



ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Tema:

**“ECO-IMPERMEABILIZACIÓN PARA TEXTILES ELABORADOS
EN FIBRAS NATURALES”**

Disertación de grado previo a la obtención de título de

Ingeniera en Diseño Industrial

Línea de investigación:

Morfología, tendencias, normativas y/o gestión de diseño y aplicaciones.

Autora:

BETZABÉ VELASCO MIÑO

Director:

ING. MIGUEL AUGUSTO TORRES ALMEIDA

Ambato-Ecuador
Mayo 2015

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

“ECO-IMPERMEABILIZACIÓN PARA TEXTILES ELABORADOS EN FIBRAS
NATURALES”

Línea de investigación:

MORFOLOGÍA, TENDENCIAS, NORMATIVAS Y/O GESTIÓN DE DISEÑO Y
APLICACIONES.

AUTORA:

BETZABÉ VELASCO MIÑO

Miguel Augusto Torres Almeida, Ing. Mg.

CALIFICADOR

f. _____

Juan Carlos Palacios Proaño, Ing.

CALIFICADOR

f. _____

Gabriel Alejandro Núñez Escobar, Ing.

CALIFICADOR

f. _____

Fernando Alfredo Flor Tapia, Ing. Mg.

DIRECTOR ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

f. _____

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. _____

Ambato - Ecuador
Mayo 2015

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Betzabé Velasco Miño portadora de la cédula de ciudadanía No. 180475592-2 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo a la obtención del título de INGENIERA EN DISEÑO INDUSTRIAL son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprendan del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Betzabé Velasco Miño

C.I. 180475592-2

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, porque este camino él lo ha recorrido junto a mi siendo fiel en cada momento.

El SEÑOR es mi fortaleza y mi escudo;

confío en él con todo mi corazón.

Me da su ayuda y mi corazón se llena de alegría;

Y con mi cántico le alabaré en acción de GRACIAS.

Agradezco a mis padres y hermanos por todo el apoyo brindado a lo largo de este periodo universitario por su confianza y ayuda incondicional.

Quiero agradecer también a todos quienes han sido mis profesores, por la enseñanza brindada a lo largo de esta etapa.

DEDICATORIA

Al que guía mis pasos, al Rey de Reyes y Señor de Señores, este proyecto se lo dedico principalmente a Jesús por ser Él quien nunca falla, quien siempre ha estado y estará.

“Porque de Él, por El y para El son todas las cosas”. Romanos 11:36

Se lo dedico también a mi amada familia, mi madre Nancy Miño por ser tan importante en mi vida, ella simplemente inigualable, a mi padre Jorge Velasco por ser un padre ejemplar, por su ayuda y su apoyo en todo momento, mis hermanos y amigos Caleb y Jonathan por su apoyo incondicional.

RESUMEN

El impacto ambiental ha sido un tema del que se ha hablado mucho en los últimos años y las personas, empresas y organizaciones cada vez han ido tomando mayor conciencia en cuanto al tema, es por esto que en el futuro los productos ecológicos van a tener mayor demanda y estarán primeros en el mercado. El proyecto está enfocado en impermeabilizar ecológicamente textiles de fibra natural, presentando una solución muy innovadora el cual propone fusionar el textil de fibra natural con plástico reciclado, ya que este es un material no biodegradable y el hombre debe ser el encargado de destruirlos o reciclarlos, para así obtener una eco-impermeabilización en dicho textil y empezar a elaborar productos de moda. Mediante una metodología basada en entrevistas y en la observación, se ha obtenido la información necesaria para crear un textil de calidad y que sobretodo cumple con las necesidades de los usuarios, con excelentes resultados de impermeabilización y calidad cumpliendo con los objetivos del proyecto.

Palabras clave: Eco-impermeabilización, fusionar.

ABSTRACT

Environmental impacts have been a much discussed subject in recent years and individuals, companies and organizations have increasingly become more aware on the issue. This is why, in the future, organic products will have greeted demand and be leading products in the market. This project is focused on producing environmentally water proof natural fiber textiles, presenting an innovative solution which proposes to merge textiles made of natural fiber with recycled plastic, given that this a non-biodegradable material, and can only be destroyed or recycled by human intervention, so as to obtain an eco-friendly waterproofing of the given textile, and to begin to develop fashion products. Using a methodology based on interviews and observation, the necessary information has been obtained to create a quality textile which, above all, meets the needs of users, with the excellent waterproofing results meeting the objectives of the project.

Keywords: eco-waterproofing, merge.

TABLA DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
TABLA DE CONTENIDOS.....	viii
TABLAS DE GRÁFICOS	xv
CAPÍTULO I.....	xviii
EL PROBLEMA	xviii
1.1 Tema.....	xviii
1.2 Introducción.....	xviii
1.3 Justificación.....	2
1.4 Planteamiento del problema	3
1.4.1 Contextualización	3
1.4.2 Formulación del problema.....	4
1.4.3 Preguntas directrices.....	5
1.4.4 Delimitación del problema	6
1.5 Objetivos.....	6
1.5.1 Objetivo General.....	6

1.5.2	Objetivos Específicos	7
	CAPÍTULO II	8
	MARCO TEÓRICO.....	8
2.1	Investigaciones previas.....	8
2.2	Fibra.....	9
2.2.1	Fibras sostenibles.....	10
2.2.2	Resistencia a los agentes externos	10
2.3	Hilo.....	11
2.3.1	Cardado.....	11
2.3.2	Peinado	11
2.3.3	Hilado	12
2.4	Tejido.....	12
2.5	Textil de fibra natural	12
2.5.1	Lana	13
2.5.2	Seda	14
2.5.2.1	Propiedades de la seda	14
2.5.3	Lino.....	15
2.5.3.1	Propiedades del lino.....	15
2.5.4	Algodón	16
2.6	Textil.....	16
2.6.1	Desviación Textil.....	17

2.6.2	Acabados textiles	17
2.7	Impermeabilización	20
2.8	Impermeabilización textil	20
2.9	Tipos de impermeabilización	20
2.9.1	Análisis de los tipos de impermeabilizantes	22
2.9.2	Impacto ambiental de impermeabilizantes	23
2.9.3	Impermeabilizantes naturales	23
2.9.4	Impermeabilizante químico natural	24
2.9.5	Impermeabilizante con material reciclado	25
2.9.5.1	Plástico	25
2.9.5.2	Nylon	25
2.9.5.3	Plástico reciclado	26
2.9.5.4	Proceso de reciclaje del plástico	26
2.11	Proceso para eco-impermeabilización	28
CAPÍTULO III		30
METODOLOGÍA		30
3.1	Enfoque de la investigación	30
3.2	Modalidad básica de la investigación	30
3.3	Nivel o tipo de investigación	31
3.4	Fuentes de información	31
3.5	Técnicas e instrumentos	32

3.5.1.1	Entrevista a Sebastián Tamayo, Asistente del área de Innovación en Plasticaucho.....	32
3.5.1.2	Entrevista a John Enríquez líder de logística en Plasticaucho.	34
3.5.1.3	Entrevista a productores de accesorios de moda de la ciudad de Ambato...	34
3.5.1.4	Entrevista a Fernando Muñoz Paz, trabajador en Aromcolor.	35
3.6	Recolección de la información	37
3.7	Procesamiento y análisis.....	38
CAPÍTULO IV		40
PROPUESTA		40
4.1	Datos informativos	40
4.1.1	Tema	40
4.2	Antecedentes de la propuesta	40
4.2.1.1	Impermeabilización mediante un forro aislante.....	40
4.3	Laminado.....	41
4.3.1	Prueba de lamido	41
4.3.2	Proceso.....	42
4.3.3	Prueba de fusión	46
4.3.4	Selección del textil natural más apropiado.	47
4.3.5	Gramaje de plástico desechado.....	47
4.3.6	Prueba de impermeabilidad	48
4.3.7	Prueba: Resistencia al despegue.	49

4.3.8	Prueba: Resistencia al desgarre.	50
4.3.9	Prueba: Solidez a la luz en seco.....	50
4.3.10	Prueba: Solidez a la luz en húmedo.	51
4.3.11	Prueba: Resistencia al lavado.	51
4.3.12	Prueba: Alargamiento y Encogimiento de material.....	51
4.4	Características del textil eco-impermeable.....	52
4.5	Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta	53
4.6	Análisis de factibilidad.....	54
4.7	Propuesta grafica	55
4.8	Análisis económico de Ecotex.....	59
4.9	Generación textil Ecotex	60
4.10	Aplicación de la propuesta en productos de moda.	61
4.10.1	Tipos de abrigos.....	61
4.10.1.1	Abrigo tres cuartos.....	61
4.10.2	Recursos materiales	61
4.11	Conceptualización de diseño	61
4.11.1	Colores.....	61
4.11.2	Tipos de silueta	62
4.11.2.1	Silueta femenina.....	62
4.11.2.2	Silueta masculina.	63
4.12	Metodología de diseño del producto de moda.....	63

4.12.1	Inspiración:	63
4.12.2	Collage de inspiración	64
4.12.3	Lluvia de ideas	65
4.12.4	Línea.	65
4.12.5	Gama.....	65
4.13	Resultados.....	66
4.13.1	Abrigo 3/4	66
4.13.2	Abrigo femenino	67
4.13.2.1	Ficha de dibujo plano.....	67
4.13.2.2	Ficha Técnica	68
4.13.2.3	Ficha de Insumo	69
4.13.2.4	Patronaje.....	70
4.13.3	Abrigo ¾ masculino.....	71
4.13.3.1	Ficha de Dibujo Plano.....	71
4.13.3.2	Ficha Técnica	72
4.13.3.3	Ficha de Insumos	73
4.13.3.4	Ficha de Patronaje.....	74
4.14	Marca del producto de moda	75
4.14.1	Nombre	75
4.14.2	Isotipo	75
4.15	Empaques y etiquetas	76

4.15.1	Empaque	76
4.15.2	Etiquetas.....	77
4.15.2.1	Etiqueta Colgante.....	78
4.15.2.2	Etiqueta Permanente	79
4.16	Análisis económico del producto diseñado con el textil eco-impermeable.....	79
CAPITULO V		80
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		80
5.1	Conclusiones.....	80
5.2	Recomendaciones	81
BIBLIOGRAFÍA.....		82
GLOSARIO.....		84
ANEXOS.....		86

TABLAS DE GRÁFICOS

TABLAS

Tabla 3. 1 Desechos de plástico en Plasticaucho Industrial.....	38
Tabla 4. 1 Información de la propuesta.....	40
Tabla 4. 2 Prueba de Fusión.....	46
Tabla 4. 3 Selección del textil natural más apropiado	47
Tabla 4. 4 Gramaje de plástico desechado	47
Tabla 4. 5 Prueba de Impermeabilización.....	48
Tabla 4. 6 Prueba de despegue	49
Tabla 4. 7 Prueba de Desgarre	50
Tabla 4. 8 Costo de Ecotex	59
Tabla 4. 9 Costo textil	60
Tabla 4. 10 Análisis económico Abrigo 3/4.....	79

GRÁFICOS

Gráfico 2. 1 Acabados textiles	19
Gráfico 4. 1 Logotipo.....	55
Gráfico 4. 2 Tipografía Verdana	55
Gráfico 4. 3 Malla reticular	56
Gráfico 4. 4 Escala de grises	56
Gráfico 4. 5 Porcentaje de gris	56
Gráfico 4. 6 Color verde.....	57
Gráfico 4. 7 Color azul.....	57

Gráfico 4. 8 Color negro	57
Gráfico 4. 9 Versiones de uso no permitidas	58
Gráfico 4. 10 Camiseta.....	58
Gráfico 4. 11 Accesorios.....	59

IMÁGENES

Imagen 4. 1 Plancha transfer	42
Imagen 4. 2 Proceso de Laminado	42
Imagen 4. 3 Proceso de Laminado	43
Imagen 4. 4 Proceso de Laminado	43
Imagen 4. 5 Proceso de Laminado	44
Imagen 4. 6 Proceso de Laminado	44
Imagen 4. 7 Proceso de Laminado	45
Imagen 4. 8 Proceso de Laminado	45
Imagen 4. 9 Prueba alargamiento y encogimiento	52
Imagen 4. 10 Prueba alargamiento y encogimiento	52
Imagen 4. 11 Silueta reloj de arena.....	63
Imagen 4. 12 Collage de inspiración.....	64
Imagen 4. 13 Lluvia de ideas	65
Imagen 4. 14 Abrigo 3/4	66
Imagen 4. 15 Logo	75
Imagen 4. 16 Isotipo.....	75
Imagen 4. 17 Empaque.....	76
Imagen 4. 18 Etiquetas colgantes.....	78

Imagen 4. 19 Etiqueta permanentes 79

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema

“Eco-impermeabilización para textiles elaborados en fibras naturales”

1.2 Introducción

El presente proyecto consiste en impermeabilizar el textil de fibra natural de manera ecológica, es decir, busca la manera con la que el textil al darle un acabado impermeable sea solidario con el ambiente, para luego de ello utilizarla en la elaboración de productos específicos.

