



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

**DISEÑO
ARQUITECTURA Y ARTE
FACULTAD**

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE DISEÑO,
ARQUITECTURA Y ARTE
ESCUELA DE DISEÑO TEXTIL Y MODA

**TÉCNICAS DE TINTURADO ARTESANAL
EN FIBRA DE ALPACA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
DISEÑADORA DE TEXTIL Y MODA

AUTORA:
Gabriela Estefanía García Calle

DIRECTORA:
Dra. Cecilia Palacios

**CUENCA-ECUADOR
2021**





**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

**DISEÑO
ARQUITECTURA Y ARTE
FACULTAD**

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE
ESCUELA DE DISEÑO TEXTIL Y MODA

**TÉCNICAS DE TINTURADO ARTESANAL EN FIBRA DE ALPACA
COMUNIDAD TUSHIN BURGAY**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
DISEÑADORA DE TEXTIL Y MODA

AUTORA:

Gabriela Estefanía García Calle

DIRECTORA:

Dra. Cecilia Palacios

CUENCA-ECUADOR

2021

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a mi madre quien, en la buenas y en las malas, me motivó a no darme por vencida y continuar con mis estudios. Tu sonrisa, tu alma y corazón se quedarán conmigo, todas tus enseñanzas me llevarán por el camino el bien y por ti lograré ser la profesional que tanto soñabas que logre ser.

A mi padre quien me proporcionó toda la ayuda económica sin escatimar en gastos para que pueda seguir estudiando en tan prestigiosa universidad. Por estar conmigo a pesar de todos mis errores y enojos, no me dejaste atrás simplemente me apoyaste como el gran padre que eres.

A mis queridas hermanas por brindarme palabras de apoyo cuando más lo necesitaba, y quienes me han brindado apoyo durante todo este proceso. Por sus grandes consejos para que pudiese continuar cuando sentía que ya no podía.

A todos aquellos que me brindaron su ayuda emocional e intelectual en mis estudios y desarrollo profesional. Por no haberse olvidado de mí en los momentos más bajos de mi vida. Gracias por toda la ayuda recibida por parte de ustedes, por las llamadas a altas horas de la noche con tal de que siga realizando mi proyecto y no lo abandone, por ayudarme a que pueda manejar mejor mi forma de expresarme con el objetivo de que este proyecto sea perfecto.

Agradecimientos

Ante todo agradezco a mi familia por apoyarme en mi proceso de formación profesional.

A mis amigos incondicionales, por toda su ayuda que me proporcionaron cuando lo necesitaba.

A mis maestros por la dedicación y paciencia que tuvieron para transmitir sus conocimientos, por haberme guiado en momentos de duda.

Todos los momentos vividos de felicidad y tristeza quedaran en mi memoria como parte de mi aprendizaje como profesional y persona. Un eterno agradecimiento por su paciencia y dedicación que no tiene precio.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	4
Agradecimientos	5
Índice de contenidos	6
Índice de figuras	8
Resumen	10
Abstract	11
Introducción	13

CAPÍTULO 1

1.- Fibras	17
1.1.- Definición	17
1.2.- Tipos de fibras	18
1.2.1.- Las fibras continuas	18
1.2.2.- Las fibras discontinuas	18
1.2.3.- Las fibras naturales	18
1.2.4.- Fibras animales	19
1.2.5.- Fibras artificiales	20
1.2.5.1.- Fibras Proteicas	20
1.2.5.2.- Fibra Celulósicas, Rayón viscosa	20
1.2.5.3.- Fibra de acetato	20
1.2.5.4.- Fibra de látex	20
1.2.6.- Fibras minerales	21
1.3.- Fibra de Alpaca	21
1.3.1.- Tipos de Alpacas	22
1.3.2.- Propiedades de la fibra de alpaca	22
1.3.3.- Producción a nivel internacional	23
1.3.4.- Producción a nivel nacional	23
1.4.- Tejido Artesanal	24
1.4.1.- Tipos de tejidos artesanales y su proceso de elaboración	24
1.4.2.- Fieltro	24
1.4.3.- Entretejido	24
1.4.4.- Encaje	24
1.4.5.- Acolchado	24
1.4.6.- Tejido plano	24
1.4.7.- Tejido de punto	25
1.5.- Tintes	25
1.5.1.- Clasificación de los tintes	25
1.5.1.1.- Vegetales	25
1.5.1.2.- Animales	28
1.5.1.3.- Otros	28

CAPÍTULO 2

2.- Descripción del lugar de estudio: Comunidad Tushin Burgay	33
2.1.- Localidad	33
2.1.1.- Aspectos geográficos	34
2.1.2.- Aspectos climáticos	34
2.1.3.- Aspectos económicos y turísticos	34
2.2.- Comunidad de Tushin Burgay	35
2.3.- Investigación de campo	37
2.3.1.- Definición de la población y muestra	37
2.3.2.- Tipos de Investigación y herramientas	37
2.3.3.- Resultados de las entrevistas	37
2.3.4.- Conclusión de la investigación de campo	39
2.4.- Planificación	39
2.4.1.- Diseño Experimental	39
2.4.2.- Definición de variables	40
2.4.3.- Plantas y mordientes	41
2.5.- Elaboración de la matriz experimental	42
2.6.- Definición del procesamiento de datos	45

CAPÍTULO 4

4.- Resultados	73
4.1.- Resultados del tinturado	73
4.2.- Resultados de las pruebas de control de calidad	75
4.2.1.- Resultado de las pruebas de solidez al lavado	75
4.2.2.- Resultado de las pruebas de solidez al frote	76
4.2.3.- Resultado de las pruebas de solidez a la luz	78

CAPÍTULO 3

3.- Materiales y métodos	49
3.1.- Implementos de laboratorio usados en la experimentación	49
3.2.- Vegetales para el tinturado	50
3.3.- Mordientes y modificadores usados en la experimentación	51
3.4.- Materiales de protección	51
3.5.- Procedimientos experimentales con las plantas tintóreas	52
3.5.1.- Preparación de la fibra	52
3.5.2.- Proceso de tinturado	52
3.5.3.- Experimentación con Eucaliptos	53
3.5.4.- Experimentación con Amaranto	55
3.5.5.- Experimentación con diente de león	57
3.5.6.- Experimentación con Chilca	60
3.5.7.- Experimentación con Remolacha	63
3.6.- Pruebas de control de calidad	65
3.6.1.- Solidez al lavado	66
3.6.2.- Solidez al frote.	67
3.6.3.- Solidez a la luz	68

REFERENCIAS

Bibliografía	82
Anexo 1: Modelo de Entrevista semi estructurada	84
Anexo 2: Fichas descriptivas	86
Anexo 3: manual de tinturado	91
Anexo 4: muestrario de tejidos	112
Anexo 5: muestrario de tinturado	119
Anexo 6: Abstract	126

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de la producción de fibra de alpaca en Ecuador	23
Figura 2. Cantón Biblián	33
Figura 3. Lugar de estudio	35
Figura 4. Máquina para limpiar la fibra	38
Figura 5. Hilado de la fibra.	38
Figura 6. Tejidos de punto	38
Figura 7. Vegetal eucalipto	53
Figura 8. Vegetal amaranto	55
Figura 9. Vegetal diente de león	57
Figura 10. Vegetal chilca	60
Figura 11. Vegetal remolacha	63
Figura 12. Tela testigo	66
Figura 13. Tejidos cosidos	66
Figura 14. Solución	67
Figura 15. Tejidos sumerjidos	67
Figura 16. Lavado de los tejidos	67
Figura 17. Tela testigo	67
Figura 18. Tela testigo en la probeta de frote	67
Figura 19. Rozamiento del tejido	68
Figura 20. Medición	68
Figura 21. Cartulina negra	68
Figura 22. Tejidos	69
Figura 23. Prueba de luz	69
Figura 24. Corte de la cartulina	69
Figura 25. Medición de luz	69

