación en las propiedades textiles, lo que, a su vez, facilitará la determinación de la aptitud de los materiales para su integración en la esfera de la indumentaria casual conceptual. Estas pruebas incluyen:

- 1. Prueba de desgarre.** - La prueba de desgarre se realiza para evaluar la resistencia de las muestras al desgarro bajo condiciones de tensión. En esta prueba, se aplicará una fuerza gradual a la muestra y se registrará la fuerza máxima necesaria para desgarrarla.
- 2. Prueba de lavado.** - La prueba de lavado se realiza para evaluar la estabilidad del color, la resistencia al encogimiento y la durabilidad de las muestras. En esta prueba, las muestras se lavarán en una máquina de lavado estándar utilizando un detergente suave y agua a una temperatura especificada. Y, después del lavado, las muestras se inspeccionarán visualmente para detectar cambios en el color, la forma y la integridad del tejido. Esta prueba se realizará de acuerdo con los estándares ISO 105-C06 (prueba de solidez del color al lavado) y ASTM D2724 (prueba de resistencia al lavado).
- 3. Prueba de exposición a la luz UV.** - La prueba de exposición a la luz UV se utiliza para evaluar la resistencia del material a la degradación causada por la exposición a la radiación ultravioleta. En esta prueba, las muestras se expondrán a una fuente de luz UV. Y, después de la exposición, se inspeccionarán visualmente para detectar cambios en el color, la textura y la resistencia del material. Esta prueba se realizará de acuerdo con los estándares ASTM G154 (prueba de exposición a la luz UV).

### - Criterios de evaluación

- a) Alto.** - Indica un rendimiento excepcional o superior en la prueba realizada.

- b) Medio.** - Indica un rendimiento promedio o moderado en la prueba realizada.
- c) Bajo.** - Indica un rendimiento deficiente o inferior en la prueba realizada.

Aplicación en las subvariables dependientes:

### 1. Prueba de lavado:

- a) Alto.** - Después de la prueba de lavado, una muestra se clasifica con un rendimiento alto si no muestra cambios significativos en su color, textura o forma. La muestra mantiene su integridad estructural y estética original, lo que indica una excelente resistencia al lavado y una alta durabilidad.
- b) Medio.** - Una muestra se clasifica con un rendimiento medio si experimenta cambios menores en su color, textura o forma después de la prueba de lavado. Aunque se pueden observar algunos signos de desgaste o decoloración, la muestra aún conserva su funcionalidad y apariencia aceptablemente.
- c) Bajo.** - Se asigna un nivel de rendimiento bajo a una muestra que muestra cambios significativos en su color, textura o forma después del lavado. La muestra puede presentar decoloración, pérdida de suavidad o deformación, lo que indica una baja resistencia al lavado y una calidad deficiente.

### 2. Prueba de desgarre:

- a) Alto.** - Después de la prueba de desgarre, una muestra se clasifica con un rendimiento alto si exhibe una resistencia excepcional al desgarre y la deformación bajo carga. La muestra no presenta signos de rotura o deterioro, lo que indica una alta resistencia y durabilidad.
- b) Medio.** - Una muestra se clasifica con un rendimiento medio si muestra una resistencia aceptable al desgarre y la deformación bajo carga. Aunque se pueden observar algunos signos de desgarro o estiramiento, la muestra aún conserva su integridad estructural y funcionalidad.
- c) Bajo.** - Se asigna un nivel de rendimiento bajo a una muestra que tiene una resistencia deficiente al desgarre y

la deformación bajo carga. La muestra puede romperse fácilmente o mostrar signos de debilitamiento, lo que indica una baja resistencia y durabilidad.

### 3. Prueba de exposición a la luz UV:

- a) Alto.** - Después de la exposición a la luz UV, una muestra se clasifica con un rendimiento alto si no presenta cambios significativos en su color, textura o resistencia. La muestra mantiene su integridad y características originales, lo que indica una excelente resistencia a la degradación causada por la luz UV.
- b) Medio.** - Una muestra se clasifica con un rendimiento medio si experimenta cambios menores en su color, textura o resistencia después de la exposición a la luz UV. Aunque se pueden observar algunos signos de decoloración o debilitamiento, la muestra aún conserva su funcionalidad y apariencia aceptablemente.
- c) Bajo.** - Se asigna un nivel de rendimiento bajo a una muestra que muestra cambios significativos en su color, textura o resistencia después de la exposición a la luz UV. La muestra puede presentar decoloración severa, pérdida de resistencia o deterioro, lo que indica una baja resistencia a la degradación causada por la luz UV y una calidad deficiente.

**Tabla 2**  
*Matriz Experimental*

<b>Matriz Experimental</b>							
Nº de muestra	Material	Tipo de material	Variables independientes (Tecnología aplicada)	Variables dependientes (Propiedades textiles)	Método de evaluación	Pruebas de calidad	Método de evaluación
1	Plástico	Bolsas de polietileno de baja densidad (LDPE).	Termofusión.	Flexibilidad - Elasticidad.	Alto.	Lavado.	Alto.
2			Tejido manual.	Resistencia.	Medio.	Desgarre.	Medio.
3			Tratamiento de superficie: Impermeabilización.	Finura.	Bajo.	Exposición a la luz UV.	Bajo.
4		Botellas PET (tereftalato de polietileno).	Termofusión.	Flexibilidad - Elasticidad.	Alto.	Lavado.	Alto.
5			Tejido manual.	Resistencia.	Medio.	Desgarre.	Medio.
6			Tratamiento de superficie: Impermeabilización.	Finura.	Bajo.	Exposición a la luz UV.	Bajo.
7	Papel	Cartón prensado de 300 g/m <sup>2</sup> .	Termofusión.	Flexibilidad - Elasticidad.	Alto.	Lavado.	Alto.
8			Tejido manual.	Resistencia.	Medio.	Desgarre.	Medio.
9			Tratamiento de superficie: impermeabilización.	Finura.	Bajo.	Exposición a la luz UV.	Bajo.
10	Cartón	Cartón corrugado de 300 g/m <sup>2</sup> .	Termofusión.	Flexibilidad - Elasticidad.	Alto.	Lavado.	Alto.
11			Tejido manual.	Resistencia.	Medio.	Desgarre.	Medio.
12			Tratamiento de superficie: Impermeabilización.	Finura.	Bajo.	Exposición a la luz UV.	Bajo.
13		Papel periódico reciclado.	Termofusión.	Flexibilidad - Elasticidad.	Alto.	Lavado.	Alto.
14			Tejido manual.	Resistencia.	Medio.	Desgarre.	Medio.
15			Tratamiento de superficie: Impermeabilización.	Finura.	Bajo.	Exposición a la luz UV.	Bajo.

*Nota:* Esta es una tabla que presenta el Nro. de muestras, materiales, tipo de material, variables independientes, variables dependientes, método de evaluación y pruebas de calidad.

## 2.4 Procesamiento de datos

En este apartado, se llevará a cabo el análisis de las muestras obtenidas a través de las pruebas de resistencia a la luz UV, al lavado y al desgarre. Estas pruebas constituyen un aspecto fundamental para evaluar la calidad y la durabilidad de los materiales textiles resultantes de la experimentación con técnicas de transformación. Se aplicarán herramientas de análisis de datos para interpretar los resultados y extraer conclusiones significativas que contribuyan al objetivo general del estudio.

### 2.4.1.- Análisis de muestras: Pruebas de resistencia a la luz UV, al lavado, y al desgarre

- **Análisis de muestras de resistencia a la luz UV.** - La prueba de resistencia a la luz UV se ha planificado con el propósito de evaluar la capacidad de las muestras transformadas para resistir la degradación causada por la exposición a la radiación ultravioleta. Tras exponer las muestras a una fuente de luz UV, siguiendo protocolos establecidos por los estándares ASTM G154 o ISO 4892-3, se llevará a cabo un análisis para detectar cambios en el color, la textura y la resistencia del material. Es necesario realizar esta prueba, ya que las muestras experimentales están destinadas a ser utilizadas como bases textiles para indumentaria casual conceptual.
- **Análisis de muestras de resistencia al lavado.** - La prueba de resistencia al lavado tiene como objetivo evaluar la estabilidad del color, la resistencia al encogimiento y la durabilidad de los materiales después de múltiples ciclos de lavado. Las muestras serán sometidas a un proceso de lavado conforme a los estándares ISO 105-C06 y ASTM D2724, para luego ser inspeccionadas visual y táctilmente para detectar cambios en su apariencia y estructura. Los datos obtenidos serán registrados y analizados para evaluar la resistencia al lavado de los materiales y determinar la efectividad de los procesos de transformación aplicados. Es importante realizar esta prueba, ya que las muestras experimentales están destinadas a ser utilizadas como bases textiles para indumentaria casual conceptual.
- **Análisis de muestras de resistencia al desgarre.** - La prueba de resistencia al desgarre se realiza para evaluar la capacidad de los materiales textiles para resistir el desgarre bajo condiciones de tensión. Mediante fuerzas graduales aplicadas a las muestras, se registrará la fuerza máxima necesaria para desgarrarse. Estos datos servirán para determinar la resistencia al desgarre de los materiales y evaluar su idoneidad para aplicaciones de indumentaria casual conceptual. Se escogió esta prueba, ya que las muestras experimentales están destinadas a ser utilizadas como bases textiles para indumentaria casual conceptual.

Entendiendo que, los resultados de estos análisis se utilizarán para validar los hallazgos obtenidos en las etapas anteriores de la investigación y contribuirán a la generación de conclusiones significativas que respalden el objetivo general de dicho análisis sobre la innovación en textiles para indumentaria casual conceptual.

A continuación, se presenta el esquema de análisis de las muestras mediante pruebas de resistencia, así como el proceso de procesamiento de datos correspondiente. Este proceso implica la evaluación de diversas propiedades textiles, tales como la flexibilidad, elasticidad, resistencia y finura, en una escala que abarca los rangos de alta, media y baja. Estos criterios de evaluación permiten una caracterización exhaustiva de las muestras textiles, proporcionando información detallada sobre su calidad y rendimiento en relación con los estándares requeridos para aplicaciones específicas en indumentaria casual conceptual.



**Tabla 3**  
Análisis de muestras

Análisis de muestras					
Material	Tipo de material	Tecnología	Pruebas de resistencia	Variable a analizar	Evaluación subvariable
Plástico	Bolsas de polietileno de baja densidad (LDPE).	Termofusión.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Flexibilidad - Elasticidad.	Alto.
		Tejido manual.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Resistencia.	Medio.
		Tratamiento de superficie: impermeabilización.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Finura.	Bajo.
	Botellas PET (tereftalato de polietileno).	Termofusión.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Flexibilidad - Elasticidad.	Alto.
		Tejido manual.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Resistencia.	Medio.
		Tratamiento de superficie: impermeabilización.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Finura.	Bajo.
Papel	Cartón prensado de 300 g/m <sup>2</sup> .	Termofusión.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Flexibilidad - Elasticidad.	Alto.
		Tejido manual.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Resistencia.	Medio.
		Tratamiento de superficie: impermeabilización.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Finura.	Bajo.
Cartón	Cartón corrugado de 300 g/m <sup>2</sup> .	Termofusión.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Flexibilidad - Elasticidad.	Alto.
		Tejido manual.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Resistencia.	Medio.
		Tratamiento de superficie: impermeabilización.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Finura.	Bajo.
	Papel periódico reciclado.	Termofusión.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Flexibilidad - Elasticidad.	Alto.
		Tejido manual.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Resistencia.	Medio.
		Tratamiento de superficie: impermeabilización.	Flexibilidad. Elasticidad. Resistencia. Finura.	Finura.	Bajo.

*Nota:* Esta tabla muestra los materiales, tipos de materiales, tecnología, pruebas de resistencia, variables a analizar y evaluación subvariable.



Capítulo

18

# 3.1 Experimento

En este tercer capítulo, se abordará el proceso de desarrollo experimental centrado en la innovación de textiles para indumentaria casual conceptual a través de la experimentación con plástico, papel y cartón. Este subtema se estructura en tres secciones principales: descripción de la experimentación, implementación de técnicas de transformación, adaptaciones y mejoras en el proceso de experimentación. En cada una de estas secciones se detallará el enfoque metodológico empleado, incluyendo la selección de materiales, las técnicas aplicadas y las modificaciones realizadas para optimizar el proceso experimental.

Teniendo presente que, se explorarán un total de 45 experimentaciones, cada una de ellas combinando diferentes materiales con distintas técnicas de transformación, con el objetivo de evaluar su viabilidad, resistencia y potencial de aplicación en el ámbito de la indumentaria casual conceptual.

Además, se describirán en detalle las tecnologías utilizadas, como la termofusión, el tejido manual y los tratamientos de superficie, incluyendo una revisión de las herramientas y materiales empleados en cada etapa del proceso experimental. Este capítulo constituye un paso crucial en el desarrollo de la investigación, proporcionando una base sólida para el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos, así como para la formulación de conclusiones y recomendaciones pertinentes en el ámbito de la innovación textil.

**Tabla 4**  
*Matriz experimental simplificada*

Matriz Experimental	
Material	Tecnologías
Bolsas de polietileno de baja densidad (LDPE).	Termofusión
	Tejido manual
	Tratamiento de superficie: impermeabilización
Botellas PET (tereftalato de polietileno).	Termofusión
	Tejido manual
	Tratamiento de superficie: impermeabilización
Cartón prensado de 300 g/m <sup>2</sup> .	Termofusión
	Tejido manual
	Tratamiento de superficie: impermeabilización
Cartón corrugado de 300 g/m <sup>2</sup> .	Termofusión
	Tejido manual
	Tratamiento de superficie: impermeabilización
Papel periódico reciclado	Termofusión
	Tejido manual
	Tratamiento de superficie: impermeabilización
	Impermeabilización

*Nota:* Esta tabla muestra los materiales y tecnologías implementadas.

### 3.1.1 Descripción de la experimentación

En este subtema, se detalla el proceso experimental llevado a cabo para explorar la innovación en textiles para indumentaria casual conceptual mediante la experimentación con plástico, papel y cartón. Así pues, para cada material se realizaron tres tipos de experimentaciones utilizando diferentes técnicas de transformación, incluyendo termofusión, tejido manual y tratamiento de superficie: impermeabilización.

Ahora bien, el proceso experimental comenzó con la selección de materiales adecuados, incluyendo bolsas de polietileno de baja densidad, botellas PET, papel periódico reciclado y cartón corrugado y prensado de 300 g/m<sup>2</sup>. Las cuales, se cortaron a un tamaño estándar de 30x30 cm para garantizar la uniformidad en las pruebas y comparaciones posteriores.

Recalcando que, estos materiales fueron elegidos obedeciendo al objetivo principal de este estudio que es innovar en la industria textil ecuatoriana, entendiendo que, al existir un gran porcentaje de desechos de plástico, con esta idea se podrá dar una segunda vida a estos elementos tomando como referencia países como España o Portugal que ya producen exitosamente prendas de ropa con esta novedosa idea.

### 3.1.2 Aplicación de técnicas de transformación

El proceso de transformación de materiales abarca una variedad de técnicas innovadoras que amplían las posibilidades creativas y funcionales en la industria textil. En el contexto de este estudio, se exploran tres enfoques fundamentales: termofusión, tejido manual y tratamientos de superficie, específicamente la impermeabilización. Cada una de estas técnicas ofrece oportunidades únicas para modificar las propiedades de los materiales textiles, desde la unión de capas mediante calor controlado, hasta la creación de diseños personalizados a través del tejido manual, y la aplicación de recubrimientos protectores como NeverWet. Estos procesos no solo influyen en la estética y funcionalidad de los textiles resultantes, sino que también prometen contribuir a la innovación en la indumentaria casual conceptual.

- **Termofusión.** - La termofusión se aplicó utilizando diferentes métodos según el material. Para las bolsas de polietileno, se utilizó una plancha a vapor para termofusionar las capas. Las botellas PET se sometieron al calor con una pistola de aire caliente para derretir y termofusionar el material. Además, se fusionaron con las bolsas de polietileno para explorar nuevas combinaciones de texturas y propiedades. En el caso del papel periódico reciclado y el cartón corrugado, se utilizó una técnica similar, termofusionando estos materiales con las bolsas de polietileno utilizando una plancha de vapor después de texturizar el cartón corrugado con una textura similar al cuero mediante la aplicación de calor.

**Tabla 5**  
Tecnología aplicada: termofusión

Tecnología aplicada: termofusión		
Material	Combinación	Herramienta
Bolsas de polietileno de baja densidad (LDPE)	Bolsas de polietileno de baja densidad (LDPE)	Plancha de vapor
Botellas PET (tereftalato de polietileno)	Bolsas de polietileno de baja densidad (LDPE)	Pistola de aire caliente
Cartón prensado de 300 g/m <sup>2</sup>	Bolsas de polietileno de baja densidad (LDPE)	Pistola de aire caliente
Cartón corrugado de 300 g/m <sup>2</sup>	Bolsas de polietileno de baja densidad (LDPE)	Pistola de aire caliente
Papel periódico reciclado	Bolsas de polietileno de baja densidad (LDPE)	Plancha de vapor

- **Tejido manual.** - El tejido manual comprende dos técnicas principales: tejido de punto y tejido plano. En el tejido de punto, se entrelazan los hilos mediante la formación de bucles, creando así tejidos con elasticidad y texturas variadas. Por otro lado, en el tejido plano, se entrecruzan los hilos en ángulos rectos, formando así tejidos más estructurados y firmes. Ambas técnicas requieren habilidad manual y precisión para controlar la tensión de los hilos y la formación del tejido. El tejido manual ofrece la posibilidad de crear diseños personalizados y experimentar con diferentes materiales y patrones, lo que lo convierte en una herramienta invaluable en la exploración de la innovación textil (Ray, 2012).

En base a lo mencionado, se llevaron a cabo experimentos de tejido manual. Las bolsas de polietileno se cortaron en

tiras y se convirtieron en hilo plástico a través de torsión que, luego se tejieron utilizando un punto de jersey con palillos. Esta técnica de tejido de punto es adecuada para el polietileno debido a su flexibilidad y elasticidad, lo que permite crear una estructura textil resistente y adaptable para indumentaria casual conceptual. En cambio, las botellas PET, el papel periódico reciclado, el cartón prensado y el cartón corrugado, se cortaron en tiras y se realizaron tejidos de tafetán manualmente. El tejido plano tafetán es ideal para estos materiales debido a su capacidad para crear una superficie más rígida y estructurada, adecuada para bases textiles que requieren mayor estabilidad y resistencia. Además, los bordes de cada muestra se cosieron con una máquina de coser para garantizar la durabilidad y la integridad estructural.

**Tabla 6**  
*Tecnología aplicada: tejido manual*

<b>Tecnología Aplicada: Tejido Manual</b>	
<b>Material</b>	<b>Método</b>
Bolsas de polietileno de baja densidad (LDPE)	Tejido de punto: Jersey
Botellas PET (tereftalato de polietileno)	Tejido plano: Tafetán
Cartón prensado de 300 g/m <sup>2</sup>	Tejido plano: Tafetán
Cartón corrugado de 300 g/m <sup>2</sup>	Tejido plano: Tafetán
Papel periódico reciclado	Tejido plano: Tafetán

- **Tratamiento de superficie: Impermeabilización.** - El proceso de impermeabilización con el spray NeverWet implica la aplicación de un recubrimiento especial sobre la superficie de los materiales textiles, formando una capa protectora hidrofóbica que repele el agua y otros líquidos. NeverWet es un recubrimiento químico especializado diseñado para impermeabilizar superficies, incluido el textil. Su composición se basa en una tecnología avanzada de nanotecnología que crea una barrera hidrofóbica, lo que significa que repele el agua y otros líquidos. Este producto está compuesto por una mezcla de polímeros y compuestos químicos que forman nanopartículas, las cuales se adhieren a la superficie de los materiales tratados, generando una capa protectora.

El proceso de impermeabilización con el spray NeverWet implica la aplicación de esta solución sobre la superficie del material textil. Al secarse, el recubrimiento forma una capa transparente y duradera que no altera la apariencia ni la textura del textil subyacente. Esta capa hidrofóbica es extremadamente efectiva para repeler el agua y otros líquidos, previniendo que estos penetren en el material y causando que se deslicen o se formen gotas que se desprenden fácilmente.

La tecnología de NeverWet es particularmente útil en aplicaciones donde la resistencia al agua es crucial. Por ejemplo, en prendas de exterior, proporciona una protección eficaz contra la lluvia y la humedad, manteniendo al usuario seco. En calzado, ayuda a prevenir daños por agua y mantiene los pies secos. Asimismo, en el equipamiento deportivo, asegura que los materiales permanezcan ligeros y funcionales incluso en condiciones húmedas. Además, la aplicación del spray es rápida y sencilla, lo que facilita su uso tanto en entornos industriales como domésticos.

NeverWet es un innovador tratamiento de superficie que ofrece una solución eficaz y duradera para la impermeabilización de materiales textiles, ampliando su funcionalidad y durabilidad en diversas aplicaciones prácticas (NeverWet, 2024).

**Tabla 7**  
*Tecnología Aplicada: Tratamiento de Impermeabilización*

<b>Tecnología Aplicada: Tratamiento de Impermeabilización</b>	
<b>Material</b>	<b>Herramienta</b>
Bolsas de polietileno de baja densidad (LDPE)	Spray NeverWet
Botellas PET (tereftalato de polietileno)	Spray NeverWet
Cartón prensado de 300 g/m <sup>2</sup>	Spray NeverWet
Cartón corrugado de 300 g/m <sup>2</sup>	Spray NeverWet
Papel periódico reciclado	Spray NeverWet

### 3.1.3 Pruebas preliminares al proceso de experimentación

**D**urante el desarrollo experimental, se realizaron adaptaciones y mejoras para optimizar los resultados y la eficiencia del proceso. Se llevaron a cabo ajustes en las técnicas de transformación, como la temperatura y el tiempo de aplicación de calor durante la termofusión, esto con el ánimo de garantizar una unión adecuada entre los materiales sin comprometer sus propiedades físicas.

Además, se exploraron diferentes patrones y diseños en los tejidos manuales para evaluar su impacto en la resistencia y la estética de los textiles resultantes. Asimismo, se realizaron pruebas preliminares para determinar la eficacia del tratamiento de impermeabilización y se ajustaron las condiciones de aplicación según las necesidades específicas de cada material. Estas adaptaciones y mejoras contribuyeron en la calidad y la relevancia de los resultados obtenidos, permitiendo una evaluación más precisa del potencial de innovación de los textiles.

- a)** Pruebas preliminares: regulación de la temperatura de la pistola de aire caliente para la termofusión de las botellas PET. Se ajustó la temperatura a baja, lo que hizo que también se ajuste el tiempo a 5 min para obtener mejores resultados, ya que el plástico PET por sus propiedades, al entrar en contacto con el calor se derrite inmediatamente.

**Figura 22**  
*Pistola de aire caliente*



*Nota:* En la imagen se muestra regulación de la temperatura de la pistola de aire caliente

- b)** Pruebas preliminares: regulación de la temperatura de la plancha para la termofusión del cartón prensado. Se ajustó la temperatura de la plancha a 1, para obtener mejores resultados y no quemar el papel.

**Figura 23**  
*Plancha*



*Nota:* regulación de la temperatura de la pistola de aire caliente

- c)** Pruebas preliminares de impermeabilización: aplicación del spray never wet step 2 en las muestras.

**Figura 24**  
*Spray Never Wet*



*Nota:* En la imagen se muestra la aplicación del spray Never Wet



- d) Pruebas preliminares de impermeabilización del cartón corrugado tejido.

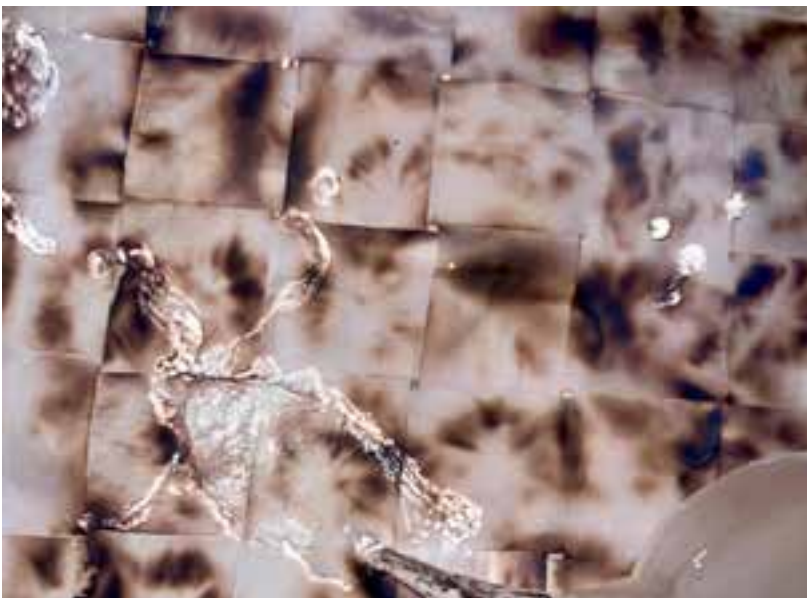
Figura 25  
Cartón corrugado



Nota: La imagen muestra la impermeabilización del cartón corrugado tejido

- e) Pruebas preliminares de impermeabilización del papel periódico tejido.

Figura 26  
Papel periódico tejido



Nota: En la imagen se muestra la impermeabilización del papel periódico tejido.

- f) Pruebas preliminares de impermeabilización del papel termofusionado con el periódico reciclado.

Figura 27  
Termofusión del papel con el periódico



Nota: La imagen muestra el papel termofusionado con el periódico reciclado.

## 3.2.- Recolección de la data

La recolección de datos constituye una etapa esencial en cualquier proceso de investigación, proporcionando el sustento empírico necesario para el análisis y la interpretación de los resultados. En este contexto, se aborda la meticulosa recopilación de información como un paso fundamental en el estudio. Desde la captura de datos visuales, hasta el registro detallado de observaciones. Cada aspecto de la recolección de datos se enfoca en garantizar la integridad y la precisión de la información recabada, contribuyendo así a la validez y la fiabilidad de los hallazgos obtenidos.

### 3.2.1.- Muestras experimentales

- Termofusión:

**a)** Muestra 001. Termofusión con bolsas de polietileno de baja densidad.

**Figura 28**  
Muestra 001



*Nota:* La imagen muestra la termofusión con bolsas de polietileno de baja densidad.

**b)** Muestra 002. Termofusión con botellas PET. Muestra

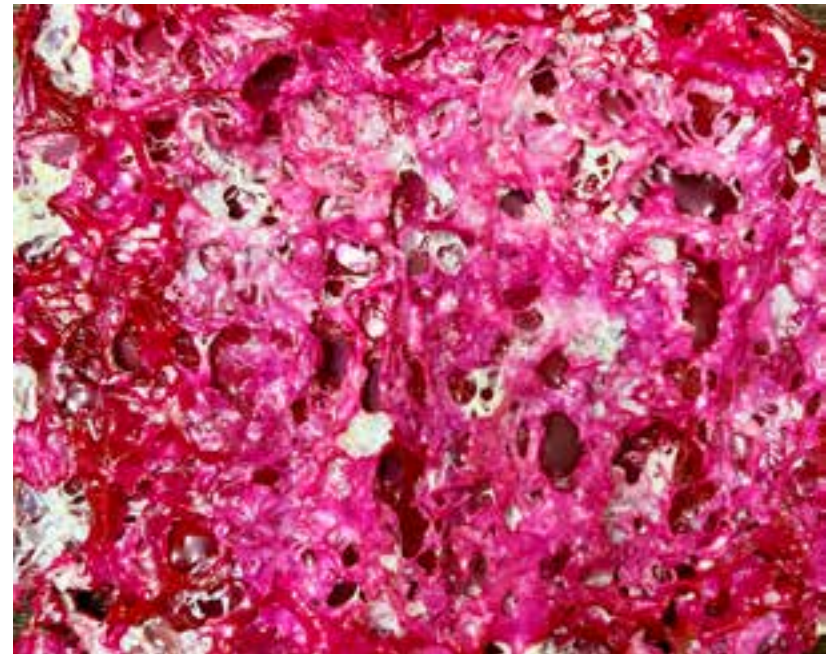
**Figura 29**  
Muestra 002



*Nota:* La imagen muestra la termofusión de botellas PET

**c)** 003. Termofusión con botellas PET y bolsas de polietileno.

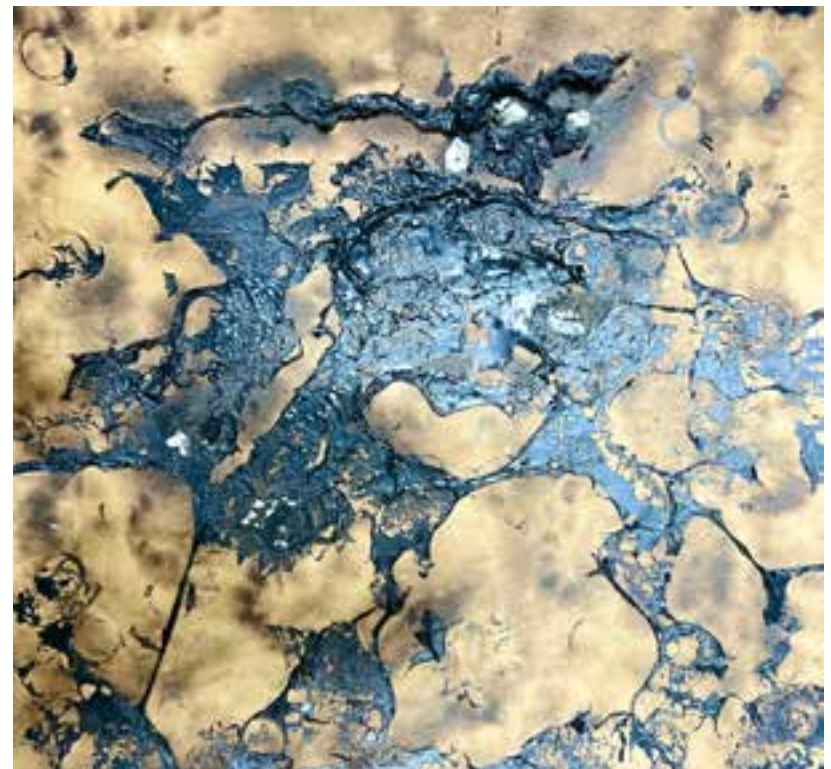
**Figura 30**  
Muestra 003



*Nota:* La imagen muestra la termofusión con botellas PET y bolsas de polietileno.

**d)** Muestra 004. Termofusión con cartón prensado y bolsas de polietileno.

**Figura 31**  
Muestra 004



*Nota:* La imagen muestra la termofusión de cartón prensado y bolsas de polietileno

e) Muestra 005. Termofusión con cartón prensado.

**Figura 32**  
Muestra 005



*Nota:* La imagen muestra la Termofusión de cartón prensado.

f) Muestra 006. Termofusión con cartón corrugado y bolsas de polietileno.

**Figura 33**  
Muestra 006



*Nota:* La imagen muestra la termofusión de cartón corrugado y bolsas de polietileno.

g) Muestra 007. Termofusión con papel periódico y bolsas de polietileno.

**Figura 34**  
Muestra 007



*Nota:* La imagen muestra la termofusión de papel periódico y bolsas de polietileno.

- Tejido manual:

a) Muestra 008. Tejido tafetán con plástico PET.

**Figura 35**  
Muestra 008



*Nota:* La imagen muestra el tejido tafetán con plástico PET

**b)** Muestra 009. Tejido tafetán con plástico PET, y termofusión con bolsas de polietileno.

**Figura 36**  
Muestra 009



*Nota:* La imagen muestra el tejido tafetán con plástico PET, y la termofusión con bolsas de polietileno.

**c)** Muestra 010. Tejido tafetán con cartón corrugado.

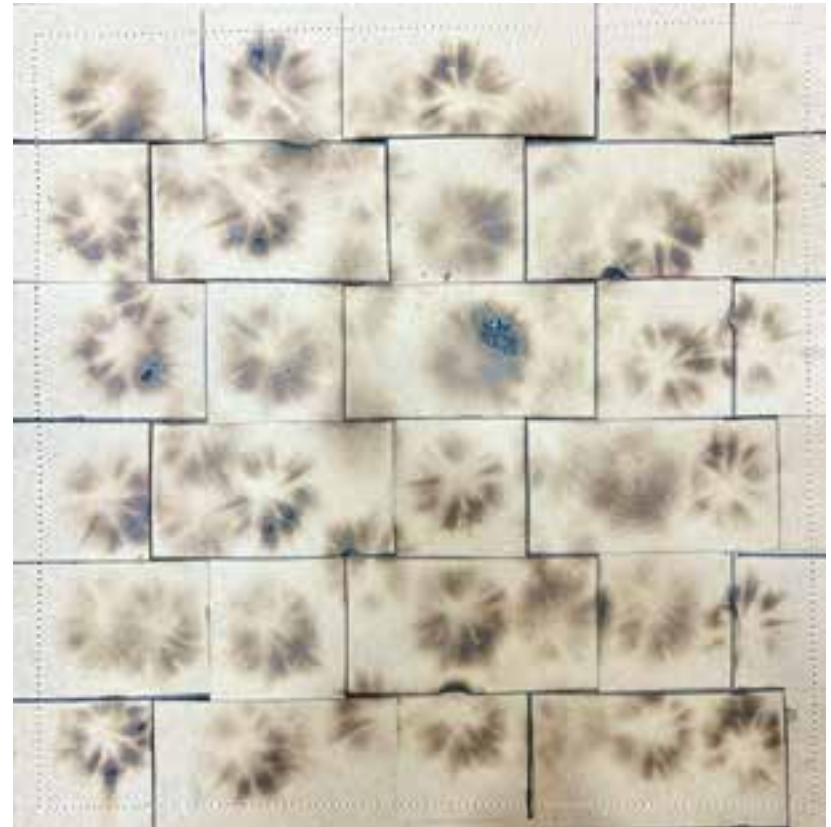
**Figura 37**  
Muestra 010



*Nota:* La imagen muestra el tejido tafetán con cartón corrugado

**d)** Muestra 011. Tejido tafetán con cartón prensado.

**Figura 38**  
Muestra 011



*Nota:* La imagen muestra el tejido tafetán con cartón prensado

**e)** Muestra 012. Tejido tafetán con papel periódico.

**Figura 39**  
Muestra 012



*Nota:* La imagen muestra el tejido tafetán con papel periódico

f) Muestra 013. Tejido de punto con bolsas de polietileno.

Figura 40  
Muestra 013



*Nota:* La imagen muestra el tejido de punto con bolsas de polietileno.


### 3.2.2.- Memoria técnica de la experimentación

Además de la documentación visual, el registro de observaciones a través de fichas técnicas de cada experimentación complementa de manera significativa la recolección de datos. Estas memorias técnicas proporciona un marco estructurado para registrar sistemáticamente

las observaciones relevantes, incluyendo detalles sobre los procedimientos experimentales, condiciones ambientales, características de los materiales y resultados. Este enfoque es meticuloso para el registro de observaciones, garantizando la consistencia y la exhaustividad de los datos recopilados, facilitando así su posterior análisis y evaluación crítica.

**Figura 41**  
Ficha técnica 01

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	17 de marzo de 2024	N° de ficha:	01
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Bolsas de polietileno de baja densidad		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	La hipótesis postula que la termofusión de bolsas de polietileno de baja densidad dará como resultado la formación de una base textil resistente, flexible e impermeable, adecuada para aplicaciones en indumentaria casual conceptual.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- 5 bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Plancha.		
	- Regla.		
	- Tijeras.		
	- Papel para hornear.		
Proceso	<b>Descripción</b>		
	1.- Cortar de diferente tamaño cada bolsa de polietileno.		
	2.- Colocar las cinco capas de bolsas de polietileno superpuestas en una superficie plana y resistente al calor.		
	3.- Colocar una hoja de papel para hornear sobre la pila de bolsas de polietileno antes de la aplicación de la plancha.		
	4.- Ajustar la plancha a una temperatura de 150°C.		
	5.- Fusionar con la plancha de vapor las bolsas de polietileno, utilizando una presión manual uniforme mientras se aplica el vapor durante 30 segundos.		
6.- Retirar la plancha de vapor y la hoja de papel para hornear, y dejar enfriar las bolsas durante 10 min.			
Métrica:	Flexibilidad: Alta, el material se dobla o flexiona fácilmente sin romperse y muestra una gran adaptabilidad a diferentes formas o movimientos.		
	Elasticidad: Alta, el material puede estirarse fácilmente y recuperar su forma original después de aplicar una fuerza, demostrando una gran capacidad para soportar tensiones sin romperse.		
	Resistencia: Media, el material puede soportar ciertas cargas o tensiones sin romperse, pero no con la misma resistencia que en una calificación alta.		
	Finura: Media, el material tiene una textura aceptablemente suave, pero puede mostrar algunas irregularidades en su apariencia visual.		
Tiempo total:	20 min		

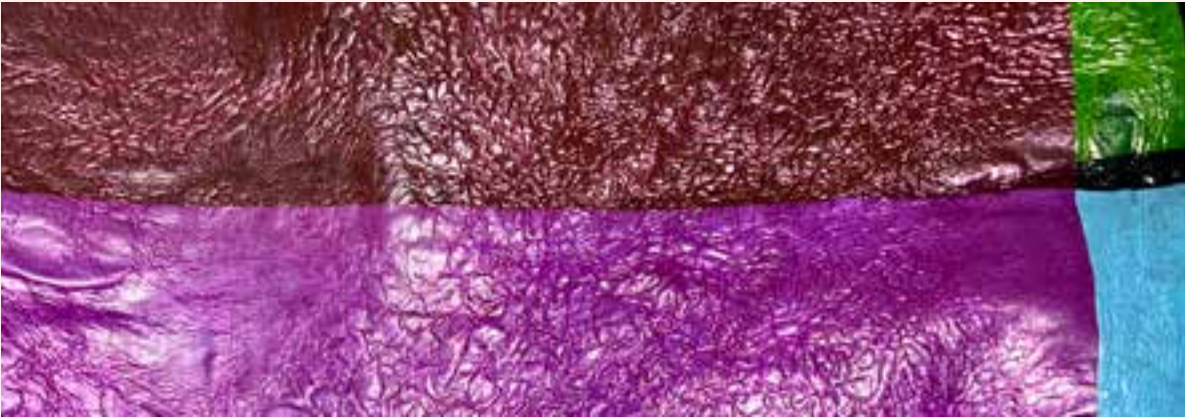
Método (explicado):	La termofusión es un método que implica la unión de materiales mediante la aplicación controlada de calor, permitiendo fundir las superficies de los materiales que se van a fusionar y luego enfriarlos para formar una unión sólida y duradera.
Observaciones:	Evitar planchar la muestra en un mismo lugar por más de un minuto, ya que puede quemarse.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con plástico.