El capítulo I, muestra un estudio de la situación actual en cuanto a fibras naturales, productos ecológicos, impermeabilizantes y medio ambiente, que es el problema que se va a resolver.

En el capítulo II, se encuentra el marco teórico que consta de conceptos científicos desde la fibra natural hasta la obtención del tejido y desde los acabados textiles hasta

la eco-impermeabilización, conceptos que ayudarán a determinar los posibles impermeabilizantes que se pueden utilizar en el proyecto.

El capítulo III, muestra los métodos con los que se ha desarrollado el proyecto, aquí se determina también el eco-impermeabilizante a utilizar.

El capítulo IV, consta del producto final elaborado, el textil de fibra natural eco-impermeabilizado, con su respectiva imagen gráfica, análisis económico y aplicación a productos de moda

1.3 Justificación

En la actualidad el tema ambiental ha sido muy discutido dentro de la sociedad, es de gran importancia concientizar acerca de la ecología, ya que día a día se escucha que nuestro planeta necesita más cuidado y protección y que mejor manera de empezar a crear productos ecológicos como es la impermeabilización de textiles elaborados con fibras naturales, logrando así que la sociedad empiece a utilizar estos productos para aportar con el cuidado ambiental.

Una de las razones por las que se usarán los textiles de fibras naturales tiene que ver con el impacto negativo que producen las fibras sintéticas en el planeta, por lo tanto, importante innovar este textil haciéndolo cada vez más llamativo ante la sociedad para lograr su acogida.

La idea principal del presente proyecto es transformar el textil de fibra natural en impermeable utilizando productos ecológicos, y conseguir un textil de excelente calidad que no afecte al medio ambiente, que posteriormente será aplicado en

propuestas alternativas para su uso, satisfaciendo las necesidades de los consumidores y aportando también con el medio ambiente.

1.4 Planteamiento del problema

1.4.1 Contextualización

Actualmente, firmas alemanas y japonesas están elaborando accesorios con productos biodegradables y de fácil reciclaje. Empresas como la Mercedes Benz experimentan con fibras de soya para producir ácido poli láctico. Igualmente, los científicos japoneses descubrieron que dormir en una cama de fibras naturales ayuda a descansar mejor a las personas, porque se eleva el nivel de alfa globulina.

Hoy son utilizadas 25 especies especialmente a nivel artesanal y por campesinos e indígenas del país. Se trata de fibras extraídas de plantas como la cabuya, totora, abacá, ceibo, palmas, paja toquilla, algodón, seda, bambú, bejucos, pitigua, balsa, matapalo, caucho, rampira, anona, batea, achiote, majagua, higuerón, ortiga, mimbre, bejuco real, auro. Además de la lana de oveja, alpaca y conejo.

A nivel interno las fibras naturales tienen una mayor demanda en el sector artesanal y constituyen un sustento de vida para muchos sectores populares. Entre ellos están los tejedores de esteras de totora de Imbabura, los fabricantes de sombreros de paja toquilla de Manabí. Los tejedores de cestos de palmas, de Esmeraldas. Los productores de papel de cabuya, de Lita.

“Los consumidores pueden contribuir en gran manera al cuidado del medio ambiente desarrollando hábitos más ecológicos y solidarios, como la compra y el uso de ropa ecológica.”(ITEL, 2012)

(ITEL, 2012)“Ahora bien, en ocasiones, se venden productos que poco o nada tienen que ver con el respeto al medio ambiente, sino más bien con estrategias publicitarias que utilizan el calificativo “ecológico” para llegar a una sociedad cada vez más concienciada.”

(Kozlowski, 2000) Manifiesta que tras varias décadas de experimentación se llegó a la conclusión de que los filamentos de vegetales y de animales son imposibles de mejorar en cuanto a sus propiedades amigables con la naturaleza.

Sin embargo, existe una creciente demanda de filamentos naturales, especialmente, en los países industrializados. Esto se debe al impacto negativo que producen las fibras sintéticas en el medio.

1.4.2 Formulación del problema

¿Cuál es la influencia de la eco-impermeabilización para textiles elaborados en fibras naturales?

1.4.3 Preguntas directrices

¿Cómo aparece el problema que se pretende investigar?

Aparece por a la alta contaminación ambiental y el impacto que este ha causado en los últimos años en el planeta, por la carencia dar nuevos usos a los textiles de fibra natural, carencia de productos diferentes con estos textiles.

¿Por qué se origina?

Por la inexistencia de impermeabilizantes ecológicos de textiles elaborados con fibras naturales.

Por la falta de concientización respecto al tema ambiental y la necesidad de contribuir con el medio ambiente.

Se origina también por la necesidad de reducir los materiales que impactan al medio ambiente.

¿Quién o qué lo origina?

Lo origina la necesidad que tienen los productores de moda de elaborar productos nuevos y diferentes para ganar el mercado, así mismo lo origina la necesidad que presenta el planeta de tomar acciones preventivas que favorezcan al mismo.

¿Cuándo se origina?

Se origina cuando la impermeabilización común de textiles causa un impacto negativo en el medio ambiente.

Cuando existe un exceso de materiales desechados que se encuentran en buenas condiciones.

También se origina cuando el impermeabilizante común no satisface las necesidades de los consumidores.

¿Dónde se origina?

El problema se origina en las empresas que elaboran productos sin tomar en cuenta el impacto ambiental que se está causando al elaborarlos.

¿Qué elementos o circunstancias lo originan?

La necesidad de un impermeabilizante de calidad tanto para los productores de moda, los consumidores como también para el planeta.

1.4.4 Delimitación del problema

Campo: Diseño

Aspecto: Eco-impermeabilización Uso de textiles de fibra natural

Espacial: Plasticaucho Industrial

Temporal: El presente proyecto se llevará a cabo en el año 2015.

Unidad experimental: Productores de moda.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

- Impermeabilizar de manera ecológica los textiles elaborados en fibras naturales.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Investigar los tipos de impermeabilización para definir el eco-impermeabilizante correcto y evitar el impacto ambiental.
- Medir la resistencia del material eco-impermeabilizado para determinar su calidad.
- Aplicar la Eco-Impermeabilización en textiles elaborados en fibras naturales para la elaboración de productos de moda.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Investigaciones previas

Existen varios métodos con los cuales podemos impermeabilizar una fibra, revisando la bibliografía del repositorio de la Universidad Técnica del Norte, Maricela Cevallos (2011), en su proyecto titulado: “Investigación y desarrollo de nuevos acabados para prendas de trabajo de algodón 100% en tejido plano para mejorar su desempeño en el área laboral”, concluye que el phobotex 9554 presenta dos características importantes: que por ser un repelente a las manchas, a la vez que da un efecto impermeabilizante, hace innecesaria la mezcla de estos dos tipos de acabados en una misma fibra.

Así también, dirigiéndonos al ámbito textil en el Ecuador, Vinuesa (2006) ha realizado una investigación acerca de este tema en el cual exterioriza que existe la necesidad de que las plantas textiles se especialicen en un determinado artículo o producto para lograr ventajas competitivas y mejorar calidad y precio de sus artículos, así como también, falta lograr un mejoramiento de Laboratorios de Control de calidad certificados y homologados que emitan los correspondientes respaldos que garanticen nuestros productos en el extranjero.

Por lo tanto, Vinueza (2006) manifiesta que:

“Es necesario que el gobierno nacional implemente medidas de carácter legal, laboral y fiscal que permitan al industrial tener un real apoyo que logre disminuir los costos de producción y sentir una protección que impulse el desarrollo de la industria textil ecuatoriana”.

Finalmente en su proyecto de investigación afirma que:

“Es necesario un consenso en la industria que permita especializar y tecnificar en forma permanente a los técnicos para asegurar los mejores resultados de calidad en cada uno de los diferentes procesos textiles que permitan los mejores resultados en la calidad de nuestros productos”.

2.2 Fibra

(Hallett, 2010) “Todos los tejidos naturales provienen de fibras. Estas fibras naturales, ya sean de origen animal o vegetal, se hilan para convertirse en hebras o hilos, con los que se fabrica el tejido”.

Las fibras son estructuras alargadas, delgadas y flexibles la palabra fibra puede referirse a sustancias animales, vegetales o minerales, existe gran variedad en fibras naturales y sintéticas y estas se procesan para la creación del hilo. (Hallett, 2010)

Una fibra son todos los filamentos con los cuales se compone un hilo seguido de esto se realiza el tejido y así se obtiene el textil para elaborar prendas es decir, la fibra es la base de todo textil ya sea de origen natural o artificial de cualquier modo debe presentar características especiales de flexibilidad, elasticidad y resistencia, esto es

muy importante ya que en caso de que la fibras no cumpla estas condiciones, el tejido no será de alta calidad, de acuerdo al tipo de fibra resulta el aspecto de la tela así como también el tacto y el comportamiento de la misma, de esta manera se podrán fijar los precios de las telas.(Lockuan Lavado, 2013)

2.2.1 Fibras sostenibles.

(Hallett, 2010) “Las funtes de fibras sostenibles y renovables, que no precisan ninguna intervencion quimica, son el camino que se debe seguir si queremos utilizar nuestros recursos de forma inteligente”.

Cada vez el tema de impacto ambiental está siendo más concientizado por la sociedad y ciertos consumidores empiezan a reaccionar ante lo que se escucha de sostenibilidad y ética, apoyando a los productos que tienen un perfil más sostenible, las marcas que no operen amigablemente con el ambiente sin duda perderán mercado en el futuro.

(Hallett, 2010)“ El reto es pensar mas alla de la creatividad inmediata y de los procesos tecnicos que dan vida al producto y tomar conciencia del amplio contexto en el que este se halla”.

2.2.2 Resistencia a los agentes externos

Para que la fibra sea útil debe tener resistencias a los químicos que se pueden presentar en la vida diaria, como por ejemplo a la oxidación que se produce por el oxígeno y otros agentes del aire, la fibra debe ser resistente a los microorganismos o

agentes que se producen naturalmente además de esto también los textiles tienen un gran contacto con los químicos de limpieza como son jabone y detergentes, todo esto se lo puede mejorar mediante los acabados que se le da al textil. (Lockuan Lavado, 2013)

2.3 Hilo

El hilo es el conjunto de fibras que están unidas o entrelazadas entre si y forman una estructura larga de fibras. Al tejerse los hilos da como resultado un tejido. (Hallett, 2010)

(Hallett, 2010) “Al mezclar fibras de distintas características, se crean hilos innovadores que pueden contener las mejores características de cada fibra”.