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Tipos de vegetales y su colorante natural.</i>	25
<i>Tabla 2: Tipos de animales que proporcionan color.</i>	28
<i>Tabla 3: Otros tipos de materiales que proporcionan color.</i>	28
<i>Tabla 4: Definición de variables.</i>	40
<i>Tabla 5: Plantas y Mordientes</i>	41
<i>Tabla 6: Experimentación con el vegetal chilca</i>	42
<i>Tabla 7: Experimentación con el vegetal remolacha</i>	42
<i>Tabla 8: Experimentación con el vegetal Eucalipto</i>	43
<i>Tabla 9: Experimentación con el vegetal amaranto</i>	43
<i>Tabla 10: Experimentación con el vegetal diente de león</i>	44
<i>Tabla 11: Materiales de laboratorio usados en la experimentación.</i>	49
<i>Tabla 12: Vegetales usados en la experimentación.</i>	50
<i>Tabla 13: Mordientes y modificadores del color</i>	51
<i>Tabla 14: Materiales de protección</i>	51
<i>Tabla 15: Preparación de la fibra</i>	52
<i>Tabla 16: Proceso experimental del eucalipto</i>	53
<i>Tabla 17: Aplicaciones de los experimentos con eucalipto y sus resultados</i>	54
<i>Tabla 18: Proceso experimental con amaranto</i>	55
<i>Tabla 19: Aplicaciones de los experimentos con amaranto y sus resultados</i>	56
<i>Tabla 20: Proceso experimental de diente de león</i>	57
<i>Tabla 21: Aplicaciones de los experimentos con diente de león y sus resultados</i>	59
<i>Tabla 22: Proceso experimental de chilca</i>	60
<i>Tabla 23: Aplicaciones de los experimentos con chilca y sus resultados</i>	62
<i>Tabla 24: Proceso experimental de remolacha</i>	63
<i>Tabla 25: Aplicaciones de los experimentos con remolacha y sus resultados</i>	65
<i>Tabla 26: Evaluación de las pruebas de lavado</i>	66
<i>Tabla 27: Evaluación de las pruebas de lavado según la calidad</i>	66
<i>Tabla 28: Resultados de las experimentaciones</i>	73
<i>Tabla 29: Evaluación de las pruebas de lavado</i>	75
<i>Tabla 30: Evaluación final de las pruebas del frote en seco</i>	76
<i>Tabla 31: Evaluación final de las pruebas del frote en húmedo</i>	77
<i>Tabla 32: Evaluación final de las pruebas de la luz</i>	78



RESUMEN

El propósito de esta investigación fue ampliar la gama cromática de los tejidos de fibra de alpaca en la Comunidad Tushin Burgay, debido a que el tinturado que se aplica no es de buena calidad. Se experimentó con los vegetales del entorno como: remolacha, eucalipto, chilca, diente de león y amaranto. Se estableció como variables los mordientes y modificadores del color para obtener diferentes tonos. Se obtuvieron 20 colores que variaron entre tonos de verde, pasando por el amarillo y tonos naranja. Finalmente, para retribuir los conocimientos a la comunidad se elaboró un manual y un muestrario donde se evidencian los colores obtenidos.

Palabras clave: Tintes, tejeduría de punto, experimentación, plantas, control de calidad, fibras naturales.

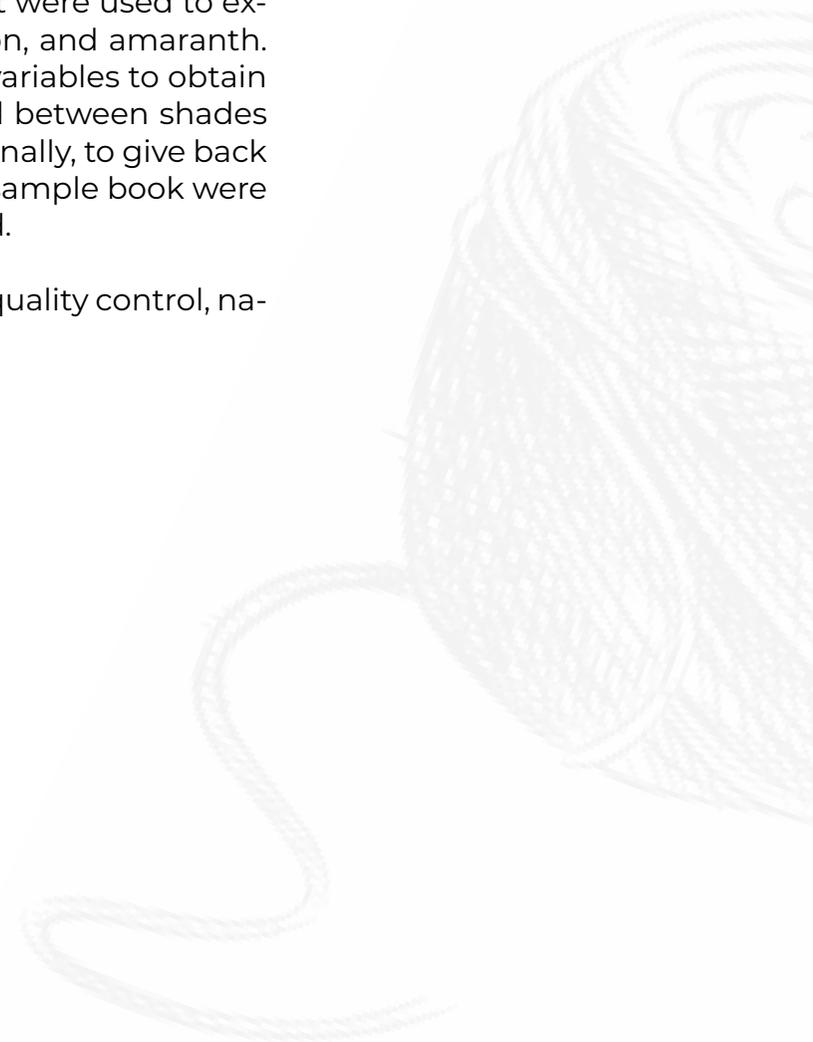
ABSTRACT

SUMMARY

The purpose of this research was to broaden the color gamut of alpaca fiber fabrics in the Tushin Burgay Community since the dyeing applied is not of good quality. Vegetables of the environment were used to experiment such as beet, eucalyptus, chilca, dandelion, and amaranth. Mordants and color modifiers were established as variables to obtain different tones. 20 colors were obtained that varied between shades of Green, going through yellow and orange tones. Finally, to give back the knowledge to the community, a manual and a sample book were developed where the colors obtained are evidenced.

Keywords: Dyes, knitting, experimentation, plants, quality control, natural fibers.

Ver Anexo N° 6





Introducción

En las zonas rurales de la Sierra Ecuatoriana la mayoría de su población se dedica al trabajo artesanal utilizando la materia prima que ofrece la naturaleza, es así que recolectan plantas, rocas, pieles de animales, entre otros.

Hoy en día se ha acostumbrado a usar métodos poco amigables con el ambiente como los tintes artificiales, y se ha desvalorizado las prácticas ancestrales que son una fuente de comercio y economía para estas zonas como en este caso la comunidad Tushin Burgay. Por esta razón se considera fundamental conocer los procesos del tinturado artesanal y ayudar a la conservación de estas prácticas ancestrales.

En el presente trabajo se buscará mejorar y proponer técnicas que evidencian buenas prácticas para ampliar la gama cromática y calidad de los tejidos elaborados en la Comunidad de Tushin Burgay. Por tanto se buscará analizar y determinar los procesos que siguen las tejedoras de fibra de alpaca actualmente, experimentar y aplicar fibras tinturadas (elaboradas con la flora de la zona) en los tejidos, y validar el resultado de estas prácticas en laboratorio para su respectivo control de calidad. Con esto se espera coadyuvar al crecimiento económico de la Comunidad al ofrecer productos de mejor calidad.

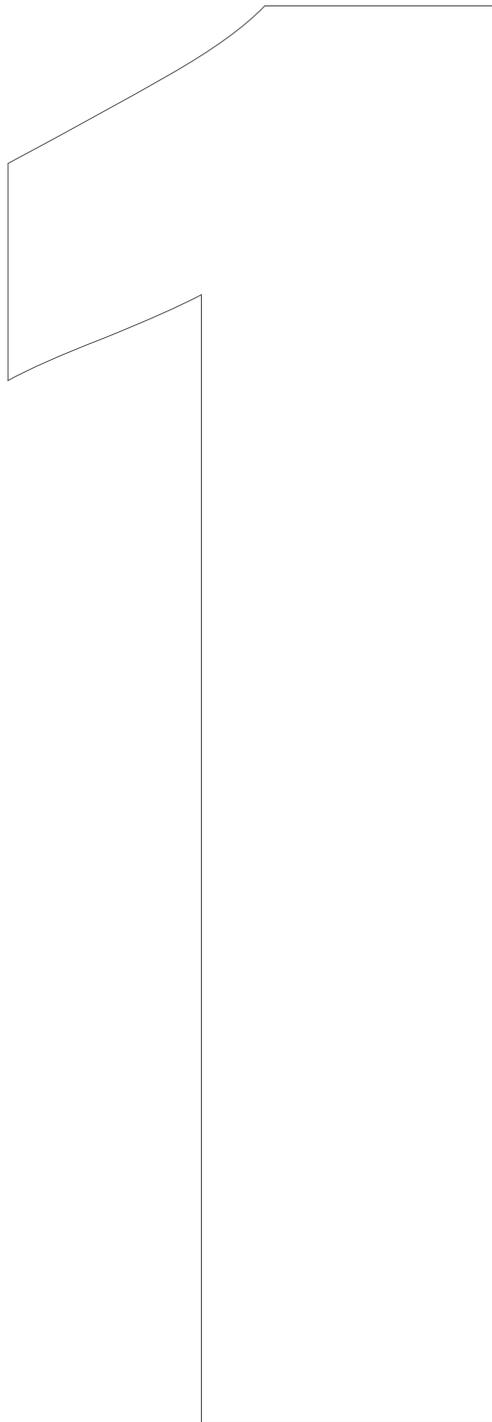
Para cumplir con estos objetivos se realizó un proceso de limpieza de la fibra, preparación de los vegetales, extracción del tinte, tinturado y secado adecuado de la fibra de alpaca. Por otro lado, se ejecutaron tres tipos de control de control de calidad: solidez a la luz, solidez al lavado y solidez al frote.