**Figura 42**  
Ficha técnica 02

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	17 de marzo de 2024	Nº de ficha:	02
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Bolsas de polietileno de baja densidad		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	La hipótesis postula que la termofusión de bolsas de polietileno de baja densidad dará como resultado la formación de una base textil resistente, flexible e impermeable, adecuada para aplicaciones en indumentaria casual conceptual.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- 5 bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Plancha.		
	- Regla.		
	- Tijeras.		
	- Papel para hornear.		




	<b>Descripción</b>
Proceso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Cortar de diferente tamaño cada bolsa de polietileno.</li> <li>2.- Colocar las cinco capas de bolsas de polietileno superpuestas en una superficie plana y resistente al calor.</li> <li>3.- Colocar una hoja de papel para hornear sobre la pila de bolsas de polietileno antes de la aplicación de la plancha de vapor.</li> <li>4.- Ajustar la plancha a una temperatura de 150°C.</li> <li>5.- Fusionar con la plancha las bolsas de polietileno, utilizando una presión manual uniforme mientras se aplica el vapor durante 30 segundos.</li> <li>6.- Retirar la plancha de vapor y la hoja de papel para hornear, y dejar enfriar las bolsas durante 10 min.</li> </ol>
Métrica:	<p>Flexibilidad: Alta, el material se dobla o flexiona fácilmente sin romperse y muestra una gran adaptabilidad a diferentes formas o movimientos.</p> <p>Elasticidad: Alta, el material puede estirarse fácilmente y recuperar su forma original después de aplicar una fuerza, demostrando una gran capacidad para soportar tensiones sin romperse.</p> <p>Resistencia: Media, el material puede soportar ciertas cargas o tensiones sin romperse, pero no con la misma resistencia que en una calificación alta.</p> <p>Finura: Media, el material tiene una textura aceptablemente suave, pero puede mostrar algunas irregularidades en su apariencia visual.</p>
Tiempo total:	20 min
Método (explicado):	La termofusión es un método que implica la unión de materiales mediante la aplicación controlada de calor, permitiendo fundir las superficies de los materiales a fusionar y luego enfriarlas para formar una unión sólida y duradera.
Observaciones:	Evitar planchar la muestra en un mismo lugar por más de un minuto, ya que puede quemarse.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con plástico.

**Figura 43**  
Ficha técnica 03

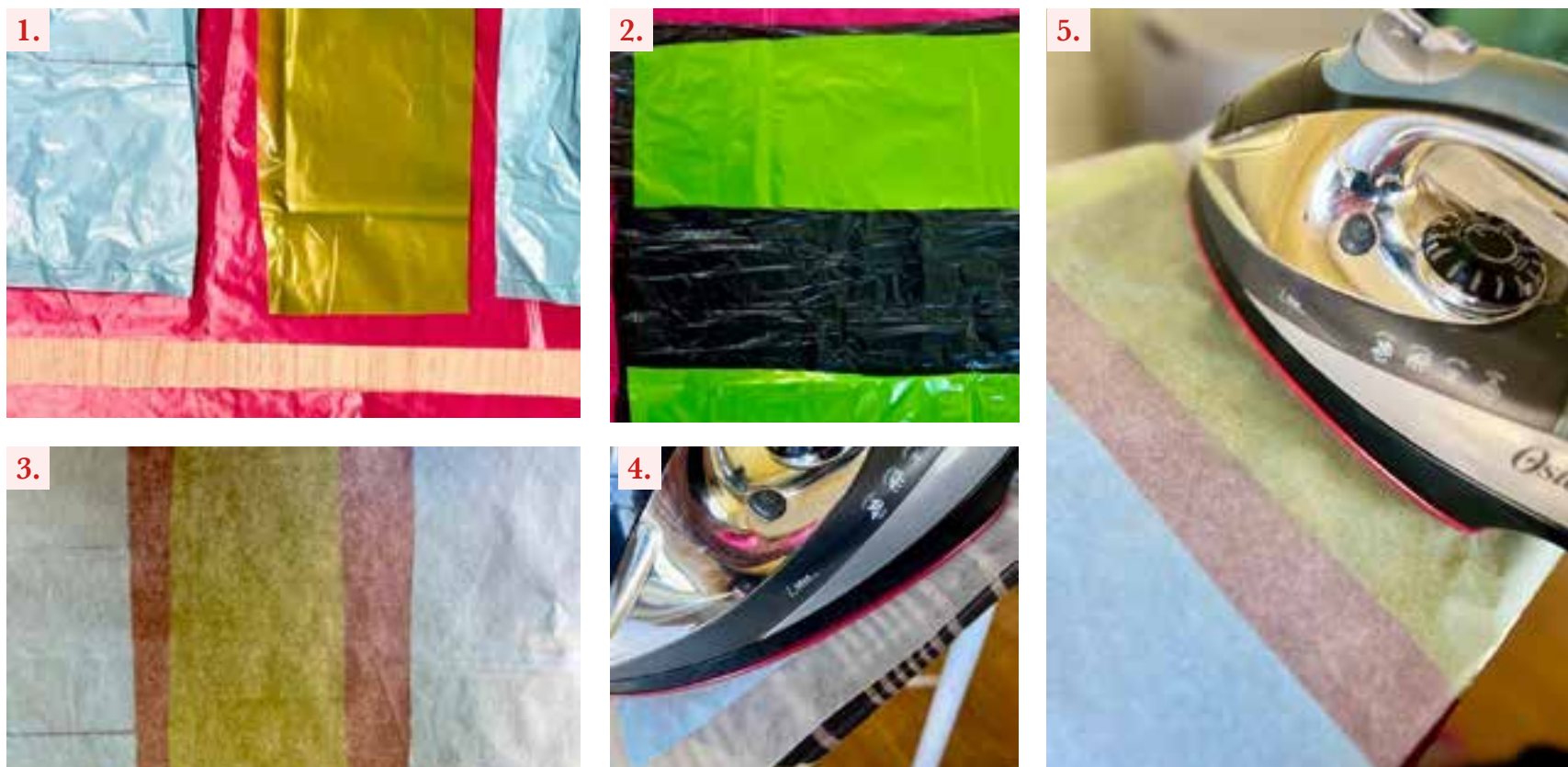
<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	17 de marzo de 2024	N° de ficha:	03
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Bolsas de polietileno de baja densidad		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	La hipótesis postula que la termofusión de bolsas de polietileno de baja densidad dará como resultado la formación de una base textil resistente, flexible e impermeable, adecuada para aplicaciones en indumentaria casual conceptual.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- 5 bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Plancha.		
	- Regla.		
	- Tijeras.		
	- Papel para hornear.		
Proceso	<b>Descripción</b>		
	1.- Cortar de diferente tamaño cada bolsa de polietileno.		
	2.- Colocar las cinco capas de bolsas de polietileno superpuestas en una superficie plana y resistente al calor.		
	3.- Colocar una hoja de papel para hornear sobre la pila de bolsas de polietileno antes de la aplicación de la plancha.		
	4.- Ajustar la plancha a una temperatura de 150°C.		
	5.- Fusionar con la plancha las bolsas de polietileno, utilizando una presión manual uniforme mientras se aplica el vapor durante 30 segundos.		
	6.- Retirar la plancha y la hoja de papel para hornear, y dejar enfriar las bolsas durante 10 min.		
Métrica:	Flexibilidad: Alta, el material se dobla o flexiona fácilmente sin romperse y muestra una gran adaptabilidad a diferentes formas o movimientos.		
	Elasticidad: Alta, el material puede estirarse fácilmente y recuperar su forma original después de aplicar una fuerza, demostrando una gran capacidad para soportar tensiones sin romperse.		
	Resistencia: Media, el material puede soportar ciertas cargas o tensiones sin romperse, pero no con la misma resistencia que en una calificación alta.		
	Finura: Media, el material tiene una textura aceptablemente suave, pero puede mostrar algunas irregularidades en su apariencia visual.		
Tiempo total:	20 min		

Método (explicado):	La termofusión es un método que implica la unión de materiales mediante la aplicación controlada de calor, permitiendo fundir las superficies de los materiales a fusionar y luego enfriarlas para formar una unión sólida y duradera.
Observaciones:	Evitar planchar la muestra en un mismo lugar por más de un minuto, ya que puede quemarse.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con plástico.


**Figura 44**

*Collage proceso de termofusión con bolsas de polietileno*



**Figura 45**  
*Ficha técnica 04*

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	17 de marzo de 2024	N° de ficha:	04
Material:	Botellas de PET		
Tipo de plástico:	Bolsas de polietileno de baja densidad		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	Al aplicar calor con una pistola de aire caliente sobre botellas de PET, se logrará fundir el material y termofusionarlo, lo que permitirá explorar nuevas combinaciones de texturas y propiedades para su uso en textiles para indumentaria casual conceptual.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Botellas de PET limpias y secas.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie resistente al calor.		
	- Tijeras.		
	- Mascarilla de protección.		
Proceso	<b>Descripción</b>		
	1.- Cortar de diferente tamaño las botellas.		
	2.- Colocar las botellas cortadas sobre una superficie resistente al calor en un área bien ventilada y libre de objetos inflamables.		
	3.- Encender la pistola de aire caliente a una temperatura de 250°C, y dirigir el chorro de calor de la pistola hacia la superficie de las botellas, manteniendo una distancia de 5 cm para evitar deformaciones del material.		
	4.- Mover la pistola de calor de manera uniforme durante 1 minuto por cada área de unión de la base, evitando concentrar el calor en un solo punto, esto permitirá la termofusión de los plásticos.		
	5.- Controlar el tiempo de exposición al calor que no debe ser mayor a 1 minuto, y observar los cambios en la textura y la apariencia de la base.		
	6.- Una vez que se haya logrado la termofusión deseada, apagar la pistola de aire caliente y dejar que la base se enfríe por completo antes de manipularla.		
Métrica:	Flexibilidad: Baja, el material presenta una rigidez significativa.		
	Elasticidad: Baja, el material tiene una elasticidad limitada tras la termofusión.		
	Resistencia: Alta, las botellas PET son conocidas por su resistencia y durabilidad, por lo que el material termofusionado conserva esta propiedad.		
	Finura: Media, las botellas PET presentan una superficie más lisa y uniforme en comparación con su estado original, lo que mejora su finura. Sin embargo, debido a que el plástico PET conserva una cierta rugosidad inherente, alcanza una finura media.		
Tiempo total:	20 min		

Método (explicado):	La termofusión de botellas de PET se realiza aplicando calor con una pistola de calor sobre la superficie de la botella. El calor funde el material PET, lo que permite su deformación y fusión con otras superficies. Es importante controlar la temperatura y el tiempo de exposición al calor para evitar daños en el material. El movimiento constante de la pistola de calor garantiza una distribución uniforme del calor sobre toda la superficie de la botella.
Observaciones:	Durante el proceso de termofusión, se observa cómo la botella de PET se ablanda y se vuelve maleable, permitiendo su manipulación y conformación según sea necesario. Es importante mantener una distancia segura entre la pistola de aire caliente y la botella para evitar deformaciones no deseadas o daños en el material.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con plástico.


**Figura 46**

*Collage proceso de termofusión con botellas PET*



**Figura 47**  
 Ficha técnica 05

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	17 de marzo de 2024	N° de ficha:	05
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Botellas de PET		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	Al aplicar calor con una pistola de aire caliente sobre botellas de PET, se logrará fundir el material y termofusionar, lo que permitirá explorar nuevas combinaciones de texturas y propiedades para su uso en textiles para indumentaria casual conceptual.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Botellas de PET limpias y secas.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie resistente al calor.		
	- Tijeras.		
	- Mascarilla de protección.		
Proceso	<b>Descripción</b>		
	1.- Cortar de diferente tamaño las botellas.		
	2.- Colocar las botellas cortadas sobre una superficie resistente al calor en un área bien ventilada y libre de objetos inflamables.		
	3.- Encender la pistola de aire caliente a una temperatura de 250°C, y dirigir el chorro de calor de la pistola hacia la superficie de las botellas, manteniendo una distancia de 5 cm para evitar deformaciones del material.		
	4.- Mover la pistola de calor de manera uniforme durante 1 minuto por cada área de unión de la base, evitando concentrar el calor en un solo punto, esto permitirá la termofusión de los plásticos.		
	5.- Controlar el tiempo de exposición al calor que no debe ser mayor a 1 minuto, y observar los cambios en la textura y la apariencia de la base.		
	6.- Una vez que se haya logrado la termofusión deseada, apagar la pistola de aire caliente y dejar que la base se enfríe por completo antes de manipularla.		
Métrica:	Flexibilidad: Baja, el material presenta una rigidez significativa.		
	Elasticidad: Baja, el material tiene una elasticidad limitada tras la termofusión.		
	Resistencia: Alta, las botellas PET son conocidas por su resistencia y durabilidad, por lo que el material termofusionado conserva esta propiedad.		
	Finura: Media, las botellas PET presentan una superficie más lisa y uniforme en comparación con su estado original, lo que mejora su finura. Sin embargo, debido a que el plástico PET conserva una cierta rugosidad inherente, alcanza una finura media.		
Tiempo total:	20 min		

Método (explicado):	La termofusión de botellas de PET se realiza aplicando calor con una pistola de aire caliente sobre la superficie de la botella. El calor funde el material PET, lo que permite su deformación y fusión con otras superficies. Es importante controlar la temperatura y el tiempo de exposición al calor para evitar daños en el material. El movimiento constante de la pistola garantiza una distribución uniforme del calor sobre toda la superficie de la botella.
Observaciones:	Al termofusionar varias capas de botellas de PET, la base textil adquiere mayor resistencia, pero carece de flexibilidad, y elasticidad.
Tamaño de la muestra:	30x10cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con plástico.

**Figura 48**

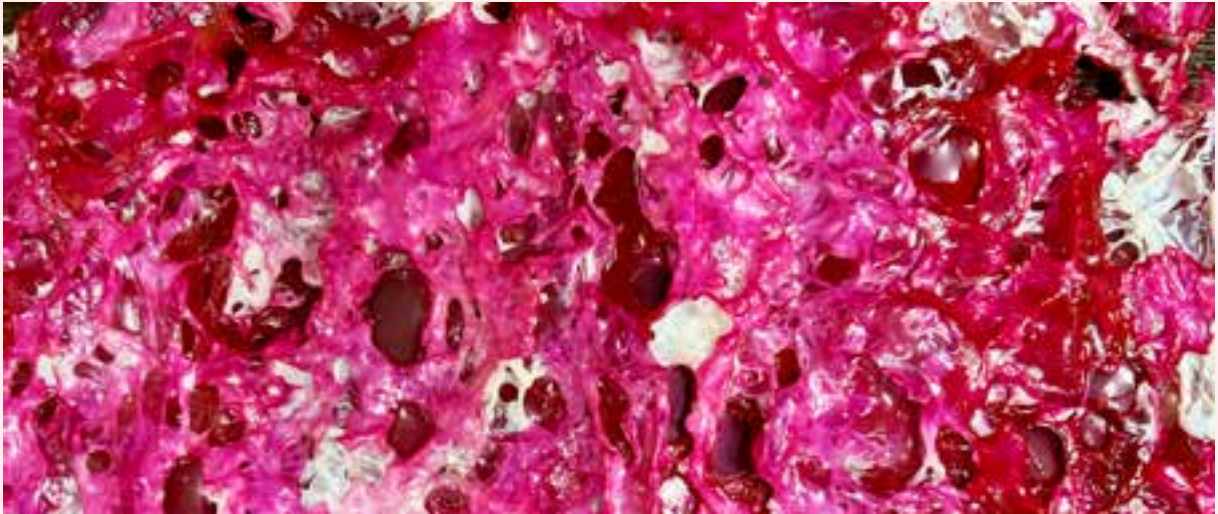
*Collage proceso de termofusión con botellas PET*



**Figura 49**  
 Ficha técnica 06

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	17 de marzo de 2024	N° de ficha:	06
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Botellas de PET		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	Al aplicar calor con una pistola de calor sobre botellas de PET, se logrará fundir el material y termofusionar, lo que permitirá explorar nuevas combinaciones de texturas y propiedades para su uso en textiles para indumentaria casual conceptual.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Botellas de PET limpias y secas.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie resistente al calor.		
	- Tijeras.		
	- Mascarilla de protección.		
Proceso	<b>Descripción</b>		
	1.- Cortar de diferente tamaño las botellas.		
	2.- Colocar las botellas cortadas sobre una superficie resistente al calor en un área bien ventilada y libre de objetos inflamables.		
	3.- Encender la pistola de aire caliente a una temperatura de 250°C, y dirigir el chorro de calor de la pistola hacia la superficie de las botellas, manteniendo una distancia de 5 cm para evitar deformaciones del material.		
	4.- Mover la pistola de calor de manera uniforme durante 1 minuto por cada área de unión de la base, evitando concentrar el calor en un solo punto, esto permitirá la termofusión de los plásticos.		
	5.- Una vez que se haya logrado la termofusión deseada, no dejar que se enfríe la base, colocar cortes de bolsas de polietileno de baja densidad sobre esta, y aplicar calor a una temperatura de 200°C, durante 30 segundos para fusionarlos.		
	6.- Finalmente, apagar la pistola de aire caliente y dejar que la base se enfríe por completo durante 20 minutos antes de manipularla.		
Métrica:	Flexibilidad: Baja, el material presenta una rigidez significativa.		
	Elasticidad: Baja, el material tiene una elasticidad limitada tras la termofusión.		
	Resistencia: Alta, las botellas PET son conocidas por su resistencia y durabilidad, por lo que el material termofusionado conserva esta propiedad.		
	Finura: Media, las botellas PET presentan una superficie más lisa y uniforme en comparación con su estado original, lo que mejora su finura. Sin embargo, debido a que el plástico PET conserva una cierta rugosidad inherente, alcanza una finura media.		



Tiempo total:	30 min
Método (explicado):	La termofusión de botellas de PET, con bolsas de polietileno de baja densidad, se realiza aplicando calor con una pistola de aire caliente sobre la superficie de la base. El calor funde el plástico, lo que permite su deformación y fusión con otras superficies. Es importante controlar la temperatura y el tiempo de exposición al calor para evitar daños en el material. El movimiento constante de la pistola garantiza una distribución uniforme del calor sobre toda la base.
Observaciones:	Al termofusionar las botellas PET, con las bolsas de polietileno, se obtiene una base textil más elástica, y flexible.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con plástico.


**Figura 50**

*Collage proceso de termofusión con botellas PET y bolsas de polietileno*



**Figura 51**  
*Ficha técnica 07*

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	17 de marzo de 2024	N° de ficha:	07
Material:	Papel		
Tipo de plástico:	Papel periódico reciclado		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	Se plantea que, al aplicar calor mediante una plancha sobre papel periódico reciclado junto con bolsas de polietileno de baja densidad, se logrará la termofusión entre los materiales, generando una base textil que combina la resistencia y la flexibilidad del papel con las propiedades impermeables de polietileno, adecuada para su uso en indumentaria casual conceptual.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Papel periódico reciclado, bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Plancha.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras.		
	- Guantes térmicos.		
Proceso	<b>Descripción</b>		
	1.- Colocar el papel periódico reciclado y las bolsas de polietileno sobre una superficie plana y resistente al calor en un área bien ventilada.		
	2.- Encender la plancha y ajustarla a una temperatura de 130°C.		
	3.- Colocar una capa de bolsas de polietileno sobre el papel periódico reciclado de manera uniforme.		
	4.- Sujetar la plancha sobre los materiales, aplicando presión manual firme y moviéndola constantemente para asegurar una distribución uniforme del calor.		
	5.- Controlar el tiempo de exposición al calor durante 20 segundos, manteniendo la plancha en movimiento sobre los materiales.		
Métrica:	6.- Una vez completado el proceso de termofusión, dejar que los materiales se enfríen por completo durante 5 minutos antes de manipularlos. Observar los cambios en la textura y la apariencia de la muestra.		
	Flexibilidad: Media, la rigidez del papel periódico afecta la flexibilidad general de la muestra. Aunque el polietileno es naturalmente flexible, la adición del papel reduce esta propiedad en cierta medida.		
	Elasticidad: Baja, la elasticidad del material resultante es baja. El papel periódico, al ser un material relativamente rígido y poco elástico, limita la capacidad del conjunto para recuperar su forma original después de aplicar fuerza.		
Resistencia: Media, la resistencia del material termofusionado es media. Aunque, el polietileno aporta cierta resistencia, el papel periódico, al ser más frágil en comparación con otros materiales, afecta la resistencia general del producto.			

	Finura: Media, la finura del material termofusionado es media. Aunque el polietileno es un material relativamente delgado, la adición del papel periódico aumenta el grosor, lo que resulta en una finura intermedia en comparación con otros materiales más delgados.
Tiempo total:	10 min
Método (explicado):	La termofusión de papel periódico reciclado con bolsas de polietileno de baja densidad se realiza aplicando calor mediante una plancha sobre los materiales colocados en una superficie plana y resistente al calor. La presión y el movimiento constante de la plancha aseguran una distribución uniforme del calor, lo que facilita la fusión de los materiales y la formación de una base textil cohesiva.
Observaciones:	Durante el proceso de termofusión, se observa cómo el calor de la plancha funde las capas de polietileno y papel periódico, generando una unión entre los materiales y creando una nueva estructura textil. Es importante controlar la temperatura y el tiempo de exposición al calor para evitar daños en los materiales y garantizar una termofusión adecuada.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con papel.


**Figura 52**

*Collage proceso de termofusión con papel periódico reciclado y bolsas de polietileno*



Figura 53  
Ficha técnica 08

Ficha técnica			
Información general			
Fecha:	17 de marzo de 2024	Nº de ficha:	08
Material:	Papel		
Tipo de plástico:	Papel periódico reciclado		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	Se plantea que, al aplicar calor mediante una plancha sobre papel periódico reciclado junto con bolsas de polietileno de baja densidad, se logrará la termofusión entre los materiales, generando una base textil que combina la resistencia y la flexibilidad del papel con las propiedades impermeables de polietileno, adecuada para su uso en indumentaria casual conceptual.		
Experimento			
Materiales:	- Papel periódico reciclado, bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Plancha.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras.		
	- Guantes térmicos.		
Proceso	Descripción		
	1.- Colocar el papel periódico reciclado y las bolsas de polietileno sobre una superficie plana y resistente al calor en un área bien ventilada.		
	2.- Encender la plancha y ajustarla a una temperatura de 130°C.		
	3.- Colocar una capa de bolsas de polietileno sobre el papel periódico reciclado de manera uniforme.		
	4.- Sujetar la plancha sobre los materiales, aplicando presión manual firme y moviéndola constantemente para asegurar una distribución uniforme del calor.		
	5.- Controlar el tiempo de exposición al calor durante 20 segundos, manteniendo la plancha en movimiento sobre los materiales.		
Métrica:	6.- Una vez completado el proceso de termofusión, dejar que los materiales se enfríen por completo durante 5 minutos antes de manipularlos. Observar los cambios en la textura y la apariencia de la muestra.		
	Flexibilidad: Media, la rigidez del papel periódico afecta la flexibilidad general de la muestra. Aunque el polietileno es naturalmente flexible, la adición del papel reduce esta propiedad en cierta medida.		
	Elasticidad: Baja, la elasticidad del material resultante es baja. El papel periódico, al ser un material relativamente rígido y poco elástico, limita la capacidad del conjunto para recuperar su forma original después de aplicar fuerza.		
Resistencia: Media, la resistencia del material termofusionado es media. Aunque el polietileno aporta cierta resistencia, el papel periódico, al ser más frágil en comparación con otros materiales, afecta la resistencia general del producto.			

	Finura: Media, la finura del material termofusionado es media. Aunque el polietileno es un material relativamente delgado, la adición del papel periódico aumenta el grosor, lo que resulta en una finura intermedia en comparación con otros materiales más delgados.
Tiempo total:	10 min
Método (explicado):	La termofusión de papel periódico reciclado con bolsas de polietileno de baja densidad se realiza aplicando calor mediante una plancha de vapor sobre los materiales colocados en una superficie plana y resistente al calor. La presión y el movimiento constante de la plancha de vapor aseguran una distribución uniforme del calor, lo que facilita la fusión de los materiales y la formación de una base textil cohesiva.
Observaciones:	Durante el proceso de termofusión, se observa cómo el calor de la plancha funde las capas de polietileno y papel periódico, generando una unión entre los materiales y creando una nueva estructura textil. Es importante controlar la temperatura y el tiempo de exposición al calor para evitar daños en los materiales y garantizar una termofusión adecuada.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con papel.

**Figura 54**

*Collage proceso de termofusión con papel periódico reciclado y bolsas de polietileno*

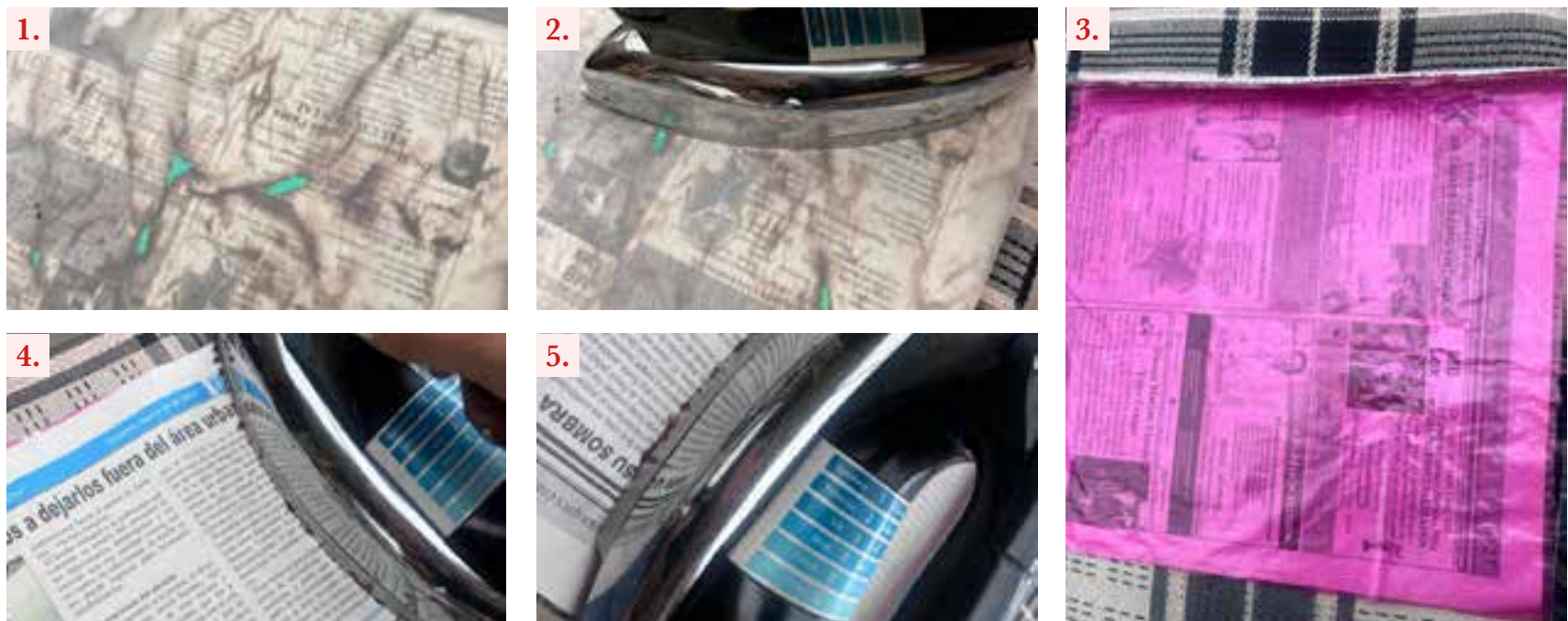



Figura 55  
Ficha técnica 09

Ficha técnica			
Información general			
Fecha:	17 de marzo de 2024	Nº de ficha:	09
Material:	Papel		
Tipo de plástico:	Papel periódico reciclado		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	Se plantea que, al aplicar calor mediante una plancha sobre papel periódico reciclado junto con bolsas de polietileno de baja densidad, se logrará la termofusión entre los materiales, generando una base textil que combina la resistencia y la flexibilidad del papel con las propiedades impermeables de polietileno, adecuada para su uso en indumentaria casual conceptual.		
Experimento			
Materiales:	- Papel periódico reciclado, bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Plancha.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras.		
	- Guantes térmicos.		
Proceso	Descripción		
	1.- Colocar el papel periódico reciclado y las bolsas de polietileno sobre una superficie plana y resistente al calor en un área bien ventilada.		
	2.- Encender la plancha y ajustarla a una temperatura de 130°C.		
	3.- Colocar una capa de bolsas de polietileno sobre el papel periódico reciclado de manera uniforme.		
	4.- Sujetar la plancha sobre los materiales, aplicando presión manual firme y moviéndola constantemente para asegurar una distribución uniforme del calor.		
	5.- Controlar el tiempo de exposición al calor durante 20 segundos, manteniendo la plancha en movimiento sobre los materiales.		
Métrica:	6.- Una vez completado el proceso de termofusión, dejar que los materiales se enfríen por completo durante 5 minutos antes de manipularlos. Observar los cambios en la textura y la apariencia de la muestra.		
	Flexibilidad: Media, la rigidez del papel periódico afecta la flexibilidad general de la muestra. Aunque el polietileno es naturalmente flexible, la adición del papel reduce esta propiedad en cierta medida.		
	Elasticidad: Baja, la elasticidad del material resultante es baja. El papel periódico, al ser un material relativamente rígido y poco elástico, limita la capacidad del conjunto para recuperar su forma original después de aplicar fuerza.		
Resistencia: Media, la resistencia del material termofusionado es media. Aunque el polietileno aporta cierta resistencia, el papel periódico, al ser más frágil en comparación con otros materiales, afecta la resistencia general del producto.			

	Finura: Media, la finura del material termofusionado es media. Aunque el polietileno es un material relativamente delgado, la adición del papel periódico aumenta el grosor, lo que resulta en una finura intermedia en comparación con otros materiales más delgados.
Tiempo total:	10 min
Método (explicado):	La termofusión de papel periódico reciclado con bolsas de polietileno de baja densidad se realiza aplicando calor mediante una plancha de vapor sobre los materiales colocados en una superficie plana y resistente al calor. La presión y el movimiento constante de la plancha de vapor aseguran una distribución uniforme del calor, lo que facilita la fusión de los materiales y la formación de una base textil cohesiva.
Observaciones:	Durante el proceso de termofusión, se observa cómo el calor de la plancha funde las capas de polietileno y papel periódico, generando una unión entre los materiales y creando una nueva estructura textil. Es importante controlar la temperatura y el tiempo de exposición al calor para evitar daños en los materiales y garantizar una termofusión adecuada.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con papel.

**Figura 56**

*Collage proceso de termofusión con papel periódico reciclado y bolsas de polietileno*

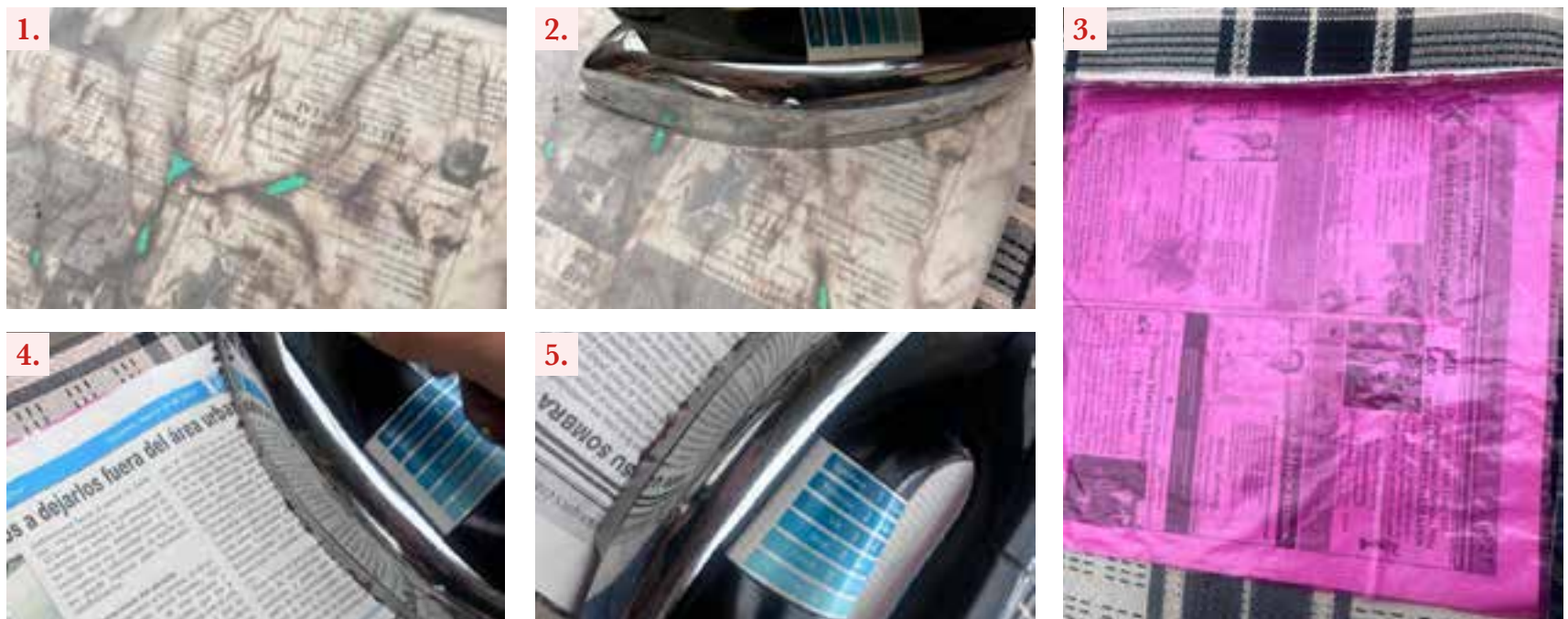



Figura 57  
Ficha técnica 10

Ficha técnica			
Información general			
Fecha:	17 de marzo de 2024	Nº de ficha:	10
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón corrugado		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	Se postula que, al aplicar calor con una pistola de aire caliente sobre el cartón corrugado junto con bolsas de polietileno de baja densidad, se logrará la termofusión entre los materiales, generando una base textil que combina la resistencia y la rigidez del cartón con las propiedades impermeables de polietileno, adecuada para su uso en indumentaria casual conceptual.		
Experimento			
Materiales:	- Cartón corrugado, y bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Pistola aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras.		
	- Mascarilla de protección.		
Proceso	Descripción		
	1.- Colocar el cartón corrugado y las bolsas de polietileno (cortadas) sobre una superficie plana y resistente al calor en un área bien ventilada.		
	2.- Ajustar a una temperatura de 120°C la pistola de aire caliente.		
	3.- Colocar una capa de bolsas de polietileno sobre el cartón corrugado de manera uniforme, generando motivos.		
	4.- Sujetar la pistola de aire caliente sobre los materiales, manteniendo una distancia de 5cm para evitar daños en el cartón, y aplicar calor a una presión manual uniforme sobre toda la superficie.		
	5.- Utilizar un cronómetro para controlar el tiempo de exposición al calor, el cual es de 20 segundos, asegurándose de que todas las áreas reciban el mismo tratamiento.		
Métrica:	6.- Una vez completado el proceso de termofusión, dejar que los materiales se enfríen por completo durante 10 minutos antes de manipularlos. Observar los cambios en la textura y la apariencia de la muestra.		
	Flexibilidad: Baja, el cartón corrugado tiende a ser rígido, y aunque la adición de bolsas de polietileno proporciona flexibilidad, el material resultante tiene una flexibilidad limitada debido a la naturaleza del cartón. Las bolsas de polietileno aportan algo de flexibilidad, pero no lo suficiente como para elevar significativamente este atributo.		
Elasticidad: Baja, tanto el cartón corrugado como el polietileno tienden a tener una elasticidad limitada. Después de la termofusión, el material resultante exhibe una elasticidad significativa. El cartón corrugado es especialmente propenso a deformarse permanentemente bajo carga, lo que limita su elasticidad.			