2.3.1 Cardado

El cardado es un proceso que se hace antes del hilado, cardar consiste en peinar las fibras ya sea pelo de animal, lana o algodón hasta que dichas fibras se alineen y estén más o menos ubicadas en una misma dirección, a este resultado se lo llamara cinta cardada que es una masa estrecha y uniforme de fibras. (Hallett, 2010)

2.3.2 Peinado

Una vez terminado el proceso de cardado se continúa con el peinado, en la cual se utilizan cepillos para eliminar las fibras cortas que han quedado y ubicar las fibras

restantes completamente en una misma dirección, este proceso hace que las fibras tengan un acabado más suave y homogéneo. (Hallett, 2010)

2.3.3 Hilado

El hilado es el proceso en el cual se retuercen las fibras hasta que se unan y dé como resultado un hilo largo y resistente, este hilado se lo puede realizar con torsión en S que es hacia la izquierda o en Z que es hacia la derecha, y si se requiere un hilo más grueso se pueden volver a torcer dos o más hilos. (Hallett, 2010)

2.4 Tejido

El tejido son las fibras naturales o sintéticas que han sido hiladas y posteriormente tejidas entre sí formando una plancha flexible. (Hallett, 2010)

2.5 Textil de fibra natural

Las fibras naturales se encuentran en la naturaleza y son extraídas mediante procesos físicos o mecánicos. Pueden ser de origen animal, vegetal o mineral. (Lockuan Lavado, 2013)

Los textiles de fibras naturales más conocidos a nivel mundial son lana y seda que provienen de fibras animales, el lino y algodón que son de fibras vegetales.

De fibras animales:

- Lana

- Seda

2.5.1 Lana

La lana es un material que presenta varias características, es flexible, elástico, aislante, absorbente, higiénico y moldeable, también es capaz de presentar diferentes aspectos físicos.

Dependiendo de la necesidad puede ser suave y cálida o resistente y áspera.

La lana suele ser de color blanco o cremoso pero dependiendo de la raza de la oveja puede ser también negro, marrón o plateado.

La lana virgen se encuentra cubierta de una capa de cera que contiene lanolina, esta cera es retirada al momento de ser procesada, la cera de lanolina cumple la función de impermeabilizar la lana de la oveja, protegiéndola así de las inclemencias del tiempo, cuando la lana es procesada sin haber retirado la cera o grasa de lanolina, conserva las extraordinarias cualidades impermeables.

La lana de Aran tradicional conserva la lanolina, antiguamente los irlandeses la utilizaban para protegerse de lo cambios climaticos. (Hallett, 2010)

(Hallett, 2010) menciona que “ La lana que ha sido afieltrada y tratada con lanolina es impermeable y aísla el aire. Además es ligeramente antibacteriana, lo que previene los malos olores. Para eliminarlos, basta con airear la prenda, evitando así tener que lavarla a menudo”.

2.5.2 Seda

La seda es una materia viscosa producida por ciertos insectos que es expulsada al exterior a través de un orificio de manera continua y al contacto con el aire esta materia se solidifica formándose la fibra de seda. (Perinat, Maria)

(Hallett, 2010) “ La seda es una fibra tan sensual, codiciada y exclusiva que su precio, en ocasiones, ha superado el del oro”.

Por más de un siglo se ha tratado de crear un material sintético que imite las propiedades de la seda, pero esto no se ha conseguido ni aun se ha aproximado a parecerse ya que la seda tiene múltiples y maravillosas propiedades, la seda es considerada la fibra natural más bella y elegante que existe, al ser combinada con brocados o satenes esta alcanza su máximo resplendor, tiene una caída muy ligera perfecta para vestidos de gala o lencería fina. (Hallett, 2010).

El diseñador Julian McDonald afirma:”No creo que nada reemplace nunca a la seda. Esta puede ofrecer un aspecto deliciosamente femenino, puntero, intemporal o vanguardista”.

2.5.2.1 Propiedades de la seda

La seda es extraordinariamente resistente, es más fuerte que la lana y el algodón, es resistente a los ácidos excepto al ácido sulfúrico que puede llegar a disolverse en este, posee un alto grado de absorción lo que le hace tener una excelente capacidad de retener el tinte, es mala conductora de electricidad lo que hace que sea apropiada también para climas fríos, tiene propiedades isotérmicas lo cual refrecia el cuerpo en

el calor y lo abriga en el frío, la seda es el textil más ligero y a su vez la que mejor protege del frío, es característico de la seda que brille cuando cae la luz sobre ella haciendo que su color resalte es por esto que se lo puede describir como una fibra brillante. (Hallett, 2010)

2.5.3 Lino

El lino proviene del tallo de linaza, es un sinónimo de elegancia clásica y relajada, es ideal para días calurosos, esta fibra es suave al tacto y brillante, de textura casi sedosa pero ligera y fresca, naturalmente es rugosa y tiene propiedades antiestáticas lo que hace que se desprenda del cuerpo y ondule con el movimiento. (Hallett, 2010)

2.5.3.1 Propiedades del lino

La fibra de lino es sumamente fuerte el libro “telas para moda” menciona que puede ser dos o tres veces más fuerte que el algodón, naturalmente es de color marfil, beige o gris, si se quiere obtener lino blanco debe sufrir procesos de blanqueamiento, es robusto y rugoso, es una fibra higroscópica es decir absorbe la humedad y así mismo la libera hasta quedar seca, debido a esta característica el lino absorbe muy bien el tinte y hace que el color permanezca durante mucho tiempo, no bloquea al aire es por esto que es muy adecuada para climas calurosos, no tiene elasticidad pero es resistente a la abrasión.

2.5.4 Algodón

Es una fibra que proviene de las semillas del algodón, es suave y es la fibra natural más utilizada, el tejido de algodón que no ha sido tratado es mate y suave es por esto que brinda comodidad al usarlo, es una fibra absorbente, es recomendable que el tejido se lave en agua fría o templada para que el color dure más tiempo, si el tejido no ha sido tratado tiende a encogerse y si está muy expuesto al sol suele hacerse amarillento.

Con el algodón se pueden fabricar prendas ligeras o también prendas muy resistentes como es la lona, frescas o de abrigo, dependiendo del proceso al que sea sometido. (Hallett, 2010)

2.6 Textil

Cada hilo tiene su propio nivel de resistencia y flexibilidad, este es un factor muy importante al momento de elaborar la tela; cada tela será fabricada con un material diferente dependiendo del uso que se le vaya a dar.

Las telas normales son elaboradas con el fin de lucir y adornar generalmente están dirigidas a los sectores de la moda, y las telas industriales sirven para brindar mayor protección a otros productos como por ejemplo tapicería de autos, carpas, manteles, etc, esto no quiere decir que las telas normales no sean producidas a niveles industriales. (Quiminet, 2012)

2.6.1 Desviación Textil

En el mundo de la moda a la reutilización no se la conoce como reciclaje sino como desviación textil, la ropa que está sucia o mojada no siempre puede aprovecharse ya que no todos los centros de selección de textiles constan de lavandería y secado, y los tejidos que están dañados muchas de las veces se utilizan para fabricar trapos. (Hallett, 2010).

Como conclusión a esto que menciona el libro “telas para moda” puedo decir que la desviación textil es el camino hacia el futuro, una buena utilización de textiles dañados podría llegar a ser realmente beneficioso para el medio ambiente y por ende para la humanidad.

(Hallett, 2010) “Las nuevas tendencias en tejidos ecológicos ofrecen nuevas soluciones y ventajas. Diseñadores y marcas que tienen en cuenta la sostenibilidad y la responsabilidad corporativa apuestan por que su filosofía y sus operaciones puedan ofrecer al consumidor una alternativa real”.

2.6.2 Acabados textiles

A las telas se les puede dar varios acabados, entre ellos el cepillado de la superficie de un tejido para hacer que la tela sea mas suave y compacta, o tambien se pueden impregnar liquidos para que esta se haga impermeable, o incluso se pueden aplicar retardantes de ignicion, la mayoría de estos acabados se los aplica en telas tejidas, pero tambien se suelen hacer en telas de punto, algunos de los acabados se los tiene que realizar en plantas especializadas para aplicar el tratamiento. (Hallett, 2010).

La tela pasa por muchos procesos, uno de ellos es el acabado, que aumenta su funcionalidad y le da un valor agregado, el acabado de las telas es un proceso que se realiza para modificar su tacto, apariencia o comportamiento, ya que durante la hilatura, lavado y teñido las fibras van perdiendo sus ceras y grasas naturales, el acabado de las telas le da un alto valor agregado a las telas, además que le permite al diseñador o marca a diferenciarse del resto, creando prendas con acabados únicos, algo que el cliente siempre busca (Tinto, 2013).

Tipos de acabados

Gráfico 2. 1Acabados textiles

Acabados quimicos	•Cualque trtamiento aplicado a un tejido para darle un acabado determinado.
Agente Abrillantador	•Aumenta la blancura o el brillo del tejido.
Antiarrugas	•Tratamiento que disminuye la capacidad de arrugarse del tejido.
Antibacteriano	•Tratamiento que inhibe la aparicion de bacterias.
Antipercudido	•Facilita el lavado de manchas.
Aplicacion de aceite	•Tratamiento aplicado a un tejido para darle impermeabilidad.
Aplicacion de vapor	•Se rocía vapor sobre la prenda para eliminar arrugas, lo que le aporta un aspecto específico al tejido.
Calandrado	•Proceso por el que se le da brillo y suavidad a un tejido pasandole por encima cilindros de acero calientes.
Cuidado facil	•Prendas acabadas que apenas requieren un planchado mínimo.
Descrudado	•Proceo por el que se eliminan las grasas naturales del hilo, que deja limpia la fibra y aporta mayor volumen al tejido.
Encerado	•El tejido se impregna de cera para hacerlo impermeable.
Enzimas	•Proteinas naturales que catalizan reacciones quimicas.
Esmerilado	•Rodillos cubiertos de esmeril que aportan al tejido un acabado parecido al ante.
Lavado de fabrica	•Cualquier de los trataminetos de lavado que ablandan al tejido o le dan un aspecto envejecido.
Molido	•Proceso que mezcla los colores y oscurece y hace mas compacto al tejido.
Preencojido	•Tela que se ha encogido en la fabrica, lo que evita que se encoja mas tarde.
Pruebas de permeabilidad	•Cualquiera de la aplicaciones que se hacen sobre un tejido para probar su impermeabilidad.
Termoadhesion	•Se unen o fusionan dos capas de tejidos, con o in la presencia de una capa intermedia, para que la prenda tenga mayor grosor y abrigo mas, por ejemplo poner espuma entre dos capas para aportar esructura y aislamiento a la prenda.

Fuente: Betzabé Velasco Miño

2.7 Impermeabilización

Los impermeabilizantes son componentes que interrumpen el paso del agua del exterior, mismos que son empleados en el recubrimiento de productos que deben ser conservados secos. Actúan suprimiendo o disminuyendo la porosidad del material y aislando la humedad del medio.

Los impermeabilizantes son contaminantes ambientales ya que eliminan dióxido de carbono lo cual afecta al planeta.

Existen impermeabilizantes de paredes, fachadas, techos, y también de telas que es el objeto primordial de esta investigación. (Guzman Anguiano, 2011)

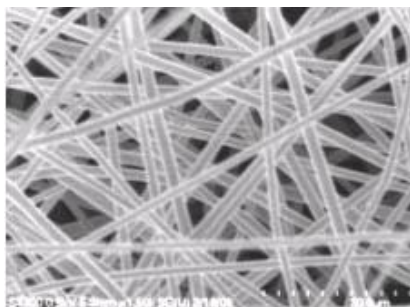
2.8 Impermeabilización textil

La impermeabilidad se aplica al tejido para que repela el agua, de acuerdo a Hallet, C. y Johnston, A (2010) en su libro “Telas para moda” existen tres formas con las que se puede impermeabilizar un textil que son mediante un cocido y encintado en el tejido, por la adhesión de un forro aislante y por la aplicación de ceras o aceites impermeabilizantes.

2.9 Tipos de impermeabilización

Realizando un cocido y encintado que detiene el paso del agua a través de los agujeros de las puntadas.

Imagen 2. 1 Membrana de Nylon



Fuente: <http://www.pairtech.com/application-note1.htm>

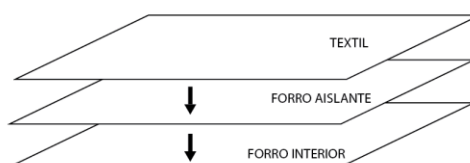
Imagen 2. 2 Tejido de Nylon



Fuente: <http://the-nylon.blogspot.com/2008/05/historia-del-nylon.html> (Mayo 2008)

Incluyendo un forro aislante entre la tela del exterior y el forro interior.