1

CAPÍTULO



CAPÍTULO 1

1.- Fibras	17
1.1.- Definición	17
1.2.- Tipos de fibras	18
1.2.1.- Las fibras continuas	18
1.2.2.- Las fibras discontinuas	18
1.2.3.- Las fibras naturales	18
1.2.4.- Fibras animales	19
1.2.5.- Fibras artificiales	20
1.2.5.1.- Fibras Proteicas	20
1.2.5.2.- Fibra Celulósicas, Rayón viscosa	20
1.2.5.3.- Fibra de acetato	20
1.2.5.4.- Fibra de látex	20
1.2.6.- Fibras minerales	21
1.3.- Fibra de Alpaca	21
1.3.1.- Tipos de Alpacas	22
1.3.2.- Propiedades de la fibra de alpaca	22
1.3.3.- Producción a nivel internacional	23
1.3.4.- Producción a nivel nacional	23
1.4.- Tejido Artesanal	24
1.4.1.- Tipos de tejidos artesanales y su proceso de elaboración	24
1.4.2.- Fieltro	24
1.4.3.- Entretejido	24
1.4.4.- Encaje	24
1.4.5.- Acolchado	24
1.4.6.- Tejido plano	24
1.4.7.- Tejido de punto	25
1.5.- Tintes	25
1.5.1.- Clasificación de los tintes	25
1.5.1.1.- Vegetales	25
1.5.1.2.- Animales	28
1.5.1.3.- Otros	28

Contextualización

1.- Fibras

1.1.- Definición

Se denomina fibra a cualquier tipo de filamento que contenga características de longitud, finura y flexibilidad. Para ser considerado susceptible al proceso de hilado debe superar la longitud en relación al tamaño del diámetro (Barreto, 2016).

Como indica Ramírez (2019) la fibra es un material fundamental para la elaboración de bases textiles. Desde la era prehistórica se ha utilizado debido a la necesidad de cubrirse de los diferentes cambios climáticos. Nuestros antepasados, descubrieron cómo obtener la fibra de las plantas y los animales, ya que eran los recursos que estaban al alcance y se podían encontrar en la naturaleza; estas fibras fueron entrelazadas entre sí fuertemente para lograr obtener hilos que luego se convertían en textiles. Con este proceso lograron vestirse y también aprendieron a usarlos como material para realizar las diferentes actividades cotidianas como bolsos y canastos para la recolección de alimentos.

En el caso de Ecuador, las primeras manifestaciones de uso de fibra para fabricación de elementos textiles, se dieron en Otavalo, en la era preincaica de los Caras. Los habitantes de este lugar ecuatoriano, tejían con el algodón, material obtenido de las poblaciones de tierras bajas a manera de trueque. Ellos son quienes se encargaron de introducir a las llamas y el sistema de tributo textil (Ariel de Vidas, 2002).



1.2.- Tipos de fibras

Las fibras pueden ser de dos tipos, continuas o discontinuas y se diferencian debido al proceso de hilado.

1.2.1.- Las fibras continuas

Son todas aquellas que se obtienen naturalmente.

1.2.2.- Las fibras discontinuas

Son las que se obtuvieron por un proceso de crecimiento intervenido por el hombre, en este caso se pueden obtener fibras de determinado diámetro y comúnmente se las conoce como fibras artificiales.

1.2.3.- Las fibras naturales

Las fibras por su origen pueden ser naturales, aquellas que se obtienen de la naturaleza, pueden ser por medio de plantas o animales.

En el libro de Lockuán (2013) se evidencia una subdivisión de los tipos de fibras naturales, animales y artificiales. Como complemento de esta información se empleó los conceptos de Hollen y Saddler (2002) refiriéndose a cada clasificación:

- Semilla algodón: es la fibra de mayor uso textil. Tiene grandes propiedades como la durabilidad, bajo costo, fácil lavado, comodidad al uso volviéndola perfecta para los climas calurosos ya que es absorbente, su tacto es suave y es buen conductor de calor.

Su producción es elevada y crece en cualquier parte del mundo, Estados Unidos, China y Rusia son los principales productores de algodón. La recolección es mecanizada para que otras partes de la planta no se cuelean en el producto final.

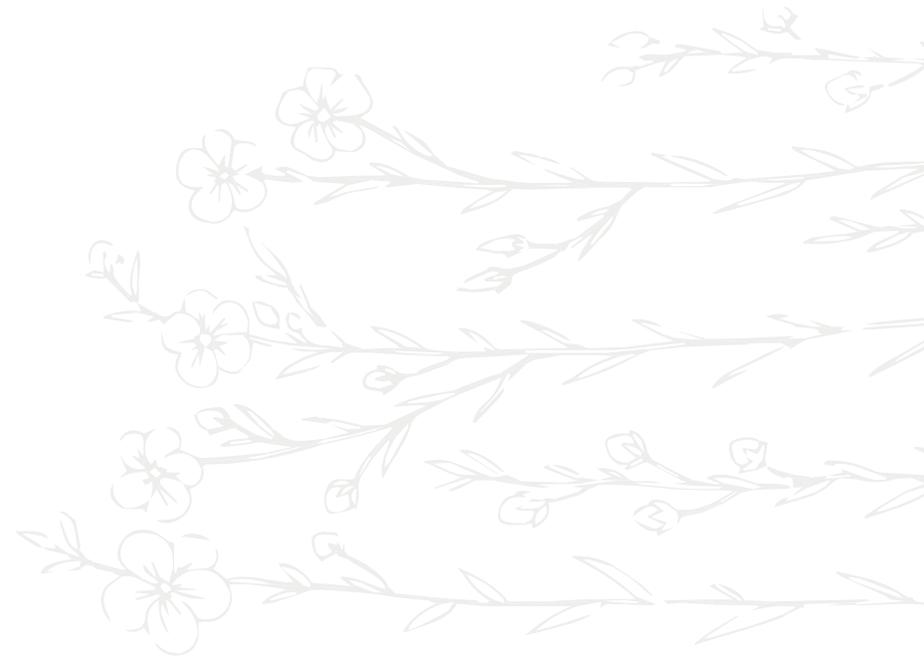
- Tallo lino: Es una de las fibras más antiguas que existen, sus primeros avistamientos fueron dados en Egipto por las momias encontradas que datan más de 4.5000 años de existencia. El lino es una fibra de lujo pues su producción es reducida y de más grande uso. Es estético ya que su textil tiene fibras delgadas y gruesas dándole una textura única.

Las fibras de lino son de color grisáceo una vez que se sumergen al rocío y se tornan amarillentas cuando se sumergen en agua. El lino tiene una estructura molecular mucho más orientada que el algodón y por lo tanto es más fuerte que éste.



A la vez Mondragón (2002) complementa los conceptos sobre la clasificación de las fibras.

- Hoja rafia: esta fibra se utiliza para la confección de calzado y una gran variedad de prendas para el hogar por su resistencia y durabilidad.
- Fruto coco: la fibra se extrae de la parte externa del coco, los pelos que usualmente vemos en la cáscara se utilizan para la fabricación de alfombras y cepillos.
- Raíz zacatón: puede utilizarse en la elaboración de fibras textiles.



1.2.4.- Fibras animales

Las fibras animales se han usado desde la antigüedad, mediante la torsión del pelo de los animales obtenían los hilos para tejer su ropa.

- Llama: su pelo es corto y no es tan apreciado ya que es difícil separar los pelos gruesos y finos.
- Oveja: es de fácil obtención y elaboración por lo que es el que más se consume en el medio.
- Camello: la fibra es muy delicada y suave, se obtiene del pelaje más profundo del animal.
- Cabra: de este animal se obtiene la cachemira, su producción es escasa y muy rara de encontrar, dando un valor agregado y exclusividad. Es un buen aislante térmico y su tacto es suave y fino.
- Vicuña: es una fibra muy fina que se siente suave al usarla, tiene un color beige natural.

- Conejo angora: es un animal con abundante pelaje, la fibra que se obtiene es muy ligera y de alta calidad.
- Gusano: procede del capullo de un gusano para la obtención de seda, es muy resistente y puede alcanzar los 3 mil metros de largo.