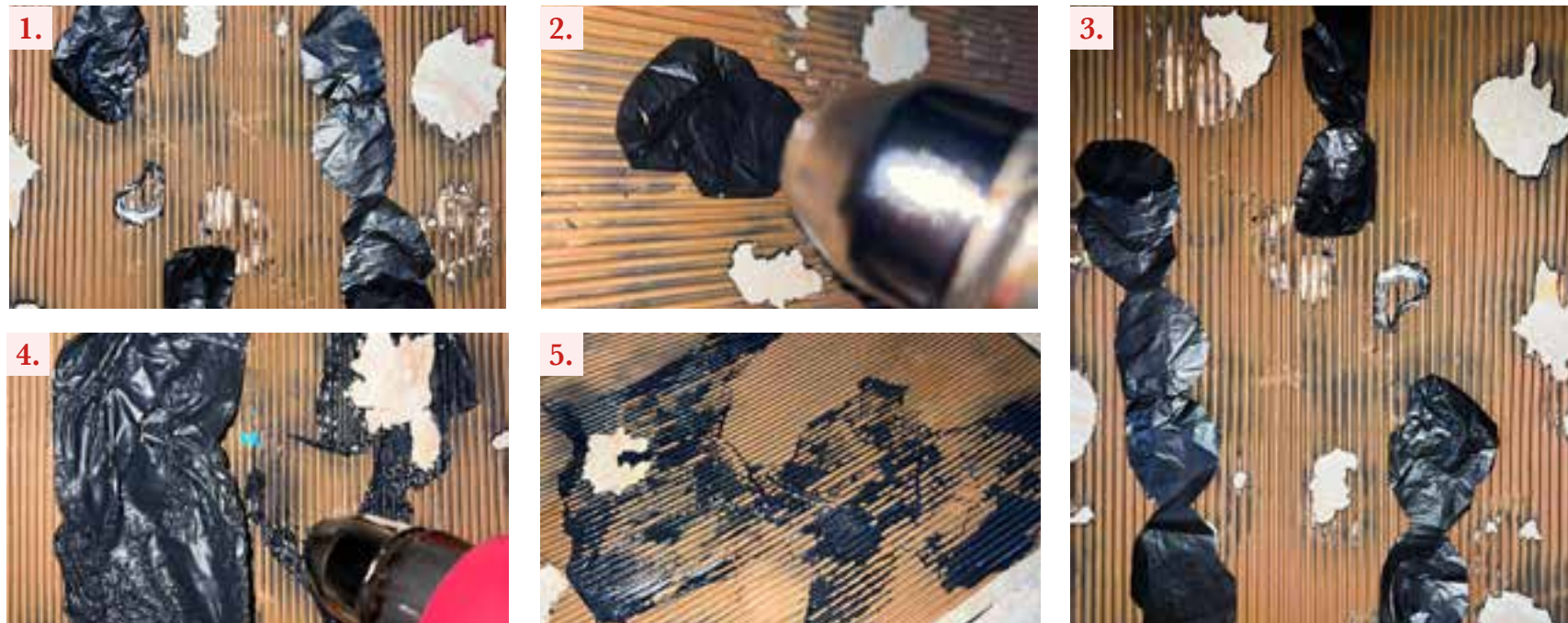


	<p>Resistencia: Media, la termofusión entre el cartón corrugado y las bolsas de polietileno proporciona una resistencia media al material resultante. La unión entre los dos materiales mejora la resistencia a la tracción y al desgarro en comparación con el cartón corrugado sin tratar.</p> <p>Finura: Media, el material resultante tiene una finura media. El cartón corrugado y las bolsas de polietileno se combinan para formar una superficie relativamente lisa, especialmente si se aplica una presión uniforme durante el proceso de termofusión.</p>
Tiempo total:	20 min
Método (explicado):	La termofusión de cartón corrugado con bolsas de polietileno de baja densidad se realiza aplicando calor con una pistola de aire caliente sobre los materiales colocados en una superficie plana y resistente al calor. El calor funde el polietileno y el cartón, generando una unión entre los materiales y creando una nueva base textil.
Observaciones:	Es importante controlar la temperatura y el tiempo de exposición al calor para evitar daños en el cartón y garantizar una termofusión adecuada. El cartón se debilitó y se rompió en algunas áreas al tener contacto con el calor.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con cartón.

**Figura 58**


*Collage proceso de termofusión con cartón corrugado y bolsas de polietileno*



**Figura 59**

*Ficha técnica 11*

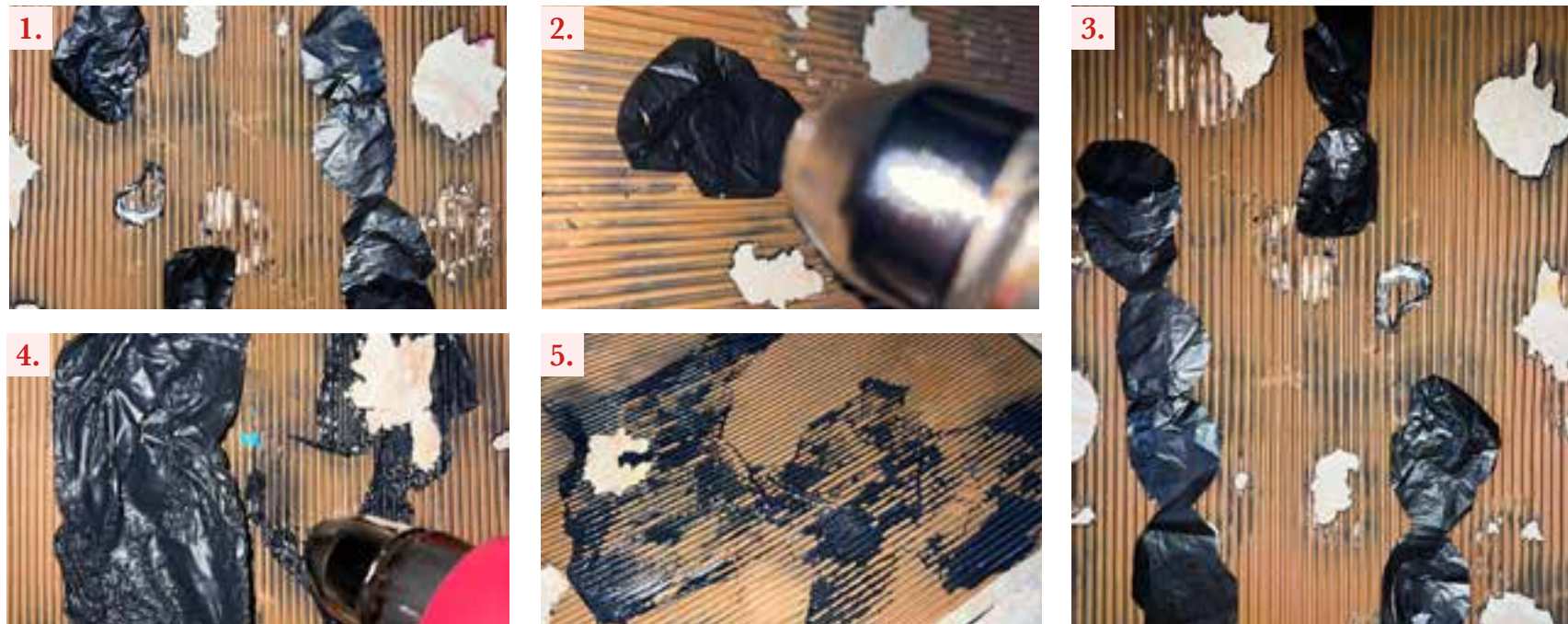
<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	17 de marzo de 2024	N° de ficha:	11
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón corrugado		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	Se postula que, al aplicar calor con una pistola de aire caliente sobre el cartón corrugado junto con bolsas de polietileno de baja densidad, se logrará la termofusión entre los materiales, generando una base textil que combina la resistencia y la rigidez del cartón con las propiedades impermeables de polietileno, adecuada para su uso en indumentaria casual conceptual.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Cartón corrugado, y bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Pistola aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras.		
	- Mascarilla de protección.		
Proceso	<b>Descripción</b>		
	1.- Colocar el cartón corrugado y las bolsas de polietileno (cortadas) sobre una superficie plana y resistente al calor en un área bien ventilada.		
	2.- Ajustar a una temperatura de 120°C la pistola de aire caliente.		
	3.- Colocar una capa de bolsas de polietileno sobre el cartón corrugado de manera uniforme, generando motivos.		

	<p>4.- Sujetar la pistola de aire caliente sobre los materiales, manteniendo una distancia de 5cm para evitar daños en el cartón, y aplicar calor a una presión manual uniforme sobre toda la superficie.</p> <p>5.- Utilizar un cronómetro para controlar el tiempo de exposición al calor, el cual es de 20 segundos, asegurándose de que todas las áreas reciban el mismo tratamiento.</p> <p>6.- Una vez completado el proceso de termofusión, dejar que los materiales se enfríen por completo durante 10 minutos antes de manipularlos. Observar los cambios en la textura y la apariencia de la muestra.</p>
Métrica:	<p>Flexibilidad: Baja, el cartón corrugado tiende a ser rígido, y aunque la adición de bolsas de polietileno proporciona flexibilidad, el material resultante tiene una flexibilidad limitada debido a la naturaleza del cartón. Las bolsas de polietileno aportan algo de flexibilidad, pero no lo suficiente como para elevar significativamente este atributo.</p> <p>Elasticidad: Baja, tanto el cartón corrugado como el polietileno tienden a tener una elasticidad limitada. Después de la termofusión, el material resultante exhibe una elasticidad significativa. El cartón corrugado es especialmente propenso a deformarse permanentemente bajo carga, lo que limita su elasticidad.</p> <p>Resistencia: Media, la termofusión entre el cartón corrugado y las bolsas de polietileno proporciona una resistencia media al material resultante. La unión entre los dos materiales mejora la resistencia a la tracción y al desgarro en comparación con el cartón corrugado sin tratar.</p> <p>Finura: Media, el material resultante tiene una finura media. El cartón corrugado y las bolsas de polietileno se combinan para formar una superficie relativamente lisa, especialmente si se aplica una presión uniforme durante el proceso de termofusión.</p>
Tiempo total:	20 min
Método (explicado):	La termofusión de cartón corrugado con bolsas de polietileno de baja densidad se realiza aplicando calor con una pistola de aire caliente sobre los materiales colocados en una superficie plana y resistente al calor. El calor funde el polietileno y el cartón, generando una unión entre los materiales y creando una nueva base textil.
Observaciones:	Es importante controlar la temperatura y el tiempo de exposición al calor para evitar daños en el cartón y garantizar una termofusión adecuada. El cartón se debilitó y se rompió en algunas áreas al tener contacto con el calor.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con cartón.

**Figura 60**

*Collage proceso de termofusión con cartón corrugado y bolsas de polietileno*



**Figura 61**

*Ficha técnica 12*

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	17 de marzo de 2024	N° de ficha:	12
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón corrugado		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	Se postula que, al aplicar calor con una pistola de aire caliente sobre el cartón corrugado junto con bolsas de polietileno de baja densidad, se logrará la termofusión entre los materiales, generando una base textil que combina la resistencia y la rigidez del cartón con las propiedades impermeables de polietileno, adecuada para su uso en indumentaria casual conceptual.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Cartón corrugado, y bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras.		
	- Mascarilla de protección.		
Proceso	<b>Descripción</b>		
	1.- Colocar el cartón corrugado y las bolsas de polietileno (cortadas) sobre una superficie plana y resistente al calor en un área bien ventilada.		
	2.- Ajustar a una temperatura de 120°C la pistola de aire caliente.		
3.- Colocar una capa de bolsas de polietileno sobre el cartón corrugado de manera uniforme, generando motivos.			

	<p>4.- Sujetar la pistola de aire caliente sobre los materiales, manteniendo una distancia de 5cm para evitar daños en el cartón, y aplicar calor a una presión manual uniforme sobre toda la superficie.</p> <p>5.- Utilizar un cronómetro para controlar el tiempo de exposición al calor, el cual es de 20 segundos, asegurándose de que todas las áreas reciban el mismo tratamiento.</p> <p>6.- Una vez completado el proceso de termofusión, dejar que los materiales se enfríen por completo durante 10 minutos antes de manipularlos. Observar los cambios en la textura y la apariencia de la muestra.</p>
Métrica:	<p>Flexibilidad: Baja, el cartón corrugado tiende a ser rígido, y aunque la adición de bolsas de polietileno proporciona flexibilidad, el material resultante tiene una flexibilidad limitada debido a la naturaleza del cartón. Las bolsas de polietileno aportan algo de flexibilidad, pero no lo suficiente como para elevar significativamente este atributo.</p> <p>Elasticidad: Baja, tanto el cartón corrugado como el polietileno tienden a tener una elasticidad limitada. Después de la termofusión, el material resultante exhibe una elasticidad significativa. El cartón corrugado es especialmente propenso a deformarse permanentemente bajo carga, lo que limita su elasticidad.</p> <p>Resistencia: Media, la termofusión entre el cartón corrugado y las bolsas de polietileno proporciona una resistencia media al material resultante. La unión entre los dos materiales mejora la resistencia a la tracción y al desgarro en comparación con el cartón corrugado sin tratar.</p> <p>Finura: Media, el material resultante tiene una finura media. El cartón corrugado y las bolsas de polietileno se combinan para formar una superficie relativamente lisa, especialmente si se aplica una presión uniforme durante el proceso de termofusión.</p>
Tiempo total:	20 min
Método (explicado):	La termofusión de cartón corrugado con bolsas de polietileno de baja densidad se realiza aplicando calor con una pistola de aire caliente sobre los materiales colocados en una superficie plana y resistente al calor. El calor funde el polietileno y el cartón, generando una unión entre los materiales y creando una nueva base textil.
Observaciones:	Es importante controlar la temperatura y el tiempo de exposición al calor para evitar daños en el cartón y garantizar una termofusión adecuada. El cartón se debilitó y se rompió en algunas áreas al tener contacto con el calor.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con cartón.

**Figura 62**

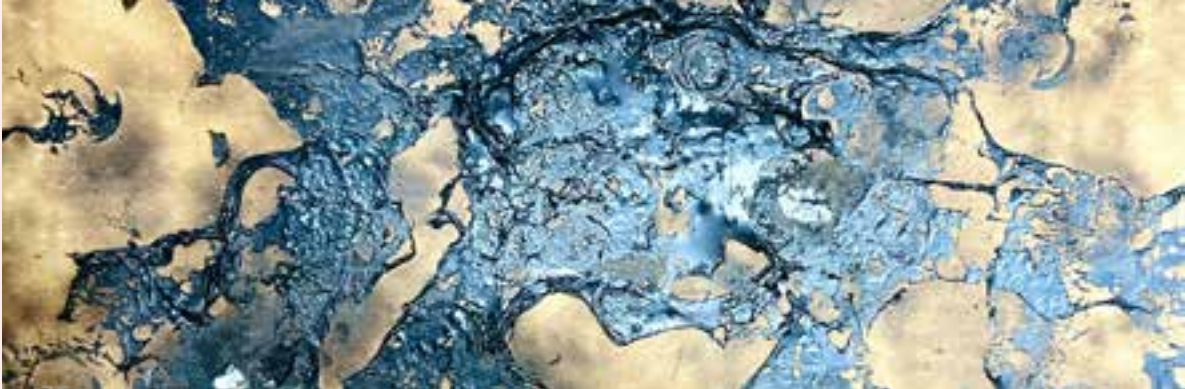
*Collage proceso de termofusión con cartón corrugado y bolsas de polietileno*



**Figura 63**

*Ficha técnica 13*

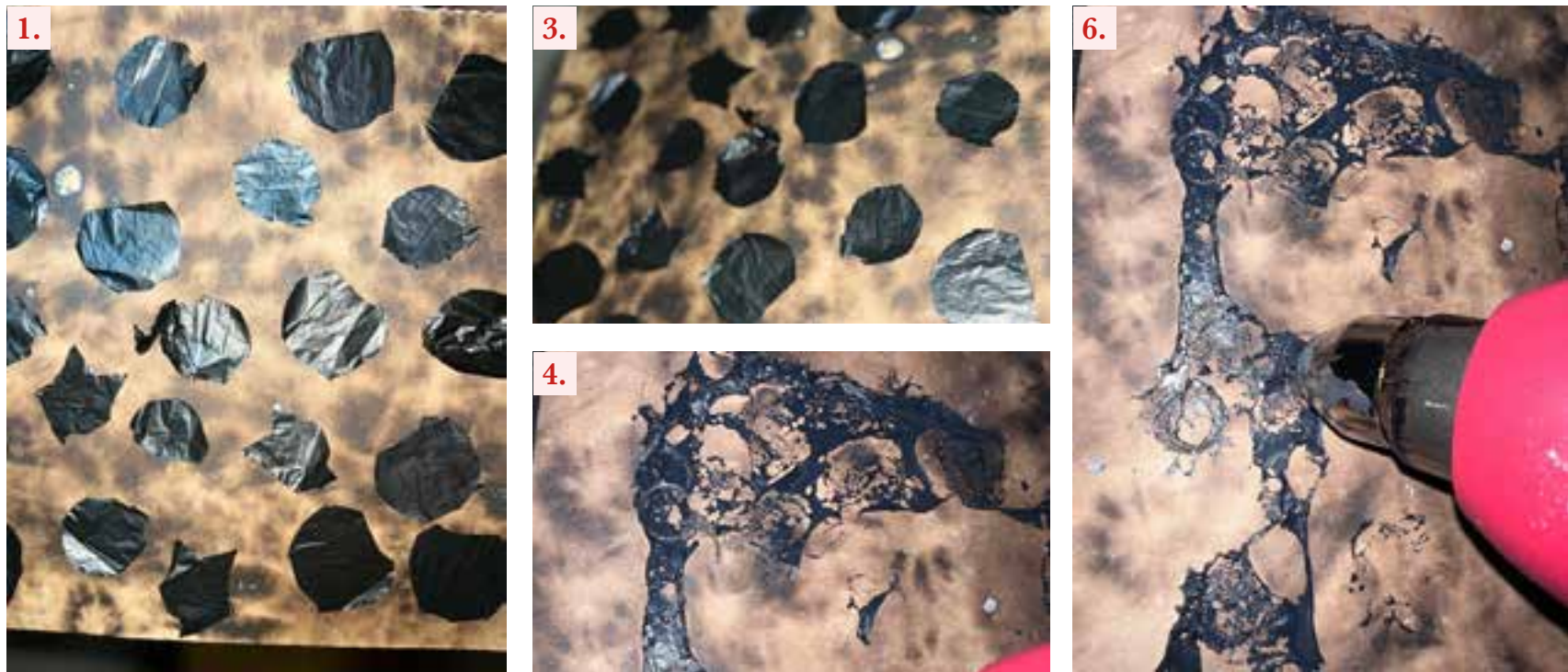
<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	17 de marzo de 2024	N° de ficha:	13
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón corrugado		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	Se plantea que, al aplicar calor con una pistola de aire caliente sobre el cartón prensado junto con bolsas de polietileno de baja densidad, se logrará la termofusión entre los materiales, generando una base textil que combina la resistencia y la rigidez del cartón prensado con las propiedades impermeables de polietileno, adecuada para su uso en indumentaria casual conceptual.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Cartón prensado, y bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras.		
	- Mascarilla de protección.		
Proceso	<b>Descripción</b>		
	1.- Colocar el cartón prensado y las bolsas de polietileno sobre una superficie plana y resistente al calor en un área bien ventilada.		
	2.- Ajustar la temperatura de la pistola de aire caliente a 140°C.		
	3.- Colocar una capa de bolsas de polietileno sobre el cartón prensado de manera uniforme.		

	<p>4.- Sujetar la pistola de aire caliente sobre los materiales, manteniendo una distancia de 5cm, para evitar daños en el cartón, y aplicar calor con una presión manual uniforme sobre toda la superficie.</p> <p>5.- Controlar el tiempo de exposición al calor durante 30 segundos, asegurándose de que todas las áreas reciban el mismo tratamiento.</p> <p>6.- Una vez completado el proceso de termofusión, dejar que los materiales se enfríen por completo durante 10 minutos antes de manipularlos.</p>
<p>Métrica:</p>	<p>Flexibilidad: Baja, el cartón prensado tiende a ser rígido, y aunque la adición de bolsas de polietileno proporciona flexibilidad, el material resultante tiene una flexibilidad limitada debido a la naturaleza del cartón. Las bolsas de polietileno aportan algo de flexibilidad, pero no lo suficiente como para elevar significativamente este atributo.</p> <p>Elasticidad: Baja, tanto el cartón prensado como el polietileno tienden a tener una elasticidad limitada. Después de la termofusión, el material resultante exhibe una elasticidad significativa. El cartón prensado es especialmente propenso a deformarse permanentemente bajo carga, lo que limita su elasticidad.</p> <p>Resistencia: Media, la termofusión entre el cartón prensado y las bolsas de polietileno proporciona una resistencia media al material resultante. La unión entre los dos materiales mejora la resistencia a la tracción y al desgarro en comparación con el cartón corrugado sin tratar.</p> <p>Finura: Media, el material resultante tiene una finura media. El cartón prensado y las bolsas de polietileno se combinan para formar una superficie relativamente lisa, especialmente si se aplica una presión uniforme durante el proceso de termofusión.</p>
<p>Tiempo total:</p>	<p>20 min</p>
<p>Método (explicado):</p>	<p>La termofusión de cartón prensado con bolsas de polietileno de baja densidad se realiza aplicando calor con una pistola de aire caliente sobre los materiales colocados en una superficie plana y resistente al calor. El calor funde el polietileno y el cartón, generando una unión entre los materiales y creando una nueva estructura textil.</p>
<p>Observaciones:</p>	<p>Es importante controlar la temperatura y el tiempo de exposición al calor para evitar daños en el cartón y garantizar una termofusión adecuada.</p>
<p>Tamaño de la muestra:</p>	<p>30x30 cm</p>
<p>Fotografías de la muestra:</p>	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con cartón.

**Figura 64**

*Collage proceso de termofusión con cartón prensado y bolsas de polietileno*




**Figura 65**

*Ficha técnica 14*

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	17 de marzo de 2024	Nº de ficha:	14
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón corrugado		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	Se plantea que, al aplicar calor con una pistola de aire caliente sobre el cartón prensado junto con bolsas de polietileno de baja densidad, se logrará la termofusión entre los materiales, generando una base textil que combina la resistencia y la rigidez del cartón prensado con las propiedades impermeables de polietileno, adecuada para su uso en indumentaria casual conceptual.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Cartón prensado, y bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras.		
	- Mascarilla de protección.		
Proceso	<b>Descripción</b>		
	1.- Colocar el cartón prensado y las bolsas de polietileno sobre una superficie plana y resistente al calor en un área bien ventilada.		

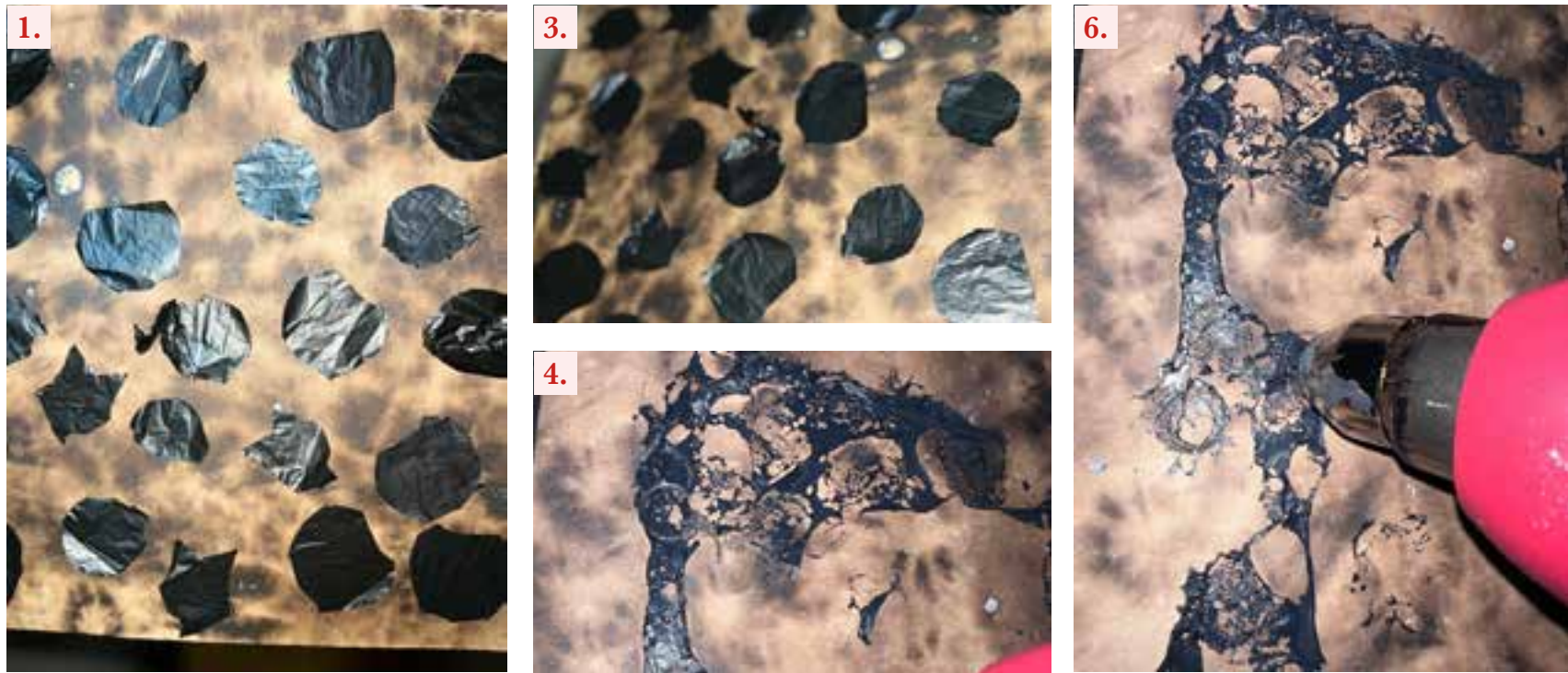


	<p>2.- Ajustar la temperatura de la pistola de aire caliente a 140°C.</p> <p>3.- Colocar una capa de bolsas de polietileno sobre el cartón prensado de manera uniforme.</p> <p>4.- Sujetar la pistola de aire caliente sobre los materiales, manteniendo una distancia de 5cm, para evitar daños en el cartón, y aplicar calor con una presión manual uniforme sobre toda la superficie.</p> <p>5.- Controlar el tiempo de exposición al calor durante 30 segundos, asegurándose de que todas las áreas reciban el mismo tratamiento.</p> <p>6.- Una vez completado el proceso de termofusión, dejar que los materiales se enfríen por completo durante 10 minutos antes de manipularlos.</p>
Métrica:	<p>Flexibilidad: Baja, el cartón prensado tiende a ser rígido, y aunque la adición de bolsas de polietileno proporciona flexibilidad, el material resultante tiene una flexibilidad limitada debido a la naturaleza del cartón. Las bolsas de polietileno aportan algo de flexibilidad, pero no lo suficiente como para elevar significativamente este atributo.</p> <p>Elasticidad: Baja, tanto el cartón prensado como el polietileno tienden a tener una elasticidad limitada. Después de la termofusión, el material resultante exhibe una elasticidad significativa. El cartón prensado es especialmente propenso a deformarse permanentemente bajo carga, lo que limita su elasticidad.</p> <p>Resistencia: Media, la termofusión entre el cartón prensado y las bolsas de polietileno proporciona una resistencia media al material resultante. La unión entre los dos materiales mejora la resistencia a la tracción y al desgarro en comparación con el cartón corrugado sin tratar.</p> <p>Finura: Media, el material resultante tiene una finura media. El cartón prensado y las bolsas de polietileno se combinan para formar una superficie relativamente lisa, especialmente si se aplica una presión uniforme durante el proceso de termofusión.</p>
Tiempo total:	20 min
Método (explicado):	La termofusión de cartón prensado con bolsas de polietileno de baja densidad se realiza aplicando calor con una pistola de aire caliente sobre los materiales colocados en una superficie plana y resistente al calor. El calor funde el polietileno y el cartón, generando una unión entre los materiales y creando una nueva estructura textil.
Observaciones:	Es importante controlar la temperatura y el tiempo de exposición al calor para evitar daños en el cartón y garantizar una termofusión adecuada.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con cartón.

**Figura 66**


*Collage proceso de termofusión con cartón prensado y bolsas de polietileno*



**Figura 67**

*Ficha técnica 15*

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	17 de marzo de 2024	Nº de ficha:	15
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón corrugado		
Método:	Termofusión		
Hipótesis:	Se plantea que, al aplicar calor con una pistola de aire caliente sobre el cartón prensado junto con bolsas de polietileno de baja densidad, se logrará la termofusión entre los materiales, generando una base textil que combina la resistencia y la rigidez del cartón prensado con las propiedades impermeables de polietileno, adecuada para su uso en indumentaria casual conceptual.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Cartón prensado, y bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras.		
	- Mascarilla de protección.		
Proceso	<b>Descripción</b>		
	1.- Colocar el cartón prensado y las bolsas de polietileno sobre una superficie plana y resistente al calor en un área bien ventilada.		

	<p>2.- Ajustar la temperatura de la pistola de aire caliente a 140°C.</p> <p>3.- Colocar una capa de bolsas de polietileno sobre el cartón prensado de manera uniforme.</p> <p>4.- Sujetar la pistola de aire caliente sobre los materiales, manteniendo una distancia de 5cm, para evitar daños en el cartón, y aplicar calor con una presión manual uniforme sobre toda la superficie.</p> <p>5.- Controlar el tiempo de exposición al calor durante 30 segundos, asegurándose de que todas las áreas reciban el mismo tratamiento.</p> <p>6.- Una vez completado el proceso de termofusión, dejar que los materiales se enfríen por completo durante 10 minutos antes de manipularlos.</p>
Métrica:	<p>Flexibilidad: Baja, el cartón prensado tiende a ser rígido, y aunque la adición de bolsas de polietileno proporciona flexibilidad, el material resultante tiene una flexibilidad limitada debido a la naturaleza del cartón. Las bolsas de polietileno aportan algo de flexibilidad, pero no lo suficiente como para elevar significativamente este atributo.</p> <p>Elasticidad: Baja, tanto el cartón prensado como el polietileno tienden a tener una elasticidad limitada. Después de la termofusión, el material resultante exhibe una elasticidad significativa. El cartón prensado es especialmente propenso a deformarse permanentemente bajo carga, lo que limita su elasticidad.</p> <p>Resistencia: Media, la termofusión entre el cartón prensado y las bolsas de polietileno proporciona una resistencia media al material resultante. La unión entre los dos materiales mejora la resistencia a la tracción y al desgarro en comparación con el cartón corrugado sin tratar.</p> <p>Finura: Media, el material resultante tiene una finura media. El cartón prensado y las bolsas de polietileno se combinan para formar una superficie relativamente lisa, especialmente si se aplica una presión uniforme durante el proceso de termofusión.</p>
Tiempo total:	20 min
Método (explicado):	La termofusión de cartón prensado con bolsas de polietileno de baja densidad se realiza aplicando calor con una pistola de aire caliente sobre los materiales colocados en una superficie plana y resistente al calor. El calor funde el polietileno y el cartón, generando una unión entre los materiales y creando una nueva estructura textil.
Observaciones:	Es importante controlar la temperatura y el tiempo de exposición al calor para evitar daños en el cartón y garantizar una termofusión adecuada.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de termofusión hecho con cartón.

Figura 68

Collage proceso de termofusión con cartón prensado y bolsas de polietileno

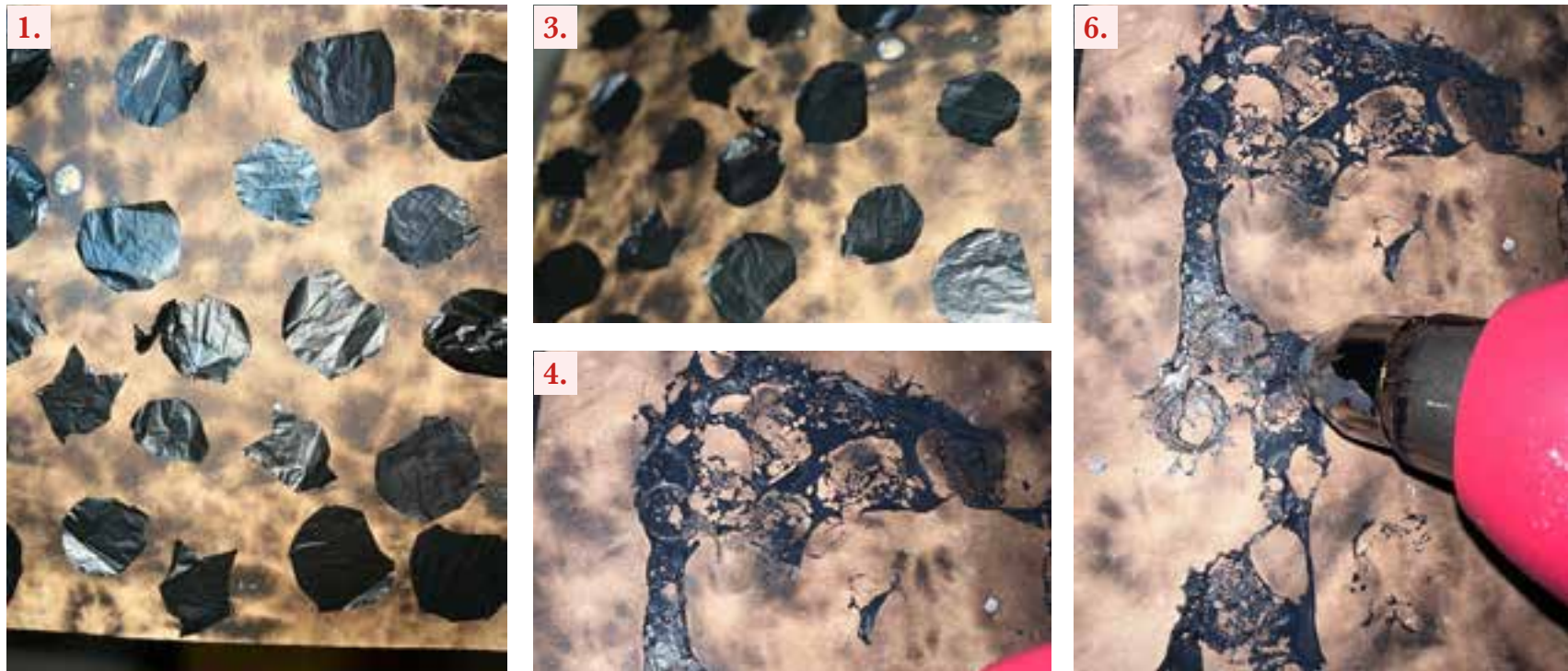



Figura 69

Ficha técnica 16

Ficha técnica			
Información general			
Fecha:	30 de marzo de 2024	Nº de ficha:	16
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Bolsas de polietileno de baja densidad		
Método:	Tejido de punto		
Hipótesis:	Se plantea que al obtener hilo a partir de bolsas de polietileno de baja densidad y utilizarlo en un tejido de punto, se logrará crear una base textil flexible y resistente, adecuada para su aplicación en indumentaria casual conceptual. Se espera que el hilo obtenido de las bolsas de polietileno conserve las propiedades del material original y que el tejido de punto resultante presente una textura suave y maleable.		
Experimento			
Materiales:	- Bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Palillos para tejer.		
	- Superficie plana para trabajar.		
	- Tijeras.		
	- Corta hilos.		
Proceso	Descripción		
	1.- Lavar y secar las bolsas de polietileno de baja densidad		

	<p>2.- Cortar las bolsas de polietileno en tiras delgadas de 1 cm de ancho utilizando las tijeras.</p> <p>3.- Tomar una de las tiras de bolsa de polietileno y enrollarla para formar un ovillo de hilo.</p> <p>4.- Emplear los palillos y el hilo adquirido para tejer un patrón de punto jersey, con un total de 40 puntos.</p> <p>5.- Tejer la base textil hasta alcanzar la longitud de 30 cm, y rematar.</p>
Métrica:	<p>Flexibilidad: Media, el tejido de punto proporciona cierta flexibilidad, permitiendo que el material se adapte a diferentes formas y movimientos. Sin embargo, debido a la naturaleza del polietileno, la flexibilidad es moderada en comparación con otros materiales más elásticos.</p> <p>Elasticidad: Baja, aunque el tejido de punto puede brindar cierta elasticidad, el polietileno como material base tiende a ser menos elástico en comparación con fibras textiles tradicionales como el algodón o el poliéster. Esto limita la capacidad del tejido para estirarse y recuperar su forma original.</p> <p>Resistencia: Baja, el polietileno, aunque es resistente a la humedad y a la corrosión, tiende a ser menos resistente a la tracción y al desgarro en comparación con otros materiales textiles. Esto puede deberse a su estructura molecular y a la falta de entrelazado característico de las fibras textiles convencionales.</p> <p>Finura: Media, el polietileno puede producir hilos relativamente finos, lo que contribuye a la ligereza del tejido final, pero puede limitar su suavidad y tacto.</p>
Tiempo total:	2 horas.
Método (explicado):	Para obtener hilo a partir de bolsas de polietileno de baja densidad, se cortan las bolsas en tiras delgadas y uniformes, que luego se enrollan para formar ovillos de hilo. Este hilo se utiliza entonces en un proceso de tejido de punto utilizando palillos. Durante el tejido, se sigue un patrón específico para crear la estructura deseada del tejido.
Observaciones:	Durante el proceso de corte y obtención del hilo, se observa la resistencia y la maleabilidad del material de las bolsas de polietileno. Durante el tejido de punto, se observa la facilidad con la que el hilo se manipula y cómo se va formando la estructura del tejido.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido de punto con plástico.