Imagen 2. 3 Impermeabilización por forro aislante



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Aplicando una resina, aceite o cera impermeabilizante que a la larga se deberá repetir el proceso para mantener el textil impermeable.

Imagen 2. 4 Impermeabilización por forro aislante



Fuente: Betzabé Velasco Miño

2.9.1 Análisis de los tipos de impermeabilizantes

Tabla 2. 1 Análisis de los tipos de impermeabilizantes

Impermeabilizantes	Descripción	Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
Impermeabilización a través de las puntadas	Consiste en realizar un cocido y encintado que detiene el paso del agua a través de los agujeros de las puntadas	-Impermeabilización permanente	-Utilización de mayor cantidad de hilos -Mayor costo -Tela rígida -Mayor peso
Impermeabilización con forro aislante	Consiste en incluir un forro aislante entre la tela del exterior y el forro interior para impedir el paso del agua	-Mayor resistencia de textil -Impermeabiliza todo tipo de textil -Impermeabilización permanente	-Tela más rígida -Tela más pesada
Impermeabilización aplicando tratamientos	Consiste en aplicar ceras resinas o aceites impermeabilizantes sobre la tela	-El textil mantiene su caída	-Pierde la impermeabilidad al cabo de cierto tiempo -Diferentes ceras o aceites para cada tipo de tela -El proceso de aplicación elimina CO2

Fuente: Betzabé Velasco Miño

2.9.2 Impacto ambiental de impermeabilizantes

La asociación TEGNOS RESEARCH INC ha realizado un estudio, en general este indica que el impacto ambiental se lo relaciona directamente con el calentamiento global y el calentamiento global se lo expresa en unidades de dióxido de carbono (CO₂), los impermeabilizantes expulsan CO₂.(Cediel, 2012)

2.9.3 Impermeabilizantes naturales

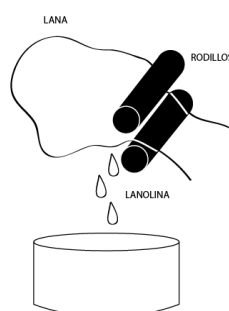
Lanolina

La palabra lanolina viene de dos voces latinas: “lana” y “oleum” que significa aceite.

(Quiminet, 2012) “La lanolina se segrega en las glandulas sebaceas de los animales lanudos, actuando como impermeabilizante para proteger la lana y evitar que se acumule humedad”.

La lanolina se extrae de la lana antes de ser procesada simplemente pasandola entre dos rodillos.

Imagen 2. 5Extraccion de Lanolina



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Es una sustancia aceitosa su composición química es similar a la de la cera, se emplea como impermeabilizante y como tratamiento para la piel. (Quiminet, 2012)

Cera de abeja

Es ampliamente usada como agente impermeabilizante para la madera y el cuero y para el refuerzo de hilos.

2.9.4 Impermeabilizante químico natural

Sílice, un mineral natural.

A diferencia de las actuales versiones de ropa impermeable que, según Patel, puede ser incluso peligrosa, este joven, gracias a la nanotecnología ha desarrollado junto su equipo un proceso que utiliza sílice, un mineral natural que se utiliza en la producción de cemento, para producir ropa "hidrofóbica" o que no se moja.

“La primera vez que derramé un jarro de agua sobre mi camisa, y ésta salió completamente seca, no lo podía creer. Y ahora mientras lo muestro a más y más personas, todas quedan impactadas, y dicen: ‘yo quiero esta tecnología en mis calcetines, zapatos, pantalones, en toda mi ropa’. Así que creo que esta es una tecnología que llegará a ser muy versátil”, explicó Patel.

2.9.5 Impermeabilizante con material reciclado

2.9.5.1 Plástico.

(Campos, 2008) Las ventajas del plástico frente a otros materiales son prácticamente innumerables, el plástico es barato, resistente, flexible, impermeable, y aislante, existen materiales que tienen una o dos de estas características pero ninguno las tiene todas como el plástico, la desventaja del plástico es que al ser un material muy barato no puede competir en igualdad de condiciones cuando de glamour se trata, es decir un textil sintético nunca podrá superar visualmente ni al tacto a una seda, el plástico a pesar de tener tantas ventajas está condenado a ser un material proletario y popular.

El plástico ha permitido llevar a cabo proyectos que nunca se hubieran podido dar con otro tipo de materiales.

2.9.5.2 Nylon

El nylon es un material hidrofóbico, lo cual significa que repelen el agua idealmente a la superficie de la prenda donde se evaporará.

El nylon de hecho absorbe algo de agua, lo cual significa que una prenda tarda más en secarse.

Es difícil reciclar este material en el Ecuador ya que según el ingeniero Edison Jordán el nylon es importado de países como Colombia y los desperdicios que se generan son retazos muy pequeños.

2.9.5.3 Plástico reciclado

En la ciudad de Ambato existen aproximadamente 10 recicladoras de plástico según menciona Karina Sarzosa en su investigación titulada: “Reciclaje de bolsas de plástico aplicado en complementos exteriores”, menciona también que a estas recicladoras ingresa un total de 200 a 300 kilos de fundas de plástico mensual.

Los plásticos más comunes que se reciclan, son el PVC y el PET, siendo el primero mucho más contaminante para el medio ambiente.

2.9.5.4 Proceso de reciclaje del plástico

Como menciona El Bureau of International Recycling (Oficina Internacional del Reciclaje) el proceso de reciclaje de plástico es el siguiente:

- **Clasificación:** Esta parte fundamental del proceso puede realizarse tanto de forma manual como mecánica.
- **Trituración y compactación:** Cuando es necesario, los plásticos clasificados se trituran en piezas más pequeñas y se embalan para facilitar su manejo y transporte.
- **Limpieza:** El plástico desechado pasa por varios procesos mecánicos para eliminar la suciedad e impurezas. A continuación se lava y se tritura en pequeños copos. También se utilizan tanques de flotación para separar el plástico de los contaminantes.
- **Fundición:** El plástico, o bien se funde o bien se moldea en forma de granulados o pastillas.

- **Volver a darle forma:** Estos granulados se envían a fábricas donde se convierten en nuevos productos.

Otros datos sobre reciclaje de plástico que menciona El Bureau of International Recycling:

- Una tonelada de plástico reciclado permite ahorrar 5.774 KWh de energía, 16,3 barriles (2.604 litros) de petróleo, 98 millones BTUs de energía y 22 metros cúbicos de espacio de vertedero.
- La reducción del consumo de energía en la producción de plástico reciclado en comparación con la producción de plástico de materias vírgenes (petróleo y gas) es de un 80 a un 90%.
- El reciclaje de una sola botella de plástico ahorra una cantidad de energía suficiente para encender una bombilla de 60 vatios durante 6 horas.
- Con el reciclaje de 5 botellas de plástico PET se produce suficiente fibra para fabricar una camiseta.
- El reciclaje de 100 millones de teléfonos móviles ahorra energía suficiente para abastecer a más de 194.000 hogares estadounidenses durante un año.
- El comercio mundial de plásticos reciclables se valora en 5000 millones de dólares al año y se calcula que representa un total de 12 millones de toneladas.
- Europa recicló un 21,3% de residuos de plástico durante 2008, lo que representa aproximadamente 5,3 millones de toneladas.

- Según un estudio reciente, si todos los plásticos que acaban en vertederos se reciclasen o recuperasen para transformarlos en energía, el 7% de la cuota de reducción de gas y carbón se cumpliría.

2.10 Eco-impermeabilización

Consiste en impedir el paso del agua a un material mediante procesos solidarios con el medio ambiente.

Al hablar del medio ambiente como se mencionó anteriormente estamos hablando directamente del calentamiento global, por medio de la eco-impermeabilización se busca eliminar dióxido de carbono en menor cantidad a la impermeabilización normal o procurar que definitivamente no elimine CO₂.

2.11 Proceso para eco-impermeabilización

Con la información obtenida se propone una opción de eco-impermeabilización mediante un proceso de laminado utilizando el plástico desechado como material aislante de agua fusionado con el textil, creando un material compuesto.

Material compuesto

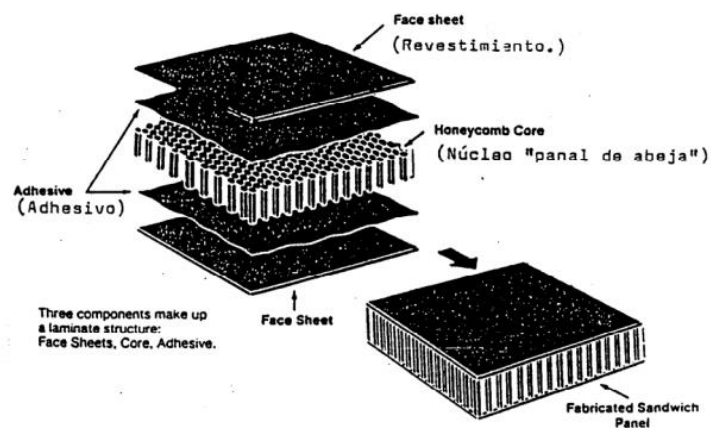
Según Santiago Poveda Martínez se entiende por materiales compuestos aquellos formados por dos o más materiales distintos sin que se produzca reacción química entre ellos.

Se forman por la unión de dos materiales para conseguir la combinación de propiedades que no es posible obtener en los materiales originales.

Los materiales son compuestos cuando cumplen las siguientes características:

- Están formados de dos o más componentes distinguibles físicamente y separables mecánicamente.
- Presentan varias fases químicamente distintas.
- Sus propiedades mecánicas son superiores debido a suma de las propiedades de sus componentes.

Imagen 2. 6 Estructura sandwich



Fuente: Santiago Poveda Martínez, 2012

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de la investigación

La investigación tendrá un enfoque cualitativo, ya que se utilizará una variedad de instrumentos para recolectar la información necesaria, como son imágenes, entrevistas, pruebas, lo cual permitirá saber el porqué y el cómo tomar decisiones para hacer una impermeabilización ecológica a los textiles de fibra natural.

3.2 Modalidad básica de la investigación.

El presente proyecto de investigación se realizó con los siguientes tipos de investigación:

Investigación de campo

Ya que se realizó el proyecto en una de las empresas más grandes del país, Plasticaucho Industrial, lugar donde se realizó la eco-impermeabilización con los desechos plásticos provocados por la misma, así como también las pruebas de resistencia del material.

Bibliográfica-Documental

La información se recopiló de las diferentes fuentes bibliográficas para determinar la forma más adecuada de impermeabilizar un textil de manera ecológica, obteniendo una información precisa de nuestro entorno, analizando los diferentes contenidos.

Investigación Aplicada

Una vez obtenido el textil eco-impermeable se lo ha aplicado en el diseño de productos de moda.

3.3 Nivel o tipo de investigación

Descriptivo

Se realizará este tipo de investigación, ya que en este proyecto se describirá el proceso con el que se impermeabilizará el textil de fibra natural y así llegar a concluir propuestas alternativas para su uso.

3.4 Fuentes de información

- Fernando Muñoz Paz, trabajador en Aromcolor.
- Productores de accesorios de moda.
- Plasticaucho Industrial.
- Sebastián Tamayo Asistente del área de innovación en Plasticaucho.
- Jhon Enríquez líder de logística en Plasticaucho.

3.5 Técnicas e instrumentos

Entrevista

Se entrevistará a personas que laboran en Plasticaucho Industrial.

3.5.1.1 Entrevista a Sebastián Tamayo, Asistente del área de Innovación en Plasticaucho.

¿Qué pruebas realizan a los materiales?

Solidez a la luz.

¿Cómo lo hacen?

Poniendo el material a la intemperie al menos 4 días para ver si no se pierde el color del material con los diferentes procesos que se realizaron.

Prueba de tensión del material laminado.

¿Cómo lo hacen?