1.2.5.- Fibras artificiales

Se originan de las naturales sin embargo debido a las demandas de la industria textil el hombre empezó a intervenir en los procesos de crecimiento y maduración de la planta para obtener fibras más extensas y fuertes.

1.2.5.1.- Fibras Proteicas

No es muy común encontrar esta fibra, sin embargo, es una buena solución medioambiental, se obtiene del alga *Laminaria Digitata*, su producción es natural y no contaminante. Para que se pueda usar como fibra se fusiona con otros componentes renovables.

1.2.5.2.- Fibra Celulósicas, Rayón viscosa

Es una fibra celulosa artificial. Para su elaboración se usa como material principal la pulpa de madera o pelusa de algodón. Se creó por un accidente, los científicos trataban de replicar una seda artificial, pero obtuvieron este tipo de fibra. Tiene poca resistencia al agua, pero son cómodas al uso.

1.2.5.3.- Fibra de acetato

Esta fibra es un compuesto químico de filamento corto, su precio es bajo y tiene gran caída. Son débiles ya que se pueden rasgar por cualquier motivo. Mala resistencia a la abrasión, pero tiene una gran recuperación a la humedad.

1.2.5.4.- Fibra de látex

Está compuesta de grasa, cera y resinas gomosas obtenidas de algunas plantas. Es un material de gran elasticidad (Hollen & Saddler, 2002).



1.2.6.- Fibras minerales

- Metálicos. Hilo de seda cubierto con minerales de oro, plata y cobre.
- Rayón viscoso. Es una fibra celulosa artificial, para su elaboración se usa como material principal la pulpa de madera o pelusa de algodón. Se creó por un accidente, los científicos trataban de replicar una seda artificial, pero obtuvieron este tipo de fibra. Tiene poca resistencia al agua, pero son cómodas al uso.

1.3.- Fibra de Alpaca

La alpaca es un animal domesticado que pertenece al grupo de los camélidos, su nombre científico es “vicugna pacos”. Tiene características pilosas que lo hacen considerar un animal de finura.

Los primeros avistamientos de la alpaca fueron en el litoral peruano hace 1.200-500 a.C. donde ya se implementa la domesticación de los camélidos, usaban algodón y la lana de dichos animales para tejer (Ariel de Vidas, 2002).

Habitan en áreas de 4.000 metros sobre el nivel del mar, en países sudamericanos, en ambientes donde existen altiplanos y laderas con altas temperaturas frías. La alpaca es un animal que vive en zonas templadas por lo que no se ha podido aclimatar correctamente en zonas más cálidas, sin embargo, ese tipo de ambiente son los que le ayudan a tener una mejor calidad de fibra. Además, son buenas cuidadoras de los pastos donde se asientan ya que su estiércol ayuda a fertilizar las tierras que posteriormente serán cultivadas (Barreto, 2016).

Actualmente los productos de los camélidos domésticos conforman el principal medio de sustento para bastantes campesinos de escasos recursos en países como Ecuador, Perú, Bolivia, Argentina y Chile (Quispe, Rogriguez, Iñiguez, & Mueller, 2009).



1.3.1.- Tipos de Alpacas

Existen dos tipos de alpacas actualmente, la Huacaya y la Suri, ambos animales tienen características un poco diferentes en su forma y fibra.

La alpaca Suri se caracteriza por tener cuerpo en forma alargada, angulosa y esbelta, el pelo es fino de excelente calidad y le cuelga en forma de rulos hasta las cañas puede alcanzar hasta los 40 cm, tiene orejas medianas y rectas, ojos grandes y un pequeño copete que le tapa la cara, su boca se mueve fácilmente y su color va desde tonos blancos a negros.

Actualmente este tipo de producción de fibra está siendo afectada ya que está perdiendo variedad de color lo que la vuelve obsoleta para la venta.

La alpaca Huacaya, es la más conocida y la que se produce en nuestro medio, tiene características que le ayudan a tener un buen tamaño y desarrollo, su forma es levemente convexa que termina en su cola dándole un aspecto armonioso, cuenta con orejas de forma triangular, su pelo crece es corto, sus fosas nasales y cara son amplias, su boca es grande y de gran color (Velita, 2011).



1.3.2.- Propiedades de la fibra de alpaca

Son muy apreciados debido a que la fibra de alpaca es una de las más lujosas y finas del mundo ya que sus propiedades son elevadas y porque no existe tanta exportación convirtiéndola en exclusiva para el mercado textil. Su producción es amigable con el medio ambiente ya que no requieren de tantos químicos para su elaboración.

Su esquila estimada y recomendada es de 1 vez por año y a lo largo de su vida 7 veces, por lo que el animal no se siente presionado ni maltratado. Entre sus principales características están:

- Resistencia a la radiación solar.
- No genera electricidad estática.
- Mantienen el calor corporal.
- No es inflamable.
- Es hipoalergénica.
- Es maleable y suave al tacto.
- Resistente a climas húmedos.
- Es fina.
- Contiene mucho brillo.



1.3.3.- Producción a nivel internacional

Los sistemas de cría de la alpaca en el Perú son en su mayoría comunitarios, con productores de escasos recursos. Estos sistemas son extensivos, con base en la explotación de campos nativos de pastoreo y rebaños mixtos que generalmente incluyen ovinos y que pueden también incluir llamas. Los sistemas de manejo son tradicionales con limitada adopción de tecnologías conducentes a una mejora de la productividad, por tanto, los rendimientos por animal y rebaño aún son bajos.

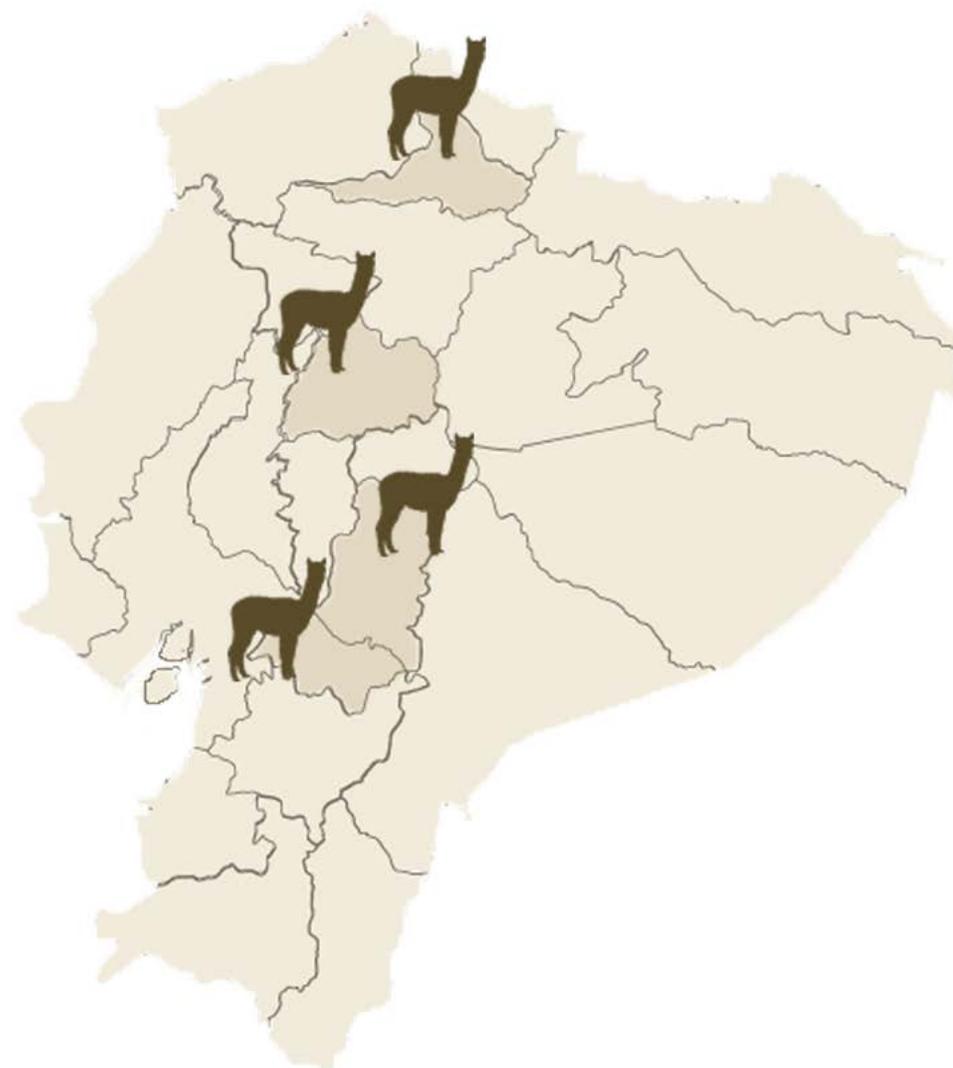
La esquila en el Perú se hace en noviembre, una vez que la oferta forrajera aumenta y la condición alimenticia del rebaño es alta. Desde mayo la oferta forrajera declina inmediatamente con el consiguiente deterioro de la ingesta de alimentos de los rebaños. Dichos cambios en el grado de ingesta de alimentos permanecen correlacionados positivamente con el diámetro de las fibras, el cual es más grande en el lapso de copiosidad forrajera y menor en el lapso de baja disponibilidad (Quispe, Rogriguez, Iñiguez, & Mueller, 2009).