**Figura 70**  
*Ficha técnica 17*


<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	30 de marzo de 2024	N° de ficha:	17
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Bolsas de polietileno de baja densidad		
Método:	Tejido de punto		
Hipótesis:	Se plantea que al obtener hilo a partir de bolsas de polietileno de baja densidad y utilizarlo en un tejido de punto, se logrará crear una base textil flexible y resistente, adecuada para su aplicación en indumentaria casual conceptual. Se espera que el hilo obtenido de las bolsas de polietileno conserve las propiedades del material original y que el tejido de punto resultante presenta una textura suave y maleable.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Palillos para tejer.		
	- Superficie plana para trabajar.		
	- Tijeras.		
	- Corta hilos.		
Proceso	<b>Descripción</b>		
	1.- Lavar y secar las bolsas de polietileno de baja densidad.		
	2.- Cortar las bolsas de polietileno en tiras delgadas de 1 cm de ancho utilizando las tijeras.		
	3.- Tomar una de las tiras de bolsa de polietileno y enrollarla para formar un ovillo de hilo.		
	4.- Emplear los palillos y el hilo adquirido para tejer un patrón de punto jersey, con un total de 40 puntos.		
	5.- Tejer la base textil hasta alcanzar la longitud de 30 cm, y rematar.		
Métrica:	Flexibilidad: Media, el tejido de punto proporciona cierta flexibilidad, permitiendo que el material se adapte a diferentes formas y movimientos. Sin embargo, debido a la naturaleza del polietileno, la flexibilidad es moderada en comparación con otros materiales más elásticos.		
	Elasticidad: Baja, aunque el tejido de punto puede brindar cierta elasticidad, el polietileno como material base tiende a ser menos elástico en comparación con fibras textiles tradicionales como el algodón o el poliéster. Esto limita la capacidad del tejido para estirarse y recuperar su forma original.		
	Resistencia: Baja, el polietileno, aunque es resistente a la humedad y a la corrosión, tiende a ser menos resistente a la tracción y al desgarro en comparación con otros materiales textiles. Esto puede deberse a su estructura molecular y a la falta de entrelazado característico de las fibras textiles convencionales.		
	Finura: Media, el polietileno puede producir hilos relativamente finos, lo que contribuye a la ligereza del tejido final, pero puede limitar su suavidad y tacto.		

Tiempo total:	2 horas.
Método (explicado):	Para obtener hilo a partir de bolsas de polietileno de baja densidad, se cortan las bolsas en tiras delgadas y uniformes, que luego se enrollan para formar ovillos de hilo. Este hilo se utiliza entonces en un proceso de tejido de punto utilizando palillos. Durante el tejido, se sigue un patrón específico para crear la estructura deseada del tejido.
Observaciones:	Durante el proceso de corte y obtención del hilo, se observa la resistencia y la maleabilidad del material de las bolsas de polietileno. Durante el tejido de punto, se observa la facilidad con la que el hilo se manipula y cómo se va formando la estructura del tejido.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido de punto con plástico.

**Figura 71**  
Ficha técnica 18

Ficha técnica			
Información general			
Fecha:	30 de marzo de 2024	Nº de ficha:	18
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Bolsas de polietileno de baja densidad		
Método:	Tejido de punto		
Hipótesis:	Se plantea que al obtener hilo a partir de bolsas de polietileno de baja densidad y utilizarlo en un tejido de punto, se logrará crear una base textil flexible y resistente, adecuada para su aplicación en indumentaria casual conceptual. Se espera que el hilo obtenido de las bolsas de polietileno conserve las propiedades del material original y que el tejido de punto resultante presenta una textura suave y maleable.		
Experimento			
Materiales:	- Bolsas de polietileno de baja densidad.		

Herramientas:	- Palillos para tejer.
	- Superficie plana para trabajar.
	- Tijeras.
	- Corta hilos.
Proceso	<b>Descripción</b>
	1.- Lavar y secar las bolsas de polietileno de baja densidad.
	2.- Cortar las bolsas de polietileno en tiras delgadas de 1 cm de ancho utilizando las tijeras.
	3.- Tomar una de las tiras de bolsa de polietileno y enrollarla para formar un ovillo de hilo.
	4.- Emplear los palillos y el hilo adquirido para tejer un patrón de punto jersey, con un total de 40 puntos.
	5.- Tejer la base textil hasta alcanzar la longitud de 30 cm, y rematar.
Métrica:	Flexibilidad: Media, el tejido de punto proporciona cierta flexibilidad, permitiendo que el material se adapte a diferentes formas y movimientos. Sin embargo, debido a la naturaleza del polietileno, la flexibilidad es moderada en comparación con otros materiales más elásticos.
	Elasticidad: Baja, aunque el tejido de punto puede brindar cierta elasticidad, el polietileno como material base tiende a ser menos elástico en comparación con fibras textiles tradicionales como el algodón o el poliéster. Esto limita la capacidad del tejido para estirarse y recuperar su forma original.
	Resistencia: Baja, el polietileno, aunque es resistente a la humedad y a la corrosión, tiende a ser menos resistente a la tracción y al desgarramiento en comparación con otros materiales textiles. Esto puede deberse a su estructura molecular y a la falta de entrelazado característico de las fibras textiles convencionales.
	Finura: Media, el polietileno puede producir hilos relativamente finos, lo que contribuye a la ligereza del tejido final, pero puede limitar su suavidad y tacto.
Tiempo total:	2 horas.
Método (explicado):	Para obtener hilo a partir de bolsas de polietileno de baja densidad, se cortan las bolsas en tiras delgadas y uniformes, que luego se enrollan para formar ovillos de hilo. Este hilo se utiliza entonces en un proceso de tejido de punto utilizando palillos. Durante el tejido, se sigue un patrón específico para crear la estructura deseada del tejido.
Observaciones:	Durante el proceso de corte y obtención del hilo, se observa la resistencia y la maleabilidad del material de las bolsas de polietileno. Durante el tejido de punto, se observa la facilidad con la que el hilo se manipula y cómo se va formando la estructura del tejido.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido de punto con plástico.



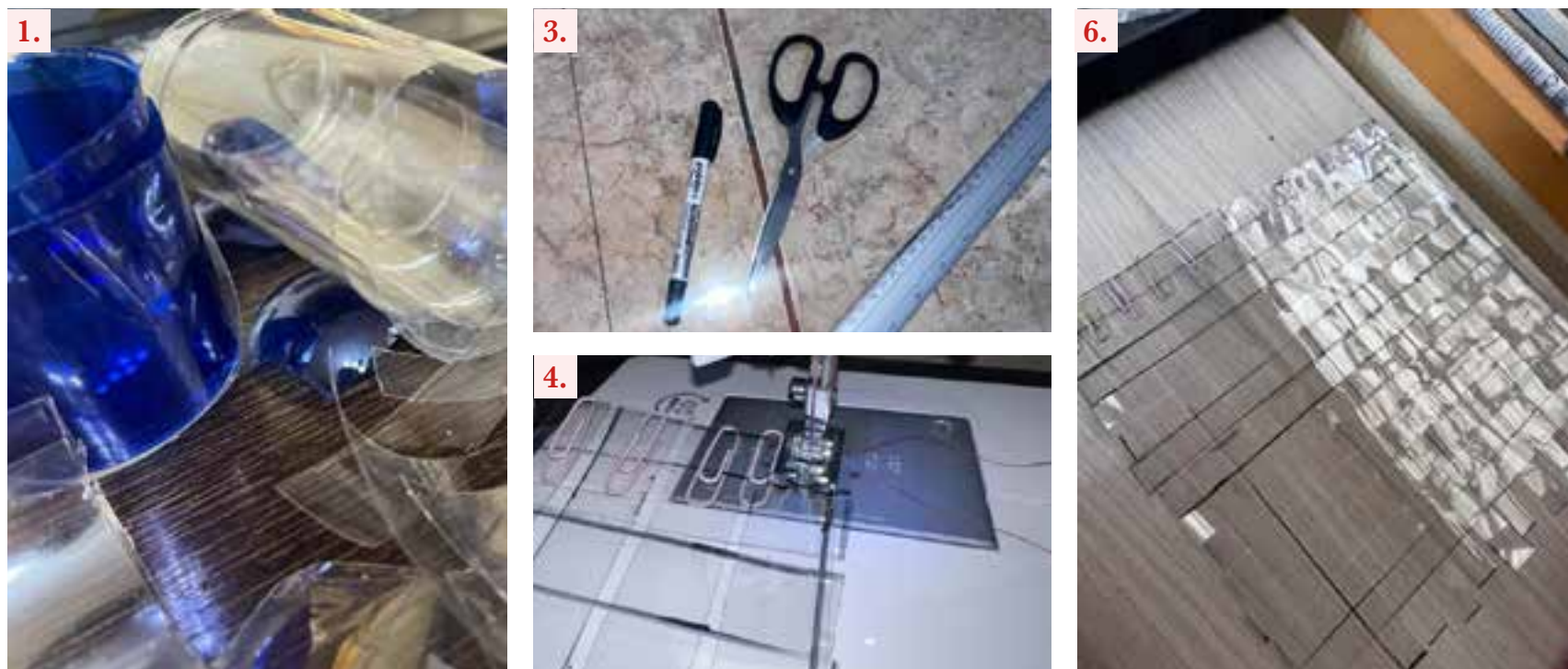
**Figura 72**  
 Ficha técnica 19

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	30 de marzo de 2024	Nº de ficha:	19
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Botellas de PET		
Método:	Tejido plano		
Hipótesis:	Se postula que al cortar tiras de plástico PET y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán, se logrará crear una base textil con propiedades de resistencia y flexibilidad, adecuada para su aplicación en indumentaria casual conceptual. Se espera que el tejido resultante presente una textura uniforme y una estructura sólida, comparable a la de los tejidos convencionales.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Botellas de PET limpias y secas.		
Herramientas:	- Tijeras o cutter		
	- Superficie plana para trabajar.		
	- Máquina de coser.		
	- Hilo y aguja.		
Proceso:	<b>Descripción</b>		
	1.- Lavar y secar las botellas de plástico PET.		
	2.- Cortar las botellas de plástico PET en tiras de 2,5 por 30 cm utilizando tijeras o un cutter.		
	3.- Utilizar las tiras de plástico PET cortadas para tejer un tejido plano tipo tafetán, alternando las tiras en dirección vertical y horizontal.		
	4.- Utiliza una máquina de coser para unir las tiras de plástico PET a lo largo de sus bordes, dejando un margen de 1 cm.		
5.- Una vez completado el tejido, rematar y cortar los hilos sobrantes.			
Métrica:	<p>Flexibilidad: Baja, las tiras de plástico PET, al ser tejidas en un patrón de tafetán, ofrecen una flexibilidad limitada debido a la naturaleza rígida del material.</p> <p>Elasticidad: Baja, el plástico PET no posee una elasticidad significativa, lo que se refleja en la falta de capacidad del tejido para estirarse y recuperar su forma original.</p> <p>Resistencia: Media, aunque el plástico PET es inherentemente resistente, la estructura del tejido de tafetán puede limitar su resistencia en comparación con otros tipos de tejidos con una mayor densidad.</p> <p>Finura: Media, las tiras de plástico PET, al ser tejidas en un patrón de tafetán, pueden producir un tejido con una finura moderada, que depende de la densidad de las tiras y del entramado del tejido.</p>		
Tiempo total:	1 hora		
Método (explicado):	El proceso de experimentación implica cortar tiras de plástico PET de botellas limpias y secas, las cuales se utilizan para tejer un tejido plano tipo tafetán. Para ello, se alternan las tiras en dirección vertical y horizontal y se fijan entre sí mediante costuras con una máquina de coser.		

Observaciones:	Se observa la baja flexibilidad, y elasticidad de la base textil, debido a las propiedades de su material.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	


*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido plano con plástico.

**Figura 73**  
Collage proceso de tejido plano con botellas PET



**Figura 74**  
 Ficha técnica 20

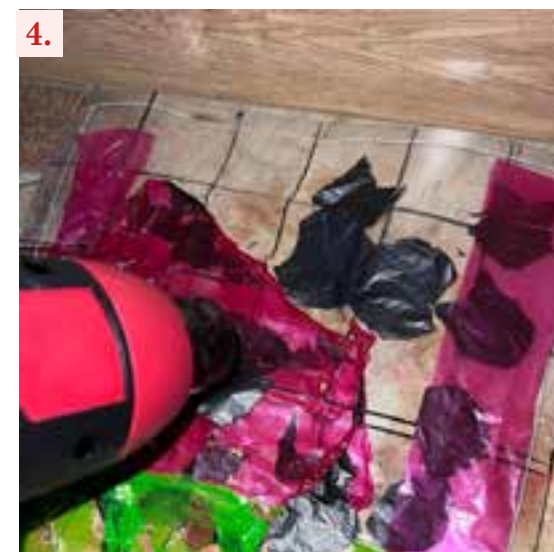
<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	30 de marzo de 2024	Nº de ficha:	20
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Botellas de PET		
Método:	Tejido plano y termofusión		
Hipótesis:	Se postula que al cortar tiras de plástico PET y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán, y posteriormente termofusionar el tejido con bolsas de polietileno mediante una pistola de aire caliente, se logrará crear una base textil con propiedades de resistencia, flexibilidad y características impermeables, adecuada para su aplicación en indumentaria casual. Se espera que la termofusión entre las capas de plástico PET y polietileno genere una unión sólida y duradera.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Botellas de PET limpias y secas; bolsas de polietileno de baja densidad.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie plana para trabajar.		
	- Tijeras o cutter.		
	- Máquina de coser.		
Proceso:	<b>Descripción</b>		
	1.- Lavar y secar las botellas de plástico PET y las bolsas de polietileno. Utilizar las tijeras o un cutter para cortar las botellas de plástico PET en tiras de 5 por 30 cm.		
	2.- Colocar las botellas cortadas sobre una superficie resistente al calor en un área bien ventilada y libre de objetos inflamables.		
	3.- Utilizar las tiras de plástico PET cortadas para tejer un tejido plano tipo tafetán, alternando las tiras en dirección vertical y horizontal. Con la máquina de coser fijar las tiras entre sí, dejando un margen de 1 cm.		
	4.- Sobre el tejido plano de plástico PET, colocar una capa de bolsas de polietileno de baja densidad. Utilizar la pistola de aire caliente ajustada a una temperatura de 130°C y aplicar calor uniformemente con presión manual sobre la superficie de las bolsas de polietileno y el tejido de plástico PET, fusionando las capas y creando una unión entre ellas.		
5.- Permitir que el material se enfríe completamente durante 20 minutos antes de manipularlo.			
Métrica:	Flexibilidad: Media, el material resultante posee cierta flexibilidad debido a la naturaleza del plástico PET, que puede adaptarse a ciertos movimientos sin romperse fácilmente. Sin embargo, la rigidez de las bolsas de polietileno termofusionadas puede limitar la flexibilidad en ciertas áreas.		
	Elasticidad: Baja, la elasticidad del material es limitada debido a la naturaleza rígida del plástico PET y las bolsas de polietileno termofusionadas, que no tienen la capacidad de estirarse significativamente sin deformarse o romperse.		
	Resistencia: Alta, el material exhibe una buena resistencia debido a la durabilidad inherente del plástico PET y la capa adicional proporcionada por las bolsas de polietileno		

	<p>termofusionadas. Esta combinación aumenta la capacidad del material para soportar tensiones y deformaciones.</p> <p>Finura: Baja, la textura del material resultante tiende a ser más gruesa debido a la combinación de las tiras de plástico PET y las bolsas de polietileno termofusionadas, lo que le otorga una sensación menos delicada y más robusta.</p>
Tiempo total:	1 hora
Método (explicado):	El proceso implica primero cortar tiras de plástico PET y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán. Luego, se coloca una capa de bolsas de polietileno sobre el tejido y se utiliza una pistola de aire caliente para aplicar calor sobre la superficie, fundiendo las capas y generando una unión entre ellas.
Observaciones:	Al fundir las capas de plástico PET, y polietileno, se forma una estructura homogénea, poco flexible, y más resistente.
Tamaño de la muestra:	30x30cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido plano y termofusión con plástico.


**Figura 75**

*Collage proceso de tejido plano con botellas PET*



**Figura 76**  
Ficha técnica 21

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	30 de marzo de 2024	Nº de ficha:	21
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Botellas de PET		
Método:	Tejido plano		
Hipótesis:	Se postula que al cortar tiras de plástico PET y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán, se logrará crear una base textil con propiedades de resistencia y flexibilidad, adecuada para su aplicación en indumentaria casual conceptual. Se espera que el tejido resultante presente una textura uniforme y una estructura sólida, comparable a la de los tejidos convencionales.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Botellas de PET limpias y secas.		
Herramientas:	- Tijeras o cutter		
	- Superficie plana para trabajar.		
	- Máquina de coser.		
	- Hilo y aguja.		
Proceso:	<b>Descripción</b>		
	1.- Lavar y secar las botellas de plástico PET.		
	2.- Cortar las botellas de plástico PET en tiras de 2,5 por 30 cm utilizando tijeras o un cutter.		
	3.- Utilizar las tiras de plástico PET cortadas para tejer un tejido plano tipo tafetán, alternando las tiras en dirección vertical y horizontal.		
	4.- Utiliza una máquina de coser para unir las tiras de plástico PET a lo largo de sus bordes, dejando un margen de 1 cm.		
5.- Una vez completado el tejido, rematar y cortar los hilos sobrantes.			
Métrica:	Flexibilidad: Baja, las tiras de plástico PET, al ser tejidas en un patrón de tafetán, ofrecen una flexibilidad limitada debido a la naturaleza rígida del material.		
	Elasticidad: Baja, el plástico PET no posee una elasticidad significativa, lo que se refleja en la falta de capacidad del tejido para estirarse y recuperar su forma original.		
	Resistencia: Media, aunque el plástico PET es inherentemente resistente, la estructura del tejido de tafetán puede limitar su resistencia en comparación con otros tipos de tejidos con una mayor densidad.		
	Finura: Media, las tiras de plástico PET, al ser tejidas en un patrón de tafetán, pueden producir un tejido con una finura moderada, que depende de la densidad de las tiras y del entramado del tejido.		
Tiempo total:	1 hora		

Método (explicado):	El proceso de experimentación implica cortar tiras de plástico PET de botellas limpias y secas, las cuales se utilizan para tejer un tejido plano tipo tafetán. Para ello, se alternan las tiras en dirección vertical y horizontal y se fijan entre sí mediante costuras con una máquina de coser.
Observaciones:	Se observa la baja flexibilidad, y elasticidad de la base textil, debido a las propiedades de su material.
Tamaño de la muestra:	30x30cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido plano con plástico.


**Figura 77**

*Collage proceso de tejido plano con botellas PET*



**Figura 78**  
Ficha técnica 22

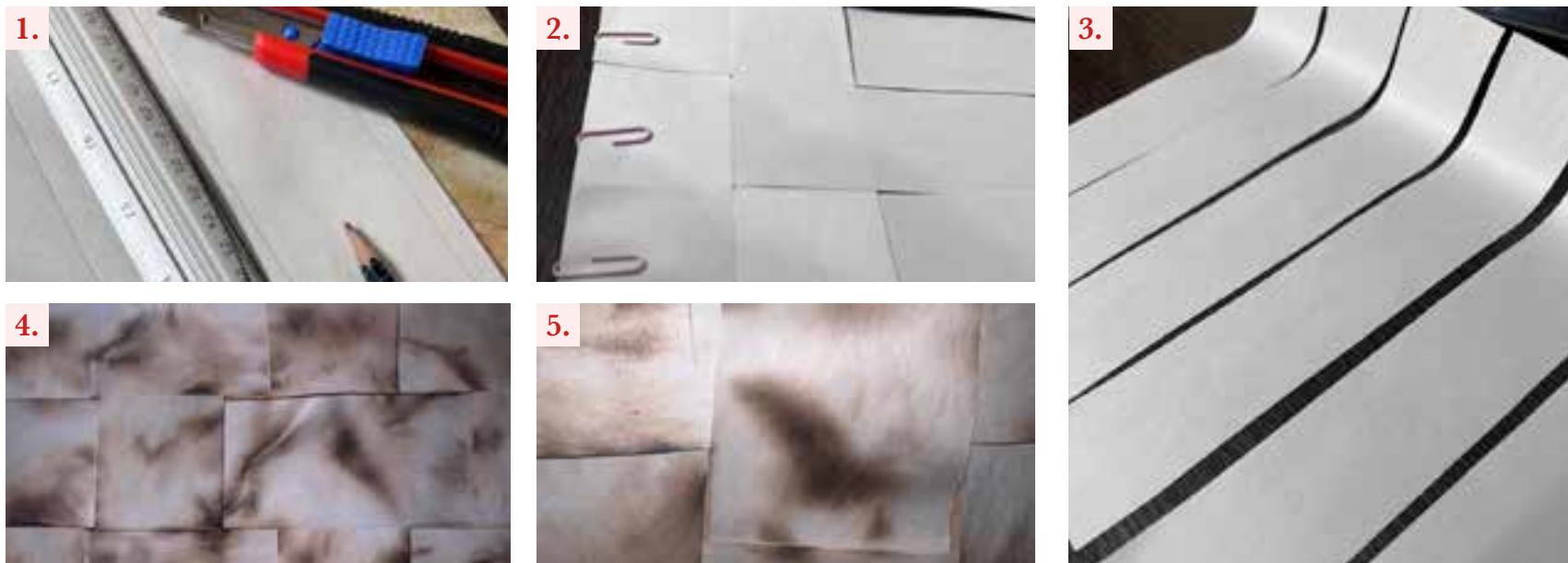
<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	30 de marzo de 2024	Nº de ficha:	22
Material:	Papel		
Tipo de plástico:	Papel periódico reciclado		
Método:	Tejido plano		
Hipótesis:	Se postula que al cortar tiras de papel periódico reciclado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán, y posteriormente aplicar un acabado diferente utilizando una pistola de aire caliente, se logrará crear una base textil con características únicas y mejoradas, adecuada para su aplicación en indumentaria casual. Se espera que el acabado con la pistola de calor aporte resistencia adicional y un aspecto visual interesante al tejido de papel periódico reciclado.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Papel periódico reciclado.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras o cutter.		
	- Máquina de coser.		
Proceso:	<b>Descripción</b>		
	1.- Obtener papel periódico reciclado y asegurarse de que esté limpio y seco.		
	2.- Utilizar las tijeras o un cutter para cortar el papel periódico reciclado en tiras de 5 por 30 cm.		
	3.- Utilizar las tiras de papel periódico reciclado cortadas para tejer un tejido plano tipo tafetán, alternando las tiras en dirección vertical y horizontal. Luego, coser a 1 cm los bordes de la muestra con la máquina de coser, para asegurar el tejido.		
	4.- Después de finalizar el tejido, emplear la pistola de aire caliente ajustada a una temperatura de 120°C para aplicar calor con una presión manual controlada durante 30 segundos en áreas específicas de la superficie del tejido. Este proceso otorgará un acabado único al papel periódico reciclado, generando arrugas, un encogimiento controlado u otros efectos deseados según sea necesario.		
5.- Permitir que el tejido se enfríe completamente durante 15 minutos antes de manipularlo.			
Métrica:	Flexibilidad: Alta, el tejido de tafetán tiende a ser flexible debido a su estructura entrelazada, lo que permite cierta libertad de movimiento y adaptabilidad.		
	Elasticidad: Media, aunque el papel periódico reciclado puede proporcionar cierta elasticidad, esta propiedad puede ser limitada en comparación con otros materiales textiles más elásticos como el nylon o el elastano.		
	Resistencia: Media, el papel periódico reciclado, aunque tejido en forma de tafetán, puede tener una resistencia moderada en comparación con otros materiales más duraderos como el algodón o el poliéster.		

	Finura: Baja, debido a la naturaleza del papel periódico reciclado, el tejido resultante tiene una finura relativamente baja en comparación con tejidos más refinados como la seda o el satén.
Tiempo total:	45 min
Método (explicado):	El proceso consiste en primero cortar tiras de papel periódico reciclado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán. Luego, se aplica calor controlado sobre la superficie del tejido utilizando una pistola de aire caliente, lo que proporciona un acabado diferente al tejido.
Observaciones:	Durante el proceso de aplicación del acabado con la pistola de aire caliente, se observa cómo el calor afecta la textura y la apariencia del tejido de papel periódico reciclado. Se pueden observar cambios como arrugas, y quemaduras en ciertas áreas en donde se aplicó el calor a una mayor presión.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido plano con papel.

**Figura 79**


*Collage proceso de tejido plano con papel periódico reciclado*





**Figura 80**  
Ficha técnica 23

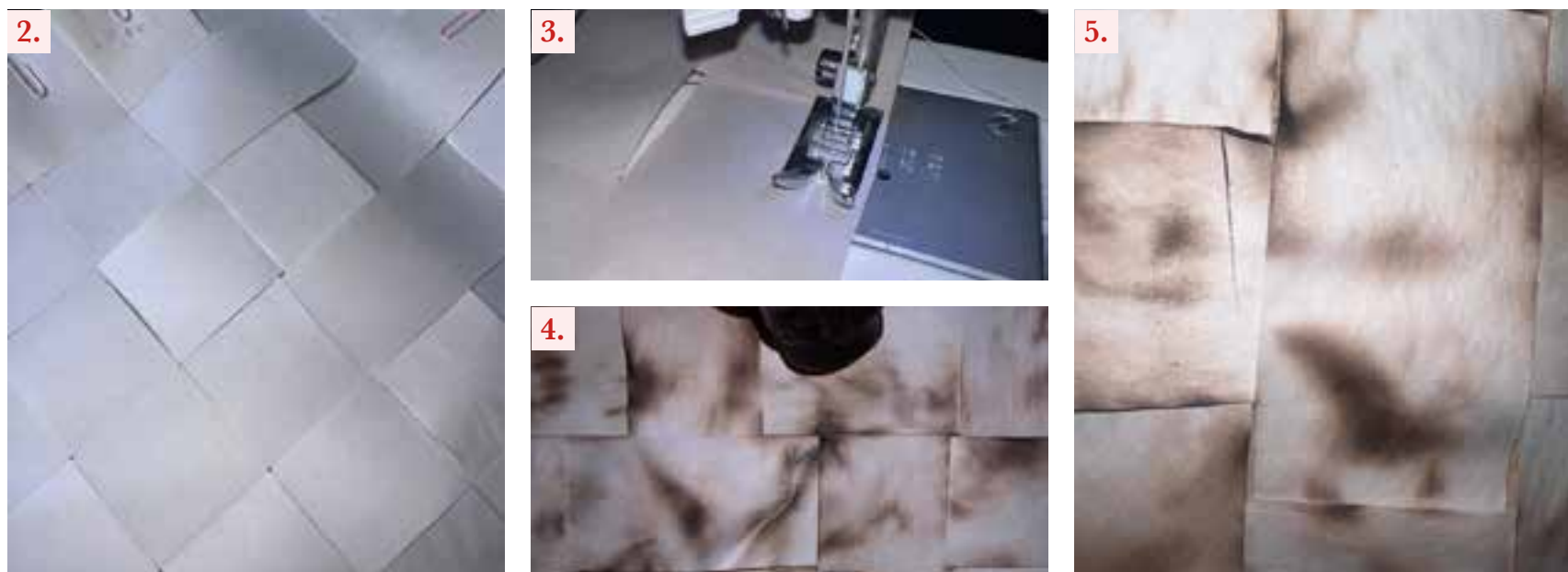
<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	30 de marzo de 2024	Nº de ficha:	23
Material:	Papel		
Tipo de plástico:	Papel periódico reciclado		
Método:	Tejido plano		
Hipótesis:	Se postula que al cortar tiras de papel periódico reciclado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán, y posteriormente aplicar un acabado diferente utilizando una pistola de aire caliente, se logrará crear una base textil con características únicas y mejoradas, adecuada para su aplicación en indumentaria casual. Se espera que el acabado con la pistola de calor aporte resistencia adicional y un aspecto visual interesante al tejido de papel periódico reciclado.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Papel periódico reciclado.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras o cutter.		
	- Máquina de coser.		
Proceso:	<b>Descripción</b>		
	1.- Obtener papel periódico reciclado y asegurarse de que esté limpio y seco.		
	2.- Utilizar las tijeras o un cutter para cortar el papel periódico reciclado en tiras de 5 por 30 cm.		
	3.- Utilizar las tiras de papel periódico reciclado cortadas para tejer un tejido plano tipo tafetán, alternando las tiras en dirección vertical y horizontal. Luego, coser a 1 cm los bordes de la muestra con la máquina de coser, para asegurar el tejido.		
	4.- Después de finalizar el tejido, emplear la pistola de aire caliente ajustada a una temperatura de 120°C para aplicar calor con una presión manual controlada durante 30 segundos en áreas específicas de la superficie del tejido. Este proceso otorgará un acabado único al papel periódico reciclado, generando arrugas, un encogimiento controlado u otros efectos deseados según sea necesario.		
5.- Permitir que el tejido se enfríe completamente durante 15 minutos antes de manipularlo.			
Métrica:	Flexibilidad: Alta, el tejido de tafetán tiende a ser flexible debido a su estructura entrelazada, lo que permite cierta libertad de movimiento y adaptabilidad.		
	Elasticidad: Media, aunque el papel periódico reciclado puede proporcionar cierta elasticidad, esta propiedad puede ser limitada en comparación con otros materiales textiles más elásticos como el nylon o el elastano.		
	Resistencia: Media, el papel periódico reciclado, aunque tejido en forma de tafetán, puede tener una resistencia moderada en comparación con otros materiales más duraderos como el algodón o el poliéster.		

	Finura: Baja, debido a la naturaleza del papel periódico reciclado, el tejido resultante tiene una finura relativamente baja en comparación con tejidos más refinados como la seda o el satén.
Tiempo total:	45 min
Método (explicado):	El proceso consiste en primero cortar tiras de papel periódico reciclado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán. Luego, se aplica calor controlado sobre la superficie del tejido utilizando una pistola de aire caliente, lo que proporciona un acabado diferente al tejido.
Observaciones:	Durante el proceso de aplicación del acabado con la pistola de aire caliente, se observa cómo el calor afecta la textura y la apariencia del tejido de papel periódico reciclado. Se pueden observar cambios como arrugas, y quemaduras en ciertas áreas en donde se aplicó el calor a una mayor presión.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido plano con papel.


**Figura 81**

*Collage proceso de tejido plano con papel periódico reciclado*



**Figura 82**  
Ficha técnica 24

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	30 de marzo de 2024	Nº de ficha:	24
Material:	Papel		
Tipo de plástico:	Papel periódico reciclado		
Método:	Tejido plano		
Hipótesis:	Se postula que al cortar tiras de papel periódico reciclado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán, y posteriormente aplicar un acabado diferente utilizando una pistola de aire caliente, se logrará crear una base textil con características únicas y mejoradas, adecuada para su aplicación en indumentaria casual. Se espera que el acabado con la pistola de calor aporte resistencia adicional y un aspecto visual interesante al tejido de papel periódico reciclado.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Papel periódico reciclado.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras o cutter.		
	- Máquina de coser.		
Proceso:	<b>Descripción</b>		
	1.- Obtener papel periódico reciclado y asegurarse de que esté limpio y seco.		
	2.- Utilizar las tijeras o un cutter para cortar el papel periódico reciclado en tiras de 5 por 30 cm.		
	3.- Utilizar las tiras de papel periódico reciclado cortadas para tejer un tejido plano tipo tafetán, alternando las tiras en dirección vertical y horizontal. Luego, coser a 1 cm los bordes de la muestra con la máquina de coser, para asegurar el tejido.		
	4.- Después de finalizar el tejido, emplear la pistola de aire caliente ajustada a una temperatura de 120°C para aplicar calor con una presión manual controlada durante 30 segundos en áreas específicas de la superficie del tejido. Este proceso otorgará un acabado único al papel periódico reciclado, generando arrugas, un encogimiento controlado u otros efectos deseados según sea necesario.		
5.- Permitir que el tejido se enfríe completamente durante 15 minutos antes de manipularlo.			
Métrica:	Flexibilidad: Alta, el tejido de tafetán tiende a ser flexible debido a su estructura entrelazada, lo que permite cierta libertad de movimiento y adaptabilidad.		
	Elasticidad: Media, aunque el papel periódico reciclado puede proporcionar cierta elasticidad, esta propiedad puede ser limitada en comparación con otros materiales textiles más elásticos como el nylon o el elastano.		
	Resistencia: Media, el papel periódico reciclado, aunque tejido en forma de tafetán, puede tener una resistencia moderada en comparación con otros materiales más duraderos como el algodón o el poliéster.		

	Finura: Baja, debido a la naturaleza del papel periódico reciclado, el tejido resultante tiene una finura relativamente baja en comparación con tejidos más refinados como la seda o el satén.
Tiempo total:	45 min
Método (explicado):	El proceso consiste en primero cortar tiras de papel periódico reciclado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán. Luego, se aplica calor controlado sobre la superficie del tejido utilizando una pistola de aire caliente, lo que proporciona un acabado diferente al tejido.
Observaciones:	Durante el proceso de aplicación del acabado con la pistola de aire caliente, se observa cómo el calor afecta la textura y la apariencia del tejido de papel periódico reciclado. Se pueden observar cambios como arrugas, y quemaduras en ciertas áreas en donde se aplicó el calor a una mayor presión.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido plano con papel.

**Figura 83**

*Collage proceso de tejido plano con papel periódico reciclado*



**Figura 84**  
 Ficha técnica 25

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	30 de marzo de 2024	Nº de ficha:	25
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón corrugado		
Método:	Tejido plano		
Hipótesis:	Se postula que al cortar tiras de cartón corrugado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán, y posteriormente aplicar un acabado diferente utilizando una pistola de aire caliente, se logrará crear una base textil con características únicas y mejoradas, adecuada para su aplicación en indumentaria casual. Se espera que el acabado con la pistola de calor aporte resistencia adicional y un aspecto visual interesante al tejido de cartón corrugado.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Cartón corrugado.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras o cutter.		
	- Máquina de coser.		
Proceso:	<b>Descripción</b>		
	1.- Obtener cartón corrugado y asegurarse de que esté limpio y seco.		
	2.- Utilizar las tijeras o un cúter para cortar el cartón corrugado en tiras de 5 por 30 cm.		
	3.- Utilizar las tiras de cartón corrugado cortadas para tejer un tejido plano tipo tafetán, alternando las tiras en dirección vertical y horizontal. Luego, coser los bordes de la muestra a 1cm con la máquina de coser, para asegurar el tejido.		
	4.- Después de finalizar el tejido, emplear la pistola de aire caliente ajustada a una temperatura de 120°C para aplicar calor con una presión manual controlada durante 30 segundos en áreas específicas de la superficie del tejido. Este proceso otorgará un acabado único a la muestra, generando arrugas, un encogimiento controlado u otros efectos deseados según sea necesario.		
5.- Permitir que el tejido se enfríe completamente durante 15 minutos antes de manipularlo.			
Métrica:	<p>Flexibilidad: Baja, el cartón corrugado es rígido debido a su estructura de capas de papel adheridas entre sí y a las ondulaciones características del corrugado, lo que limita la flexibilidad del tejido resultante.</p> <p>Elasticidad: Baja, el cartón corrugado tiene una elasticidad limitada debido a su composición y estructura, lo que significa que el tejido resultante puede tener poca capacidad para estirarse y recuperar su forma original.</p> <p>Resistencia: Media, aunque el cartón corrugado es conocido por su resistencia a la compresión y al impacto, su resistencia a la tracción puede variar dependiendo de la dirección de las ondulaciones y la calidad del material. El tejido resultante tiene una resistencia adecuada para ciertas aplicaciones, pero puede ser menos resistente que otros materiales textiles más tradicionales.</p>		

	Finura: Baja, debido a la naturaleza del cartón corrugado y a las fibras de papel relativamente gruesas utilizadas en su fabricación, el tejido resultante tiene una finura baja en comparación con otros tejidos más finos y suaves.
Tiempo total:	45 min
Método (explicado):	El proceso consiste en primero cortar tiras de cartón corrugado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán. Luego, se aplica calor controlado sobre la superficie del tejido utilizando una pistola de calor, lo que proporciona un acabado diferente y único al tejido.
Observaciones:	Durante el proceso de aplicación del acabado con la pistola de aire caliente, se observa cómo el calor afecta la textura y la apariencia del tejido de papel periódico reciclado. Se pueden observar cambios como arrugas, y quemaduras en ciertas áreas en donde se aplicó el calor a una mayor presión.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido plano con cartón.

**Figura 85**

*Collage proceso de tejido plano con cartón corrugado*



**Figura 86**  
 Ficha técnica 26

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	30 de marzo de 2024	Nº de ficha:	26
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón corrugado		
Método:	Tejido plano		
Hipótesis:	Se postula que al cortar tiras de cartón corrugado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán, y posteriormente aplicar un acabado diferente utilizando una pistola de aire caliente, se logrará crear una base textil con características únicas y mejoradas, adecuada para su aplicación en indumentaria casual. Se espera que el acabado con la pistola de aire caliente aporte resistencia adicional y un aspecto visual interesante al tejido de cartón corrugado.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Cartón corrugado.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras o cutter.		
	- Máquina de coser.		
Proceso:	<b>Descripción</b>		
	1.- Obtener cartón corrugado y asegurarse de que esté limpio y seco.		
	2.- Utilizar las tijeras o un cúter para cortar el cartón corrugado en tiras de 5 por 30 cm.		
	3.- Utilizar las tiras de cartón corrugado cortadas para tejer un tejido plano tipo tafetán, alternando las tiras en dirección vertical y horizontal. Luego, coser los bordes de la muestra a 1cm con la máquina de coser, para asegurar el tejido.		
	4.- Después de finalizar el tejido, emplear la pistola de aire caliente ajustada a una temperatura de 120°C para aplicar calor con una presión manual controlada durante 30 segundos en áreas específicas de la superficie del tejido. Este proceso otorgará un acabado único a la muestra, generando arrugas, un encogimiento controlado u otros efectos deseados según sea necesario.		
5.- Permitir que el tejido se enfríe completamente durante 15 minutos antes de manipularlo.			
Métrica:	Flexibilidad: Baja, el cartón corrugado es rígido debido a su estructura de capas de papel adheridas entre sí y a las ondulaciones características del corrugado, lo que limita la flexibilidad del tejido resultante.		
	Elasticidad: Baja, el cartón corrugado tiene una elasticidad limitada debido a su composición y estructura, lo que significa que el tejido resultante puede tener poca capacidad para estirarse y recuperar su forma original.		
	Resistencia: Media, aunque el cartón corrugado es conocido por su resistencia a la compresión y al impacto, su resistencia a la tracción puede variar dependiendo de la dirección de las ondulaciones y la calidad del material. El tejido resultante tiene una resistencia adecuada para ciertas aplicaciones, pero puede ser menos resistente que otros materiales textiles más tradicionales.		