La prueba se la realiza a través de una máquina la cual sujeta ambas telas, cada una con una pinza y estira en sentidos contrarios, esta máquina mide los grados de fuerza de despegue de la tela con el material laminado, para medir la resistencia del laminado.

Resistencia al lavado

La tela es sometida a tres ciclos naturales de lavado completo, enjabonado, enjuague y centrifugado.

¿Para qué hacen este proceso?

Para ver si el color del material no se pierde y para ver la resistencia del laminado ante el lavado normal de casa.

Resistencia al desgarre.

Se realiza el mismo proceso de tensión del material pero las pinzas sujetan a la tela laminada de ambos extremos y estiran. Se mide en grados de fuerza

¿Por qué se utiliza el termo film en lugar del engomado para laminar las telas?

Se trabaja con el termo film porque es más fácil y práctico.

- Porque se puede laminar por rollos completos
- El termo film se consigue en rollos en cambio la goma se la tiene que preparar porque es un compuesto químico
- El termo film lamina cualquier tipo de material.
- La tela no se mancha trabajando con termo film, con goma si se mancha
- El textil presenta grumos cuando se lamina con goma.
- El termo film es uniforme a lo largo de todo el rollo es decir tiene el mismo espesor.

3.5.1.2 Entrevista a John Enríquez líder de logística en Plasticaucho.

¿Qué hacen con el desperdicio de plástico de Plasticaucho?

El plástico se acumula hasta que la bodega del sector Catiglata se llena y se manda a Plasticaucho del parque industrial donde se lo reúne junto con los desperdicios de plástico de esa planta y todo es vendido a empresas de reciclaje por cantidades mínimas.

3.5.1.3 Entrevista a productores de accesorios de moda de la ciudad de Ambato

¿Qué productos elabora en su empresa?

R1 Nosotros hacemos mochilas para dama, caballero, niños y niñas.

R2 Lo que más fabricamos es mochilas, pero también hacemos canguros, cartucheras y bolsos bajo pedido como bolsos para instrumentos.

R3 Aquí elaboramos únicamente mochilas infantiles.

¿Cree que sus clientes preferirían que los productos sean impermeables?

R1 Dependiendo del costo, si no es tan elevado o el precio no varía mucho al de un producto normal si lo preferirían.

R2 Si les puedo ofrecer el mismo producto con ese valor agregado si lo preferirían.

R3 Si, esa es una de las razones por las que ponemos plástico en la parte de delante de las mochilas no solo por el diseño animado.

¿En qué producto aplicaría el textil impermeable?

R1 En las mochilas que hacemos aquí, pero podría aplicarse también en la ropa.

R2 En las mochilas, en los bolsos de los instrumentos, de las computadoras, en ropa en abrigos.

R3 En las mochilas, en la ropa, en los paraguas.

¿Qué características debería tener el textil impermeable?

R1 Dependiendo en donde se lo vaya a usar, por ejemplo para las mochilas no debe ser un material muy ligero.

R2 Si se hacen las mochilas con este textil como se utilizan diariamente y se lavan cada semana o cada 15 días, no debería perderse el efecto impermeabilizante con las lavadas.

R3 Como aquí fabricamos mochilas de niños debe valer estampar un diseño animado sobre el textil.

3.5.1.4 Entrevista a Fernando Muñoz Paz, trabajador en Aromcolor.**¿Qué características debería tener un textil impermeabilizado ecológicamente?**

Resistente a los lavados continuos.

Fácil eliminación de manchas y suciedad (ahorro de agua).

¿Qué características físicas debería tener?

Que no produzca reacciones alérgicas al contacto directo con piel.

¿Creé que impermeabilizar de manera ecológica resultaría más caro o más económico en comparación a un impermeabilización normal

Siempre los productos ecológicos y amigables con el medio ambiente son más costosos por kilo, pero si cuantificamos las ventajas que el uso de este tipo de productos representa finalmente se los puede considerar son rentables.

¿En qué productos se puede aplicar el textil impermeable?

La impermeabilización de textiles se la puede aplicar dependiendo del uso final del artículo:

Por ejemplo: ropa industrial, ropa deportiva exterior, calzado, mantelería, ropa para uso hospitalario, tapicería en general, etc.

¿Qué textil de fibra natural sería la más apropiada para impermeabilizar?

Normalmente se impermeabiliza artículos de algodón o mezclas de algodón con poliéster.

También se lo puede usar en artículos de lana 100% y sus mezclas con otras fibras.

A decir verdad todos los textiles pueden adquirir el acabado impermeable, sin embargo el mayor mercado de impermeabilización se lo hace en fibras sintéticas como poliéster y nylon.

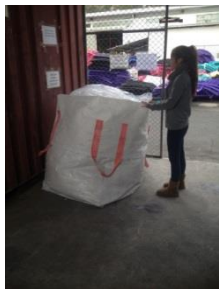


3.6 Recolección de la información

Se obtendrá la información aplicando una entrevista a los productores de accesorios de moda estudiantil, de la ciudad de Ambato mismos que serían los posibles consumidores, para percibir la rentabilidad del textil eco-impermeable, así como también se entrevistará al asistente del área de innovación de Plasticaucho Industrial para determinar las pruebas que se realizan a los materiales una vez elaborados, y al líder de Logística de la misma para saber que se hace con el plástico desechado por la empresa, se realizará también una entrevista a Fernando Muñoz Paz, trabajador en Aromcolor.

3.7 Procesamiento y análisis

Desechos de plástico en Plasticaucho Industrial.

Tabla 3. 1 Desechos de plástico en Plasticaucho Industrial

Investigador: Betzabé Velasco		
Lugar: Plasticaucho Industrial		Fecha: 07/05/2015
Objetivos: Determinar la cantidad de desecho de plástico. Determinar el tipo de plástico desechado y sus características.		
DESECHO DE PLÁSTICO		
Semana 1	Semana 2	Semana 3
		
VOLUMEN		
1m ³	4m ³	6m ³
<p>Análisis: Como se ha observado los desechos de plástico varían cada semana, el plástico acumulado en esta bodega es el polietileno de baja densidad de diferente gramaje aproximadamente entre los 7gr/m y 150gr/m, así mismo varía de tamaño desde 1m hasta 5m.</p> <p>La mayor parte del plástico se encuentra en buenas condiciones, sin manchas sin agujeros, y una pequeña cantidad es plástico deformado.</p>		

Fuente: Betzabé Velasco Miño

Análisis de la información

El plástico desechado por Plasticaucho Industrial es almacenado en una bodega dentro de súper costales una vez llenos los costales son vendidos por una cantidad mínima a empresas dedicadas al reciclaje.

El plástico almacenado varía de tamaño desde 1m hasta 5m y de gramaje desde 50gr hasta 150gr y se encuentra en buenas condiciones para ser utilizados como material aislante.

Un textil impermeable debe ser resistente y no debe ser costoso también debe tener la facilidad de que sobre él se apliquen otros procesos como es el estampado.

El termo film es el material con el que se logrará componer dos o más materiales.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1 Datos informativos

4.1.1 Tema

Obtención de un textil natural eco-impermeabilizado

Tabla 4. 1 Información de la propuesta

Datos informativos de la propuesta

Nombre de la institución ejecutora:	Beneficiarios:
Pontificia Universidad Católica del Ecuador	Productores de moda de la ciudad de Ambato
Ubicación:	Equipo técnico responsable:
Ambato, Ecuador.	Investigador Betzabé Velasco Miño

Fuente: Betzabé Velasco Miño

4.2 Antecedentes de la propuesta

4.2.1.1 Impermeabilización mediante un forro aislante.

De acuerdo al estudio realizado añadir un forro aislante a un textil es la mejor opción para impermeabilizar, el textil ganaría resistencia significativamente, con una

impermeabilización muy eficaz y para cualquier tipo de fibra, el presente proyecto propone utilizar el plástico que es desechado de Plasticaucho Industrial como dicho forro aislante, fusionándolo con textiles de fibras naturales, existen varias maneras de unir dos telas como son mediante costuras, botones, cierres, pero gracias a la tecnología ahora se pueden fusionar los textiles mediante un proceso de laminado.

4.3 Laminado

El proceso de laminado depende de dos factores que son temperatura y tiempo. Se necesitan 3 materiales para realizar el laminado en este caso, el textil de fibra natural, el plástico reciclado, y un material llamado termo film que es un plástico sumamente fino el cual servirá como medio para pegar los dos materiales, se utilizara el material más idóneo para el pegado que es el termo film, mismo que lo utilizan actualmente las grandes empresas debido a su excelente capacidad de pegado, sin dejar manchas o crear grumos en el textil.

El proceso consiste en pasar el textil y el plástico con el termo film entre ellas por dos rodillos bajo la temperatura y presión adecuada y durante un tiempo específico para que el textil de fibra natural y el plástico se fusionen de la manera correcta.

4.3.1 Prueba de lamido

Las pruebas de fusión de materiales son realizadas en una plancha transfer.

Imagen 4. 1 Plancha transfer



Fuente: Betzabé Velasco Miño

4.3.2 Proceso

Colocar el termo film sobre la tela extendida, es recomendable que esta sea un poco más grande que la tela

Imagen 4. 2 Proceso de Laminado



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Sobre el termo film colocar el material aislante (plástico).

Imagen 4. 3 Proceso de Laminado



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Colocar en la plancha transfer.

Imagen 4. 4 Proceso de Laminado



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Sobre ello poner una capa de Teflón, para evitar que el plástico se pegue a la plancha.

Imagen 4. 5 Proceso de Laminado



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Planchar a la temperatura adecuada.

Imagen 4. 6 Proceso de Laminado



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Desprender el material del teflón.

Imagen 4. 7 Proceso de Laminado



Fuente: Betzabé Velasco Miño

El material se encuentra laminado.

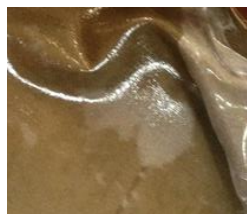
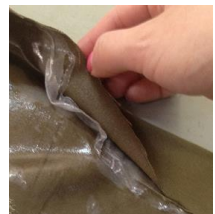
Imagen 4. 8 Proceso de Laminado



Fuente: Betzabé Velasco Miño

4.3.3 Prueba de fusión

Tabla 4. 2 Prueba de Fusión



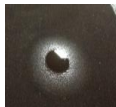

PRUEBA 1 (FUSIÓN)			
	PLÁSTICO FINO	PLÁSTICO MEDIO	PLÁSTICO GRUESO
TEMPERATURA 160° C			
	FUSIONADO	FUSIONADO	FUSIONADO
TEMPERATURA 180° C			
	FUSIONADO	FUSIONADO	FUSIONADO
TEMPERATURA 190° C			
	DEFORMADO	DEFORMADO	DEFORMADO

Fuente: Betzabé Velasco Miño

Conclusión: A una temperatura de 190°C el plástico al salir de la plancha queda muy sensible y al primer movimiento este se deforma mientras que a temperatura de 180°C el plástico se fusiona perfectamente con el textil, y a una temperatura de 160°C el plástico se fusiona correctamente con el textil pero es menos resistente el fusionado.

4.3.4 Selección del textil natural más apropiado.

Tabla 4. 3 Selección del textil natural más apropiado

PRUEBA DE TEXTILES				
TEXTIL	ALGODÓN Gabardina	LINO	SEDA	LANA
PRECIO	\$5.50	\$6.50	\$5.50	\$ 40
ABSORCIÓN				
REACCIÓN	Absorción media	Menor absorción	Mayor absorción	Ultra absorbente
VENTAJAS	No es tan costoso como la Seda	El agua resbala. Es el textil natral mas eco_nómico	Es el textil natural con mejores características físicas y estéticas.	La lana esta en plana moda para todo tipo de pro_ ductos
DESVENTAJAS	La tela absorbe el agua y esta se oscurece. El textil aumenta su peso por la retención del agua	Es el textil natural menos cotizado	La tela absorbe el agua y esta se oscurece. El textil aumenta su peso por la retención del agua. Es el textil natural mas caro, despues de la lana.	Este material es muy absorbente. El textil aumenta su peso consede_rablemente. Es sumamente costoso

Fuente: Betzabé Velasco Miño

Conclusión: El textil más apropiado para realizar la eco-impermeabilización es el lino debido a que no absorbe el agua.