1.3.4.- Producción a nivel nacional

Segovia (2011) manifiesta que en Ecuador el sector alpaquero sigue siendo nulo, debido a que muchos de los productores campesinos y privados no cuentan con una buena base de conocimientos acerca de cómo cuidar al animal, como tratar la fibra, como esquila adecuada y no poseen maquinaria especializada que requiere la fibra de alpaca.

Sin embargo en recientes investigaciones se pudo comprender que son pocas comunidades de Cotopaxi, Imbabura, Cañar y Chimborazo quienes han logrado afinar los conocimientos con ayuda de fundaciones tales como la de Heifer que realizaron programas de ayuda y conservación de los camélidos en Ecuador la misma que ayuda a que se comercialice en mayor cantidad generando beneficios para cada una de las comunidades involucradas (Heifer, s.f.)

Figura 1. Mapa de la producción de fibra de alpaca en Ecuador



Nota. Mapa de las provincias donde se produce fibra de alpaca en Ecuador.

1.4.- Tejido Artesanal

El primer tejido mundialmente visto se remonta a 7000 años atrás A.C. en Egipto en una falda de lino, se determinó que en esa época las plantaciones de lino era el principal material para los mesopotámicos y además de que era utilizada por figuras importantes (Barreto, 2016).

Los primeros avistamientos del tejido artesanal en América del Sur, aparecen en el Perú hacia el tercer milenio previo a nuestra era, en un tiempo en la cual la cerámica todavía se desconoce y la primordial artesanía era el tejido (Ariel de Vidas, 2002).

1.4.1.- Tipos de tejidos artesanales y su proceso de elaboración

Cada uno de los tejidos tiene diferentes procesos y propiedades distintas, lo cual influye al momento de monetizar los textiles, debido a que son realizados a manos y el tiempo de elaboración es mayor.

1.4.2.- Fieltro

El fieltro es un proceso de peinado de fibras de lana, se tiende en una lámina gruesa y se mojan con agua para pasarlas sobre unas placas calientes que las mueven para lograr que las fibras se enreden. El resultado es una tela que no se rasga ni se deshila.

1.4.3.- Entretejido

Hilos entrecruzados en forma diagonal que sirven para la creación de cordones de zapatos. Tiene propiedades elásticas y de fácil moldeo.

1.4.4.- Encaje

El proceso para su elaboración es el anudado de los hilos, éstos se tuercen para formar una trama abierta y generalmente se realizan figuras. Sirve como piezas decorativas como insumos para decorar o telas completas de encaje. Se elabora a máquina, pero también se puede realizar a mano.

1.4.5.- Acolchado

Se requieren dos telas madre que se rellenan con espuma y se cosen a mano o máquina. El resultado es una tela caliente y generalmente se usa para realizar abrigos y cobijas.

1.4.6.- Tejido plano

Este proceso tiene dos opciones, puede ser industrial o artesanal. En el artesanal se usa un telar donde los hilos se colocan en urdimbre y trama. Este proceso puede construir

telas rígidas de gran calidad. Comúnmente quienes lo realizan plasman figuras y motivos de su cultura, requiere de mucho tiempo ya que son realizados a mano. Sin embargo, el industrial se realiza de una manera rápida y más uniforme (Hollen & Saddler, 2002).

1.4.7.- Tejido de punto

El tejido de punto se puede definir como el proceso de manufactura que se teje entrelazando hilos para formar una red. Su producción es manual con herramientas como los palillos y el crochet.

1.5.- Tintes

El uso de los colores por parte del hombre es una expresión cultural en la actualidad y desde tiempos inmemorables. El color nos brinda información sobre los objetos que nos rodean y también genera en nosotros sensaciones y emociones (Mattenet, Goyheneix, & Peri, 2015).

1.5.1.- Clasificación de los tintes

Los tintes se clasifican de acuerdo a su naturaleza (vegetales y animales) y por acción del hombre (sintéticas).

Según Barreto (2016) para obtener los diferentes tipos de colores naturales, se debe realizar un análisis de qué parte del vegetal, animal y otros tipos de materiales es apropiado para someter a tinturación y el color que se obtendrá posteriormente.

1.5.1.1.- Vegetales

Tabla 1: Tipos de vegetales y su colorante natural.

1	Nogal o <i>Juglans regia</i> .
Definición:	Es un árbol que crece hasta los 35 metros aproximadamente, tiene un tronco grueso fuerte de color gris. Sus ramas forman una copa redondeada y las hojas son de gran tamaño, a medida que crece va cambiando de un tono rojo a verde oscuro.
Parte utilizada:	Se utiliza la cáscara interna y externa del fruto previamente secadas y las hojas del árbol. Puede almacenarse durante todo el año sin afectar al color original.
Color:	Cáscara externa: marrón oscuro. Cáscara interna: beige oscuro. Hojas: marrón verdoso,

2	Yerba mate o ilex paraguariensis.
Definición:	Es un árbol que se mantiene vivo toda la época del año, crece aproximadamente hasta 15 metros de altura. Su tronco es recto y cilíndrico de color pardo grisáceo. Sus ramas forman una copa redondeada y su raíz puede crecer hacia los laterales.
Parte utilizada:	Se utilizan las hojas y pueden ser cortadas al instante o previo a un uso.
Color:	Con componentes como el alumbre y olla de loza: verde amarillento. Con bicarbonato de sodio: amarillo verdoso. Con alumbre, crémor tártaro y olla de hierro: amarillo verdoso oscuro.
3	Cebolla o allium cepa.
Definición:	Planta alimenticia. Puede crecer hasta 1 metro de altura, sus hojas son cilíndricas y alargadas. Sus raíces son profundas, su tallo recto y tiene flores blancas o rosadas.
Parte utilizada:	Se utiliza la capa externa cuando aún se encuentra blanca la cebolla.
Color:	Con componentes como el alumbre y olla de loza: amarillo anaranjado. Con alumbre y crémor tártaro, fijado con bicarbonato de sodio en olla de loza: anaranjado. Con vinagre de alcohol y sal fina en olla de loza: marrón anaranjado. Con alumbre y crémor tártaro en olla de hierro: verde oscuro.
4	Algarrobo o ceratonia siliqua
Definición:	Es un árbol que crece aproximadamente 10 metros de altura. Sus hojas se mantienen verdes todo el año, su forma es bipinnada ya que se vuelven a dividir de color verde oscuro, su flor es roja, sin pétalos y pequeñas. Tiene fruto llamado algarroba, son de gran tamaño y dentro contiene una pulpa gomosa, es comestible y su sabor es dulce.
Parte utilizada:	Se utiliza la algarroba blanco y negro, la corteza y pulpa.
Color:	Algarrobo blanco: marrón. Algarrobo negro: marrón oscuro. Corteza del tronco: marrón claro. Pulpa: marrón oscuro.

5	Hollín
Definición:	Se obtiene de la madera quemada u otras sustancias.
Parte utilizada:	Madera quemada u otras sustancias.
Color:	Hollín y cáscara de nuez: marrón oscuro.
6	Remolacha o beta vulgaris.
Definición:	Planta alimenticia. Puede alcanzar los 2 metros de altura, es de color púrpura y tiene raíces delgadas.
Parte utilizada:	Cabeza de remolacha.
Color:	Con alumbre y crémor tártago en olla enlozada: salmón claro.
7	Repollo morado o : Brassica oleracea var.
Definición:	Planta alimenticia. Son característicos ya que se forman como un cogollo, las hojas son de color violáceo.
Parte utilizada:	Hojas.
Color:	Con alumbre y crémor tártago modificado con bicarbonato de sodio en olla enlozada: verde agua. Con sal fina en olla de aluminio: violeta grisáceo.
8	Frutilla o fragaria.
Definición:	Planta alimenticia. Tiene hojas dentadas, flores blancas y amarillas y fruto comestible.
Parte utilizada:	Fruto molido.
Color:	Rosado.
Nombre:	Mora o morus nigra.
9	Planta alimenticia.
Definición	Alcanza aproximadamente los 13 metros de altura.
Parte utilizada:	Fruto y Hojas.
Color:	Fruto: lila. Hojas y fruto: amarillo.

Nota. Obtenido de (Barreto, 2016).

1.5.1.2.- Animales

Tabla 2: Tipos de animales que proporcionan color.