	Finura: Baja, debido a la naturaleza del cartón corrugado y a las fibras de papel relativamente gruesas utilizadas en su fabricación, el tejido resultante tiene una finura baja en comparación con otros tejidos más finos y suaves.
Tiempo total:	45 min
Método (explicado):	El proceso consiste en primero cortar tiras de cartón corrugado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán. Luego, se aplica calor controlado sobre la superficie del tejido utilizando una pistola de calor, lo que proporciona un acabado diferente y único al tejido.
Observaciones:	Durante el proceso de aplicación del acabado con la pistola de aire caliente, se observa cómo el calor afecta la textura y la apariencia del tejido de papel periódico reciclado. Se pueden observar cambios como arrugas, y quemaduras en ciertas áreas en donde se aplicó el calor a una mayor presión.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido plano con cartón.

**Figura 87**

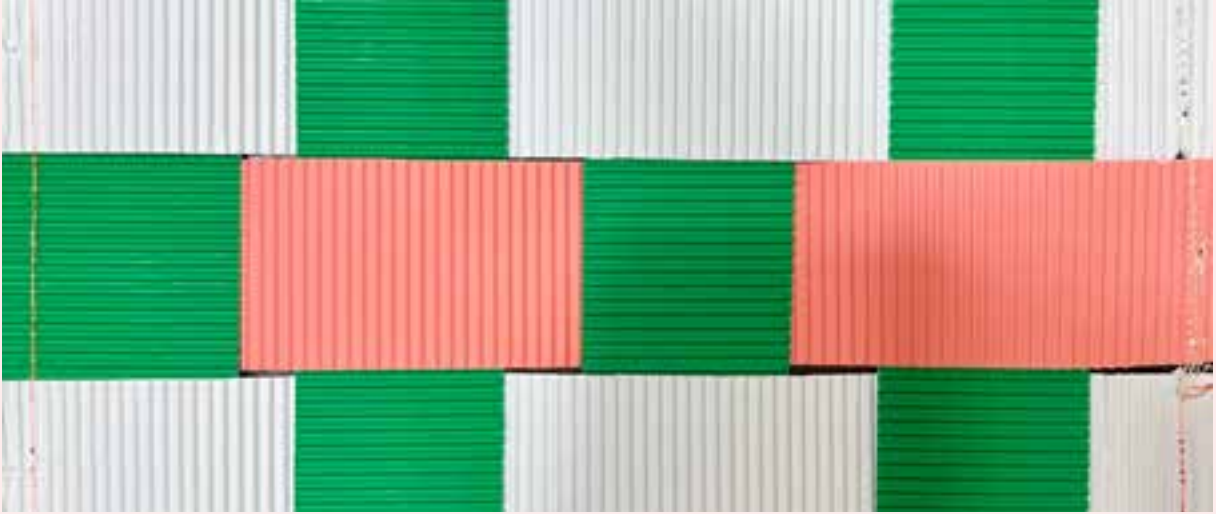
*Collage proceso de tejido plano con cartón corrugado*





**Figura 88**  
 Ficha técnica 27

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	30 de marzo de 2024	Nº de ficha:	27
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón corrugado		
Método:	Tejido plano		
Hipótesis:	Se postula que al cortar tiras de cartón corrugado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán, y posteriormente aplicar un acabado diferente utilizando una pistola de aire caliente, se logrará crear una base textil con características únicas y mejoradas, adecuada para su aplicación en indumentaria casual. Se espera que el acabado con la pistola de calor aporte resistencia adicional y un aspecto visual interesante al tejido de cartón corrugado.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Cartón corrugado.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras o cutter.		
	- Máquina de coser.		
Proceso:	<b>Descripción</b>		
	1.- Obtener cartón corrugado y asegurarse de que esté limpio y seco.		
	2.- Utilizar las tijeras o un cutter para cortar el cartón corrugado en tiras de 5 por 30 cm.		
	3.- Utilizar las tiras de cartón corrugado cortadas para tejer un tejido plano tipo tafetán, alternando las tiras en dirección vertical y horizontal. Luego, coser los bordes de la muestra a 1cm con la máquina de coser, para asegurar el tejido.		
	4.- Después de finalizar el tejido, emplear la pistola de aire caliente ajustada a una temperatura de 120°C para aplicar calor con una presión manual controlada durante 30 segundos en áreas específicas de la superficie del tejido. Este proceso otorgará un acabado único a la muestra, generando arrugas, un encogimiento controlado u otros efectos deseados según sea necesario.		
5.- Permitir que el tejido se enfríe completamente durante 15 minutos antes de manipularlo.			
Métrica:	<p>Flexibilidad: Baja, el cartón corrugado es rígido debido a su estructura de capas de papel adheridas entre sí y a las ondulaciones características del corrugado, lo que limita la flexibilidad del tejido resultante.</p> <p>Elasticidad: Baja, el cartón corrugado tiene una elasticidad limitada debido a su composición y estructura, lo que significa que el tejido resultante puede tener poca capacidad para estirarse y recuperar su forma original.</p> <p>Resistencia: Media, aunque el cartón corrugado es conocido por su resistencia a la compresión y al impacto, su resistencia a la tracción puede variar dependiendo de la dirección de las ondulaciones y la calidad del material. El tejido resultante tiene una resistencia adecuada para ciertas aplicaciones, pero puede ser menos resistente que otros materiales textiles más tradicionales.</p>		

	Finura: Baja, debido a la naturaleza del cartón corrugado y a las fibras de papel relativamente gruesas utilizadas en su fabricación, el tejido resultante tiene una finura baja en comparación con otros tejidos más finos y suaves.
Tiempo total:	45 min
Método (explicado):	El proceso consiste en primero cortar tiras de cartón corrugado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán. Luego, se aplica calor controlado sobre la superficie del tejido utilizando una pistola de calor, lo que proporciona un acabado diferente y único al tejido.
Observaciones:	Durante el proceso de aplicación del acabado con la pistola de aire caliente, se observa cómo el calor afecta la textura y la apariencia del tejido de papel periódico reciclado. Se pueden observar cambios como arrugas, y quemaduras en ciertas áreas en donde se aplicó el calor a una mayor presión.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido plano con cartón.

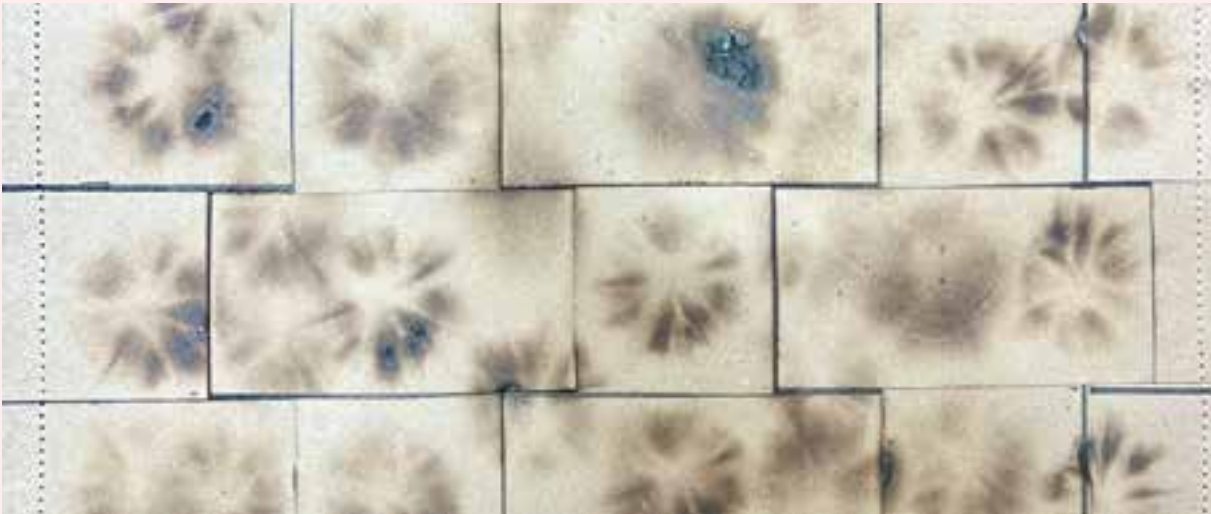
**Figura 89**

*Collage proceso de tejido plano con cartón corrugado*



**Figura 90**  
Figura técnica 28

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	30 de marzo de 2024	Nº de ficha:	28
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón corrugado		
Método:	Tejido plano		
Hipótesis:	Se postula que al cortar tiras de cartón prensado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán, y posteriormente aplicar un acabado diferente utilizando una pistola de aire caliente, se logrará crear una base textil con características únicas y mejoradas, adecuada para su aplicación en indumentaria casual. Se espera que el acabado con la pistola de aire caliente aporte resistencia adicional y un aspecto visual interesante al tejido de cartón prensado.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Cartón corrugado.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras o cutter.		
	- Máquina de coser.		
Proceso:	<b>Descripción</b>		
	1.- Obtener cartón prensado y asegurarse de que esté limpio y seco.		
	2.- Utilizar las tijeras o un cutter para cortar el cartón prensado en tiras delgadas de 5 por 30 cm.		
	3.- Utilizar las tiras de cartón prensado cortadas para tejer un tejido plano tipo tafetán, alternando las tiras en dirección vertical y horizontal. Luego, coser a 1 cm los bordes de la muestra con la máquina de coser, para asegurar el tejido.		
	4.- Después de finalizar el tejido, emplear la pistola de aire caliente ajustada a una temperatura de 120°C para aplicar calor con una presión manual controlada durante 30 segundos en áreas específicas de la superficie del tejido. Este proceso otorgará un acabado único al cartón, generando quemaduras al material.		
	5.- Permitir que el tejido se enfríe completamente durante 15 minutos antes de manipularlo.		
Métrica:	<p>Flexibilidad: Baja, el cartón prensado es rígido y poco flexible debido a su estructura compacta y densa, lo que limita la capacidad del tejido para doblarse o estirarse fácilmente.</p> <p>Elasticidad: Baja, el cartón prensado generalmente carece de elasticidad significativa, lo que significa que el tejido resultante tiene poca capacidad para recuperar su forma original después de ser estirado o deformado.</p> <p>Resistencia: Alta, el cartón prensado es conocido por su resistencia y durabilidad, lo que se refleja en el tejido resultante, el cual es bastante resistente a la deformación y al desgarro.</p> <p>Finura: Baja, debido a la naturaleza del cartón prensado, el tejido resultante tiene una finura relativamente baja en comparación con otros tejidos más delicados y refinados.</p>		

Tiempo total:	45 min
Método (explicado):	El proceso consiste en primero cortar tiras de cartón prensado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán. Luego, se aplica calor controlado sobre la superficie del tejido utilizando una pistola de aire caliente, lo que proporciona un acabado diferente y único al tejido.
Observaciones:	Se observa cómo el calor afecta la textura y la apariencia del tejido de cartón prensado. Algunas partes de la muestra se queman al tener contacto directo con el calor, generando nuevas texturas.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido plano con cartón.


**Figura 91**

*Collage proceso de tejido plano con cartón prensado*



**Figura 92**  
Figura técnica 29

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	30 de marzo de 2024	Nº de ficha:	29
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón corrugado		
Método:	Tejido plano		
Hipótesis:	Se postula que al cortar tiras de cartón prensado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán, y posteriormente aplicar un acabado diferente utilizando una pistola de aire caliente, se logrará crear una base textil con características únicas y mejoradas, adecuada para su aplicación en indumentaria casual. Se espera que el acabado con la pistola de aire caliente aporte resistencia adicional y un aspecto visual interesante al tejido de cartón prensado.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Cartón prensado.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras o cutter.		
	- Máquina de coser.		
Proceso:	<b>Descripción</b>		
	1.- Obtener cartón prensado y asegurarse de que esté limpio y seco.		
	2.- Utilizar las tijeras o un cutter para cortar el cartón prensado en tiras delgadas de 5 por 30 cm.		
	3.- Utilizar las tiras de cartón prensado cortadas para tejer un tejido plano tipo tafetán, alternando las tiras en dirección vertical y horizontal. Luego, coser a 1 cm los bordes de la muestra con la máquina de coser, para asegurar el tejido.		
	4.- Después de finalizar el tejido, emplear la pistola de aire caliente ajustada a una temperatura de 120°C para aplicar calor con una presión manual controlada durante 30 segundos en áreas específicas de la superficie del tejido. Este proceso otorgará un acabado único al cartón, generando quemaduras al material.		
	5.- Permitir que el tejido se enfríe completamente durante 15 minutos antes de manipularlo.		
Métrica:	<p>Flexibilidad: Baja, el cartón prensado es rígido y poco flexible debido a su estructura compacta y densa, lo que limita la capacidad del tejido para doblarse o estirarse fácilmente.</p> <p>Elasticidad: Baja, el cartón prensado generalmente carece de elasticidad significativa, lo que significa que el tejido resultante tiene poca capacidad para recuperar su forma original después de ser estirado o deformado.</p> <p>Resistencia: Alta, el cartón prensado es conocido por su resistencia y durabilidad, lo que se refleja en el tejido resultante, el cual es bastante resistente a la deformación y al desgarro.</p> <p>Finura: Baja, debido a la naturaleza del cartón prensado, el tejido resultante tiene una finura relativamente baja en comparación con otros tejidos más delicados y refinados.</p>		

Tiempo total:	45 min
Método (explicado):	El proceso consiste en primero cortar tiras de cartón prensado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán. Luego, se aplica calor controlado sobre la superficie del tejido utilizando una pistola de aire caliente, lo que proporciona un acabado diferente y único al tejido.
Observaciones:	Se observa cómo el calor afecta la textura y la apariencia del tejido de cartón prensado. Algunas partes de la muestra se queman al tener contacto directo con el calor, generando nuevas texturas.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido plano con cartón.

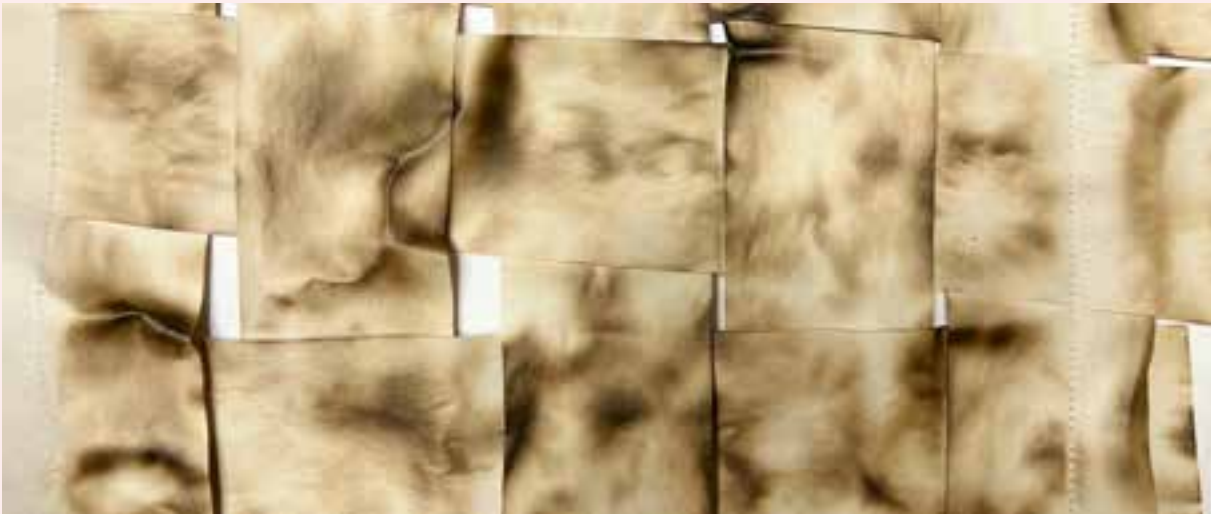
**Figura 93**

*Collage proceso de tejido plano con cartón prensado*



**Figura 94**  
Figura técnica 30

<b>Ficha técnica</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	30 de marzo de 2024	Nº de ficha:	30
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón corrugado		
Método:	Tejido plano		
Hipótesis:	Se postula que al cortar tiras de cartón prensado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán, y posteriormente aplicar un acabado diferente utilizando una pistola de aire caliente, se logrará crear una base textil con características únicas y mejoradas, adecuada para su aplicación en indumentaria casual. Se espera que el acabado con la pistola de aire caliente aporte resistencia adicional y un aspecto visual interesante al tejido de cartón prensado.		
<b>Experimento</b>			
Materiales:	- Cartón prensado.		
Herramientas:	- Pistola de aire caliente.		
	- Superficie plana y resistente al calor.		
	- Tijeras o cutter.		
	- Máquina de coser.		
Proceso:	<b>Descripción</b>		
	1.- Obtener cartón prensado y asegurarse de que esté limpio y seco.		
	2.- Utilizar las tijeras o un cutter para cortar el cartón prensado en tiras delgadas de 5 por 30 cm.		
	3.- Utilizar las tiras de cartón prensado cortadas para tejer un tejido plano tipo tafetán, alternando las tiras en dirección vertical y horizontal. Luego, coser a 1 cm los bordes de la muestra con la máquina de coser, para asegurar el tejido.		
	4.- Después de finalizar el tejido, emplear la pistola de aire caliente ajustada a una temperatura de 120°C para aplicar calor con una presión manual controlada durante 30 segundos en áreas específicas de la superficie del tejido. Este proceso otorgará un acabado único al cartón, generando quemaduras al material.		
5.- Permitir que el tejido se enfríe completamente durante 15 minutos antes de manipularlo.			
Métrica:	<p>Flexibilidad: Baja, el cartón prensado es rígido y poco flexible debido a su estructura compacta y densa, lo que limita la capacidad del tejido para doblarse o estirarse fácilmente.</p> <p>Elasticidad: Baja, el cartón prensado generalmente carece de elasticidad significativa, lo que significa que el tejido resultante tiene poca capacidad para recuperar su forma original después de ser estirado o deformado.</p> <p>Resistencia: Alta, el cartón prensado es conocido por su resistencia y durabilidad, lo que se refleja en el tejido resultante, el cual es bastante resistente a la deformación y al desgarro.</p> <p>Finura: Baja, debido a la naturaleza del cartón prensado, el tejido resultante tiene una finura relativamente baja en comparación con otros tejidos más delicados y refinados.</p>		

Tiempo total:	45 min
Método (explicado):	El proceso consiste en primero cortar tiras de cartón prensado y utilizarlas en un tejido plano tipo tafetán. Luego, se aplica calor controlado sobre la superficie del tejido utilizando una pistola de aire caliente, lo que proporciona un acabado diferente y único al tejido.
Observaciones:	Se observa cómo el calor afecta la textura y la apariencia del tejido de cartón prensado. Algunas partes de la muestra se quemaron al tener contacto directo con el calor, generando nuevas texturas.
Tamaño de la muestra:	30x30 cm
Fotografías de la muestra:	

*Nota:* La tabla muestra el experimento de tejido plano con cartón.

**Figura 95**

*Collage proceso de tejido plano con cartón prensado*





# 3.3.- Procesamiento de la data

## 3.3.1.- Resultados obtenidos de la experimentación

**E**n este subtema, se presentan los resultados obtenidos en la experimentación al utilizar las diferentes tecnologías de termofusión, tejido de punto, y tejido plano en cada muestra.

**a) Termofusión:**

- Los resultados obtenidos tras la fusión de bolsas de polietileno de baja densidad incluyen la formación de un material flexible, resistente y potencialmente impermeable. Esta tecnología generó una unión sólida entre las capas de polietileno, produciendo una base textil con propiedades adecuadas para su aplicación en indumentaria casual conceptual.
- Los resultados obtenidos muestran que la termofusión de botellas de PET con una pistola de aire caliente permite modificar la forma y la textura del material, creando nuevas posibilidades de uso. La botella de PET termofusionada con varias capas de plástico, adquiere un acabado más resistente, pero poco elástico en textiles para indumentaria casual conceptual.
- Los resultados obtenidos muestran que la termofusión de papel periódico reciclado con bolsas de polietileno de baja densidad utilizando una plancha produce una base textil que combina las propiedades del papel y el polietileno. La muestra termofusionada exhibe una textura y una resistencia adecuadas para su aplicación en indumentaria casual conceptual, además de contar con propiedades impermeables gracias al polietileno.
- Los resultados obtenidos muestran que la termofusión de cartón corrugado con bolsas de polietileno de baja densidad utilizando una pistola de aire caliente produce una base textil que combina las propiedades del cartón y el polietileno. La muestra termofusionada exhibe una textura y una resistencia adecuadas para su aplicación en indumentaria casual conceptual, además de contar con propiedades impermeables gracias al polietileno.
- Los resultados obtenidos muestran que la termofusión de cartón prensado con bolsas de polietileno de baja densidad utilizando una pistola de aire caliente produce una base textil que combina las propiedades del cartón prensado y el polietileno. La muestra termofusionada exhibe una textura y una resistencia adecuadas para su aplicación en indumentaria casual conceptual, además de contar con propiedades impermeables gracias al polietileno.

**b) Tejido:**

- Los resultados obtenidos muestran que es posible obtener hilo a partir de bolsas de polietileno de baja densidad y utilizarlo en un tejido de punto. El tejido resultante presenta una textura suave y maleable, similar a la de los tejidos convencionales. Este resultado sugiere que el hilo obtenido de las bolsas de polietileno conserva las propiedades del material original y es adecuado para su uso en la confección de indumentaria casual conceptual.
- Los resultados obtenidos muestran que es posible crear un tejido plano tipo tafetán utilizando tiras de plástico PET cortadas. El tejido resultante presenta una textura uniforme y una estructura sólida, comparable a la de los tejidos convencionales. Este resultado sugiere que las tiras de plástico PET son adecuadas para su uso en la confección de tejidos planos, con potencial aplicación en la indumentaria casual conceptual.
- Los resultados obtenidos muestran que el proceso de aplicación de un acabado diferente con la pistola de aire caliente sobre un tejido plano de papel periódico reciclado produce una base textil con características únicas y mejoradas. El acabado con la pistola de calor aporta resistencia adicional y un aspecto visual interesante al tejido, lo que lo hace adecuado para su aplicación en indumentaria casual conceptual.
- Los resultados obtenidos muestran que el proceso de aplicación de un acabado diferente con la pistola de aire caliente sobre un tejido plano de cartón corrugado produce una base textil con características únicas y mejoradas. El acabado con la pistola de aire caliente aporta resistencia adicional y un aspecto visual interesante al tejido, lo que lo hace adecuado para su aplicación en indumentaria casual conceptual.
- Los resultados obtenidos muestran que el proceso de aplicación de un acabado diferente con la pistola de calor sobre un tejido plano de cartón prensado produce una base textil con características únicas y mejoradas. El acabado con la pistola de calor aporta resistencia adicional y un aspecto visual interesante al tejido, lo que lo hace adecuado para su aplicación en indumentaria casual conceptual.

### 3.3.2.- Resultados obtenidos de las pruebas de resistencia a la luz UV, al lavado, y al desgarre

En este apartado, se presentan los resultados obtenidos en las pruebas de resistencia al lavado, al desgarre y a la exposición a la luz ultravioleta (UV). Estas pruebas son de suma importancia para evaluar la durabilidad y la integridad de los materiales frente a condiciones adversas, lo que proporciona información valiosa sobre su rendimiento y su idoneidad para su aplicación en indumentaria casual conceptual. El análisis exhaustivo de los datos recopilados permite extraer conclusiones fundamentales que contribuyen a comprender mejor el comportamiento de los materiales frente a estas variables cruciales en el ámbito de la indumentaria y el textil. En este contexto, se examinan con detenimiento los efectos del lavado repetido, la resistencia al desgarre y la capacidad de los materiales para resistir los daños causados por la radiación UV.

A continuación, se ha compilado exhaustivamente todos los resultados derivados de las pruebas de calidad realizadas en cada una de las muestras evaluadas.

#### 1. Muestra 001. Termofusión con bolsas de polietileno de baja densidad:

- **Prueba de resistencia al lavado.-** Los resultados de la prueba indican una notable estabilidad en cuanto al color y al tamaño, ya que no se observó pérdida de color ni encogimiento después de los ciclos de lavado. Sin embargo, se observaron ciertos efectos adversos en la muestra, como el desprendimiento de algunos pedazos de las bolsas de polietileno. Además, se detectaron grietas en la textura de la muestra, lo que podría deberse a la fragilidad del material. Estos hallazgos resaltan la importancia de mejorar la adhesión entre las capas de la muestra y de considerar métodos alternativos para preservar su integridad estructural durante el lavado.
- **Pruebas de resistencia al desgarre.-** Tras la realización de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra, se observó los siguientes resultados, el material presentó una ligera deformación, junto con algunos desgarros en las bolsas. Estos desgarros indican cierta vulnerabilidad del material a las fuerzas de tensión aplicadas durante la prueba.

Prueba de resistencia a la luz UV.- Durante la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, se observaron algunos cambios en la apariencia del material. Hubo una ligera decoloración, que, aunque fue perceptible, no fue significativa. Además, se notó un ligero agrietamiento en la superficie de la muestra y una deformación mínima. Estos cambios sugieren una cierta susceptibilidad del material a la degradación causada por la exposición a la radiación ultravioleta, aunque no fue tan pronunciada como para comprometer su integridad estructural.

#### 2. Muestra 002. Tejido de punto con bolsas de polietileno de baja densidad:

- **Prueba de resistencia al lavado.-** Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, revelan que el material no experimentó encogimiento ni pérdida de color después del lavado. Esto sugiere que el tejido mantuvo su integridad estructural y su apariencia original incluso después de la exposición al agua y al detergente. La capacidad de resistir el lavado sin sufrir cambios significativos en sus propiedades físicas y estéticas demuestra la durabilidad y la calidad del material tejido.
- **Pruebas de resistencia al desgarre.-** Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra, revelaron que el material no experimentó ningún daño ni deformación significativos durante la prueba. Esto sugiere que el tejido de punto, realizado a partir del uso de hilo de bolsas de polietileno, posee una buena resistencia a la fuerza aplicada, manteniendo su integridad estructural incluso bajo tensión. La ausencia de daños durante la prueba de desgarre destaca la durabilidad del material y su capacidad para soportar fuerzas sin comprometer su calidad.
- **Prueba de resistencia a la luz UV.-** Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelaron que el material no experimentó cambios significativos en su apariencia. No se observó decoloración, agrietamiento ni deformación notable en la muestra después de la exposición a la luz UV. Esta falta de cambios sugiere que el tejido de punto con hilo de bolsas de polietileno, posee una buena resistencia a la degradación causada por la radiación ultravioleta, manteniendo su integridad estructural y estética incluso bajo condiciones de exposición solar.

### 3. Muestra 003. Termofusión con botellas PET:

- Prueba de resistencia al lavado.- Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, nos indican que el material no experimentó pérdida de color ni encogimiento después del lavado. Esto sugiere una buena estabilidad del color y una resistencia adecuada al proceso de lavado. La muestra pudo mantener su integridad estructural y propiedades físicas durante la prueba, lo que indica una resistencia satisfactoria a las condiciones de lavado estándar.
- Pruebas de resistencia al desgarro.- Los resultados de la prueba de resistencia al desgarro de la muestra, nos indican que el material se desgarró completamente durante la prueba. Este resultado puede atribuirse al proceso de termofusión, que debilitó la resistencia del material y lo endureció, haciéndolo más propenso al desgarro. La pérdida de resistencia observada puede deberse a la alteración de la estructura molecular del plástico PET debido al calor aplicado durante el proceso de termofusión.
- Prueba de resistencia a la luz UV.- Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelan que el material experimentó una decoloración en ciertas partes y algunas deformaciones menores. Sin embargo, no se observaron grietas en el material. Estos cambios en la apariencia pueden atribuirse a la exposición prolongada a la radiación ultravioleta, que puede causar degradación y alteración en las propiedades físicas del plástico PET.

### 4. Muestra 004. Tejido manual con botellas PET:

- Prueba de resistencia al lavado.- Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, nos indican que el material no experimentó pérdida de color ni encogimiento después del lavado. Esto sugiere una buena estabilidad del color y una resistencia adecuada al proceso de lavado. La muestra pudo mantener su integridad estructural y propiedades físicas durante la prueba, lo que indica una resistencia satisfactoria a las condiciones de lavado estándar.
- Pruebas de resistencia al desgarro.- Los resultados de la prueba de resistencia al desgarro de la muestra de tejido plano tafetán con tiras de botellas PET indican que la

muestra no experimentó ningún daño ni deformación significativa durante la prueba. Esto sugiere una alta resistencia del tejido a las fuerzas de tracción aplicadas durante el desgarro.

- Prueba de resistencia a la luz UV.- Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelan que el material no experimentó cambios significativos en su apariencia. No se observó decoloración ni agrietamiento en la muestra, lo que indica una buena resistencia a la exposición a la radiación ultravioleta. Sin embargo, se observaron pequeñas deformaciones en ciertas áreas de la muestra, lo que podría deberse a la interacción del material con la luz UV.

### 5. Muestra 005. Termofusión y tratamiento de superficie: impermeabilización con papel periódico reciclado:

- Prueba de resistencia al lavado.- Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, nos indican que el material no experimentó encogimiento ni pérdida de color. Este resultado es notable dado que el papel es inherentemente más susceptible al daño por agua en comparación con otros materiales textiles. La efectividad del spray impermeabilizante NeverWet, aplicado al papel, ha demostrado ser crucial en la protección del material contra la penetración de agua durante el proceso de lavado.
- Pruebas de resistencia al desgarro.- Los resultados de la prueba de resistencia al desgarro de la muestra revelan que el material no sufrió ningún daño, deformación ni desgarro. Este resultado es notable y se atribuye a dos factores principales: la aplicación del spray impermeabilizante NeverWet y la termofusión con bolsas de polietileno. La impermeabilización del papel con el spray NeverWet proporcionó una capa protectora que mejoró significativamente su resistencia al desgarro al evitar que el agua penetre y debilite las fibras del papel. Además, la termofusión con bolsas de polietileno proporcionó una capa adicional de refuerzo, aumentando la resistencia general del material.
- Prueba de resistencia a la luz UV.- Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelaron que el material no experimentó ningún cambio significativo en su apariencia ni en sus propiedades. No se observó

decoloración, agrietamiento ni deformación en la muestra después de la exposición a la luz UV. Este resultado se atribuye al tratamiento de impermeabilización con el spray NeverWet y a la termofusión con bolsas de polietileno, que proporciona una protección efectiva contra los efectos nocivos de la luz UV. La capa de impermeabilización protegió el papel de la humedad y evitó la degradación de las fibras, mientras que la termofusión con bolsas de polietileno proporcionó una barrera adicional contra la radiación UV.

## 6. Muestra 006. Tejido manual y tratamiento de superficie: impermeabilización con papel periódico reciclado:

- **Prueba de resistencia al lavado.-** Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, nos indican que el material no experimentó encogimiento ni pérdida de color. Este resultado es notable dado que el papel es inherentemente más susceptible al daño por agua en comparación con otros materiales textiles. La efectividad del spray impermeabilizante NeverWet, aplicado al papel, ha demostrado ser crucial en la protección del material contra la penetración de agua durante el proceso de lavado.
- **Pruebas de resistencia al desgarre.-** Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra revelan que el material no sufrió ningún daño, deformación ni desgarro. Este resultado es notable y se atribuye a dos factores principales: la aplicación del spray impermeabilizante NeverWet y el tejido plano tipo tafetán. La impermeabilización del papel con el spray NeverWet proporcionó una capa protectora que mejoró significativamente su resistencia al desgarre al evitar que el agua penetre y debilite las fibras del papel.
- **Prueba de resistencia a la luz UV.-** Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelaron que el material no experimentó ningún cambio significativo en su apariencia ni en sus propiedades. No se observó decoloración, agrietamiento ni deformación en la muestra después de la exposición a la luz UV. Este resultado se atribuye al tratamiento de impermeabilización con el spray NeverWet. La capa de impermeabilización protegió el papel de la humedad y evitó la degradación de las fibras.

## 7. Muestra 007. Termofusión y tratamiento de superficie: impermeabilización con cartón corrugado de 300 g/m<sup>2</sup>:

- **Prueba de resistencia al lavado.-** Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, revelaron que el material no experimentó encogimiento ni pérdida de color, a pesar de su naturaleza cartón. Esto se atribuye principalmente a la efectividad del spray impermeabilizante NeverWet aplicado a la muestra, que la hizo resistente al agua y protegió su integridad durante el lavado. Sin embargo, la prueba de lavado debilitó el cartón, lo que sugiere que la termofusión con bolsas de polietileno no proporcionó una protección completa contra los efectos del lavado. Aunque el color y las dimensiones se mantuvieron intactos, se observó una disminución en la resistencia del cartón después de la prueba.
- **Pruebas de resistencia al desgarre.-** Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra, revelaron que el material se desgarró completamente durante la prueba. Este resultado se atribuye al debilitamiento del cartón debido al calor generado durante el proceso de termofusión. El cartón corrugado, al ser expuesto a altas temperaturas, perdió su integridad estructural y, por lo tanto, su resistencia al desgarre se ve comprometida. Este debilitamiento del material lleva a un desgarre completo cuando se somete a una fuerza de tensión durante la prueba.
- **Prueba de resistencia a la luz UV.-** Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelan que el material no experimentó cambios significativos en su apariencia general. No se observaron decoloraciones ni agrietamientos, aunque se identificaron deformaciones en ciertas áreas de la muestra. Estas deformaciones podrían atribuirse a la exposición prolongada a la radiación ultravioleta, que puede afectar la estructura del cartón corrugado y causar deformaciones locales.

## 8. Muestra 008. Tejido manual y tratamiento de superficie: impermeabilización con cartón corrugado de 300 g/m<sup>2</sup>:

- **Prueba de resistencia al lavado.-** Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, revelaron que el material no experimentó encogimiento ni pérdida de color, a pesar de su naturaleza cartón. Esto se atribuye principalmente a la efectividad del spray impermeabilizante

NeverWet aplicado a la muestra, que la hizo resistente al agua y protegió su integridad durante el lavado.

- **Pruebas de resistencia al desgarre.**- Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra, revelaron que el material no sufrió ningún daño ni deformación durante la prueba. Esto se debe a que el tejido proporcionó un soporte adicional y resistencia al cartón, lo que evitó que se desgarrara o deformara bajo la aplicación de fuerza.
- **Prueba de resistencia a la luz UV.**- Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelan que el material no experimentó cambios significativos en su apariencia general. No se observaron decoloraciones ni agrietamientos, aunque se identificaron deformaciones en ciertas áreas de la muestra. Estas deformaciones podrían atribuirse a la exposición prolongada a la radiación ultravioleta, que puede afectar la estructura del cartón corrugado y causar deformaciones locales.

#### 9. Muestra 009. Termofusión y tratamiento de superficie: impermeabilización con cartón prensado de 300 g/m<sup>2</sup>:

- **Prueba de resistencia al lavado.**- Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, revelaron que el material no experimentó encogimiento ni pérdida de color después del proceso de lavado. Este resultado es notable ya que el cartón es un material poroso que podría ser susceptible a la absorción de agua durante el lavado, lo que podría provocar deformaciones o decoloraciones. Sin embargo, la aplicación del spray impermeabilizante NeverWet se mostró efectiva al hacer que el cartón sea impermeable, protegiéndolo de los efectos adversos del lavado.
- **Pruebas de resistencia al desgarre.**- Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra de termofusión, revelaron que el material no sufrió ningún daño ni deformación bajo la aplicación de la fuerza de desgarre. Este resultado indica una resistencia significativa del material termofusionado. La ausencia de daños durante la prueba sugiere una alta capacidad del material para soportar tensiones y fuerzas de desgarre.
- **Prueba de resistencia a la luz UV.**- Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelaron que el material no experimentó cambios significativos en su apariencia después de la exposición a la radiación ultravioleta. No se observan decoloraciones ni agrietamientos en la superficie del material, lo que sugiere una buena resistencia a la degradación causada por la luz UV. Esta capacidad de mantener la integridad estructural y el color original después de la exposición a la luz UV indica una alta calidad del material termofusionado.

significativos en su apariencia después de la exposición a la radiación ultravioleta. No se observan decoloraciones ni agrietamientos en la superficie del material, lo que sugiere una buena resistencia a la degradación causada por la luz UV. Esta capacidad de mantener la integridad estructural y el color original después de la exposición a la luz UV indica una alta calidad del material termofusionado.

#### 10. Muestra 010. Tejido manual y tratamiento de superficie: impermeabilización con cartón prensado de 300 g/m<sup>2</sup>:

- **Prueba de resistencia al lavado.**- Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, revelaron que el material no experimentó encogimiento ni pérdida de color después del proceso de lavado. Este resultado es notable ya que el cartón es un material poroso que podría ser susceptible a la absorción de agua durante el lavado, lo que podría provocar deformaciones o decoloraciones. Sin embargo, la aplicación del spray impermeabilizante NeverWet se mostró efectiva al hacer que el cartón sea impermeable, protegiéndolo de los efectos adversos del lavado.
- **Pruebas de resistencia al desgarre.**- Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra de termofusión, revelaron que el material no sufrió ningún daño ni deformación bajo la aplicación de la fuerza de desgarre. Este resultado indica una resistencia significativa del material termofusionado. La ausencia de daños durante la prueba sugiere una alta capacidad del material para soportar tensiones y fuerzas de desgarre.
- **Prueba de resistencia a la luz UV.**- Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelaron que el material no experimentó cambios significativos en su apariencia después de la exposición a la radiación ultravioleta. No se observan decoloraciones ni agrietamientos en la superficie del material, lo que sugiere una buena resistencia a la degradación causada por la luz UV. Esta capacidad de mantener la integridad estructural y el color original después de la exposición a la luz UV indica una alta calidad del material termofusionado.

A continuación, se han recopilado los resultados de la evaluación métrica de las pruebas de calidad aplicadas a cada una de las muestras.