4.3.5 Gramaje de plástico desechado





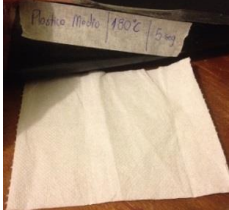



Tabla 4. 4 Gramaje de plástico desechado

GRAMAJE DE PLÁSTICO			
GRAMAJE	PLÁSTICO FINO	PLÁSTICO MEDIO	PLÁSTICO GRUESO
	7gr/m	50gr/m	150gr/m

Fuente: Betzabé Velasco Miño

4.3.6 Prueba de impermeabilidad

Tabla 4. 5 Prueba de Impermeabilización

PRUEBA 2 (IMPERMEABILIDAD)			
	PLÁSTICO FINO	PLÁSTICO MEDIO	PLÁSTICO GRUESO
TEMPERATURA 160° C			
	MOJADO	IMPERMEABLE	IMPERMEABLE
TEMPERATURA 180° C			
	MOJADO	IMPERMEABLE	IMPERMEABLE
			





Fuente: Betzabé Velasco Miño

Conclusión: Al fusionar el plástico fino con el textil a cualquier grado de temperatura no cumple con la función de impermeabilizar, mientras que el plástico medio y grueso impermeabiliza el textil correctamente, es decir un textil se impermeabiliza al fusionar con plástico que tiene un gramaje a partir de los 60gr/m.

4.3.7 Prueba: Resistencia al despegue.

Para que un textil laminado sea aprobado debe tener mínimo 0,5 kg fuerza por cm de resistencia al despegue, se realizara la prueba con un textil de 15cm x 5cm.

Tabla 4. 6Prueba de despegue

DESPEGUE		
PLÁSTICO MEDIO		
LAMINADO	DESPEGUE	KG FUERZA
160°C		
180°C		

Fuente: Betzabé Velasco Miño



Conclusión:

- Laminado a 160°C: 1.7 kg fuerza/ 5cm = 0.34 kg por cm
- Laminado a 180°C: 3.0 kg fuerza/ 5cm = 0.6 kg fuerza por cm

El laminado a una temperatura de 160°C no aprueba la resistencia al despegue mientras que el laminado a 180°C si aprueba y supera el mínimo de fuerza.

4.3.8 Prueba: Resistencia al desgarre.

Tabla 4. 7 Prueba de Desgarre

DESGARRE		
	URDIMBRE	TRAMA
SENTIDO		
FUERZA	29.4 kg fuerza	9.7 kg fuerza

Fuente: Betzabé Velasco Miño

Conclusión:

- Desgarre por urdimbre: 29.4 kg fuerza
- Desgarre por trama: 9.7 kg fuerza

El textil al estar fusionado con el sintético adquiere mayor resistencia al desgarre tanto en urdimbre como en trama ya que se han unido las propiedades de ambos materiales.

4.3.9 Prueba: Solidez a la luz en seco

El textil eco-impermeable ha sido expuesto a la luz natural colocándolo a la intemperie en seco durante 4 días y el material no ha cambiado de color ni se ha deformado.

Conclusión: Material que presenta solidez a la luz en seco.

4.3.10 Prueba: Solidez a la luz en húmedo.

El textil eco-impermeable se ha mojado y expuesto a la intemperie en días lluviosos y secos durante 4 días y el material no ha cambiado de color ni se ha deformado o despegado.

Conclusión: Material que presenta solidez a la luz en húmedo.

4.3.11 Prueba: Resistencia al lavado.

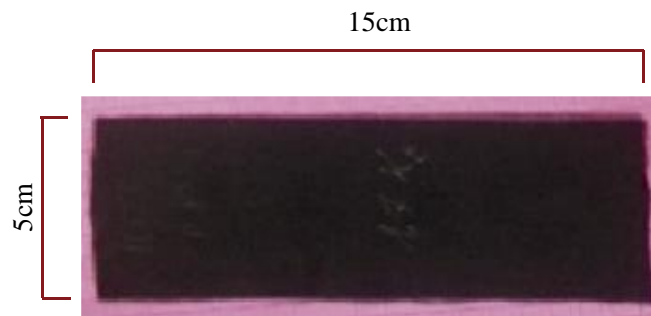
De acuerdo a la entrevista realizada a Sebastián Tamayo, asistente del área de innovación en Plasticaucho Industrial, para que un material laminado apruebe la resistencia al lavado debe ser sometido 3 veces a un lavado natural, el textil eco-impermeable ha sido sometido a 5 lavados naturales y se encuentra en las mismas condiciones previas al lavado.

Conclusión: El material es resistente al mojado, enjabonado y centrifugado.

4.3.12 Prueba: Alargamiento y Encogimiento de material

Para realizar esta prueba se ha tomado un pedazo del textil de 15cm x 5cm.

Imagen 4. 9 Prueba alargamiento y encogimiento



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Una vez laminado, el textil ha mantenido su tamaño original.

Imagen 4. 10 Prueba alargamiento y encogimiento



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Conclusión: No tiene porcentaje de alargamiento y encogimiento.

4.4 Características del textil eco-impermeable

Esta es una propuesta que consta de un proceso artesanal debido a las siguientes razones:

- Es un proceso manual donde no se requiere el uso de tecnología sofisticada, si no el uso de las materias primas, máquinas y herramientas.

- No se necesita la incorporación de técnicas altamente científicas para realizar el laminado del textil con el plástico
- El volumen de producción es reducido debido al tamaño del plástico desechado como se mencionó en el capítulo III del proyecto, el plástico varía su tamaño entre 1m y 5m, es decir no se puede realizar el laminado de textil por rollos completos.
- Es artesanal ya que no se están manejando formulas químicas para la creación de un impermeabilizante ecológico.

¿Cómo sería este un proceso industrial?

Para que esta propuesta sea industrializada, mediante un amplio estudio científico se debería buscar la manera de crear un rollo completo de plástico desechado, fundiendo todo el material que ha sido desechado, mediante la aplicación de químicos y con la utilización de tecnología adecuada para poder llevar a cabo esta lamina unificada de plástico, para luego de ello aplicar el proceso de laminado con el textil y poder laminar grandes cantidades del textil.

4.5 Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta

Se evaluará el método con el que se fusionará el plástico con el textil ya que debe existir una perfecta armonía entre estos dos materiales.

El producto final se evaluará con criterios de impermeabilidad, resistencia al despegue, desgarre, solidez a la luz en seco, solidez a la luz en húmedo, resistencia al lavado, encogimiento o alargamiento del material.

Esta evaluación será realizada por expertos, por medio de las pruebas anteriormente mencionadas.

4.6 Análisis de factibilidad

La propuesta está dirigida al ámbito ambiental ya que se presenta como una alternativa de reciclaje de plástico para ser fusionado con el textil de fibra natural y obtener productos diferentes, innovadores y sobretodo amigables con el medio ambiente.

La propuesta es factible ya que existe un gran desperdicio de plástico en la empresa Plasticaucho Industrial mismo que se encuentra en excelentes condiciones para ser utilizado como forro aislante de agua para el textil.

Se ha creado un textil natural eco-impermeable mediante un proceso de laminado mismo que presenta resistencia al despegue, resistencia al desgarre, presenta solidez a la luz en seco, solidez a a luz en húmedo, resistencia al lavado, es decir al mojado, enjabonado y centrifugado, y es resistente al alargamiento y encogimiento.

Con este textil eco-impermeable se pueden crear diferentes productos como abrigos, bolsos, mochilas, etc, tomando en cuenta el gramaje del plástico.

Si se elaboran abrigos impermeables es necesario diseñar tomando en cuenta que este es un textil no transpirable.

4.7 Propuesta grafica

Logotipo

Gráfico 4. 1 Logotipo



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Tipografía

Gráfico 4. 2 Tipografía Verdana

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg

Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn

Oo Pp Qq Rr Ss Tt

Uu VvWw Xx Yy Zz

Fuente: Betzabé Velasco Miño

Malla reticular

Gráfico 4. 3 Malla reticular



Fuente: Betzabé Velasco Miño

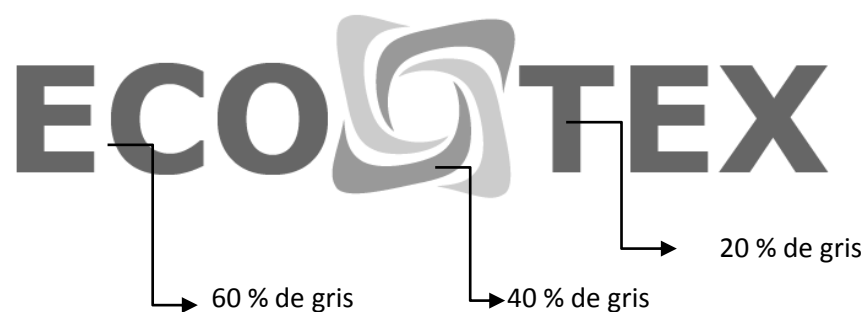
Escala de grises

Gráfico 4. 4 Escala de grises



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Gráfico 4. 5 Porcentaje de gris



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Alternativa de color

Gráfico 4. 6 Color verde



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Gráfico 4. 7 Color azul



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Gráfico 4. 8 Color negro



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Restricciones de uso

Gráfico 4. 9 Versiones de uso no permitidas



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Promoción

Gráfico 4. 10 Camiseta



Fuente: Betzabé Velasco Miño

Gráfico 4. 11 Accesorios



Fuente: Betzabé Velasco Miño

4.8 Análisis económico de Ecotex

Tabla 4. 8 Costo de Ecotex

Material	Cantidad	Valor
Lino	1m	\$6.50
Termo film	1m	\$0.10ctvs
Plástico reciclado	1m	\$0.2 ctvs
Laminado	1m	\$ 1
TOTAL		\$7.62
Utilidad 25%		\$1.90
Precio de venta		\$9.52

Material	Cantidad	Valor
Seda	1m	\$5.50
Termo film	1m	\$0.10ctvs
Plástico reciclado	1m	\$0.2 ctvs
Laminado	1m	\$ 1
TOTAL		\$6.62
Utilidad 25%		\$1.65
Precio de venta		\$8.27

Material	Cantidad	Valor
Algodón	1m	\$5.50
Termo film	1m	\$0.10ctvs
Plástico reciclado	1m	\$0.2 ctvs
Laminado	1m	\$ 1
TOTAL		\$6.62
Utilidad 25%		\$1.65
Precio de venta		\$8.27

Fuente: Betzabé Velasco Miño

4.9 Generación textil Ecotex

Ecotex al ser un material compuesto ha adquirido ciertas propiedades del textil y del plástico.

Tabla 4. 9 Costo textil

PROPIEDADES DE MATERIALES	
LINO	PLASTICO
Durabilidad, resistencia a la abrasion Resistencia a dos veces a fuerza del algodón. Responde bien a la limpieza, lavado. No se blanquea al aire. No tiene elasticidad.	Presenta resistencia quimica. No resiste altas temperaturas. Es impermeable. Es flexible, liviano. Es barato.
ECOTEX	
Es impermeable. Resistente a la abrasion. Alta resistencia al desgarre. Solidez de color, no se blanquea. Resistencia al lavado. Es pesado. No es transpirable.	

Fuente: Betzabé Velasco Miño

4.10 Aplicación de la propuesta en productos de moda.

De los productos mencionados que se pueden elaborar, se ha decidido diseñar abrigos con Ecotex con una forma simple de transpiración.

4.10.1 Tipos de abrigos.

Existen tres tipos de abrigo que son: abrigo $\frac{3}{4}$, abrigo a la rodilla y abrigo al tobillo.

4.10.1.1 Abrigo tres cuartos.

Es el abrigo más popular en las zonas en que la temperatura no baja de los 5°C, muestra un look más contemporáneo y su largo está entre la cadera y las rodillas dependiendo el diseñador.