1	Cochinilla o <i>dactylopius ceylonicus</i> .
Definición:	Es un parásito que habita en la cactácea quimil. Se obtiene el color de las hembras adultas que se amasan y se dejan secar. Su producción es escasa por lo que es difícil de conseguir en el medio y tiene un costo elevado.
Parte utilizada:	Parásito entero.
Color:	Con alumbre: morado oscuro. Si se deja reposar durante unos días: negro.

Nota. Obtenido de (Barreto, 2016).

1.5.1.3.- Otros

Tabla 3: Otros tipos de materiales que proporcionan color.

1	Vino tinto o violáceo negro.
Definición:	Es un tipo de bebida alcohólica de uvas tintas.
Parte utilizada:	Vino tinto.
Color:	Violáceo negro.

Nota. Obtenido de (Barreto, 2016).







2

CAPÍTULO

CAPÍTULO 2

2.- Descripción del lugar de estudio: Comunidad Tushin Burgay	33
2.1.- Localidad	33
2.1.1.- Aspectos geográficos	34
2.1.2.- Aspectos climáticos	34
2.1.3.- Aspectos económicos y turísticos	34
2.2.- Comunidad de Tushin Burgay	35
2.3.- Investigación de campo	37
2.3.1.- Definición de la población y muestra	37
2.3.2.- Tipos de Investigación y herramientas	37
2.3.3.- Resultados de las entrevistas	37
2.3.4.- Conclusión de la investigación de campo	39
2.4.- Planificación	39
2.4.1.- Diseño Experimental	39
2.4.2.- Definición de variables	40
2.4.3.- Plantas y mordientes	41
2.5.- Elaboración de la matriz experimental	42
2.6.- Definición del procesamiento de datos	45

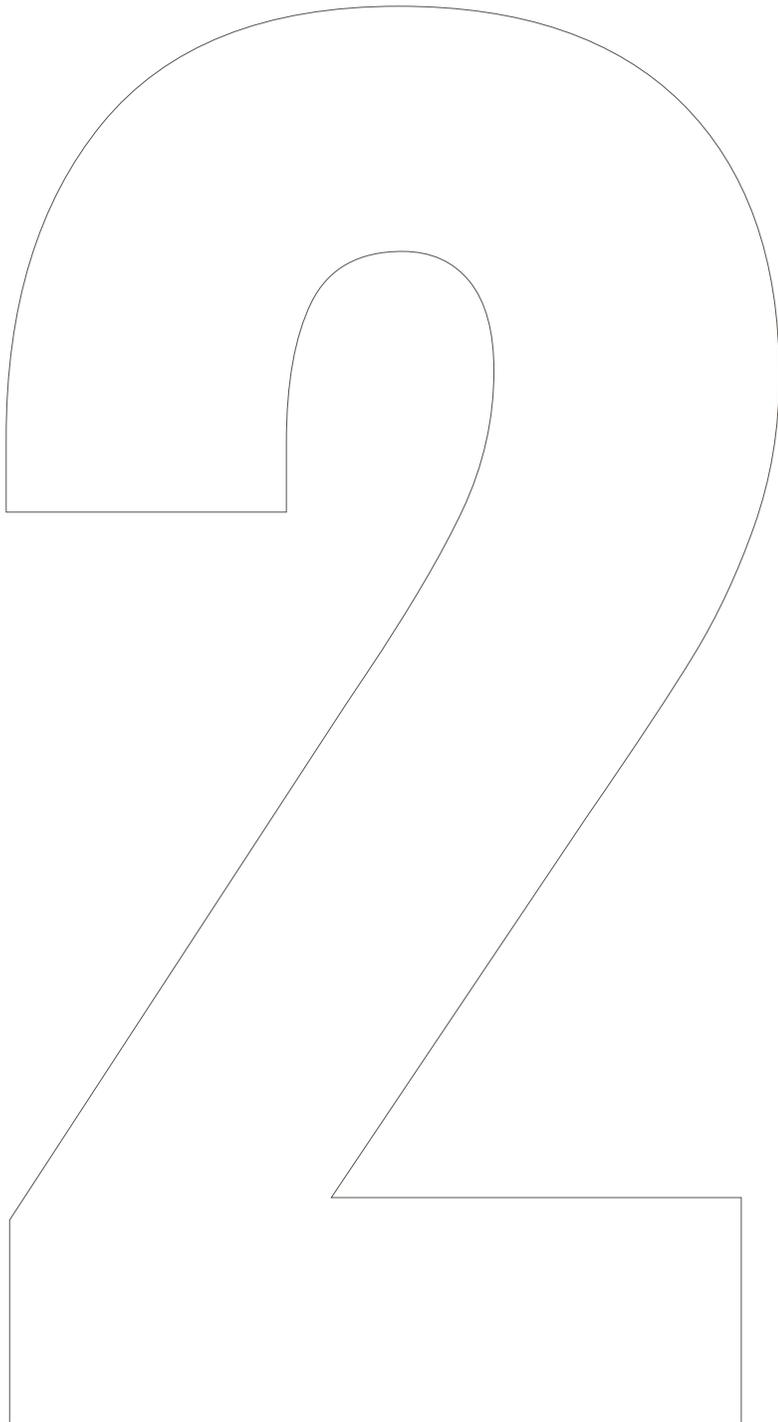


Figura 2. *Cantón Biblián*

Nota. Lugar de estudio. (Gad Biblián, s.f.)

Capítulo 2

2.- Descripción del lugar de estudio: Comunidad Tushin Burgay

2.1.- Localidad

Al sur del Ecuador se encuentra el conocido “Cantón Verde del Austro”, Biblián. Esta localidad recibe dicha distinción debido a sus tierras altamente fértiles y los paisajes verdes de sus alrededores (Ministerio del turismo, 2020)

El nombre de Biblián nace del vocablo Bivilac, que significa “tortuoso”, descrito de tal forma debido a la travesía que tuvieron que recorrer los habitantes del pueblo Cañari. Es así, que el nombre de esta localidad se remonta a la época de esta cultura andina.

Como parte de su viaje, los habitantes tenían que atravesar Turupamba, Nazón y Bueste, enocontrando un camino tortuoso, pero, además, lleno de fertilidad y un clima.

Biblián comenzó a crecer y a ser más conocido, después de que, durante la colonización, los biblianenses con ayuda de patriotas del Cañar y Azuay lucharon en la guerra de Verdeloma el 20 de diciembre de 1820 para lograr su independencia colonial. Finalmente, el 1 de agosto de 1944, Biblián logró su cantonización, durante el gobierno del Dr. José María Velasco Ibarra (Gad Biblián, 2021)

Actualmente, Biblián es parte de los siete cantones que conforman la provincia de Cañar. Además, es considerado uno de los cantones más importantes en su provincia debido a que en los últimos años ha tenido un desarrollo notorio tanto en las actividades de producción agropecuaria, artesanal, turística y gastronómica, como por la hospitalidad de sus habitantes.

2.1.1.- Aspectos geográficos

Según el gobierno autónomo descentralizado de Biblián (2020) el cantón se ubica en la parte centro sur de la provincia del Cañar. Este se encuentra atravesado por la vía Panamericana y su altura es de alrededor de 2.608 msnm. Además, se encuentra situado geográficamente a 78 grados y 58 de longitud oeste y a 2 grados y 57 de latitud Sur.

Biblián está atravesado por el río Burgay, que nace en Patococha, en las alturas del Galuay. Dicho flujo de agua representa una fuente importante para el desarrollo del cantón, ya que este es de gran utilidad para el regadío a las ingentes extensiones de lote. Esto, además ha permitido que se optimice la obtención agrícola y el aprovechamiento de la producción de la fuerza eléctrica.

El GAD de Biblián además señala que el cantón está integrado por 4 parroquias rurales; Nazón, Turupamba, Sageo y Jerusalén; que en conjunto con la parroquia central de Biblián suman una extensión total de 232 km². A pesar de su tamaño relativamente pequeño existe una amplia biodiversidad debido a sus altitudes que varían en un rango que va desde los 2400 m.s.n.m. hasta los 4200 m.s.n.m.. Finalmente, el cantón limita en sus cuatro puntos con el cantón Cañar, además limita al sur y este con el cantón Azogues, y solamente al sur con Cuenca y Déleg.

2.1.2.- Aspectos climáticos

A pesar de que en los meses de junio, julio y agosto se puede apreciar un clima frío húmedo en la zona, los valles que lo conforman suelen gozar de un clima templado, que permite la producción de una gran variedad de cereales, tubérculos, legumbres y frutas.

Es así que el clima de Biblián es considerado generalmente como templado, oscilando entre los 14°C. Debido a su sistema hidrográfico integrado por el río Burgay y sus afluentes los ríos Galuay, Cachi Tambo y Cazhicay, se genera una gran cantidad de humedad, lo que ha convertido a Biblián en uno de los lugares más fértiles del austro ecuatoriano.