**1. Muestra 001. Termofusión con bolsas de polietileno de baja densidad:**

- **Evaluación métrica prueba de resistencia al lavado.-** Medio, aunque la muestra demostró estabilidad en cuanto al color y al tamaño, la presencia de desprendimiento de algunos pedazos de bolsas de polietileno y las grietas en su textura señalan ciertas deficiencias en la integridad estructural del material. Sin embargo, no se observó una pérdida significativa de propiedades.
- **Evaluación métrica prueba de resistencia al desgarre.-** Bajo, la presencia de desgarros y deformaciones sugiere un rendimiento deficiente del material en términos de resistencia al desgarre. La deformación sugiere una falta de integridad estructural del material, lo que podría afectar su rendimiento en las aplicaciones en indumentaria casual conceptual.
- **Evaluación métrica prueba de resistencia a la luz UV.-** Medio, aunque se observaron algunos cambios en el material, no fueron lo suficientemente graves como para considerar el rendimiento como deficiente.

**2. Muestra 002. Tejido de punto con bolsas de polietileno de baja densidad:**

- **Evaluación métrica prueba de resistencia al lavado.-** Alto, la resistencia efectiva al lavado indica un rendimiento excepcional en la prueba, lo que resalta la capacidad del tejido de mantener su calidad y apariencia a lo largo del tiempo, incluso bajo condiciones de ciclos de lavado.
- **Evaluación métrica prueba de resistencia al desgarre.-** Alto, la ausencia de deformaciones durante la prueba indica un rendimiento excepcional en términos de resistencia al desgarre, lo que demuestra la efectividad del tejido de punto con hilo de bolsas de polietileno.
- **Evaluación métrica prueba de resistencia a la luz UV.-** Alto, la ausencia de cambios en la apariencia de la muestra después de la exposición a la luz UV indica un rendimiento excepcional en términos de resistencia a la degradación, lo que demuestra la durabilidad del material frente a la radiación solar.

**3. Muestra 003. Termofusión con botellas PET:**

- **Evaluación métrica prueba de resistencia al lavado.-** Alto, la muestra demostró una excelente estabilidad del color y resistencia al encogimiento, lo que sugiere una correcta elección de materiales y tecnología. Además, una adecuada resistencia a las condiciones de lavado.
- **Evaluación métrica prueba de resistencia al desgarre.-** Bajo, debido a la incapacidad del material para resistir el desgarre, lo que sugiere una calidad deficiente en términos de durabilidad y resistencia. Este resultado subraya la importancia de considerar los efectos del proceso de termofusión en la resistencia del material y la necesidad de evaluar cuidadosamente las propiedades físicas del producto final.
- **Evaluación métrica prueba de resistencia a la luz UV.-** Medio, aunque la muestra no presentó grietas, la decoloración y las deformaciones indican una vulnerabilidad a la degradación inducida por la luz UV. Esta calificación media sugiere que el material puede tener un rendimiento aceptable en términos de resistencia a la luz UV, pero podría mejorar para garantizar una mayor durabilidad y estabilidad ante la exposición ambiental prolongada.

**4. Muestra 004. Tejido manual con botellas PET:**

- **Evaluación métrica prueba de resistencia al lavado.-** Alto, la muestra demostró una excelente estabilidad del color y resistencia al encogimiento, lo que sugiere una correcta elección de materiales y tecnología. Además, una adecuada resistencia a las condiciones de lavado.
- **Evaluación métrica prueba de resistencia al desgarre.-** Alto, esta calificación se justifica por la capacidad de la muestra para mantener su integridad estructural incluso bajo condiciones de tensión, lo que demuestra su resistencia y durabilidad en aplicaciones prácticas.
- **Evaluación métrica prueba de resistencia a la luz UV.-** Medio, aunque la muestra no presentó grietas, la decoloración y las deformaciones indican una vulnerabilidad a la degradación inducida por la luz UV. Esta calificación media sugiere que el material puede tener un rendimiento aceptable en términos de resistencia a la

luz UV, pero podría mejorar para garantizar una mayor durabilidad y estabilidad ante la exposición ambiental prolongada.

**5. Muestra 005. Termofusión y tratamiento de superficie: impermeabilización con papel periódico reciclado:**

- **Evaluación métrica prueba de resistencia al lavado.-** Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional al lavado, manteniendo su integridad estructural y apariencia original. Esta calificación alta sugiere que el tratamiento de impermeabilización aplicado al papel ha sido altamente efectivo y ha mejorado significativamente su durabilidad y resistencia al agua.
- **Evaluación métrica prueba de resistencia al desgarre.-** Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional al desgarre, lo que sugiere que el tratamiento de impermeabilización y la termofusión fueron altamente efectivos para fortalecer el papel y prevenir cualquier deterioro durante la prueba de desgarre.
- **Evaluación métrica prueba de resistencia a la luz UV.-** Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional a la luz UV, lo que sugiere que los tratamientos aplicados fueron altamente efectivos para preservar la integridad del material incluso bajo condiciones de exposición prolongada a la luz solar.

**6. Muestra 006. Tejido manual y tratamiento de superficie: impermeabilización con papel periódico reciclado:**

- **Evaluación métrica prueba de resistencia al lavado.-** Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional al lavado, manteniendo su integridad estructural y apariencia original. Esta calificación alta sugiere que el tratamiento de impermeabilización aplicado al papel ha sido altamente efectivo y ha mejorado significativamente su durabilidad y resistencia al agua.
- **Evaluación métrica prueba de resistencia al desgarre.-** Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional al desgarre, lo que sugiere que el tratamiento de impermeabilización y el tejido plano fueron altamente efectivos para fortalecer el papel y prevenir cualquier deterioro durante la prueba de desgarre.

- **Evaluación métrica prueba de resistencia a la luz UV.-** Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional a la luz UV, lo que sugiere que los tratamientos aplicados fueron altamente efectivos para preservar la integridad del material incluso bajo condiciones de exposición prolongada a la luz solar.

**7. Muestra 007. Termofusión y tratamiento de superficie: impermeabilización con cartón corrugado de 300 g/m<sup>2</sup>:**

- **Evaluación métrica prueba de resistencia al lavado.-** Medio, aunque la muestra resistió con éxito el lavado en términos de pérdida de color y encogimiento, el debilitamiento del cartón sugiere que el cartón es medianamente resistente al lavado, debido a sus propiedades.
- **Evaluación métrica prueba de resistencia al desgarre.-** Bajo, este resultado indica un rendimiento deficiente en la prueba de resistencia al desgarre, ya que la muestra no pudo soportar la fuerza aplicada y se desgarró por completo.
- **Evaluación métrica prueba de resistencia a la luz UV.-** Medio, aunque la muestra no sufrió daños significativos, las deformaciones podrían indicar una cierta vulnerabilidad del material a la luz UV. Por lo tanto, aunque no haya cambios notables, se considera un rendimiento moderado en la prueba de resistencia a la luz UV.

**8. Muestra 008. Tejido manual y tratamiento de superficie: impermeabilización con cartón corrugado de 300 g/m<sup>2</sup>:**

- **Evaluación métrica prueba de resistencia al lavado.-** Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional al lavado, manteniendo su integridad estructural y apariencia original. Esta calificación alta sugiere que el tratamiento de impermeabilización aplicado ha sido altamente efectivo y ha mejorado significativamente su durabilidad y resistencia al agua.
- **Evaluación métrica prueba de resistencia al desgarre.-** Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional al lavado, manteniendo su integridad estructural y apariencia original. Esta calificación alta sugiere que el tratamiento de impermeabilización aplicado ha sido altamente efectivo y ha mejorado significativamente su durabilidad y resistencia al agua.



- Evaluación métrica prueba de resistencia a la luz UV.- Medio, aunque la muestra no sufrió daños significativos, las deformaciones podrían indicar una cierta vulnerabilidad del material a la luz UV. Por lo tanto, aunque no haya cambios notables, se considera un rendimiento moderado en la prueba de resistencia a la luz UV.

**9. Muestra 009. Termofusión y tratamiento de superficie: impermeabilización con cartón prensado de 300 g/m<sup>2</sup>:**

- Evaluación métrica prueba de resistencia al lavado.- Alto, el hecho de que la muestra haya mantenido sus propiedades físicas y estéticas después del lavado indica un rendimiento excepcional en la prueba de resistencia al lavado. Esto demuestra la efectividad del tratamiento impermeabilizante y la durabilidad del material termofusionado en condiciones de lavado.

- Evaluación métrica prueba de resistencia al desgarre.- Alto, el hecho de que la muestra haya resistido sin daños significativos indica un rendimiento excepcional en la prueba de resistencia al desgarre, la efectividad de la tecnología aplicada.

- Evaluación métrica prueba de resistencia a la luz UV.- Alto, la ausencia de cambios notables en la apariencia del material sugiere un rendimiento excepcional en la prueba de resistencia a la luz UV, lo que resalta la durabilidad y la resistencia del material a los efectos adversos de la radiación ultravioleta.

**10. Muestra 010. Tejido manual y tratamiento de superficie: impermeabilización con cartón prensado de 300 g/m<sup>2</sup>:**

- Evaluación métrica prueba de resistencia al lavado.- Alto, el hecho de que la muestra haya mantenido sus propiedades físicas y estéticas después del lavado indica un rendimiento excepcional en la prueba de resistencia al lavado. Esto demuestra la efectividad del tratamiento impermeabilizante y la durabilidad del material termofusionado en condiciones de lavado.

- Evaluación métrica prueba de resistencia al desgarre.- Alto, el hecho de que la muestra haya resistido sin daños significativos indica un rendimiento excepcional en la prueba de resistencia al desgarre, la efectividad de la tecnología aplicada.

- Evaluación métrica prueba de resistencia a la luz UV.- Alto, la ausencia de cambios notables en la apariencia del material sugiere un rendimiento excepcional en la prueba de resistencia a la luz UV, lo que resalta la durabilidad y la resistencia del material a los efectos adversos de la radiación ultravioleta.

**3.3.3. Conclusiones de las pruebas de resistencia a la luz UV, al lavado, y al desgarre**

Tras el análisis de los resultados obtenidos en el desarrollo de las diferentes pruebas de calidad en las muestras obtenidas, se han extraído las siguientes conclusiones.

**Tabla 8**  
*Tabla resumen con los mejores resultados obtenidos tras realizar las pruebas de calidad*

Tabla resumen	
Resistencia al lavado	Muestras de tejido de punto con bolsas de polietileno.
	Muestras de tejido plano con bolsas de polietileno.
	Muestras de termofusión con bolsas de polietileno.
Resistencia al desgarre	Muestras de termofusión con bolsas de polietileno.
	Muestras de tejido plano con cartón corrugado.
Resistencia a la luz UV	Muestras de tejido de punto con bolsas de polietileno.

**1. Conclusiones pruebas de resistencia al lavado:**

- La aplicación del spray impermeabilizante NeverWet demostró ser efectiva para proteger los materiales textiles, como el papel periódico y el cartón, de los efectos del lavado. Esto se reflejó en la ausencia de encogimiento o pérdida de color en las muestras.
- Las muestras de tejido de punto y tejido plano con bolsas de polietileno de baja densidad mostraron una excelente resistencia al lavado, lo que sugiere que estos materiales son adecuados para aplicaciones donde se requiera durabilidad y mantenimiento de la integridad estructural.

- A pesar de la resistencia general al lavado, se observó que las muestras de termofusión con bolsas de polietileno experimentaron desprendimiento o grietas en ciertas áreas, lo que sugiere que la calidad del proceso de termofusión puede influir en la durabilidad de las muestras durante el lavado.

## 2. Conclusiones pruebas de resistencia al desgarre:

- Las muestras que fueron termofusionadas con bolsas de polietileno de baja densidad demostraron una resistencia significativamente mejorada al desgarre en comparación con el material base, lo que sugiere que el proceso de termofusión puede reforzar la integridad estructural de los materiales.
- Las muestras de tejido plano tafetán con tiras de cartón corrugado exhibieron una notable resistencia al desgarre, lo que indica que el tejido proporcionó un soporte adicional al cartón, evitando su desgarro bajo condiciones de tensión.
- Sin embargo, las muestras del tejido plano con el cartón corrugado presentaron desgarros significativos durante la prueba, lo que sugiere que la calidad de la termofusión y la resistencia del material base pueden influir en su capacidad para resistir el desgarre.

## 2. Conclusiones pruebas de resistencia a la luz UV:

- Las muestras que fueron tratadas con el spray impermeabilizante NeverWet demostraron una buena resistencia a la luz UV al no presentar decoloración significativa ni agrietamiento, lo que sugiere que el spray proporcionó una capa protectora efectiva contra los efectos dañinos de la radiación UV.
- A pesar de la resistencia general a la luz UV, se observaron deformaciones en las muestras de papel periódico, y plástico PET, lo que indica que la exposición prolongada a la radiación UV puede afectar la estructura de los materiales, incluso cuando están protegidos con un agente impermeabilizante.
- Las muestras de tejido de punto con hilo de bolsas de polietileno de baja densidad mostraron una resistencia aceptable a la luz UV, lo que sugiere que estos materiales

pueden ser adecuados para aplicaciones donde se requiera una cierta resistencia a la degradación causada por la exposición al sol.

### 3.3.4. Conclusiones generales de las pruebas de resistencia a la luz UV, al lavado, y al desgarre

Basándose en la evaluación métrica y los resultados obtenidos de las pruebas de resistencia al lavado, desgarre y exposición UV, se puede inferir que las muestras termofusionadas con bolsas de polietileno de baja densidad destacaron como las más sobresalientes en términos generales. Estas muestras exhibieron una notable resistencia al lavado, al desgarre y a la luz UV, lo que indica que el proceso de termofusión contribuyó significativamente a mejorar la durabilidad y la integridad estructural de los materiales.

En el contexto de su aplicación como base textil en un prototipo de indumentaria casual conceptual, las muestras de tejido de punto con hilo extraído a partir de las bolsas de polietileno de baja densidad son las más idóneas. Estos materiales ofrecen una combinación equilibrada de flexibilidad, resistencia y durabilidad, cualidades esenciales para prendas de vestir informales. Además, el hecho de que estas muestras hayan resistido satisfactoriamente las pruebas de lavado, desgarre y exposición UV sugiere que podrían conservar su integridad estructural y su apariencia estética incluso tras un uso prolongado.

En conclusión, las muestras termofusionadas con bolsas de polietileno de baja densidad, y las muestras realizadas a partir de tejido de punto con hilo extraído de este mismo material emergen como las más prometedoras para su implementación en un prototipo de indumentaria casual conceptual, gracias a su destacada resistencia y durabilidad evidenciadas en las pruebas realizadas.

Capítulo

16

# 4. Resultados

El cuarto capítulo de esta investigación constituye la exposición de los resultados derivados de un meticuloso estudio centrado en la evaluación de materiales no convencionales para su uso en indumentaria casual conceptual. Este capítulo aborda tres temáticas principales. En primer lugar, se presenta un esbozo del artículo académico, el cual sintetiza de manera precisa y objetiva los descubrimientos más significativos del estudio. Seguidamente, se aborda una memoria técnica, que engloba un completo muestrario de las diversas experimentaciones realizadas, brindando una panorámica exhaustiva y detallada de los materiales y técnicas empleadas. Asimismo, se incluyen las fichas de las pruebas de calidad ejecutadas, documentando los resultados obtenidos en las evaluaciones de resistencia al lavado, desgarre y exposición UV. Por último, se describe el prototipo experimental de indumentaria casual conceptual, desde la concepción inicial reflejada en el moodboard, hasta la fase de bocetación y la fotografía profesional de la prenda, ofreciendo una visión holística del proceso creativo y materialización de la propuesta innovadora delineada en este estudio.

## 4.1.- Artículo académico-borrador

### Importancia de la innovación en el campo del diseño textil e indumentaria a través de la experimentación en bases textiles

Pamela Salomé Muñoz & María del Carmen Trelles

#### Resumen

La presente investigación se enfoca en la innovación dentro de la industria textil, explorando el uso de materiales no convencionales como plástico, papel y cartón como bases textiles para la confección de indumentaria casual conceptual. Para ello, se realizan experimentos y pruebas de calidad para evaluar la resistencia al lavado, desgarre y exposición UV de las muestras. En el contexto ecuatoriano, las propuestas de diseño de indumentaria suelen basarse en materiales convencionales, lo que limita su capacidad de innovación. Por tanto, se plantea la necesidad de experimentar con materiales alternativos. A través de la manipulación de estos materiales, se busca conferirles flexibilidad y resistencia para su aplicación en la confección de indumentaria casual conceptual. Con el uso de una metodología cualitativa, se documenta los hallazgos de la investigación, y con el objetivo de fomentar la innovación en las propuestas de diseño de indumentaria en la región.

Palabras clave: basestextiles, materialesnoconvencionales, pruebas calidad, lavado, desgarre, exposición UV, industria textil, industria textil ecuatoriana, innovar, experimentar, moda casual, moda conceptual, moda experimental.

#### Introducción

Históricamente, la producción en masa ha llevado a la homogeneidad entre los objetos que el hombre ha producido, lo que ha tenido un efecto en limitar la diferenciación para marcas y empresas en todo el mundo. Esto sin duda no ha sido ajeno para el campo del vestir y la moda, que es una de las que más objetos en masa produce. Sin embargo, el cambio hacia estrategias de personalización y diversificación de productos como la experimentación ha surgido cada vez con más fuerza en la actualidad para abordar este problema; permitiendo así la creación de múltiples posibilidades para satisfacer las diversas necesidades humanas actualmente.

#### Desarrollo

Debido a la escasa popularidad y el terreno que ha ido perdiendo la producción seriada gracias a una preocupación medioambiental generalizada, procesos como la experimentación han sido una oportunidad para que empresas de Ecuador y de todo el mundo se replanteen su producción y puedan adaptarse a las nuevas demandas del mercado. Es sabido, por ejemplo, que los países industrializados gozan de una participación mayor en la creación de una amplia gama de productos, mientras que los países en desarrollo se especializan en productos más simples, lo que muestra la importancia de diferenciarse para economías como la ecuatoriana. Es importante reconocer que la diferenciación de productos es crucial para las empresas, sean éstas grandes o pequeñas; ya que puede tener un impacto significativo en la forma en que las marcas son percibidas y, por tanto, esto se verá reflejado en las ventas y ganancias.

Es así que, en el campo del diseño, el desarrollo de nuevos productos, se ve fundamentalmente enriquecido cuando se realizan procesos de experimentación. Luego de la etapa de investigación, reconocer si aquello que se ha experimentado puede llegar a convertirse en un producto final es un recorrido importante que supondrá el cumplimiento de ciertos criterios. La experimentación como proceso dentro de la fase de creación del diseño, permite descubrir nuevas posibilidades y generar resultados que no se lograrían bajo un método tradicional. Muchas de las veces, el diseñador ve limitada su exploración creativa y es ahí cuando la experimentación resulta válida al margen de una estrategia importante para la innovación.

Entonces, la experimentación creativa en el campo textil y de la moda implica explorar ideas, materiales y procesos innovadores para ampliar los límites de las prácticas tradicionales y fomentar la creatividad constante en campos donde muchas veces ya “todo está resuelto” o se ha visto limitada la diferenciación. Este proceso conlleva probar, intentar y derribar los supuestos que muchas veces están condicionados a formas tradicionales de hacer las cosas. La experimentación es entonces el preguntarnos, “¿qué pasaría si...?”. Pensar en el comportamiento de textiles que han sido alterados, o en la combinación de texturas y colores que no se mezclan comúnmente, o en la incorporación de un material que está fuera del campo textil y vestimentario y reconocer su viabilidad para el uso en indumentaria, entre muchos otros.

En este sentido, en el campo del diseño de moda, la innovación y la experimentación desempeñan papeles cruciales a la hora de impulsar la creatividad y responder a los desafíos contemporáneos. Por ejemplo, los diseñadores utilizan cada vez más materiales inteligentes desarrollados en instituciones como la Universidad Técnica de Liberec que proponen conexiones novedosas para abordar cuestiones, como el cambio climático y los cambios sociales, para la exploración de nuevas materialidades. Por su parte, instituciones como el Politecnico di Milano, exploran la integración de la tecnología, como el uso de Instagram como herramienta de enseñanza, para mejorar el aprendizaje y la participación de los estudiantes, lo que refleja un cambio hacia contextos de aprendizaje híbridos en la educación en diseño. Por otro lado, la industria de la moda está invirtiendo en soluciones textiles sostenibles y prácticas de economía circular, impulsando una experimentación radical y nuevos patrones de producción para lograr un sector más innovador y respetuoso con el medio ambiente. Todos estos esfuerzos combinados resaltan un enfoque multidimensional para fomentar la innovación y la experimentación en el diseño de indumentaria y, en última instancia, dar forma al futuro de la industria.

Existen investigaciones como de Kvaloy (2023), “Creative Exploration of the Consumption and Disposal Habits of Fashion Retail Employees” que enfatiza, por ejemplo, la necesidad de que los trabajadores del comercio minorista de moda desafíen las prácticas insostenibles a través de la exploración creativa. Por su parte, el trabajo de Leshchyshyn (et al., 2022), “Use of Creative Methods and Untypical Materials in the Design of Fashion Industry Products” el cual aborda temas sobre el uso de tecnologías de reciclaje, upcycling y materiales no convencionales para el campo, para crear productos modernos, productos de diseño en la industria de la moda. Así también, la investigación de Lavinia Ban (2023) que analiza la importancia de integrar métodos de pensamiento de diseño en las pedagogías de diseño de moda para fomentar la experimentación y la creatividad entre los estudiantes. Así también lo último en estrategias para generar productos innovadores, como la investigación de Pires et al. (2021) muestra cómo se pueden utilizar algoritmos para generar texturas textiles, ayudando a los diseñadores de moda a expandir su capacidad creativa y lograr resultados artísticos únicos.

Ahora bien, como técnicas recurrentes en el campo de la experimentación textil, se ha visto por ejemplo la manipulación de tejidos, aplicando: deshilachado, roturas, desgarrado,

pintura, quemado, desgaste, doblado, cosido, amarrado, entre muchísimas otras formas de transformación; con la finalidad de crear propuestas originales. Así también la creación original de textiles, incorporando materiales poco convencionales a la estructura misma del tejido, por ejemplo: utilizar alambre para la urdimbre de un tejido, realizar tejido de punto con cables de uso eléctrico, afieltrar una mezcla de lana con cabello humano o filamentos de estaño. Por otra parte, también está la creación de siluetas innovadoras o de un patronaje totalmente diferente a lo que comúnmente se hace en el campo. Esto tras la incorporación de otras formas de ensamblaje de piezas o de concepción de la figura humana en un contexto cada vez más diverso.

En el caso específico de Ecuador, Castillo (2020) indica que, la situación actual de la industria textil y de confección en Ecuador presenta deficiencias significativas, desarrollándose en un entorno globalizado. Se ha reconocido la importancia de factores como productividad, calidad e innovación en la mejora de la competitividad, y, en consecuencia, se han establecido modelos de gestión para abordar estas cuestiones. Los indicadores clave, centrados en los “suministros para la confección”, han sido considerados para evaluar el rendimiento de la industria textil. Sin embargo, hasta el momento, la empresa textil del país no ha logrado integrar eficazmente las herramientas de gestión con el conocimiento, las habilidades y la innovación. Esta falta de conexión ha resultado en la ausencia de barreras significativas para la entrada de nuevos competidores en el mercado.

Ante los desafíos actuales que enfrenta la industria textil, especialmente en lo que respecta a la competencia de precios, ha surgido una estrategia innovadora como respuesta a este problema según el criterio de García (2015), quien hace mención a que la diferenciación de productos, con un enfoque específico en la creación de productos ecológicos, representa un mecanismo para abordar estas dificultades.

Uno de los casos de ejemplo en cuanto a la innovación, es el caso de Colombia, el cual en palabras de García (2015), ha emprendido diversas iniciativas relacionadas con la utilización de nuevas fibras en la fabricación de tejidos, explorando también nuevos polímeros.

Razón por la que, resulta imperativo que Ecuador no solo apueste por la innovación en la producción de hilos y tejidos destinados a la exportación, sino que también se embarque en innovaciones tecnológicas que posibiliten la fabricación y confección de prendas de vestir para satisfacer la demanda interna.

Actualmente, el mercado doméstico se encuentra saturado por prendas producidas por países como Colombia y Perú o casos de éxito como “GORE-TEX” desarrollado por W. L. Gore & Associates, GORE-TEX que es un material impermeable y transpirable utilizado en una amplia gama de prendas exteriores, desde chaquetas hasta calzado. Esta innovación revolucionó la industria al proporcionar protección contra la lluvia y la nieve sin sacrificar la comodidad y la transpirabilidad (García & García, 2018). Lo cual contribuye a los déficits recurrentes en la balanza comercial del sector textil, como lo es el caso ecuatoriano.

Partamos del criterio que nos ofrece el autor Bravo:

“En la moda y en el diseño de indumentaria se es permitido experimentar de diferentes formas y en diversas áreas de la disciplina para poder crear un producto innovador, ya que en este se encuentran como, por ejemplo, el mundo de las bases textiles, los diferentes tejidos, la elaboración de materia prima, en este caso se pone en juego las habilidades creativas del diseñador interesado en el área para así crear productos innovadores en base a esto, existen también una variedad de proyectos donde se utilizan recursos poco comunes para la experimentación textil” (2021, p.43).

Bajo este contexto, la experimentación en el ámbito del diseño textil e indumentaria constituye un componente esencial que permite a los diseñadores explorar diversas facetas innovadoras de la disciplina. En el contexto de la moda y el diseño de indumentaria, se valora la aplicación de enfoques experimentales en varias áreas, como la manipulación de bases textiles, la utilización de distintos tejidos y la creación de materias primas. Por lo que, las habilidades creativas del diseñador son fundamentales.

La capacidad del diseñador para pensar de manera innovadora y fuera de lo convencional es crucial para desarrollar un esquema organizacional que sea efectivo y se adapte a las necesidades específicas de la empresa. Desde la creación de diagramas y representaciones visuales hasta la identificación de soluciones creativas para desafíos organizacionales, las habilidades creativas permiten al diseñador explorar diferentes enfoques y perspectivas, lo que puede conducir a una estructura organizacional más eficiente, flexible y capaz de enfrentar los desafíos en un entorno empresarial dinámico.

Al respecto, Doria (2014) nos manifiesta que, el intercambio constante entre el estudiante y los medios actuales facilita el reconocimiento de las limitaciones inherentes a dichos medios, utilizándolos como plataforma experimental. Esto permite al futuro diseñador, despojarse de elementos del mundo real que podrían obstaculizar su desarrollo experimental, validando así las ideas de diseño. Este proceso ofrece diversos beneficios en términos de aportes estético-formales, ya que el intercambio de conocimiento actualiza y valida conceptos a través de la aplicación de nuevas experimentaciones, tecnologías, técnicas de fabricación y procesos de producción con el objetivo de comunicar significados y expresar creativamente las ideas de diseño.

Es decir, los proyectos de diseño de indumentaria se perciben como modelos de experimentación, enfocándose en la interacción entre el material textil y los límites o contornos corporales. Esta perspectiva del autor Doria (2014) destaca la importancia de los proyectos en el diseño de moda como escenarios para explorar y comprender la relación entre el diseño y el cuerpo humano, subrayando la naturaleza experimental y formativa de dichos proyectos.

Por su lado, Persson (2013) nos da a conocer que, la consideración central en todos los experimentos de diseño reside en las potencialidades expresivas de los textiles como elementos para la experimentación, siendo los modelos de diseño resultados significativos en sí mismos al presentar, sugerir y abrir nuevos ámbitos de diseño.

La experimentación en el diseño de indumentaria va más allá de simplemente crear productos innovadores; también influye en la evolución de enfoques, métodos y técnicas en esta disciplina. La relación entre los procesos experimentales y la enseñanza es crucial, ya que ayuda a actualizar conceptos, incorporar tecnologías emergentes y nuevas técnicas de fabricación, y promover una comprensión más profunda de cómo el diseño y la materialidad interactúan. Este enfoque no solo impulsa la creatividad y la innovación en el campo del diseño de moda, sino que también prepara a los estudiantes y profesionales para enfrentar los desafíos cambiantes de la industria de manera más efectiva.

En síntesis, la experimentación en el diseño, ejerce una influencia significativa en la evolución del campo, expandiendo constantemente las fronteras y posibilidades creativas dentro de la disciplina. Este proceso dinámico se revela como un motor

esencial para el progreso continuo y la innovación en el diseño de moda.

La exploración y adopción de materiales no convencionales en el ámbito de la indumentaria representan un avance significativo en la evolución del diseño y la fabricación de prendas de vestir. Esta investigación se adentra en el análisis teórico de una variedad de materiales no tradicionales, con un enfoque particular en el plástico, papel y cartón. A través de una exploración detallada, se abordarán las características fundamentales de estos materiales, como la durabilidad, reciclabilidad, flexibilidad y capacidad. Este análisis no solo busca comprender las propiedades intrínsecas de estos materiales no convencionales, sino también evaluar su aplicabilidad en el diseño de indumentaria, destacando tanto las oportunidades como los desafíos que presentan en términos de innovación y sostenibilidad en la industria de la moda.

#### **4.1.1. Revistas científicas en donde se podría publicar el artículo científico**

- **Revista DAYA.**- Es una revista con periodicidad semestral, considera contribuciones teóricas y técnicas de contenido científico académico en torno a diversas disciplinas como diseño gráfico, diseño industrial, diseño multimedia, diseño textil, diseño de indumentaria, diseño interior, restauración, urbanismo, construcciones, proyectos arquitectónicos, paisajismo, artes escénicas, entre otros. En este sentido, se integran aquí textos originales, artículos de revisión, comunicaciones en congresos, estados del arte, análisis de obras, informes técnicos, entre otros Generator, s. f.-b).
- **Textile Research Journal.**- Esta revista es una de las más reconocidas en el campo de la investigación textil y cubre una amplia gama de temas relacionados con materiales, tecnologías y aplicaciones en la industria textil.
- **Journal of Textile Science & Engineering.**- Esta revista se enfoca en la publicación de investigaciones originales, revisiones y comunicaciones breves en el campo de la ciencia y la ingeniería textil, abordando temas como materiales textiles, procesos de fabricación y aplicaciones innovadoras.
- **Journal of Industrial Textiles.**- Esta revista es una plataforma importante para la publicación de investigaciones en el área de textiles industriales, incluyendo avances en materiales, tecnologías de fabricación y aplicaciones en sectores como automotriz, aeroespacial y médico.
- **Textile Progress.**- Esta revista ofrece una visión integral de los avances más recientes en la industria textil, cubriendo desde desarrollos en materiales y procesos de fabricación hasta aplicaciones en moda, deportes y textiles técnicos.



## 4.2.- Memoria técnica

**E**n este subtema, se presenta un “Muestrario con Experimentaciones”, que abarca las pruebas y ensayos realizados con los materiales no convencionales objeto de estudio. Este muestrario ofrece una visión completa de las tecnologías empleadas, las pruebas de calidad, y los resultados finales de las muestras. Por otro lado, en la subsección de “Fichas de Pruebas de Calidad Realizadas”, se recopilan sistemáticamente los resultados obtenidos en las evaluaciones de resistencia al lavado, al desgarre y a la exposición UV llevadas a cabo en las muestras experimentales. Estas fichas proporcionan una síntesis estructurada y precisa de los datos recabados, facilitando un análisis e interpretación fundamentada de los resultados obtenidos en el contexto del presente estudio.

### 4.2.1.- Muestrario con experimentaciones

Esta sección del estudio aborda el “Muestrario con Experimentaciones”, una herramienta crucial que acompaña a la investigación en formato físico. Este muestrario, de dimensiones estándar de 30x30 centímetros, alberga un total de 15 muestras finales resultantes de la experimentación realizada en el contexto de este estudio. Cada muestra elaborada y representativa de los diferentes materiales y procesos evaluados, está destinada a proporcionar una visión concreta y tangible de los resultados obtenidos. Además de las muestras en sí, el muestrario incluye fichas técnicas detalladas que describen las características y propiedades de cada muestra, así como fichas de resultados de las pruebas de calidad realizadas. Estas fichas documentan meticulosamente los datos recabados durante las pruebas de resistencia al lavado, al desgarre y a la exposición UV, brindando un respaldo sólido y completo para la interpretación y análisis de los resultados obtenidos en el transcurso de la investigación.

### 4.2.2.- Fichas de pruebas de calidad realizadas

Este subtema se enfoca en las “Fichas de Pruebas de Calidad Realizadas”, un componente que detalla el proceso y los resultados de las pruebas llevadas a cabo durante el estudio. Estas fichas representan una recopilación de cada aspecto del procedimiento de las pruebas, desde la preparación de las muestras hasta la ejecución, y la evaluación de los resultados. Cada ficha describe con precisión los métodos y protocolos utilizados en las pruebas, así como cualquier observación relevante o hallazgo significativo durante el proceso. Además, se registran los resultados obtenidos en cada prueba. Estas fichas son fundamentales para la toma de decisiones finales en este proceso de investigación, ya que los mejores resultados serán aplicados en un prototipo de indumentaria casual conceptual.

**Figura 96**  
Ficha de pruebas de calidad en la muestra 001

Ficha de pruebas de calidad realizadas			
Información general			
Fecha:	28 de abril de 2024	Nº de muestra:	001
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Bolsas de polietileno de baja densidad		
Tecnología aplicada:	Termofusión		
Descripción			
Proceso:	Prueba de resistencia al lavado: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca en la lavadora configurada para un ciclo estándar de lavado. Se asegura la adición de detergente suave y se inicia el ciclo durante 30 min, se retira la muestra y se examina visualmente en busca de cambios en la apariencia, como pérdida de color o encogimiento. Finalmente, se registran los resultados para evaluar la resistencia al lavado del tejido.		
	Prueba de resistencia al desgarre: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca sobre una superficie plana. Se selecciona un área representativa del material y se marca con precisión. Luego, se aplica una fuerza manual gradual en dirección horizontal hasta que se produzca el desgarre. La fuerza aplicada se mantiene constante durante un período de 30 segundos. Durante este tiempo, se aplica una presión manual uniforme sobre la muestra. Después de completar la prueba, se evalúa visualmente cualquier daño o deformación en el material y se registra el resultado.		

Proceso:	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: En primer lugar, se prepara la muestra, asegurando que esté limpia y sin defectos visibles. Posteriormente, se coloca la muestra en una ubicación expuesta directamente a la luz solar. La exposición se realiza durante un período de tiempo de 7 días, para simular la degradación causada por la radiación ultravioleta a largo plazo. Durante este tiempo, se presentaron las siguientes condiciones ambientales, la intensidad de la luz solar fue de 9 (muy alto), y la temperatura promedio fue de 20°C. Una vez completada la exposición, se retira la muestra y se evalúan visualmente los cambios en su apariencia, como decoloración, agrietamiento o deformación.</p>
	<p>Alto: Indica un rendimiento excepcional o superior en la prueba realizada.</p>
	<p>Medio: Indica un rendimiento promedio o moderado en la prueba realizada.</p>
	<p>Bajo: Indica un rendimiento deficiente o inferior en la prueba realizada.</p>
<b>Resultados</b>	
Resultados:	<p>Prueba de resistencia al lavado: Los resultados de la prueba indican una notable estabilidad en cuanto al color y al tamaño, ya que no se observó pérdida de color ni encogimiento después de los ciclos de lavado. Sin embargo, se observaron ciertos efectos adversos en la muestra, como el desprendimiento de algunos pedazos de las bolsas de polietileno. Además, se detectaron grietas en la textura de la muestra, lo que podría deberse a la fragilidad del material. Estos hallazgos resaltan la importancia de mejorar la adhesión entre las capas de la muestra y de considerar métodos alternativos para preservar su integridad estructural durante el lavado.</p>
	<p>Prueba de resistencia al desgarre: Tras la realización de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra, se observó los siguientes resultados, el material presentó una ligera deformación, junto con algunos desgarros en las bolsas. Estos desgarros indican cierta vulnerabilidad del material a las fuerzas de tensión aplicadas durante la prueba.</p>
	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: Durante la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, se observaron algunos cambios en la apariencia del material. Hubo una ligera decoloración, que aunque fue perceptible, no fue significativa. Además, se notó un ligero agrietamiento en la superficie de la muestra y una deformación mínima. Estos cambios sugieren una cierta susceptibilidad del material a la degradación causada por la exposición a la radiación ultravioleta, aunque no fue tan pronunciada como para comprometer su integridad estructural.</p>
Evaluación métrica:	<p>Prueba de resistencia al lavado: Medio, aunque la muestra demostró estabilidad en cuanto al color y al tamaño, la presencia de desprendimiento de algunos pedazos de bolsas de polietileno y las grietas en su textura señalan ciertas deficiencias en la integridad estructural del material. Sin embargo, no se observó una pérdida significativa de propiedades.</p>
	<p>Prueba de resistencia al desgarre: Bajo, la presencia de desgarros y deformaciones sugiere un rendimiento deficiente del material en términos de resistencia al desgarre. La deformación sugiere una falta de integridad estructural del material, lo que podría afectar su rendimiento en las aplicaciones en indumentaria casual conceptual.</p>
	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: Medio, aunque se observaron algunos cambios en el material, no fueron lo suficientemente graves como para considerar el rendimiento como deficiente.</p>

<p>Observaciones:</p>	<p>Durante la prueba de desgarre, es importante tener en cuenta que al tratarse de una prueba manual, la aplicación de fuerza y presión puede variar entre los evaluadores y no se puede estandarizar con precisión. Esta variabilidad en la fuerza y la presión ejercida puede influir en los resultados de la prueba y dificultar la comparación directa entre diferentes muestras o evaluaciones. Por lo tanto, es fundamental realizar la prueba con cuidado y consistencia para obtener resultados lo más precisos posible, aunque siempre habrá cierto grado de subjetividad inherente a la naturaleza manual de la prueba de desgarre.</p>
<p>Fotografías de la muestra tras las pruebas realizadas:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado:w</p> 
	<p>Prueba de resistencia al desgarre:</p> 
	<p>Prueba de resistencia a la luz UV:</p> 

**Figura 97**

Ficha de pruebas de calidad en la muestra 002

<b>Ficha de pruebas de calidad realizadas</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	28 de abril de 2024	N° de muestra:	002
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Botellas PET		
Tecnología aplicada:	Termofusión		
<b>Descripción</b>			
Proceso:	Prueba de resistencia al lavado: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca en la lavadora configurada para un ciclo estándar de lavado. Se asegura la adición de detergente suave y se inicia el ciclo durante 30 min, se retira la muestra y se examina visualmente en busca de cambios en la apariencia, como pérdida de color o encogimiento. Finalmente, se registran los resultados para evaluar la resistencia al lavado de la muestra.		
	Prueba de resistencia al desgarre: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca sobre una superficie plana. Se selecciona un área representativa del material y se marca con precisión. Luego, se aplica una fuerza manual gradual en dirección horizontal hasta que se produzca el desgarre. La fuerza aplicada se mantiene constante durante un período de 30 segundos. Durante este tiempo, se aplica una presión manual uniforme sobre la muestra. Después de completar la prueba, se evalúa visualmente cualquier daño o deformación en el material y se registra el resultado.		
	Prueba de resistencia a la luz UV: En primer lugar, se prepara la muestra, asegurando que esté limpia y sin defectos visibles. Posteriormente, se coloca la muestra en una ubicación expuesta directamente a la luz solar. La exposición se realiza durante un período de tiempo de 7 días, para simular la degradación causada por la radiación ultravioleta a largo plazo. Durante este tiempo, se presentaron las siguientes condiciones ambientales, la intensidad de la luz solar fue de 9 (muy alto), y la temperatura promedio fue de 20°C. Una vez completada la exposición, se retira la muestra y se evalúan visualmente los cambios en su apariencia, como decoloración, agrietamiento o deformación.		
Métrica:	Alto: Indica un rendimiento excepcional o superior en la prueba realizada.		
	Medio: Indica un rendimiento promedio o moderado en la prueba realizada.		
	Bajo: Indica un rendimiento deficiente o inferior en la prueba realizada.		
<b>Resultados</b>			
	Prueba de resistencia al lavado: Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, nos indican que el material no experimentó pérdida de color ni encogimiento después del lavado. Esto sugiere una buena estabilidad del color y una resistencia adecuada al proceso de lavado. La muestra pudo mantener su integridad estructural y propiedades físicas durante la prueba, lo que indica una resistencia satisfactoria a las condiciones de lavado estándar.		
	Prueba de resistencia al desgarre: Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra, nos indican que el material se desgarró completamente durante la prueba. Este resultado puede atribuirse al proceso de termofusión, que debilitó la resistencia del material y lo endureció, haciéndolo más propenso al desgarre. La pérdida de resistencia observada puede deberse a la alteración de la estructura molecular del plástico PET debido al calor aplicado durante el proceso de termofusión.		