4.10.2 Recursos materiales

- Ecotex
- Bazar Marcela
- Maquina recta, overlock.

4.11 Conceptualización de diseño

4.11.1 Colores

Para la creación de estos abrigos se han escogido un color neutro como es el negro.

Negro.- Al hablar del color negro se nos viene a la mente lo opuesto a la luz, a la tristeza, muerte, noche pero también tiene sensaciones positivas como: seriedad, nobleza y sobretodo elegancia. Fuera de la oficina, el color negro es el color más usado en diferentes eventos: clubes nocturnos, bodas, fiestas, además es elegante y adelgaza.

4.11.2 Tipos de silueta

4.11.2.1 Silueta femenina.

Reloj de arena

Se trabajara con este tipo de silueta ya que es la silueta perfecta de las mujeres, se caracteriza por:

- Presenta la misma talla en la mitad superior del cuerpo que en la mitad inferior.
- Los hombros quedan alineados con la cadera.
- El busto y la cintura bien definidos.
- Las nalgas torneadas.

Imagen 4. 11 Silueta reloj de arena



Fuente: <https://netcouturemx.wordpress.com/author/netcouturemx/>

4.11.2.2 Silueta masculina.

Rectángulo, ya que es el tipo de cuerpo más común en los hombres.

4.12 Metodología de diseño del producto de moda.

4.12.1 Inspiración:

Flores

En Ambato el campo y los jardines están llenos de flores. Hasta la planta que pasa más desapercibida cuando llega su época produce flores, estas aportan alegría y vivacidad, esta colección está inspirada en las flores ya que la bella ciudad de Ambato donde se ha desarrollado la investigación es conocida como la tierra de las

flores y de las frutas, existen miles de flores de diferentes especies, colores, formas y tamaños todas muy hermosas ante los ojos de quienes aman la naturaleza.

Una flor inspira paz tranquilidad, una flor refleja el amor de Dios hacia la humanidad, deleitando los ojos de todo el que las observa y también se percibe su aroma del cual son extraídos los perfumes más exquisitos.

4.12.2 Collage de inspiración

Imagen 4. 12 Collage de inspiración



Fuente: Betzabé Velasco Miño

4.12.3 Lluvia de ideas

Imagen 4. 13 Lluvia de ideas



Fuente: Betzabé Velasco Miño

4.12.4 Línea.

Semiformal

El estilo semiformal está inclinado a un estilo más sobrio y elegante.

4.12.5 Gama.

Pret-a-porter que significa “Listo para llevar” es una expresión francesa, y se refiere a las prendas que se ve en las calles se encuentran en los almacenes, comerciales, etc son prendas producidas en serie, su producción depende de la demanda independientemente de la calidad y el precio.

4.13 Resultados

4.13.1 Abrigo 3/4

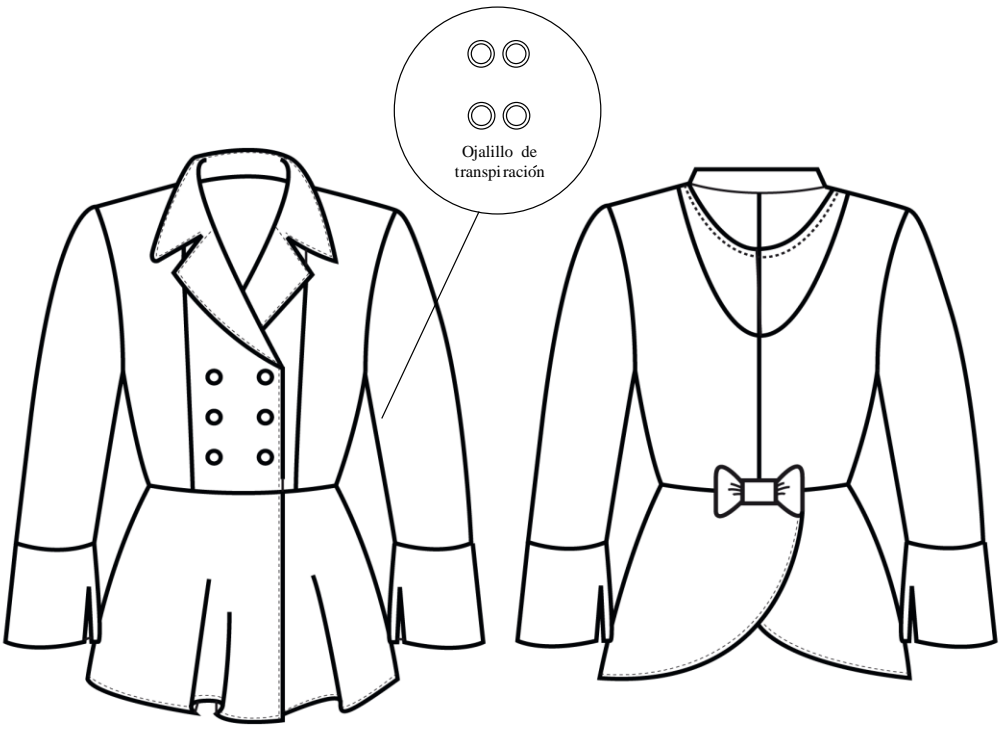
Imagen 4. 14 Abrigo 3/4




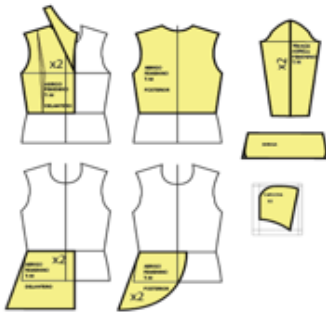
Fuente: Betzabé Velasco Miño

4.13.2 Abrigo femenino

4.13.2.1 Ficha de dibujo plano

FICHA DE DIBUJO PLANO	
NOMBRE: ABRIGO 3/4	FECHA: 23/03/2015
RANGO: FEMENINO	REFERENCIA: AFA 1
TALLA: M	ESTILO: SEMIFORMAL
 <p>Ojalillo de transpiración</p>	
DESCRIPCION: ABRIGO 3/4, PUÑO EN CAMPANA, CON CAPUCHA Y UN LIGERO PEPLUM BAJO LA CINTURA.	

4.13.2.2 Ficha Técnica

FICHA TECNICA				
FECHA: 23/03/2015		TEMPORADA: Sierra		REF: AFA1
RANGO: Femenino		TALLA: M		COLOR: Negro
DESCRIPCION: Abrigo ¾		PRECIO: por definir		CANTIDAD: 1
MATERIALES TELAS				DIBUJO PLANO
Textil1	Textil 2	Textil 3	Textil 4	
Ecotex	forro	N/A	N/A	
ACCESORIOS				
Hilo	Cierre	Pelón	Botones	
Negro	Negro	n/a	bng013	
MANO DE OBRA				PATRONAJE
Maquinaria	Cantidad	Tiempo horas	Valor unitario	
Recta Overlock	1 1	5h 1h	N/A	
OBSERVACIONES: Colocar botones y lazo a mano				

4.13.2.3 Ficha de Insumo

FICHA DE INSUMOS				
NOMBRE: ABRIGO 3/4			TEMPORADA: SIERRA	
RANGO: FEMENINO			REFERENCIA: AFA1	
			TALLA: M	
TEXTIL				
TEXTIL 1	TEXTIL 2		TEXTIL 3	
Ecotex	FORRO		N/A	
HILOS				
COLOR	REFERENCIA	CANTIDAD	N TIPO	PROVEEDOR
NEGRO		1		LA TRANCA
CIERRES				
TIPO	CM	CANTIDAD	COLOR	PROVEEDOR
NYLON 5 FIJO AUTOMATICO		1	NEGRO	
BOTONES				
COLOR	REFERENCIA	CANTIDAD	TAMAÑO	PROVEEDOR
NEGRO	BNG4	6	GRANDE	
ENTRETELA / PELON				
COLOR	REFERENCIA	CANTIDAD	TIPO	PROVEEDOR
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
OBSERVACIONES: Ecotex material compuesto de lino y plastico				

4.13.2.4 Patronaje

FICHA DE PATRONAJE	
NOMBRE: ABRIGO 3/4	FECHA: 23/03/2015
RANGO: FEMENINO	REFERENCIA: AFA 1
TALLA: M	ESTILO: SEMIFORMAL
DESCRIPCION: ABRIGO 3/4,PUÑO EN CAMPANA, CON CAPUCHA Y UN LIGERO PEPLUM BAJO LA CINTURA.	

4.13.3 Abrigo ¾ masculino



4.13.3.1 Ficha de Dibujo Plano

FICHA DE DIBUJO PLANO	
NOMBRE: ABRIGO	FECHA: 23/03/2015
RANGO: MASCULINO	REFERENCIA: AMA1
TALLA: M	ESTILO: SEMIFORMAL

Ojalillo de transpiración

DESCRIPCION: ABRIGO ¾ CON CAPUCHA Y CORTE ORGANICO EN LA PARTE POSTERIOR.

4.13.3.2 Ficha Técnica

FICHA TECNICA				
FECHA: 23/03/2015		TEMPORADA: Sierra		REF: AMA1
RANGO: Masculino		TALLA: M		COLOR: Negro
DESCRIPCION: Abrigo ¾		PRECIO: Por definir		CANTIDAD: 1
MATERIALES TELAS				DIBUJO PLANO
COLOR 1	COLOR 2	COLOR 3	COLOR 4	
Negro	n/a	n/a	n/a	
ACCESORIOS				
HILO	CIERRE	PELON	BOTONES	
NEGRO	NEGRO	N/A	BNG013	
MANO DE OBRA				PATRONAJE
Maquinaria	Cantidad	Tiempo horas	Valor unitario	
Recta Overlock	1 1	5h 1h	n/a	
OBSERVACIONES: Colocar botones a mano				

4.13.3.3 Ficha de Insumos

FICHA DE INSUMOS				
NOMBRE: ABRIGO 3/4			TEMPORADA: SIERRA	
RANGO: MASCULINO			REFERENCIA: AMA1	
			TALLA: M	
TEXTIL				
TEXTIL 1	TEXTIL 2		TEXTIL 3	
Ecotex	FORRO		N/A	
HILOS				
COLOR	REFERENCIA	CANTIDAD	N TIPO	PROVEEDOR
NEGRO		1		LA TRANCA
CIERRES				
TIPO	CM	CANTIDAD	COLOR	PROVEEDOR
NYLON 5 FIJO AUTOMATICO			NEGRO	
BOTONES				
COLOR	REFERENCIA	CANTIDAD	TAMAÑO	PROVEEDOR
NEGRO	BNG4	8	GRANDE	
ENTRETELA / PELON				
COLOR	REFERENCIA	CANTIDAD	TIPO	PROVEEDOR
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
OBSERVACIONES: Ecotex material compuesto de lino y plastico				

4.13.3.4 Ficha de Patronaje

FICHA DE PATRONAJE	
NOMBRE: ABRIGO	FECHA: 23/03/2015
RANGO: MASCULINO	REFERENCIA: AMA1
TALLA: M	ESTILO: SEMIFORMAL
DESCRIPCION: ABRIGO 3/4 CON CAPUCHA Y CORTE ORGANICO EN LA PARTE POSTETIOR.	

4.14 Marca del producto de moda

Imagen 4. 15 Logo



Fuente: Betzabé Velasco Miño

4.14.1 Nombre

AQUA es la marca creada por la autora del presente proyecto Betzabé Velasco, este nombre surge a partir de la variable “impermeabilización” que significa repelencia al agua o a sustancias líquidas.