Cabe recalcar que conforme aumenta la altura de la zona se puede llegar a apreciar un clima más frío, característico de los páramos. Este tipo de clima se convierte en un factor determinante en la agricultura, costumbres y salubridad (Gad Biblián, 2021)

2.1.3.- Aspectos económicos y turísticos

La economía del cantón se basa en gran parte en la actividad agrícola, ganadera, minera y artesanal. Siendo esta última la actividad principal en la vida del pueblo biblianense; así, se puede encontrar que varios habitantes, mujeres y hombres, se dedican a la confección del sombrero de paja toquilla, actividad que se desarrolló y heredó de épocas pasadas (Gobierno del Cañar, 2020)

Santuario de la Virgen del Rocío.- Este santuario resalta por su ubicación en la colina Zhalao. Cuenta con una historia que ha movilizó a varios creyentes de la Virgen del Rocío. La veneración hacia esta Virgen surge de los momentos difíciles por los que atravesó el cantón en 1983. En aquel entonces, Biblián se vio afectado por una sequía interminable que afectó a los sembríos y causó la muerte de varios animales. La situación se prolongó, hasta que el párroco Daniel Muñoz realizó plegarias para que la situación mejorase. Se dice que un sábado 20 de enero de 1894, un grupo de personas subió hacia la

2.2.- Comunidad de Tushin Burgay

montaña del Zhalao y el párroco colocó en la cima una pequeña imagen de la Virgen, que conservaba desde hace varios años. Se dice que poco a poco comenzaron a caer gotas de agua del cielo, dando lugar al nombramiento de la virgen como “Madre del Rocío”.

Desde aquella fecha, en un inicio, se levantó un Santuario de Madera, con estilo gótico, obra de escultores franceses. Años más tarde se construyó el actual santuario, caracterizado por su construcción elaborada con piedra y cal.

Verdeloma.- Lugar con un gran valor histórico debido a que fue escenario de la batalla librada entre los españoles y los patriotas de Cañar y Azuay el 20 de diciembre de 1820. La batalla de Verdeloma fue trascendental en la obtención de la independencia colonial. El ejército ecuatoriano construyó un obelisco en honor a los llamados Héroes de Verdeloma El Municipio de Biblián ha construido un parador turístico ubicado en esta zona, para conservar su valor histórico y poder compartirlo con quienes deseen visitar el lugar.

Playas de Nazón y la Fiesta del Carnaval.- Nazón es una parroquia ubicada a 5 minutos del centro urbano de Biblián. Cuenta con un paisaje característico debido a que se encuentra al margen de sus playas. Así se ha convertido en uno de los principales atractivos recreacionales de la zona. En la época de Carnaval, “Las playas de Nazón” es un lugar imprescindible para celebrar y es uno de los sitios más concurridos del cantón.

Por tres días se realizan eventos que se pueden disfrutar con amigos y familia. Debido a que el Carnaval es una fiesta popular en el país, el GAD municipal de Biblián siempre trata de organizar eventos de la mejor forma posible y mantener viva la tradición (Gobierno del Cañar, 2020).

Ubicados a 30 km del Cantón, en la parroquia Jerusalén, se encuentran los páramos de Tushin-Burgay, que cuentan con una extensión de 1100 Ha. y a una altura de 4500 m.s.n.m. Estos páramos constituyen una reserva hídrica significativa y un área de gran biodiversidad, por esta razón la Asociación de Trabajadores Agrícolas, Despensa La Esmeralda Chica-Cebada Loma, realizan el manejo de los páramos con un criterio basado en la sostenibilidad.

Figura 3. Lugar de estudio



Nota. Lugar donde se realiza el proyecto de tesis.

Como parte de su atractivo, el lugar cuenta con: zonas naturales como la laguna de Tushin, formaciones rocosas zoomorfas y antropomorfas como el Padre Rumi, y grandes extensiones de pajonales. Todo esto hace de TUSHIN-BURGAY un lugar con una belleza natural en donde los visitantes pueden llevar a cabo diversas actividades, desde senderismo, ruterismo y observación de flora y fauna silvestre, hasta la compra de artesanías y aprendizaje de las costumbres y tradiciones de los nativos del lugar.

Debido a todas estas características naturales, se ha conformado una Asociación, para que, con la ayuda del Municipio y Gobierno Provincial, aumente el turismo comunitario y así no depender del desarrollo de la actividad agrícola, pues esto implica la destrucción de la zona. La asociación señala: “hoy somos protectores y guardianes de la naturaleza, pues somos parte del programa socio bosque del Gobierno nacional a través del ministerio del Ambiente y que comprende más de 742 hectáreas de bosque para protección”.

Al pie de las cabañas, se pueden llevar a cabo actividades llamativas para disfrutar los encantos naturales de la zona, por ejemplo, se puede encontrar un reservorio en donde los socios crían truchas y las venden a los visitantes, o se puede practicar pesca deportiva. Una de las imágenes más atractivas es el pastoreo de alpacas, para esto uno de los encargados lleva a los animales hacia los visitantes para que estos puedan observar a las criaturas, su cuidado y alimentación.

De hecho, una de las actividades más populares de la zona consiste en la crianza de alpacas, animales-camélidos que no atentan contra el ambiente. Las alpacas proveen de lana de colores naturales usada como materia prima para la elaboración de artesanías, entre los que destacan bolsos y prendas de vestir como, ponchos, bufandas, chompas, guantes, etc. Esta actividad se ha llevado a cabo desde aproximadamente el año 2000, por lo que hoy cuentan con alrededor de 200 ejemplares. Además, del uso de la lana de las alpacas, se hace uso de su carne dentro de proyectos gastronómicos, debido a que se considera que esta es deliciosa y saludable, llegando atribuírsele capacidades sanadoras de algunas enfermedades.

El Municipio de Biblián maneja un convenio con la universidad del Azuay, mediante el cual, se imparten talleres sobre el manejo y tratamiento de la fibra de alpaca. Como parte de las mejoras de condiciones para llevar a cabo el trabajo, se han construido cabañas en donde funciona el centro de capacitación, el trabajo realizado aquí es comunitario. Asimismo, se puede resaltar que el lugar es óptimo para el turismo, y cuenta con una cocina, salones y tiendas de exposición y venta de productos elaborados a base de la lana de las alpacas, y provisión de camas para hospedar a los turistas; sin embargo, aún se debe mejorar la oferta de paquetes turísticos y promociones.

Pablo Campoverde, veterinario del Municipio, señala que para poder mejorar la calidad de fibra de alpacas se debe realizar asistencia técnica veterinaria, esto implica atenderlas, desparasitarlas y frenar la mortalidad por parásitos. Este último problema ya se ha solucionado. Las alpacas suelen estar distribuidas en hembras, machos y crías, también se suelen distribuir según estas están preñadas o sean madres. (Gad Biblián, 2021)

2.3.- Investigación de campo

2.3.1.- Definición de la población y muestra

Para desarrollar la investigación de campo fue necesario recolectar información acerca de los procesos de tinturación que realizaron las artesanas de la comunidad de Tushin Burgay, con el propósito de conocer de mejor manera el estado actual de su trabajo. Se realizaron entrevistas semiestructuradas según el sistema de recolección de datos de Ñaupas.

2.3.2.- Tipos de Investigación y herramientas

Se realizó una entrevista semiestructurada tipo cualitativa según el sistema de recolección de datos de Ñaupas, a las artesanas que recibieron los cursos de tinturado en la asociación de Tushin Burgay. (Anexo)

2.3.3.- Resultados de las entrevistas

Según una entrevista realizada al señor Manuel Palaguachi Cruz, presidente de la asociación de trabajadores agrícolas la “Esmeralda chica”, despensa Cebada Loma, manifiesta que ha habido muchas intervenciones por parte de empresas interesadas en colaborar con la enseñanza de las artesanas que trabajan en el centro turístico de Tushin Burgay.

El número de señoras que se apuntaron a las capacitaciones fueron 10, recibieron cursos de tinturado artesanal, manejo de maquinaria básica para hilado y tejeduría de punto y plano. Se pudo entrevistar de manera personal en sus hogares y en el centro turístico con las debidas medidas de prevención sin embargo debido a la actual pandemia de covid-19 no se pudo realizar la entrevista de la manera esperada.

Para entender de mejor manera cuál es el trabajo que realizan las artesanas de la asociación de Tushin Burgay, se les hizo la pregunta de a qué se dedican actualmente, ellas manifestaron que se dedican a las actividades del hogar y la ganadería, en cuanto a los tejidos que realizaban en la asociación ya no los trabajan ya que es difícil reunirse debido a la actual situación de pandemia.

Mencionan que el proceso de hilado que realizan es sencillo, una vez esquilada la alpaca, lo que generalmente hacen es comprar la fibra aún sucia y cada una realiza el proceso de limpieza que consta en sacar toda la basura existente a mano, a excepción de una de ellas quien manifestó que prefiere

usar las máquinas que se encuentran en la asociación, luego lavan la fibra y la dejan secar. Cuando ya está seca proceden a hilar con la ayuda del guango y del huso.