<p>Resultados:</p>	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelan que el material experimentó una decoloración en ciertas partes y algunas deformaciones menores. Sin embargo, no se observaron grietas en el material. Estos cambios en la apariencia pueden atribuirse a la exposición prolongada a la radiación ultravioleta, que puede causar degradación y alteración en las propiedades físicas del plástico PET.</p>
<p>Evaluación métrica:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado: Alto, la muestra demostró una excelente estabilidad del color y resistencia al encogimiento, lo que sugiere una correcta elección de materiales y tecnología. Además, una adecuada resistencia a las condiciones de lavado.</p> <p>Prueba de resistencia al desgarre: Bajo, debido a la incapacidad del material para resistir el desgarro, lo que sugiere una calidad deficiente en términos de durabilidad y resistencia. Este resultado subraya la importancia de considerar los efectos del proceso de termofusión en la resistencia del material y la necesidad de evaluar cuidadosamente las propiedades físicas del producto final.</p> <p>Prueba de resistencia a la luz UV: Medio, aunque la muestra no presentó grietas, la decoloración y las deformaciones indican una vulnerabilidad a la degradación inducida por la luz UV. Esta calificación media sugiere que el material puede tener un rendimiento aceptable en términos de resistencia a la luz UV, pero podría mejorar para garantizar una mayor durabilidad y estabilidad ante la exposición ambiental prolongada.</p>
<p>Observaciones:</p>	<p>Durante la prueba de desgarre, es importante tener en cuenta que al tratarse de una prueba manual, la aplicación de fuerza y presión puede variar entre los evaluadores y no se puede estandarizar con precisión. Esta variabilidad en la fuerza y la presión ejercida puede influir en los resultados de la prueba y dificultar la comparación directa entre diferentes muestras o evaluaciones. Por lo tanto, es fundamental realizar la prueba con cuidado y consistencia para obtener resultados lo más precisos posible, aunque siempre habrá cierto grado de subjetividad inherente a la naturaleza manual de la prueba de desgarre.</p>
<p>Fotografías de la muestra tras las pruebas realizadas:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado:</p>  <p>Prueba de resistencia al desgarre:</p>  <p>Prueba de resistencia a la luz UV:</p> 

**Figura 98**

Ficha de pruebas de calidad en la muestra 003

<b>Ficha de pruebas de calidad realizadas</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	28 de abril de 2024	N° de muestra:	003
Material:	Papel		
Tipo de plástico:	Papel periódico reciclado		
Tecnología aplicada:	Termofusión		
<b>Descripción</b>			
Proceso:	Prueba de resistencia al lavado: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca en la lavadora configurada para un ciclo estándar de lavado. Se asegura la adición de detergente suave y se inicia el ciclo durante 30 min, se retira la muestra y se examina visualmente en busca de cambios en la apariencia, como pérdida de color o encogimiento. Finalmente, se registran los resultados para evaluar la resistencia al lavado de la muestra.		
	Prueba de resistencia al desgarre: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca sobre una superficie plana. Se selecciona un área representativa del material y se marca con precisión. Luego, se aplica una fuerza manual gradual en dirección horizontal hasta que se produzca el desgarre. La fuerza aplicada se mantiene constante durante un período de 30 segundos. Durante este tiempo, se aplica una presión manual uniforme sobre la muestra. Después de completar la prueba, se evalúa visualmente cualquier daño o deformación en el material y se registra el resultado.		
	Prueba de resistencia a la luz UV: En primer lugar, se prepara la muestra, asegurando que esté limpia y sin defectos visibles. Posteriormente, se coloca la muestra en una ubicación expuesta directamente a la luz solar. La exposición se realiza durante un período de tiempo de 7 días, para simular la degradación causada por la radiación ultravioleta a largo plazo. Durante este tiempo, se presentaron las siguientes condiciones ambientales, la intensidad de la luz solar fue de 9 (muy alto), y la temperatura promedio fue de 20°C. Una vez completada la exposición, se retira la muestra y se evalúan visualmente los cambios en su apariencia, como decoloración, agrietamiento o deformación.		
Métrica:	Alto: Indica un rendimiento excepcional o superior en la prueba realizada.		
	Medio: Indica un rendimiento promedio o moderado en la prueba realizada.		
	Bajo: Indica un rendimiento deficiente o inferior en la prueba realizada.		
<b>Resultados</b>			
Resultados:	Prueba de resistencia al lavado: Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, nos indican que el material no experimentó encogimiento ni pérdida de color. Este resultado es notable dado que el papel es inherentemente más susceptible al daño por agua en comparación con otros materiales textiles. La efectividad del spray impermeabilizante NeverWet, aplicado al papel, ha demostrado ser crucial en la protección del material contra la penetración de agua durante el proceso de lavado.		
	Prueba de resistencia al desgarre: Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra revelan que el material no sufrió ningún daño, deformación ni desgarro. Este resultado es notable y se atribuye a dos factores principales: la aplicación del spray impermeabilizante NeverWet y la termofusión con bolsas de polietileno. La impermeabilización del papel con el spray NeverWet proporcionó una capa protectora que mejoró significativamente su resistencia al desgarre al evitar que el agua penetre y debilita las fibras del papel. Además, la termofusión con bolsas de polietileno proporcionó una capa adicional de refuerzo, aumentando la resistencia general del material.		

<p>Resultados:</p>	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelaron que el material no experimentó ningún cambio significativo en su apariencia ni en sus propiedades. No se observó decoloración, agrietamiento ni deformación en la muestra después de la exposición a la luz UV. Este resultado se atribuye al tratamiento de impermeabilización con el spray NeverWet y a la termofusión con bolsas de polietileno, que proporciona una protección efectiva contra los efectos nocivos de la luz UV. La capa de impermeabilización protegió el papel de la humedad y evitó la degradación de las fibras, mientras que la termofusión con bolsas de polietileno proporcionó una barrera adicional contra la radiación UV</p>
<p>Evaluación métrica:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado: Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional al lavado, manteniendo su integridad estructural y apariencia original. Esta calificación alta sugiere que el tratamiento de impermeabilización aplicado al papel ha sido altamente efectivo y ha mejorado significativamente su durabilidad y resistencia al agua.</p> <p>Prueba de resistencia al desgarre: Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional al desgarre, lo que sugiere que el tratamiento de impermeabilización y la termofusión fueron altamente efectivos para fortalecer el papel y prevenir cualquier deterioro durante la prueba de desgarre.</p> <p>Prueba de resistencia a la luz UV: Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional a la luz UV, lo que sugiere que los tratamientos aplicados fueron altamente efectivos para preservar la integridad del material incluso bajo condiciones de exposición prolongada a la luz solar.</p>
<p>Observaciones:</p>	<p>Durante la prueba de desgarre, es importante tener en cuenta que al tratarse de una prueba manual, la aplicación de fuerza y presión puede variar entre los evaluadores y no se puede estandarizar con precisión. Esta variabilidad en la fuerza y la presión ejercida puede influir en los resultados de la prueba y dificultar la comparación directa entre diferentes muestras o evaluaciones. Por lo tanto, es fundamental realizar la prueba con cuidado y consistencia para obtener resultados lo más precisos posible, aunque siempre habrá cierto grado de subjetividad inherente a la naturaleza manual de la prueba de desgarre.</p>
<p>Fotografías de la muestra tras las pruebas realizadas:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado:</p>  <p>Prueba de resistencia al desgarre:</p>  <p>Prueba de resistencia a la luz UV:</p> 



**Figura 99**

Ficha de pruebas de calidad en la muestra 004

<b>Ficha de pruebas de calidad realizadas</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	28 de abril de 2024	N° de muestra:	004
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón corrugado		
Tecnología aplicada:	Termofusión		
<b>Descripción</b>			
Proceso:	Prueba de resistencia al lavado: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca en la lavadora configurada para un ciclo estándar de lavado. Se asegura la adición de detergente suave y se inicia el ciclo durante 30 min, se retira la muestra y se examina visualmente en busca de cambios en la apariencia, como pérdida de color o encogimiento. Finalmente, se registran los resultados para evaluar la resistencia al lavado de la muestra.		
	Prueba de resistencia al desgarre: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca sobre una superficie plana. Se selecciona un área representativa del material y se marca con precisión. Luego, se aplica una fuerza manual gradual en dirección horizontal hasta que se produzca el desgarre. La fuerza aplicada se mantiene constante durante un período de 30 segundos. Durante este tiempo, se aplica una presión manual uniforme sobre la muestra. Después de completar la prueba, se evalúa visualmente cualquier daño o deformación en el material y se registra el resultado.		
	Prueba de resistencia a la luz UV: En primer lugar, se prepara la muestra, asegurando que esté limpia y sin defectos visibles. Posteriormente, se coloca la muestra en una ubicación expuesta directamente a la luz solar. La exposición se realiza durante un período de tiempo de 7 días, para simular la degradación causada por la radiación ultravioleta a largo plazo. Durante este tiempo, se presentaron las siguientes condiciones ambientales, la intensidad de la luz solar fue de 9 (muy alto), y la temperatura promedio fue de 20°C. Una vez completada la exposición, se retira la muestra y se evalúan visualmente los cambios en su apariencia, como decoloración, agrietamiento o deformación.		
Métrica:	Alto: Indica un rendimiento excepcional o superior en la prueba realizada.		
	Medio: Indica un rendimiento promedio o moderado en la prueba realizada.		
	Bajo: Indica un rendimiento deficiente o inferior en la prueba realizada.		
<b>Resultados</b>			
Resultados:	Prueba de resistencia al lavado: Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, revelaron que el material no experimentó encogimiento ni pérdida de color, a pesar de su naturaleza cartón. Esto se atribuye principalmente a la efectividad del spray impermeabilizante NeverWet aplicado a la muestra, que la hizo resistente al agua y protegió su integridad durante el lavado. Sin embargo, la prueba de lavado debilitó el cartón, lo que sugiere que la termofusión con bolsas de polietileno no proporcionó una protección completa contra los efectos del lavado. Aunque el color y las dimensiones se mantuvieron intactos, se observó una disminución en la resistencia del cartón después de la prueba.		
	Prueba de resistencia al desgarre: Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra, revelaron que el material se desgarró completamente durante la prueba. Este resultado se atribuye al debilitamiento del cartón debido al calor generado durante el proceso de termofusión. El cartón corrugado, al ser expuesto a altas temperaturas, perdió su integridad estructural y, por lo tanto, su resistencia al desgarre se ve comprometida. Este debilitamiento del material lleva a un desgarre completo cuando se somete a una fuerza de tensión durante la prueba.		

<p>Resultados:</p>	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelan que el material no experimentó cambios significativos en su apariencia general. No se observaron decoloraciones ni agrietamientos, aunque se identificaron deformaciones en ciertas áreas de la muestra. Estas deformaciones podrían atribuirse a la exposición prolongada a la radiación ultravioleta, que puede afectar la estructura del cartón corrugado y causar deformaciones locales.</p>
<p>Evaluación métrica:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado: Medio, aunque la muestra resistió con éxito el lavado en términos de pérdida de color y encogimiento, el debilitamiento del cartón sugiere que el cartón es medianamente resistente al lavado, debido a sus propiedades.</p> <p>Prueba de resistencia al desgarre: Bajo, este resultado indica un rendimiento deficiente en la prueba de resistencia al desgarre, ya que la muestra no pudo soportar la fuerza aplicada y se desgarró por completo.</p> <p>Prueba de resistencia a la luz UV: Medio, aunque la muestra no sufrió daños significativos, las deformaciones podrían indicar una cierta vulnerabilidad del material a la luz UV. Por lo tanto, aunque no haya cambios notables, se considera un rendimiento moderado en la prueba de resistencia a la luz UV.</p>
<p>Observaciones:</p>	<p>Durante la prueba de desgarre, es importante tener en cuenta que al tratarse de una prueba manual, la aplicación de fuerza y presión puede variar entre los evaluadores y no se puede estandarizar con precisión. Esta variabilidad en la fuerza y la presión ejercida puede influir en los resultados de la prueba y dificultar la comparación directa entre diferentes muestras o evaluaciones. Por lo tanto, es fundamental realizar la prueba con cuidado y consistencia para obtener resultados lo más precisos posible, aunque siempre habrá cierto grado de subjetividad inherente a la naturaleza manual de la prueba de desgarre.</p>
<p>Fotografías de la muestra tras las pruebas realizadas:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado:</p>  <p>Prueba de resistencia al desgarre:</p>  <p>Prueba de resistencia a la luz UV:</p> 

**Figura 100**

Ficha de pruebas de calidad en la muestra 005

Ficha de pruebas de calidad realizadas			
Información general			
Fecha:	28 de abril de 2024	N° de muestra:	005
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón prensado		
Tecnología aplicada:	Termofusión		
Descripción			
Proceso:	Prueba de resistencia al lavado: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca en la lavadora configurada para un ciclo estándar de lavado. Se asegura la adición de detergente suave y se inicia el ciclo durante 30 min, se retira la muestra y se examina visualmente en busca de cambios en la apariencia, como pérdida de color o encogimiento. Finalmente, se registran los resultados para evaluar la resistencia al lavado de la muestra.		
	Prueba de resistencia al desgarre: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca sobre una superficie plana. Se selecciona un área representativa del material y se marca con precisión. Luego, se aplica una fuerza manual gradual en dirección horizontal hasta que se produzca el desgarre. La fuerza aplicada se mantiene constante durante un período de 30 segundos. Durante este tiempo, se aplica una presión manual uniforme sobre la muestra. Después de completar la prueba, se evalúa visualmente cualquier daño o deformación en el material y se registra el resultado.		
	Prueba de resistencia a la luz UV: En primer lugar, se prepara la muestra, asegurando que esté limpia y sin defectos visibles. Posteriormente, se coloca la muestra en una ubicación expuesta directamente a la luz solar. La exposición se realiza durante un período de tiempo de 7 días, para simular la degradación causada por la radiación ultravioleta a largo plazo. Durante este tiempo, se presentaron las siguientes condiciones ambientales, la intensidad de la luz solar fue de 9 (muy alto), y la temperatura promedio fue de 20°C. Una vez completada la exposición, se retira la muestra y se evalúan visualmente los cambios en su apariencia, como decoloración, agrietamiento o deformación.		
Métrica:	Alto: Indica un rendimiento excepcional o superior en la prueba realizada.		
	Medio: Indica un rendimiento promedio o moderado en la prueba realizada.		
	Bajo: Indica un rendimiento deficiente o inferior en la prueba realizada.		
Resultados			
Resultados:	Prueba de resistencia al lavado: Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, revelaron que el material no experimentó encogimiento ni pérdida de color después del proceso de lavado. Este resultado es notable ya que el cartón es un material poroso que podría ser susceptible a la absorción de agua durante el lavado, lo que podría provocar deformaciones o decoloraciones. Sin embargo, la aplicación del spray impermeabilizante NeverWet se mostró efectiva al hacer que el cartón sea impermeable, protegiéndolo de los efectos adversos del lavado.		
	Prueba de resistencia al desgarre: Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra de termofusión, revelaron que el material no sufrió ningún daño ni deformación bajo la aplicación de la fuerza de desgarre. Este resultado indica una resistencia significativa del material termofusionado. La ausencia de daños durante la prueba sugiere una alta capacidad del material para soportar tensiones y fuerzas de desgarre.		

<p>Resultados:</p>	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelaron que el material no experimentó cambios significativos en su apariencia después de la exposición a la radiación ultravioleta. No se observan decoloraciones ni agrietamientos en la superficie del material, lo que sugiere una buena resistencia a la degradación causada por la luz UV. Esta capacidad de mantener la integridad estructural y el color original después de la exposición a la luz UV indica una alta calidad del material termofusionado.</p>
<p>Evaluación métrica:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado: Alto, el hecho de que la muestra haya mantenido sus propiedades físicas y estéticas después del lavado indica un rendimiento excepcional en la prueba de resistencia al lavado. Esto demuestra la efectividad del tratamiento impermeabilizante y la durabilidad del material termofusionado en condiciones de lavado.</p> <p>Prueba de resistencia al desgarre: Alto, el hecho de que la muestra haya resistido sin daños significativos indica un rendimiento excepcional en la prueba de resistencia al desgarre, la efectividad de la tecnología aplicada.</p> <p>Prueba de resistencia a la luz UV: Alto, la ausencia de cambios notables en la apariencia del material sugiere un rendimiento excepcional en la prueba de resistencia a la luz UV, lo que resalta la durabilidad y la resistencia del material a los efectos adversos de la radiación ultravioleta.</p>
<p>Observaciones:</p>	<p>Durante la prueba de desgarre, es importante tener en cuenta que al tratarse de una prueba manual, la aplicación de fuerza y presión puede variar entre los evaluadores y no se puede estandarizar con precisión. Esta variabilidad en la fuerza y la presión ejercida puede influir en los resultados de la prueba y dificultar la comparación directa entre diferentes muestras o evaluaciones. Por lo tanto, es fundamental realizar la prueba con cuidado y consistencia para obtener resultados lo más precisos posible, aunque siempre habrá cierto grado de subjetividad inherente a la naturaleza manual de la prueba de desgarre.</p>
<p>Fotografías de la muestra tras las pruebas realizadas:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado:</p>  <p>Prueba de resistencia al desgarre:</p>  <p>Prueba de resistencia a la luz UV:</p> 

**Figura 101**
*Ficha de pruebas de calidad en la muestra 006*

<b>Ficha de pruebas de calidad realizadas</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	28 de abril de 2024	N° de muestra:	006
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Bolsas de polietileno de baja densidad		
Tecnología aplicada:	Tejido de punto jersey		
<b>Descripción</b>			
Proceso:	Prueba de resistencia al lavado: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca en la lavadora configurada para un ciclo estándar de lavado. Se asegura la adición de detergente suave y se inicia el ciclo durante 30 min, se retira la muestra y se examina visualmente en busca de cambios en la apariencia, como pérdida de color o encogimiento. Finalmente, se registran los resultados para evaluar la resistencia al lavado del tejido.		
	Prueba de resistencia al desgarre: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca sobre una superficie plana. Se selecciona un área representativa del material y se marca con precisión. Luego, se aplica una fuerza manual gradual en dirección horizontal hasta que se produzca el desgarre. La fuerza aplicada se mantiene constante durante un período de 30 segundos. Durante este tiempo, se aplica una presión manual uniforme sobre la muestra. Después de completar la prueba, se evalúa visualmente cualquier daño o deformación en el material y se registra el resultado.		
	Prueba de resistencia a la luz UV: En primer lugar, se prepara la muestra, asegurando que esté limpia y sin defectos visibles. Posteriormente, se coloca la muestra en una ubicación expuesta directamente a la luz solar. La exposición se realiza durante un período de tiempo de 7 días, para simular la degradación causada por la radiación ultravioleta a largo plazo. Durante este tiempo, se presentaron las siguientes condiciones ambientales, la intensidad de la luz solar fue de 9 (muy alto), y la temperatura promedio fue de 20°C. Una vez completada la exposición, se retira la muestra y se evalúan visualmente los cambios en su apariencia, como decoloración, agrietamiento o deformación.		
Métrica:	Alto: Indica un rendimiento excepcional o superior en la prueba realizada.		
	Medio: Indica un rendimiento promedio o moderado en la prueba realizada.		
	Bajo: Indica un rendimiento deficiente o inferior en la prueba realizada.		
<b>Resultados</b>			
Resultados:	Prueba de resistencia al lavado: Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, revelan que el material no experimentó encogimiento ni pérdida de color después del lavado. Esto sugiere que el tejido mantuvo su integridad estructural y su apariencia original incluso después de la exposición al agua y al detergente. La capacidad de resistir el lavado sin sufrir cambios significativos en sus propiedades físicas y estéticas demuestra la durabilidad y la calidad del material tejido.		
	Prueba de resistencia al desgarre: Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra, revelaron que el material no experimentó ningún daño ni deformación significativos durante la prueba. Esto sugiere que el tejido de punto, realizado a partir del uso de hilo de bolsas de polietileno, posee una buena resistencia a la fuerza aplicada, manteniendo su integridad estructural incluso bajo tensión. La ausencia de daños durante la prueba de desgarre destaca la durabilidad del material y su capacidad para soportar fuerzas sin comprometer su calidad.		

<p>Resultados:</p>	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelaron que el material no experimentó cambios significativos en su apariencia. No se observó decoloración, agrietamiento ni deformación notable en la muestra después de la exposición a la luz UV. Esta falta de cambios sugiere que el tejido de punto con hilo de bolsas de polietileno, posee una buena resistencia a la degradación causada por la radiación ultravioleta, manteniendo su integridad estructural y estética incluso bajo condiciones de exposición solar.</p>
<p>Evaluación métrica:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado: Alto, la resistencia efectiva al lavado indica un rendimiento excepcional en la prueba, lo que resalta la capacidad del tejido de mantener su calidad y apariencia a lo largo del tiempo, incluso bajo condiciones de ciclos de lavado.</p> <p>Prueba de resistencia al desgarre: Alto, la ausencia de deformaciones durante la prueba indica un rendimiento excepcional en términos de resistencia al desgarre, lo que demuestra la efectividad del tejido de punto con hilo de bolsas de polietileno.</p> <p>Prueba de resistencia a la luz UV: Alto, la ausencia de cambios en la apariencia de la muestra después de la exposición a la luz UV indica un rendimiento excepcional en términos de resistencia a la degradación, lo que demuestra la durabilidad del material frente a la radiación solar.</p>
<p>Observaciones:</p>	<p>Durante la prueba de desgarre, es importante tener en cuenta que al tratarse de una prueba manual, la aplicación de fuerza y presión puede variar entre los evaluadores y no se puede estandarizar con precisión. Esta variabilidad en la fuerza y la presión ejercida puede influir en los resultados de la prueba y dificultar la comparación directa entre diferentes muestras o evaluaciones. Por lo tanto, es fundamental realizar la prueba con cuidado y consistencia para obtener resultados lo más precisos posible, aunque siempre habrá cierto grado de subjetividad inherente a la naturaleza manual de la prueba de desgarre.</p>
<p>Fotografías de la muestra tras las pruebas realizadas:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado:</p>  <p>Prueba de resistencia al desgarre:</p>  <p>Prueba de resistencia a la luz UV:</p> 

**Figura 102**

Ficha de pruebas de calidad en la muestra 007

<b>Ficha de pruebas de calidad realizadas</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	28 de abril de 2024	N° de muestra:	007
Material:	Plástico		
Tipo de plástico:	Botellas PET		
Tecnología aplicada:	Tejido plano tafetán		
<b>Descripción</b>			
Proceso:	Prueba de resistencia al lavado: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca en la lavadora configurada para un ciclo estándar de lavado. Se asegura la adición de detergente suave y se inicia el ciclo durante 30 min, se retira la muestra y se examina visualmente en busca de cambios en la apariencia, como pérdida de color o encogimiento. Finalmente, se registran los resultados para evaluar la resistencia al lavado de la muestra.		
	Prueba de resistencia al desgarre: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca sobre una superficie plana. Se selecciona un área representativa del material y se marca con precisión. Luego, se aplica una fuerza manual gradual en dirección horizontal hasta que se produzca el desgarre. La fuerza aplicada se mantiene constante durante un período de 30 segundos. Durante este tiempo, se aplica una presión manual uniforme sobre la muestra. Después de completar la prueba, se evalúa visualmente cualquier daño o deformación en el material y se registra el resultado.		
	Prueba de resistencia a la luz UV: En primer lugar, se prepara la muestra, asegurando que esté limpia y sin defectos visibles. Posteriormente, se coloca la muestra en una ubicación expuesta directamente a la luz solar. La exposición se realiza durante un período de tiempo de 7 días, para simular la degradación causada por la radiación ultravioleta a largo plazo. Durante este tiempo, se presentaron las siguientes condiciones ambientales, la intensidad de la luz solar fue de 9 (muy alto), y la temperatura promedio fue de 20°C. Una vez completada la exposición, se retira la muestra y se evalúan visualmente los cambios en su apariencia, como decoloración, agrietamiento o deformación.		
Métrica:	Alto: Indica un rendimiento excepcional o superior en la prueba realizada.		
	Medio: Indica un rendimiento promedio o moderado en la prueba realizada.		
	Bajo: Indica un rendimiento deficiente o inferior en la prueba realizada.		
<b>Resultados</b>			
Resultados:	Prueba de resistencia al lavado: Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, nos indican que el material no experimentó pérdida de color ni encogimiento después del lavado. Esto sugiere una buena estabilidad del color y una resistencia adecuada al proceso de lavado. La muestra pudo mantener su integridad estructural y propiedades físicas durante la prueba, lo que indica una resistencia satisfactoria a las condiciones de lavado estándar.		
	Prueba de resistencia al desgarre: Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra de tejido plano tafetán con tiras de botellas PET indican que la muestra no experimentó ningún daño ni deformación significativa durante la prueba. Esto sugiere una alta resistencia del tejido a las fuerzas de tracción aplicadas durante el desgarre.		







<p>Resultados:</p>	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelan que el material no experimentó cambios significativos en su apariencia. No se observó decoloración ni agrietamiento en la muestra, lo que indica una buena resistencia a la exposición a la radiación ultravioleta. Sin embargo, se observaron pequeñas deformaciones en ciertas áreas de la muestra, lo que podría deberse a la interacción del material con la luz UV.</p>
<p>Evaluación métrica:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado: Alto, la muestra demostró una excelente estabilidad del color y resistencia al encogimiento, lo que sugiere una correcta elección de materiales y tecnología. Además, una adecuada resistencia a las condiciones de lavado.</p> <p>Prueba de resistencia al desgarre: Alto, esta calificación se justifica por la capacidad de la muestra para mantener su integridad estructural incluso bajo condiciones de tensión, lo que demuestra su resistencia y durabilidad en aplicaciones prácticas.</p> <p>Prueba de resistencia a la luz UV: Medio, aunque la muestra no presentó grietas, la decoloración y las deformaciones indican una vulnerabilidad a la degradación inducida por la luz UV. Esta calificación media sugiere que el material puede tener un rendimiento aceptable en términos de resistencia a la luz UV, pero podría mejorar para garantizar una mayor durabilidad y estabilidad ante la exposición ambiental prolongada.</p>
<p>Observaciones:</p>	<p>Durante la prueba de desgarre, es importante tener en cuenta que al tratarse de una prueba manual, la aplicación de fuerza y presión puede variar entre los evaluadores y no se puede estandarizar con precisión. Esta variabilidad en la fuerza y la presión ejercida puede influir en los resultados de la prueba y dificultar la comparación directa entre diferentes muestras o evaluaciones. Por lo tanto, es fundamental realizar la prueba con cuidado y consistencia para obtener resultados lo más precisos posible, aunque siempre habrá cierto grado de subjetividad inherente a la naturaleza manual de la prueba de desgarre.</p>
<p>Fotografías de la muestra tras las pruebas realizadas:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado:</p>  <p>Prueba de resistencia al desgarre:</p>  <p>Prueba de resistencia a la luz UV:</p> 



Figura 103

Ficha de pruebas de calidad en la muestra 008

Ficha de pruebas de calidad realizadas			
Información general			
Fecha:	28 de abril de 2024	N° de muestra:	008
Material:	Papel		
Tipo de plástico:	Papel periódico reciclado		
Tecnología aplicada:	Tejido plano tafetán		
Descripción			
Proceso:	<p>Prueba de resistencia al lavado: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca en la lavadora configurada para un ciclo estándar de lavado. Se asegura la adición de detergente suave y se inicia el ciclo durante 30 min, se retira la muestra y se examina visualmente en busca de cambios en la apariencia, como pérdida de color o encogimiento. Finalmente, se registran los resultados para evaluar la resistencia al lavado de la muestra.</p>		
	<p>Prueba de resistencia al desgarre: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca sobre una superficie plana. Se selecciona un área representativa del material y se marca con precisión. Luego, se aplica una fuerza manual gradual en dirección horizontal hasta que se produzca el desgarre. La fuerza aplicada se mantiene constante durante un período de 30 segundos. Durante este tiempo, se aplica una presión manual uniforme sobre la muestra. Después de completar la prueba, se evalúa visualmente cualquier daño o deformación en el material y se registra el resultado.</p>		
	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: En primer lugar, se prepara la muestra, asegurando que esté limpia y sin defectos visibles. Posteriormente, se coloca la muestra en una ubicación expuesta directamente a la luz solar. La exposición se realiza durante un período de tiempo de 7 días, para simular la degradación causada por la radiación ultravioleta a largo plazo. Durante este tiempo, se presentaron las siguientes condiciones ambientales, la intensidad de la luz solar fue de 9 (muy alto), y la temperatura promedio fue de 20°C. Una vez completada la exposición, se retira la muestra y se evalúan visualmente los cambios en su apariencia, como decoloración, agrietamiento o deformación.</p>		
Métrica:	Alto: Indica un rendimiento excepcional o superior en la prueba realizada.		
	Medio: Indica un rendimiento promedio o moderado en la prueba realizada.		
	Bajo: Indica un rendimiento deficiente o inferior en la prueba realizada.		
Resultados			
Resultados:	<p>Prueba de resistencia al lavado: Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, nos indican que el material no experimentó encogimiento ni pérdida de color. Este resultado es notable dado que el papel es inherentemente más susceptible al daño por agua en comparación con otros materiales textiles. La efectividad del spray impermeabilizante NeverWet, aplicado al papel, ha demostrado ser crucial en la protección del material contra la penetración de agua durante el proceso de lavado.</p>		
	<p>Prueba de resistencia al desgarre: Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra revelan que el material no sufrió ningún daño, deformación ni desgarro. Este resultado es notable y se atribuye a dos factores principales: la aplicación del spray impermeabilizante NeverWet y el tejido plano tipo tafetán. La impermeabilización del papel con el spray NeverWet proporcionó una capa protectora que mejoró significativamente su resistencia al desgarre al evitar que el agua penetre y debilite las fibras del papel.</p>		

<p>Resultados:</p>	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelaron que el material no experimentó ningún cambio significativo en su apariencia ni en sus propiedades. No se observó decoloración, agrietamiento ni deformación en la muestra después de la exposición a la luz UV. Este resultado se atribuye al tratamiento de impermeabilización con el spray NeverWet. La capa de impermeabilización protegió el papel de la humedad y evitó la degradación de las fibras.</p>
<p>Evaluación métrica:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado: Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional al lavado, manteniendo su integridad estructural y apariencia original. Esta calificación alta sugiere que el tratamiento de impermeabilización aplicado al papel ha sido altamente efectivo y ha mejorado significativamente su durabilidad y resistencia al agua.</p> <p>Prueba de resistencia al desgarre: Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional al desgarre, lo que sugiere que el tratamiento de impermeabilización y el tejido plano fueron altamente efectivos para fortalecer el papel y prevenir cualquier deterioro durante la prueba de desgarre.</p> <p>Prueba de resistencia a la luz UV: Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional a la luz UV, lo que sugiere que los tratamientos aplicados fueron altamente efectivos para preservar la integridad del material incluso bajo condiciones de exposición prolongada a la luz solar.</p>
<p>Observaciones:</p>	<p>Durante la prueba de desgarre, es importante tener en cuenta que al tratarse de una prueba manual, la aplicación de fuerza y presión puede variar entre los evaluadores y no se puede estandarizar con precisión. Esta variabilidad en la fuerza y la presión ejercida puede influir en los resultados de la prueba y dificultar la comparación directa entre diferentes muestras o evaluaciones. Por lo tanto, es fundamental realizar la prueba con cuidado y consistencia para obtener resultados lo más precisos posible, aunque siempre habrá cierto grado de subjetividad inherente a la naturaleza manual de la prueba de desgarre.</p>
<p>Fotografías de la muestra tras las pruebas realizadas:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado:</p>  <p>Prueba de resistencia al desgarre:</p>  <p>Prueba de resistencia a la luz UV:</p> 

**Figura 104**

Ficha de pruebas de calidad en la muestra 009




<b>Ficha de pruebas de calidad realizadas</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	28 de abril de 2024	N° de muestra:	009
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón corrugado		
Tecnología aplicada:	Tejido plano tafetán		
<b>Descripción</b>			
Proceso:	<p>Prueba de resistencia al lavado: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca en la lavadora configurada para un ciclo estándar de lavado. Se asegura la adición de detergente suave y se inicia el ciclo durante 30 min, se retira la muestra y se examina visualmente en busca de cambios en la apariencia, como pérdida de color o encogimiento. Finalmente, se registran los resultados para evaluar la resistencia al lavado de la muestra.</p>		
	<p>Prueba de resistencia al desgarre: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca sobre una superficie plana. Se selecciona un área representativa del material y se marca con precisión. Luego, se aplica una fuerza manual gradual en dirección horizontal hasta que se produzca el desgarre. La fuerza aplicada se mantiene constante durante un período de 30 segundos. Durante este tiempo, se aplica una presión manual uniforme sobre la muestra. Después de completar la prueba, se evalúa visualmente cualquier daño o deformación en el material y se registra el resultado.</p>		
	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: En primer lugar, se prepara la muestra, asegurando que esté limpia y sin defectos visibles. Posteriormente, se coloca la muestra en una ubicación expuesta directamente a la luz solar. La exposición se realiza durante un período de tiempo de 7 días, para simular la degradación causada por la radiación ultravioleta a largo plazo. Durante este tiempo, se presentaron las siguientes condiciones ambientales, la intensidad de la luz solar fue de 9 (muy alto), y la temperatura promedio fue de 20°C. Una vez completada la exposición, se retira la muestra y se evalúan visualmente los cambios en su apariencia, como decoloración, agrietamiento o deformación.</p>		
Métrica:	Alto: Indica un rendimiento excepcional o superior en la prueba realizada.		
	Medio: Indica un rendimiento promedio o moderado en la prueba realizada.		
	Bajo: Indica un rendimiento deficiente o inferior en la prueba realizada.		
<b>Resultados</b>			
Resultados:	<p>Prueba de resistencia al lavado: Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, revelaron que el material no experimentó encogimiento ni pérdida de color, a pesar de su naturaleza cartón. Esto se atribuye principalmente a la efectividad del spray impermeabilizante NeverWet aplicado a la muestra, que la hizo resistente al agua y protegió su integridad durante el lavado.</p>		
	<p>Prueba de resistencia al desgarre: Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra, revelaron que el material no sufrió ningún daño ni deformación durante la prueba. Esto se debe a que el tejido proporcionó un soporte adicional y resistencia al cartón, lo que evitó que se desgarrara o deformara bajo la aplicación de fuerza.</p>		

<p>Resultados:</p>	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelan que el material no experimentó cambios significativos en su apariencia general. No se observaron decoloraciones ni agrietamientos, aunque se identificaron deformaciones en ciertas áreas de la muestra. Estas deformaciones podrían atribuirse a la exposición prolongada a la radiación ultravioleta, que puede afectar la estructura del cartón corrugado y causar deformaciones locales.</p>
<p>Evaluación métrica:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado: Alto, la muestra demostró una resistencia excepcional al lavado, manteniendo su integridad estructural y apariencia original. Esta calificación alta sugiere que el tratamiento de impermeabilización aplicado ha sido altamente efectivo y ha mejorado significativamente su durabilidad y resistencia al agua.</p> <p>Prueba de resistencia al desgarre: Alto, esta calificación se justifica por el hecho de que la muestra demostró una resistencia excepcional al desgarre, manteniendo su integridad estructural incluso bajo condiciones de tensión.</p> <p>Prueba de resistencia a la luz UV: Medio, aunque la muestra no sufrió daños significativos, las deformaciones podrían indicar una cierta vulnerabilidad del material a la luz UV. Por lo tanto, aunque no haya cambios notables, se considera un rendimiento moderado en la prueba de resistencia a la luz UV.</p>
<p>Observaciones:</p>	<p>Durante la prueba de desgarre, es importante tener en cuenta que al tratarse de una prueba manual, la aplicación de fuerza y presión puede variar entre los evaluadores y no se puede estandarizar con precisión. Esta variabilidad en la fuerza y la presión ejercida puede influir en los resultados de la prueba y dificultar la comparación directa entre diferentes muestras o evaluaciones. Por lo tanto, es fundamental realizar la prueba con cuidado y consistencia para obtener resultados lo más precisos posible, aunque siempre habrá cierto grado de subjetividad inherente a la naturaleza manual de la prueba de desgarre.</p>
<p>Fotografías de la muestra tras las pruebas realizadas:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado:</p>  <p>Prueba de resistencia al desgarre:</p>  <p>Prueba de resistencia a la luz UV:</p> 

**Figura 105**

Ficha de pruebas de calidad en la muestra 010

<b>Ficha de pruebas de calidad realizadas</b>			
<b>Información general</b>			
Fecha:	28 de abril de 2024	N° de muestra:	010
Material:	Cartón		
Tipo de plástico:	Cartón prensado		
Tecnología aplicada:	Tejido plano tafetán		
<b>Descripción</b>			
Proceso:	Prueba de resistencia al lavado: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca en la lavadora configurada para un ciclo estándar de lavado. Se asegura la adición de detergente suave y se inicia el ciclo durante 30 min, se retira la muestra y se examina visualmente en busca de cambios en la apariencia, como pérdida de color o encogimiento. Finalmente, se registran los resultados para evaluar la resistencia al lavado de la muestra.		
	Prueba de resistencia al desgarre: En primer lugar, se prepara la muestra y se coloca sobre una superficie plana. Se selecciona un área representativa del material y se marca con precisión. Luego, se aplica una fuerza manual gradual en dirección horizontal hasta que se produzca el desgarre. La fuerza aplicada se mantiene constante durante un período de 30 segundos. Durante este tiempo, se aplica una presión manual uniforme sobre la muestra. Después de completar la prueba, se evalúa visualmente cualquier daño o deformación en el material y se registra el resultado.		
	Prueba de resistencia a la luz UV: En primer lugar, se prepara la muestra, asegurando que esté limpia y sin defectos visibles. Posteriormente, se coloca la muestra en una ubicación expuesta directamente a la luz solar. La exposición se realiza durante un período de tiempo de 7 días, para simular la degradación causada por la radiación ultravioleta a largo plazo. Durante este tiempo, se presentaron las siguientes condiciones ambientales, la intensidad de la luz solar fue de 9 (muy alto), y la temperatura promedio fue de 20°C. Una vez completada la exposición, se retira la muestra y se evalúan visualmente los cambios en su apariencia, como decoloración, agrietamiento o deformación.		
Métrica:	Alto: Indica un rendimiento excepcional o superior en la prueba realizada.		
	Medio: Indica un rendimiento promedio o moderado en la prueba realizada.		
	Bajo: Indica un rendimiento deficiente o inferior en la prueba realizada.		
<b>Resultados</b>			
Resultados:	Prueba de resistencia al lavado: Los resultados de la prueba de resistencia al lavado de la muestra, revelaron que el material no experimentó encogimiento ni pérdida de color después del proceso de lavado. Este resultado es notable ya que el cartón es un material poroso que podría ser susceptible a la absorción de agua durante el lavado, lo que podría provocar deformaciones o decoloraciones. Sin embargo, la aplicación del spray impermeabilizante NeverWet se mostró efectiva al hacer que el cartón sea impermeable, protegiéndolo de los efectos adversos del lavado.		
	Prueba de resistencia al desgarre: Los resultados de la prueba de resistencia al desgarre de la muestra de termofusión, revelaron que el material no sufrió ningún daño ni deformación bajo la aplicación de la fuerza de desgarre. Este resultado indica una resistencia significativa del material termofusionado. La ausencia de daños durante la prueba sugiere una alta capacidad del material para soportar tensiones y fuerzas de desgarre.		