4.14.2 Isotipo

Imagen 4. 16 Isotipo



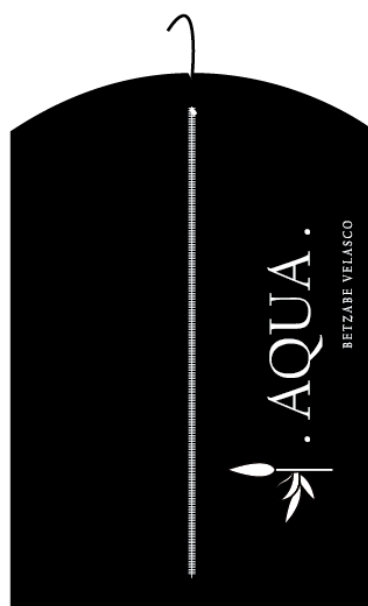
Fuente: Betzabé Velasco Miño

El isotipo fue concebido a partir de la flor del cacao pero, ¿Porque una flor de cacao? las flores representan una estrecha fidelidad para con el medio ambiente y no solo esto sino que también los pétalos y las hojas de las flores son repelentes al agua, se ha escogido la flor de cacao ya que el cacao es uno de los productos más representativos del Ecuador a nivel mundial. “Hoy, el Ecuador posee una gran superioridad en este producto: más del 70% de la producción mundial de Cacao Fino y de Aroma se encuentra en nuestras tierras, convirtiéndonos en el mayor productor de cacao de aroma del mundo.” Menciona la Asociación Nacional de Exportadores de Cacao, ECUADOR Anecacao.

4.15 Empaques y etiquetas

4.15.1 Empaque

Imagen 4. 17 Empaque



Fuente: Betzabé Velasco Miño

4.15.2 Etiquetas

Normas de etiquetado de prendas de vestir del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)

Requisitos

Etiquetas permanentes

- La información debe expresarse en idioma español, sin perjuicio de que además se presente la información en otros idiomas.
- Previo a la importación o comercialización de productos nacionales deben estar colocadas las etiquetas permanentes en un sitio visible o de fácil acceso para el consumidor.
- La etiqueta permanente debe contener la siguiente información mínima:
- Talla para prendas: debe expresarse en forma alfabética y/o numérica admitiéndose las expresiones o abreviaturas de designación de uso cotidiano, no se aceptaran las expresiones talla única o standard. Sin embargo se aceptaran las tallas cuando se especifique el rango de aplicación, por ejemplo, Pequeño-Mediano, 10-12.
- Razón social e identificación fiscal (RUC) del fabricante o importador.
- Para productos nacionales debe declararse la razón social e identificación fiscal (RUC) del fabricante.
- La inclusión de marcas comerciales o logotipos no sustituye la identificación del fabricante o importador.

- Para declarar el país de origen del producto, se pueden utilizar las siguientes expresiones: “Hecho en...”, “Fabricado en...”, “Elaborado en...”, entre otras expresiones similares.
- Instrucciones de cuidado y conservación. Para declarar las instrucciones de cuidado y conservación del producto, se admite el uso de pictogramas, textos o ambos.
- La información mínima requerida en el numeral 5.1.3 de la presente norma, puede colorarse en una o más etiquetas permanentes.

4.15.2.1 Etiqueta Colgante

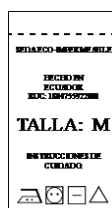
Imagen 4. 18 Etiquetas colgantes



Fuente: Betzabé Velasco Miño

4.15.2.2 Etiqueta Permanente

Imagen 4. 19 Etiqueta permanentes



Fuente: Betzabé Velasco Miño

4.16 Análisis económico del producto diseñado con el textil eco-impermeable

Tabla 4. 10 Análisis económico Abrigo 3/4

MATERIAL	ABRIGO 3/4 FEM.		ABRIGO 3/4 MASC.	
	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR
MATERIALES DIRECTOS				
Lino	1.75m	\$11,37	2m	\$13
Termo film	1.75m	\$0.17ctvs	2m	\$0.20ctvs
Plastico reciclado	1.75m	\$0.5 ctvs	2m	\$0.5 ctvs
Laminado	1.75m	\$1.75ctvs	2m	\$ 2
Forro	1.75m	\$3.50	2m	\$ 4
TOTAL		\$17.29		\$19.25
INSUMOS				
Hilo	0.5	\$0.40ctvs	0.5	\$0.40ctvs
Botones	6	\$1.80	8	\$2.40
Cierre	1	\$0.35ctvs	1	\$0.35ctvs
Ojalillo	16	\$0.8ctvs	16	\$0.8ctvs
TOTAL		\$2.63		\$3.27
OTROS				
Etiqueta permanente	1	\$0.10ctvs	1	\$0.10ctvs
Etiqueta colgante	1	\$0.20ctvs	1	\$0.20ctvs
TOTAL		\$0.30ctvs		\$0.30ctvs
COSTO DE FABRICACION				
Mano de obra	1	\$ 15	1	\$ 15
TOTAL		\$35.22		\$37.82
UTILIDAD 25%		\$8.80		\$8.20
PRECIO DE VENTA		\$44		\$46

Fuente: Betzabé Velasco Miño

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Como se ha determinado en el capítulo IV la forma más eficiente de impermeabilizar un textil ecológicamente, es añadiendo un forro aislante en el textil, mediante un proceso de laminado, en este proyecto ha sido utilizado el Polietileno de baja densidad reciclado como dicho forro, obteniendo resultados positivos, ya que se logró impermeabilizar el textil correctamente.
- El textil eco-impermeabilizado elaborado es a prueba de agua, presenta resistencia al despegue de laminado, al desgarre, presenta solidez a la luz en seco, solidez a la luz en húmedo, es resistente al lavado, al encogimiento y alargamiento es decir es un textil eco-impermeable de excelente calidad.
- Este textil que se ha elaborado es un material compuesto no transpirable.
- Se pueden elaborar diferentes productos con este material, el gramaje del polietileno de baja densidad dependerá del producto que se quiera elaborar, para fabricar abrigos impermeables se debe usar un plástico muy delgado, pero por ejemplo si se quiere elaborar bolsos, mochilas o carteras se deberá usar un plástico más grueso, dependiendo de lo que se quiera obtener.

5.2 Recomendaciones

- Debido a que el textil eco-impermeable que se ha elaborado es un material compuesto no transpirable se recomienda que el cliente tome en cuenta esta desventaja al momento de realizar un diseño.
- Se recomienda usar el plástico reciclado que se encuentre en excelentes condiciones, eliminando las partes que tengan agujeros, manchas, o las partes en las que el plástico se encuentre deformado por estiramiento, para obtener resultados de calidad que a pesar de su origen reciclado se asimile a un material no reciclado.
- Es muy importante que la maquina laminadora la manejen personas expertas, para que no existan deformaciones del plástico con el textil al momento de realizar el proceso y por ende para que no se generen desperdicios.
- Realizar pruebas de material en retazos pequeños, antes de laminar grandes cantidades para asegurarse de que el material cumpla con las necesidades requeridas.

BIBLIOGRAFÍA

Bureau of International Recycling. (2012). Plástico. Recuperado de <http://www.bir.org/industry-es-es/plastics-es-es/>

Campos, C. (2008). *Disenar con Plastico*. Barcelona: Maomao Publications.

Cediel, A. (2012 йил 21-Mayo). *Estudio impacto ambiental de las membranas impermeabilizantes*.

Cevallos, M. (2011). *Investigacion y desarrollo de nuevos acabados para prendas de trabajo de algodón 100% algodón en tejido plano para mejorar su desempeño en el área laboral*. Ibarra- Ecuador: Universidad Técnica del Norte.

Guzman Anguiano, L. G. (2011). *Evaluacion de la factibilidad técnica y económica de un nuevo impermeabilizante a base de unicel reciclado como solución a problemas ecológicos y económicos creados por otros impermeabilizantes actuales*.

Isan, A. (2013). *Las tres erres de la ecología: Reducir, Reutilizar y Reciclar*.

ITEL. (2012). *Textiles y prendas Ecológicas*. ASTYLCAM.

Kozlowski, R. (2000). *25 Fibras vegetales son el potencial del Ecuador*. Ibarra.

Libreros, J. A. (2003). *Pieles Hidrófugas*. Igualada-España.

Limpieza, I. I. (2010). *Textiles y Prendas ecológicas*. ASTYCAM.

Lockuan Lavado, E. F. (2013). *La Industria Textil y su Control de Calidad*.

Poveda, S. (2012). *Representacion normalizada de piezas de material compuesto*.

Quiminet. (2012, Enero 25). Quiminet.com. Retrieved Marzo 11, 2014, Recuperado de http://www.quiminet.com/articulos/caracteristicas-y-aplicaciones-de-las-telas-industriales-2671174.htm?mkt_source=22&mkt_medium=35581178330&mkt_term=66&mkt_content=&mkt_campaign=1

Tinto, (2013). Tendencias Textiles. Retrieved Recuperado de <http://www.tintoreriamaldonado.com/blog/el-acabado-de-las-telas>

Uncategorizaed. (2012). *Sierra ecuatoriana*.

Vinueza, W. (2006). Analisis y propuesta de mejoramiento de la industria textil ecuatoriana. Quito.

GLOSARIO

Totora.- Plantas acuáticas emergentes robustas, con hojas muy erectas, y una espiga cilíndrica de numerosas flores diminutas polinizadas por viento.

Abacá.- Es una planta herbácea de gran porte nativa de las Filipinas. Su altura puede alcanzar los 5 metros y crece en lugares cálidos y lluviosos.

Ceibo.- Es un árbol de porte mediano, con un diámetro de fuste que puede superar el metro, y alturas de entre 5 a 10 m, llegando raramente hasta los 20 m.

Bejuco.- Planta trepadora, de tallos largos, que suben hasta las copas de los árboles en las selvas, en busca de luz, y donde se desarrollan sus hojas y flores.

Aislante.- Que aísla

Biodegradable.- Sustancia química que se descompone por un proceso natural biológico

Conciencia.- Capacidad de discernir entre el bien y el mal a partir de la cual se pueden juzgar los comportamientos.

CO₂.- Di oxido de carbono

Ecología.- Ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y con el medio en que viven

Reciclar.- Someter una materia a un determinado proceso para que pueda volver a ser utilizable

Reducir.- Disminuir, acortar, debilitar

Resistencia.- Capacidad para resistir, aguante

Reutilizar.- Utilizar de nuevo algo

Sintético.- Producto obtenido por procedimientos mecánicos, electrónicos o industriales y que imita otro producto natural.

Laminar.-Estructura de un cuerpo cuando está formado por varias capas superpuestas.

ANEXOS

Anexo 1: Entrevista a Sebastián Tamayo, Asistente del área de Innovación en Plasticaucho.

Nombre de la institución: PUCESA

Carrera: Diseño Industrial

Entrevista a Sebastián Tamayo, Asistente del área de Innovación en Plasticaucho.

¿Qué pruebas realizan a los materiales?

¿Para qué hacen este proceso?

Resistencia al desgarre.

¿Por qué se utiliza el termo film en lugar del engomado para laminar las telas?



Anexo 2: Entrevista a John Enríquez líder de logística en Plasticaucho.

Nombre de la institución: PUCESA

Carrera: Diseño Industrial

Entrevista a John Enríquez líder de logística en Plasticaucho.

¿Qué hacen con el desperdicio de plástico de Plasticaucho?



Anexo 3: Entrevista a productores de accesorios de moda de la ciudad de Ambato

Nombre de la institución: PUCESA

Carrera: Diseño Industrial

Entrevista a productores de accesorios de moda de la ciudad de Ambato

¿Qué productos elabora en su empresa?

¿Cree que sus clientes preferirían que los productos sean impermeables?

¿En qué producto aplicaría el textil impermeable?

¿Qué características debería tener el textil impermeable?

Anexo 4: Entrevista a Fernando Muñoz Paz, trabajador en Aromcolor.

Nombre de la institución: PUCESA

Carrera: Diseño Industrial

Entrevista a Fernando Muñoz Paz, trabajador en Aromcolor.

¿Qué características debería tener un textil impermeabilizado ecológicamente?

¿Qué características físicas debería tener?

¿Creé que impermeabilizar de manera ecológica resultaría más caro o más económico en comparación a una impermeabilización normal?

¿En qué productos se puede aplicar el textil impermeable?

¿Qué textil de fibra natural sería la más apropiada para impermeabilizar?