<p>Resultados:</p>	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: Los resultados de la prueba de resistencia a la luz UV de la muestra, revelaron que el material no experimentó cambios significativos en su apariencia después de la exposición a la radiación ultravioleta. No se observaron decoloraciones ni agrietamientos en la superficie del material, lo que sugiere una buena resistencia a la degradación causada por la luz UV. Esta capacidad de mantener la integridad estructural y el color original después de la exposición a la luz UV indica una alta calidad del material termofusionado.</p>
<p>Evaluación métrica:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado: Alto, el hecho de que la muestra haya mantenido sus propiedades físicas y estéticas después del lavado indica un rendimiento excepcional en la prueba de resistencia al lavado. Esto demuestra la efectividad del tratamiento impermeabilizante y la durabilidad del material termofusionado en condiciones de lavado.</p>
	<p>Prueba de resistencia al desgarre: Alto, el hecho de que la muestra haya resistido sin daños significativos indica un rendimiento excepcional en la prueba de resistencia al desgarre, la efectividad de la tecnología aplicada.</p>
	<p>Prueba de resistencia a la luz UV: Alto, la ausencia de cambios notables en la apariencia del material sugiere un rendimiento excepcional en la prueba de resistencia a la luz UV, lo que resalta la durabilidad y la resistencia del material a los efectos adversos de la radiación ultravioleta.</p>
<p>Observaciones:</p>	<p>Durante la prueba de desgarre, es importante tener en cuenta que al tratarse de una prueba manual, la aplicación de fuerza y presión puede variar entre los evaluadores y no se puede estandarizar con precisión. Esta variabilidad en la fuerza y la presión ejercida puede influir en los resultados de la prueba y dificultar la comparación directa entre diferentes muestras o evaluaciones. Por lo tanto, es fundamental realizar la prueba con cuidado y consistencia para obtener resultados lo más precisos posible, aunque siempre habrá cierto grado de subjetividad inherente a la naturaleza manual de la prueba de desgarre.</p>
<p>Fotografías de la muestra tras las pruebas realizadas:</p>	<p>Prueba de resistencia al lavado:</p> 
	<p>Prueba de resistencia al desgarre:</p> 
	<p>Prueba de resistencia a la luz UV:</p> 

A continuación, se presenta una tabla resumen con los resultados obtenidos de la evaluación métrica de las pruebas de resistencia al lavado, al desgarre y a la luz UV en cada muestra.

**Tabla 9**

*Tabla resumen de los resultados obtenidos de la evaluación métrica de las pruebas de resistencia al lavado, al desgarre y a la luz UV*

<b>Tabla resumen</b>				
<b>N° de muestra</b>	<b>Nombre de la muestra</b>	<b>Evaluación métrica</b>		
		<b>Resistencia al lavado</b>	<b>Resistencia al desgarre</b>	<b>Resistencia a la luz UV</b>
001	Termofusión con bolsas de polietileno	Medio	Bajo	Medio
002	Termofusión con botellas PET	Alto	Bajo	Medio
003	Termofusión con papel periódico reciclado	Alto	Alto	Alto
004	Termofusión con cartón corrugado	Medio	Bajo	Medio
005	Termofusión con cartón prensado	Alto	Alto	Alto
006	Tejido de punto con bolsas de polietileno	Alto	Alto	Alto
007	Tejido plano con botellas PET	Alto	Alto	Medio
008	Tejido plano con papel periódico reciclado	Alto	Alto	Alto
009	Tejido plano con cartón corrugado	Alto	Alto	Medio
010	Tejido plano con cartón prensado	Alto	Alto	Alto

# 4.3.- Prototipo de indumentaria casual conceptual

**E**n este último apartado se presenta la materialización de la investigación llevada a cabo. En primer lugar, se explora el proceso creativo y conceptual a través del moodboard, una herramienta visual que sirve como punto de partida para la inspiración y la conceptualización del diseño. Este moodboard encapsula las ideas, temas y estilos que guían la creación del prototipo, proporcionando una visión holística de la estética y la narrativa que se busca transmitir. A continuación, se aborda el proceso de bocetación, donde se traducen las ideas abstractas del moodboard en diseños concretos y detallados. Estos bocetos representan la fase inicial de desarrollo del prototipo, donde se exploran diferentes siluetas, cortes y detalles para materializar la visión conceptual en una forma tangible. Finalmente, se presenta la fotografía profesional del prototipo completo, capturando la esencia y el carácter de la indumentaria casual conceptual en su forma finalizada. Estas imágenes no solo documentan el producto final, sino que también transmiten la narrativa y el mensaje detrás del diseño, sirviendo como una expresión visual completa y poderosa del proceso creativo y los resultados alcanzados en este estudio.



### 4.3.1.- Moodboard

Esta etapa representa un punto importante en el proceso creativo de este estudio, donde se fusiona la exploración visual y conceptual para inspirar el diseño de la indumentaria experimental. El primer moodboard está compuesto por una selección de imágenes que encapsulan la esencia del street style a través de homólogos, y la experimentación con materiales no convencionales en la moda contemporánea. A través de fotografías de prendas de vestir

elaboradas con materiales innovadores y poco convencionales, se busca estimular la creatividad y proporcionar una fuente de inspiración para la bocetación. Cada imagen seleccionada representa un elemento único de estilo, textura o técnica que puede ser explorado y reinterpretado en el proceso de diseño. En conjunto, este Moodboard sirve como un recurso visual, que impulsa la imaginación y guía la creación de bocetos con una estética fresca, innovadora y conceptualmente relevante, enmarcada en la indumentaria casual conceptual.

Figura 106  
Moodboard de homólogos



*Nota:* El moodboard exhibe indumentaria confeccionada utilizando materiales no tradicionales como plástico, papel y cartón, en un estilo experimental streetwear.

Este segundo moodboard representa el concepto del prototipo, está compuesto por una amalgama de imágenes que reflejan la innovación y la sostenibilidad a través del uso de materiales no convencionales. En la parte superior izquierda, se destaca la presencia de plástico reciclado en diversas formas y colores vibrantes, sugiriendo la versatilidad y el potencial estético de este material en el diseño textil y de indumentaria. Al centro, se encuentran recortes de papel periódico y cartón reciclado, representando las bases textiles transformadas a partir de materiales cotidianos y de bajo impacto ambiental. La inclusión de figuras humanas envueltas en plástico subraya la relación intrínseca entre el ser humano y el entorno,

así como la necesidad urgente de reutilizar y repensar los residuos. En la parte inferior, la acumulación de cartón prensado y corrugado simboliza la durabilidad y la estructura que estos materiales pueden aportar al diseño del prototipo. La paleta de colores utilizada, con tonos naturales y reciclados, refuerza el compromiso con la sostenibilidad y la innovación, mientras que las texturas variadas sugieren una rica experiencia táctil y visual. Este moodboard sintetiza la propuesta de indumentaria casual conceptual, que desafía las convenciones tradicionales del diseño de moda al incorporar materiales no convencionales de manera creativa y funcional.

Figura 107

Moodboard de concepto de la propuesta de diseño



Nota: Este moodboard muestra el concepto del diseño, a través del plástico, papel y cartón reciclado, fusionando innovación y sostenibilidad. Refleja el potencial estético y funcional de materiales no convencionales en la moda casual conceptual.

### 4.3.2.- Bocetación

**E**n este subtema se plasma la creatividad y la funcionalidad en un conjunto de propuestas concretas. Se generaron inicialmente cuatro bocetos que exploraban diversas interpretaciones del concepto, cada uno con su propia expresión estilística y técnica. Estos bocetos iniciales se basaron en los resultados obtenidos de las pruebas de calidad, que destacan las muestras realizadas a partir de bolsas de polietileno de baja densidad con tecnología de termofusión y tejido de punto como las bases textiles más adecuadas para la indumentaria casual conceptual propuesta. A partir de esta selección, se refinaron y desarrollaron tres bocetos finales que incorporan elementos específicos de diseño y detalles técnicos derivados de las características de las muestras seleccionadas.

Finalmente, tras un riguroso proceso de evaluación y selección, se ha optado por un diseño que encapsula de manera óptima la esencia y la visión conceptual del proyecto, materializándose en el prototipo final de indumentaria casual conceptual. Esta propuesta final está compuesta principalmente por bases textiles de polietileno termofusionado, tejido de punto con bolsas de polietileno, y papel periódico impermeabilizado con tejido tafetán. La elección de estas bases textiles se fundamenta en los resultados sobresalientes obtenidos en las pruebas de control de calidad, específicamente en términos de resistencia al lavado, al desgarre y a la luz UV, lo que garantiza la durabilidad y funcionalidad del diseño final.

# Primeros bocetos

**Figura 108**

*Primeros bocetos 001, y 002.*



Detalles de diseño:

- Concepto: Innovación en el diseño a través del uso de materiales no convenciones, como plástico, papel y cartón.
- Material: Plástico PET, y papel periódico reciclado.
- Tecnología: Termofusión, y tejido plano tafetán.
- Forma: Orgánicas, y geométricas.
- Color: colores fríos y cálidos.
- Silueta: Holgada, y entallada.

*Muestra experimental aplicada 001*



*Muestra experimental aplicada 002*



**Figura 109**

*Primeros bocetos 003, y 004.*



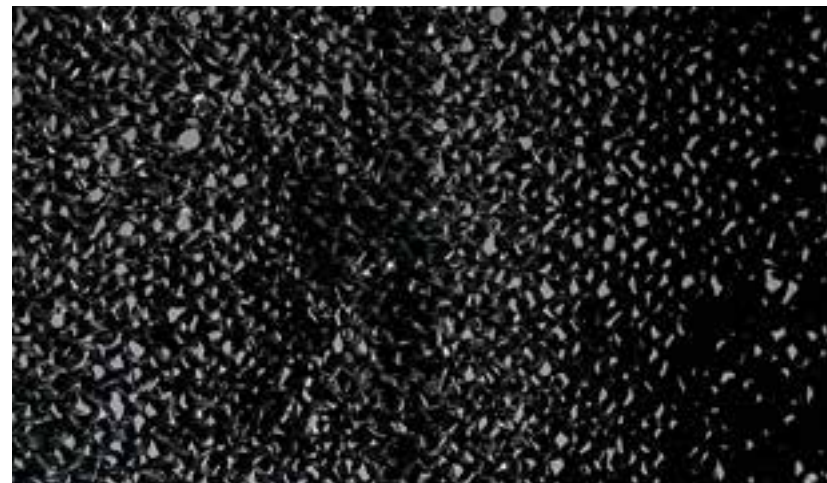
Detalles de diseño:

- Concepto: Innovación en el diseño a través del uso de materiales no convenciones, como plástico, papel y cartón.
- Material: Plástico PET, bolsas de polietileno.
- Tecnología: Termofusión, y tejido de punto.
- Forma: Orgánicas.
- Color: Colores fríos y cálidos.
- Silueta: Entallada.

*Muestra experimental aplicada 003*



*Muestra experimental aplicada 004*



# Primeros finales

**Figura 110**  
*Boceto final 1*



**Delantero**

**Posterior**

Detalles de diseño:

- Concepto: Innovación en el diseño a través del uso de materiales no convenciones, como plástico, papel y cartón.
- Material: Bolsas de polietileno.
- Tecnología: Tejido de punto.
- Forma: Orgánicas.
- Color: Colores cálidos.
- Silueta: Entallada.

*Muestra experimental aplicada 005*





**Figura 111**  
*Boceto final 2*



**Delantero**

**Posterior**

Detalles de diseño:

- Concepto: Innovación en el diseño a través del uso de materiales no convencionales, como plástico, papel y cartón.
- Material: Bolsas de polietileno.
- Tecnología: Termofusion.
- Forma: Orgánicas.
- Color: Colores cálidos.
- Silueta: Holgada

*Muestra experimental aplicada 006*



**Figura 112**  
*Boceto final 3*



**Delantero**

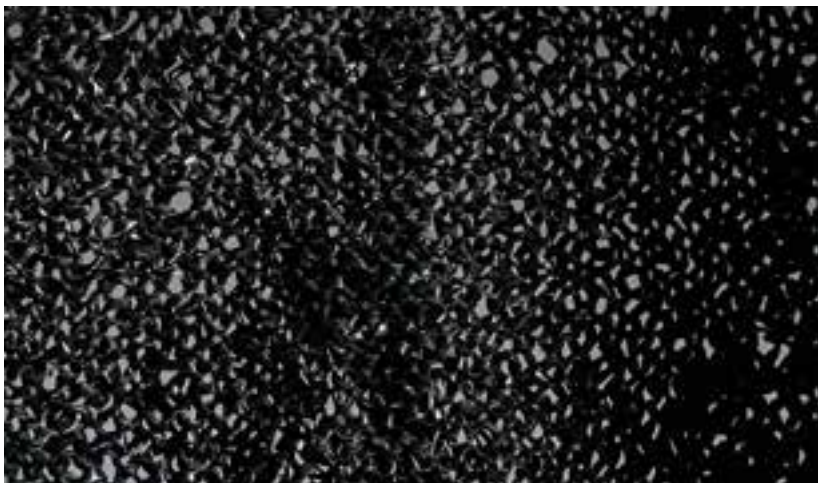


**Posterior**

Detalles de diseño:

- Concepto: Innovación en el diseño a través del uso de materiales no convencionales, como plástico, papel y cartón.
- Material: Bolsas de polietileno.
- Tecnología: Termofusión, y tejido de punto.
- Forma: Geométricas y orgánicas.
- Color: Colores cálidos.
- Silueta: Entallada.

*Muestra experimental aplicada 007*



*Muestra experimental aplicada 008*



**Figura 113**  
*Boceto final escogido.*



**Delantero**

**Posterior**

*Nota.* Boceto final escogido para el diseño de un abrigo casual conceptual.

Detalles de diseño:

- Concepto: Innovación en el diseño a través del uso de materiales no convencionales, como plástico, papel y cartón.
- Material: Bolsas de polietileno, papel periódico reciclado, y tela jean.
- Tecnología: Termofusión, tejido de punto, tejido plano, y acolchado.
- Forma: Orgánicas.
- Color: Colores cálidos y fríos.
- Silueta: Abrigo en A.

*Muestra experimental aplicada 008*



*Muestra experimental aplicada 009*



*Muestra experimental aplicada 008*



### **4.3.3.- Fotografía profesional**

En esta sección se presentan las fotografías finales profesionales de las bases textiles experimentales y del prototipo casual conceptual. Estas imágenes no solo documentan el resultado del proceso de investigación y experimentación desarrollado,

sino que también destacan la estética y funcionalidad del diseño. El prototipo final, un abrigo casual conceptual, se fotografió en exteriores para capturar la esencia del estilo urbano (street style).

**Figura 114**

*Muestra de tejido de punto con bolsas de polietileno*



**Figura 115**

*Muestra de termofusión con bolsas de polietileno*



**Figura 116**

*Muestra de tejido tafetán con papel periódico impermeable con spray NeverWet*



Figura 117

Muestra de termofusión con papel periódico impermeable con spray NeverWet, y bolsas de polietileno





**Figura 118**

*Muestra de termofusión con plástico PET, y bolsas de polietileno*



**Figura 119**

*Muestra de termofusión con cartón prensado impermeable con spray NeverWet, y bolsas de polietileno*



## **Fotografías profesionales de las bases textiles experimentales**

**L**as bases textiles experimentales, desarrolladas a partir de materiales no convencionales como plástico, papel y cartón reciclados, fueron sometidas a un riguroso proceso de transformación para obtener propiedades adecuadas para la indumentaria. Las fotografías profesionales de estos textiles muestran la textura, flexibilidad y resistencia obtenidas a través de técnicas de termofusión y tratamientos impermeabilizantes. Las imágenes permiten apreciar los detalles y la calidad de los materiales, evidenciando su potencial para aplicaciones en la moda experimental.

## **Fotografías profesionales del prototipo final: abrigo casual conceptual**

**E**l abrigo casual conceptual, producto culminante de esta investigación, fue diseñado para ser funcional y estéticamente innovador. Las fotografías profesionales del abrigo se realizaron en un entorno urbano, reflejando el estilo street style que inspira su diseño. La elección del entorno urbano para la sesión fotográfica se basó en la intención de contextualizar el abrigo dentro de la vida cotidiana, demostrando cómo un producto de moda experimental puede integrarse sin problemas en el estilo de vida moderno. Las imágenes resaltan no solo el diseño único del abrigo, sino también su funcionalidad y comodidad, aspectos esenciales para la indumentaria casual conceptual.

**Figura 120**

*Abrigo casual conceptual - Fotografía profesional 1*



*Nota.* (fotografía) por Calle Pablo, 2024

**Figura 121**

*Abrigo casual conceptual - Fotografía profesional 2*



*Nota. (fotografía) por Calle Pablo, 2024*

**Figura 122**

*Abrigo casual conceptual - Fotografía profesional 3*



*Nota.* (fotografía) por Calle Pablo, 2024

**Figura 123**

*Abrijo casual conceptual - Fotografía profesional 4*



*Nota.* (fotografía) por Calle Pablo, 2024

# Conclusiones



Como resultado de esta investigación y experimentación se obtuvieron las siguientes conclusiones. En primer lugar, se ha demostrado que la innovación en la industria textil a través del uso de materiales no convencionales, como plástico, papel y cartón, como bases textiles para la indumentaria casual conceptual, es posible y prometedora. Las pruebas de resistencia al lavado, desgarre y exposición UV han revelado que estos materiales pueden ofrecer niveles adecuados de durabilidad y resistencia, lo que los hace ideales para su aplicación en indumentaria casual conceptual.

Además, se ha observado que la manipulación de estos materiales para conferirles flexibilidad y resistencia es un proceso efectivo. La aplicación de técnicas como la termofusión, el tejido y el uso de agentes impermeabilizantes ha demostrado ser efectiva para mejorar las propiedades físicas de los materiales y garantizar su idoneidad para su uso en la confección de prendas de vestir dentro del universo casual conceptual.

Por otro lado, se ha identificado una clara necesidad de explorar y experimentar con materiales alternativos en la industria textil, especialmente en contextos como el ecuatoriano, donde las propuestas de diseño de indumentaria a menudo se basan en materiales convencionales. La investigación realizada en este estudio ha destacado la importancia de la innovación en las propuestas de diseño de indumentaria para mantener la relevancia y la competitividad en el mercado actual.

En el primer capítulo, se presenta una visión general de la industria textil y sus desafíos actuales. La investigación ha demostrado que la dependencia de materiales tradicionales ha limitado la innovación en el diseño textil en Ecuador. Este capítulo subraya la necesidad de explorar nuevos materiales para diversificar las opciones disponibles para los diseñadores y satisfacer una demanda creciente por productos sostenibles. Además, se establece el contexto ecológico y económico que justifica la exploración de materiales no convencionales, como el plástico, papel y cartón reciclados.

El segundo capítulo proporciona una base teórica sólida para el proyecto, destacando la importancia de la innovación en el diseño textil. La revisión de la literatura muestra que los materiales no convencionales pueden ser transformados en textiles viables mediante técnicas adecuadas de procesamiento y tratamiento. Se concluye que, aunque existen desafíos técnicos, las oportunidades para la innovación y exploración son inmensas. Este capítulo refuerza la idea de que la experimentación y la creatividad pueden complementarse en el desarrollo de nuevas propuestas de diseño.

En la experimentación se detallan los métodos y procedimientos utilizados para la transformación de materiales no convencionales en textiles. Los experimentos realizados demostraron que técnicas como la termofusión y el uso de agentes impermeabilizantes pueden mejorar significativamente las propiedades físicas de los materiales reciclados. Se concluye que la metodología empleada es adecuada para evaluar la viabilidad de estos materiales en la creación de indumentaria, proporcionando un marco replicable para futuras investigaciones. La validación de estos métodos abre la puerta a nuevas aplicaciones y técnicas en el campo del diseño textil sostenible.

El análisis de los resultados obtenidos a partir de las pruebas de resistencia, flexibilidad y durabilidad de los materiales reciclados indica que estos pueden competir con los textiles tradicionales bajo ciertas condiciones. Las pruebas de calidad, incluyendo lavados repetidos y exposición a la luz UV, confirmaron que los tratamientos aplicados mejoran la vida útil de los materiales. Se concluye que los materiales no convencionales no solo son viables, sino que también pueden ofrecer características únicas que diferencian los productos finales en el mercado. Este capítulo valida la hipótesis de que la innovación en materiales puede conducir a productos competitivos y sostenibles.

El último capítulo del proyecto se centra en el diseño de un prototipo de indumentaria casual conceptual. Las propuestas desarrolladas no solo cumplen con los estándares de funcionalidad y comodidad, sino que también destacan por su estética innovadora.

En resumen, el proyecto de graduación ha logrado demostrar la viabilidad y el potencial de los materiales no convencionales en la industria textil. Cada capítulo contribuye a un entendimiento más profundo de cómo estos materiales pueden ser transformados y utilizados para crear productos innovadores y sostenibles. Las conclusiones obtenidas no solo validan la hipótesis inicial, sino que también abren nuevas líneas de investigación y desarrollo para el futuro del diseño textil en Ecuador y más allá. La combinación de sostenibilidad, creatividad e innovación se presenta como una estrategia efectiva para enfrentar los desafíos actuales de la industria, ofreciendo soluciones que benefician tanto al medio ambiente como al mercado. Además, esta investigación proporciona una base sólida para futuros desarrollos en el campo de la indumentaria casual conceptual. Es imperativo continuar explorando nuevas posibilidades y técnicas en la búsqueda constante de la innovación y la excelencia en el diseño de indumentaria.

# Recomendaciones

A través de los hallazgos y resultados obtenidos en el proceso de experimentación e investigación, se derivan varias recomendaciones para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas en la industria textil.

Se recomienda continuar explorando y experimentando con una variedad más amplia de materiales no convencionales: Aunque esta investigación se centró en el uso de plástico, papel y cartón como bases textiles, se recomienda investigar otros materiales alternativos para ampliar aún más las opciones disponibles en la industria textil.

En cuanto a las técnicas aplicadas, se recomienda investigar nuevas técnicas de manipulación de materiales: La aplicación de técnicas como la termofusión, el uso de agentes impermeabilizantes, y el tejido ha demostrado ser efectiva en este estudio, pero se sugiere explorar y desarrollar nuevas técnicas para potenciar las propiedades físicas y estéticas de los materiales.

Adicionalmente, es importante evaluar el impacto ambiental de los materiales y tecnologías utilizadas: Debido al creciente interés en la sostenibilidad en la industria textil, se recomienda realizar estudios de ciclo de vida y evaluaciones de impacto ambiental para determinar el impacto ambiental de los materiales y procesos utilizados en la confección de indumentaria.

Estas recomendaciones pueden servir como guía para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas en el campo de la innovación textil, con el objetivo de impulsar la industria hacia una mayor sostenibilidad, creatividad y excelencia en el campo del diseño textil e indumentaria.

## Referencias

- Andrade, M. (2017). Teoría y Práctica de Textiles (Diapositivas Obligatorio Núcleo Básico). Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de [http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/70597/secme-29747\\_1.pdf;sequence=1](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/70597/secme-29747_1.pdf;sequence=1)
- Ashby, M., & Johnson, K. (2002). Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design / M. Ashby, K. Johnson. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/31726716\\_Materials\\_and\\_Design\\_The\\_Art\\_and\\_Science\\_of\\_Material\\_Selection\\_in\\_Product\\_Design\\_M\\_Ashby\\_K\\_Johnson](https://www.researchgate.net/publication/31726716_Materials_and_Design_The_Art_and_Science_of_Material_Selection_in_Product_Design_M_Ashby_K_Johnson)
- Baxter, E. (2014). Especificaciones técnicas de las bases textiles que se ofertan en el medio: Manual informativo dirigido a estudiantes, diseñadores y vendedores del ramo.
- Berins, M. (2012). SPI Plastics Engineering Handbook of the Society of the Plastics Industry, Inc. Springer Science & Business Media.
- Biermann, C. (2018). Handbook of pulping and papermaking (3rd ed.). Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/book/9780120973620/handbook-of-pulping-and-papermaking>
- Cadena, S. (2017). Diseño de moda conceptual: Estrategias para su planteamiento a partir de rasgos identitarios de pueblos indígenas. Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Diseñador Textil y de Moda. Universidad del Azuay.
- Castillo, W. (2019). Modelos de gestión para la industria textil: una revisión de literatura científica. Trabajo de investigación para optar al grado de Bachiller en Ingeniería Industrial. Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera de Ingeniería Industrial. Cajamarca, Perú.
- Castro, M. (2017.). Manual para el reciclaje de bolsas de plástico a través de termo-fusión. Tesis de grado. Universidad de la República (Uruguay). Escuela Universitaria Centro de Diseño. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/17096>
- Chawla, K. (2012). Composite materials: Science and Engineering. Springer.
- Cherenack, K., & van Pieterse, L. (2012). Smart textiles: Challenges and opportunities. *Journal of Applied Physics*, 112(9), 091301.
- Cook, J. G. (1984). Handbook of Textile Fibres: Man-Made Fibres. Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/book/9781855734852/handbook-of-textile-fibres>
- Dieste, M. & Lorenzo, M. (2015). El uso del papel como elemento textil. Tesis de grado. Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Arquitectura. Escuela Universitaria Centro de Diseño. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/5403>
- Doria, P. (2014). Sobre la Enseñanza del Diseño de Indumentaria. El desafío creativo (enseñanza del método). Cuaderno 48 | Centro de Estudios en Diseño y Comunicación, 37-47. ISSN 1668-5229.
- Douthwaite, J. (2019). Paper: A sustainable material for fashion. *Fashion Practice*, 11(2), 189-206.
- Ebnesajjad, S., & Ebnesajjad, C. (2013). Surface Treatment of Materials for Adhesive Bonding. William Andrew.
- Fletcher, K. (2018). Sustainable Fashion and Textiles: Design Journeys. Routledge.
- Galarza Bertinat, A. & Rolla Viñas, E. (2021). PlasticTEX Indumentaria de plástico reciclado. Tesis de grado. Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/28242?mode=full>
- García Carranza, M.E. & García Espina, C.G. (2018). Selección, diseño y elaboración de un esquema de la estructura organizacional. En E.L. Gore & Associates. Tegucigalpa, Honduras: CEUTEC.
- García Falgueras, M. A. (2023). El papel del “papel” en la moda. Academia. [https://www.academia.edu/10385392/Trajese\\_de\\_Papel\\_el\\_papel\\_del\\_papel\\_en\\_la\\_Moda](https://www.academia.edu/10385392/Trajese_de_Papel_el_papel_del_papel_en_la_Moda)

- García, K. (2015). La innovación como estrategia de la industria textil “transformando para subsistir”: una alternativa para el Ecuador. *Tlatemoani: Revista Académica de Investigación*, (20), 122-145. ISSN-e 1989-9300.
- García, K. (2015). La innovación como estrategia de la industria textil “transformando para subsistir”: una alternativa para el Ecuador. *Tlatemoani: Revista Académica de Investigación*, (20), 122-145. ISSN-e 1989-9300.
- Generator, M. (s. f.-b). Vista de Núm. 15 (223): DAYA 15, diseño, arte y arquitectura. <https://revistas.uazuay.edu.ec/index.php/daya/issue/view/141/185>.
- Gribbon, H., & Foerster, F. (2008). Structural engineering and design in paper and cardboard - Approaches and projects. 7, 95-117. <https://doi.org/10.3233/978-1-58603-820-5-95>.
- Gullichsen, J., & Paulapuro, H. (2000). *Papermaking Science and Technology* (series of 19 books). Book 18. Paper and Board Grades. Fapet Oy.
- Hodge, M. (2020). Fabrics for casual wear. En J. Smith (Ed.), *Textiles for Fashion* (pp. 145-178). Routledge.
- Hopewell, J., Dvorak, R., & Kosior, E. (2009). Plastics recycling: Challenges and opportunities. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 364(1526), 2115-2126. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0311>
- Ismail, N. (2021). *Innovative and Sustainable Materials for Fashion*. Springer Nature.
- Kant, R. (2012). Textile dyeing industry an environmental hazard. *Natural science*, 04(01), 22-26. <https://doi.org/10.4236/ns.2012.41004>
- Kirwan, M. (2008). *Paper and Paperboard Packaging Technology*. John Wiley & Sons.
- Lang, R. (2011). *Origami Design Secrets*. En A K Peters/CRC Press eBooks. <https://doi.org/10.1201/b11074>
- Mazzi, A. (2023). Environmental and safety risk assessment for sustainable circular production: Case study in plastic processing for fashion products. *Heliyon*, 9(11), e21352. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21352>
- Mohsen, A., Faggal, A., & El-Metwally, Y. (2012). Efficiency of Corrugated Cardboard as a Building Material. *Ain Shams University*.
- Morales, A. (2015). “Papel, pergamino y seda. El uso de la humectación controlada aplicado a tres casos de restauración”, *TAREA*, 2 (2), pp. 174-186. [https://ri.unsam.edu.ar/bitstream/123456789/2222/1/ANU\\_IIPC-TAREA\\_2015\\_2\\_174-186.pdf](https://ri.unsam.edu.ar/bitstream/123456789/2222/1/ANU_IIPC-TAREA_2015_2_174-186.pdf)
- Muhammad Amer Nassef, S., & Abdel Moneim Al-Sakhawi, S. (2022). Visiones plásticas experimentales para usar en la creación de ropa innovadora para mujeres. *Revista de Patrimonio y Diseño*, 2(12), 236-264. <https://doi.org/10.21608/jsos.2022.120808.1168>
- Neverwet. (s. f.). Uso comercial, industrial y OEM de NeverWet. <https://www.neverwet.com/commercial-industrial/index.php>
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020). The environmental price of fast fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(4), 189-200.
- Pailes-Friedman, R. (2016). *Smart Textiles for Designers: Inventing the Future of Fabric*. Laurence King Publishing.
- Persson, A. (2013). *Exploring Textiles as Materials for Interaction Design*. Responstryck. ISBN: 978-91-85659-88-3.
- Pohl, A. (2009). *Strengthened Corrugated Paper Honeycomb for Application in Structural Elements* (DISS. ETH NO. 18429). ETH Zurich.
- Ray, S. (2012). *Fundamentals and Advances in Knitting Technology*. CRC Press. [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=zkf7CAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Ray,+S.+\(2012\).+Fundamentals+and+Advances+in+Knitting+Technology.+CRC+Press&ots=baEIb8bGom&sig=wmK8pgYcxdEg-yvjOxg4b8Zf\\_2w#v=onepage&q=Ray%2C%20S.%20\(2012\).%20Fundamentals%20and%20Advances%20in%20Knitting%20Technology.%20CRC%20Press&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=zkf7CAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Ray,+S.+(2012).+Fundamentals+and+Advances+in+Knitting+Technology.+CRC+Press&ots=baEIb8bGom&sig=wmK8pgYcxdEg-yvjOxg4b8Zf_2w#v=onepage&q=Ray%2C%20S.%20(2012).%20Fundamentals%20and%20Advances%20in%20Knitting%20Technology.%20CRC%20Press&f=false)

- Ray, S. C. (2012). *Fundamentals and Advances in Knitting Technology*. CRC Press. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=115568>
- Riera, M., & Palma, R. (2018). Obtención de bioplásticos a partir de desechos agrícolas. Una revisión de las potencialidades en Ecuador. *Avances en Química*, 13(3), 69-78. Universidad de los Andes.
- Rojas, D. (2023). Diseño de autor de indumentaria casual femenina con acabados de alta costura. Trabajo de graduación previo a la obtención de título de Licenciada en Diseño Textil e Indumentaria. Universidad del Azuay.
- Sánchez, T. (2020). Propuesta de método para reciclar botellas de PET como alternativa en la fabricación de tableros para muebles. <https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/handle/123456789/12589>
- Schneiderman, D., & Winton, A. (2016). *Textile Technology and Design: From Interior Space to Outer Space*. Bloomsbury Publishing. <https://www.bloomsbury.com/us/textile-technology-and-design-9781472523754/>
- Schumpeter, J. (1996). *Capitalismo, Socialismo y Democracia (Tomo II)*. Ediciones Folio. Recuperado de: [https://eduabierta.org/plataforma/pluginfile.php/5756/mod\\_folder/content/0/Schumpeter\\_capitalismo\\_socialismo\\_y\\_democracia\\_cap\\_tulos\\_21\\_y\\_22.PDF](https://eduabierta.org/plataforma/pluginfile.php/5756/mod_folder/content/0/Schumpeter_capitalismo_socialismo_y_democracia_cap_tulos_21_y_22.PDF)
- Wagner, et al. (2014). Thermal tracer testing in a sedimentary aquifer: field experiment (Lauswiesen, Germany) and numerical simulation. *Hydrogeology Journal* , 22 , 175-187 . <http://doi.org/10.1007/s10040-013-1059-z>
- Wei, H et al. (2018). Lipid-Lowering Effect of the *Pleurotus eryngii* (King Oyster Mushroom) Polysaccharide from Solid-State Fermentation on Both Macrophage-Derived Foam Cells and Zebrafish Models. *Polymers (Basel)*, 10(5), 492. <https://doi.org/10.3390/polym10050492>
- Welle, F. (2011). Twenty years of PET bottle to bottle recycling—An overview. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(11), 865-875. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2011.04.009>
- Wilcox, C. (2022). *Conceptual Fashion: Expressing Ideas Through Clothing*. Bloomsbury Visual Arts.
- Xanthos, D., & Walker, T. R. (2017). International policies to reduce plastic marine pollution from single-use plastics (plastic bags and microbeads): A review. *Marine Pollution Bulletin*, 118(1-2), 17-26. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.02.048>