Figura 4. Máquina para limpiar la fibra



Nota. Máquina que utilizan las artesanas de la asociación para la limpieza de la fibra.

Figura 5. Hilado de la fibra.



Nota. Las artesanas utilizan el método de hilado a mano mediante un huango y huso.

Al conversar con ellas, mencionaron que han recibido cursos de tejidos de punto y plano en Cuenca para fabricar de mejor manera chompas, gorros, ponchos, chalinan, medias, guantes con puntadas tipo ladrillo, trenzas, rib, jersey, números 8, arroz, pavo real y conchas. Lo cual les resultó beneficioso ya que vieron una manera de sustento el vender prendas tejidas a mano. Estas son algunos de la trabajos realizados:

Figura 6. Tejidos de punto



Nota. Tejidos que realizan a mano las artesanas de la asociación.

Al mencionar si ya habían realizado algunos procesos de tinturado, indicaron que sí recibieron una capacitación por parte de una compañía de Quito, todo el proceso que realizaron fue artesanal, calentaron agua en grandes ollas para sumergir la fibra hilada por unos minutos con algunas plantas como la chilca, nacha, tocte y también la cochinilla; de la misma manera realizaron el proceso con tintes artificiales y algunos químicos para variar el color, el resultado no les agrado mucho debido a que el hilo se volvió duro y muchos de sus compradores les exigieron que no lo hagan debido a que no parecía ser natural, por lo que dejaron de practicar esta técnica artesanal. Sin embargo, cuando se les explicó que se pueden obtener colores con procesos naturales que les ayudará a tener mejor apertura en sus ventas, dijeron que están dispuestas a aprender nuevamente.

2.3.4.- Conclusión de la investigación de campo

Mediante las entrevistas se determinó que el tinturado artesanal en fibra de alpaca en la comunidad de Tushin Burgay no está siendo implementada debido a inconvenientes con los compradores en sus productos, además de que existen problemas en cuanto a los acabados del hilo, volviéndolo obsoleto para el uso. Sin embargo, cabe recalcar que aún se sienten entusiasmadas por volver aprender esta técnica ancestral con mayor apertura en colores con plantas que están a su alcance.

Se optó por realizar la técnica de tinturado artesanal en fibra de alpaca con las plantas de *Baccharis latifolia* (chilca), *Eucalyptus* (eucalipto), *Amaranthus* (amaranto), *Taraxacum officinale* (diente de león), y *Beta vulgaris* (remolacha) debido a una previa búsqueda en su localidad, se pudo observar gran cantidad de chilca, diente de león, eucalipto y amaranto que crece sin la necesidad de la intervención del hombre y en cuanto a la remolacha y el capulí se encuentra fácilmente en sus huertos frutales y sembríos.

2.4.- Planificación

2.4.1.- Diseño Experimental

El presente proyecto experimental, consiste en ampliar la gama cromática de los tejidos elaborados en la comunidad de Tushin Burgay a partir de plantas que se encuentran cerca de la localidad. La experimentación se realiza mediante la aplicación de técnicas de tinturado artesanal en fibra de alpaca, técnicas de tejeduría de punto y pruebas de control de calidad al frote, lavado y luz de las muestras.

Las variables a experimentar permitirán determinar la funcionalidad, calidad y resistencia de las muestras. Las plantas seleccionadas para el proceso de tinturación son; chilca, eucalipto, amaranto y diente de león que se determinaron en base a la investigación de campo previamente realizada.

2.4.2.- Definición de variables

Las variables a experimentar permitirán determinar la funcionalidad, calidad y resistencia de las muestras. Las plantas seleccionadas para el proceso de tinturación son; chilca, eucalipto, amaranto y diente de león que se determinaron en base a la investigación de campo previamente realizada.

Tabla 4: Definición de variables.

Variables Dependientes	Variables Independientes
Color	Vegetales
	Mordientes
	Modificadores del color

Nota. Este cuadro representa las constantes y variables a utilizar para la experimentación.

Como se menciona anteriormente para poder realizar el proceso de tinturado artesanal, tejido de punto y validación de calidad en cuanto a luz, lavado y frote, son seleccionadas ya que es necesario evaluar las muestras obtenidas de la experimentación para poder comprobar si estas son aptas para que las artesanas puedan trabajar sin problemas.

2.4.3.- Plantas y mordientes

Los posibles colores que se obtendrán pueden variar según el mordiente y modificador que se utilice, en algunos libros y tesis se pudo encontrar una guía de colores los cuales se ha tomado como referencia; en la siguiente tabla se muestran los colores que se han investigado en referencia a la planta, mordiente y modificador:

Tabla 5: *Plantas y Mordientes*

Vegetal	Mordiente	Modificador	Referencia
Chilca	Sulfato de Hierro Sulfato de Aluminio	Limón Bicarbonato de Sodio	(CITE Utcubmaba Amazonas, 2017)
Remolacha	Sulfato de Hierro Sulfato de Cobre	Ceniza Cloruro de Sodio (sal) Limón	(Campos & Quintanilla , 2017)
Eucalipto	Sulfato de Hierro Sulfato de Aluminio		(Jaramillo, 1988)
Amaranto			
Diente de león	Sulfato de Cobre		(Pazos, Teñido en base a tintes naturales, 2017)

Nota. Guía de colores según algunas tesis y libros.

2.5.- Elaboración de la matriz experimental

Esta matriz se realiza a partir de las variables que ya se determinaron anteriormente que son los 5 vegetales, los tipos de tejido de punto que implementan en la comunidad y las pruebas de calidad; luz, frote y lavado.

Tabla 6: Experimentación con el vegetal chilca

VARIABLES		E1	E2	E 3	E 4
Clase	Vegetal	Chilca	Chilca	Chilca	Chilca
Tipo	Fibra	Alpaca	Alpaca	Alpaca	Alpaca
Mordiente	Sulfato de Hierro	x			
	Sulfato de Cobre			x	x
	Sulfato de Aluminio		x		
Temperatura	Temperatura de extracción a ebullición	x	x	x	x
	Temperatura de tinturado 80	x	x	x	x
Modificadores del color	Bicarbonato de sodio	x		x	
	Crémor tártaro				
	Limón		x		x
Tipo de tejido	Liso	x	x	x	x

Nota. Variables para la experimentación con el vegetal chilca.

Tabla 7: Experimentación con el vegetal remolacha

VARIABLES		E1	E2	E 3	E 4
Clase	Vegetal	Remolacha	Remolacha	Remolacha	Remolacha
Tipo	Fibra	Alpaca	Alpaca	Alpaca	Alpaca
Mordiente	Sulfato de Hierro	x			
	Sulfato de Cobre			x	x
	Sulfato de Aluminio		x		
Temperatura	Temperatura de extracción a ebullición	x	x	x	x
	Temperatura de tinturado 80	x	x	x	x
Modificadores del color	Bicarbonato de sodio	x		x	
	Crémor tártaro				x
	Limón		x		
Tipo de tejido	Liso	x	x	x	x

Nota. Variables para la experimentación con el vegetal remolacha.

Tabla 8: Experimentación con el vegetal Eucalipto

VARIABLES		E1	E2	E 3	E 4
Clase	Vegetal	Eucalipto	Eucalipto	Eucalipto	Eucalipto
Tipo	Fibra	Alpaca	Alpaca	Alpaca	Alpaca
Mordiente	Sulfato de Hierro	x			
	Sulfato de Cobre		x		
	Sulfato de Aluminio			x	x
Temperatura	Temperatura de extracción a ebullición	x	x	x	x
	Temperatura de tinturado 80	x	x	x	x
Modificadores del color	Bicarbonato de sodio		x		x
	Crémor tártaro			x	
	Limón	x			
Tipo de tejido	Liso	x	x	x	x

Nota. Variables para la experimentación con el vegetal Eucalipto.

Tabla 9: Experimentación con el vegetal amaranto

VARIABLES		E1	E2	E 3	E 4
Clase	Vegetal	Amaranto	Amaranto	Amaranto	Amaranto
Tipo	Fibra	Alpaca	Alpaca	Alpaca	Alpaca
Mordiente	Sulfato de Hierro			x	x
	Sulfato de Cobre	x			
	Sulfato de Aluminio		x		
Temperatura	Temperatura de extracción a ebullición	x	x	x	x
	Temperatura de tinturado 80	x	x	x	x
Modificadores del color	Bicarbonato de sodio		x		x
	Crémor tártaro			x	
	Limón	x			
Tipo de tejido	Liso	x	x	x	x

Nota. Variables para la experimentación con el vegetal amaranto

Tabla 10: Experimentación con el vegetal diente de león

VARIABLES		E1	E2	E 3	E 4
Clase	Vegetal	Diente de león	Diente de león	Diente de león	Diente de león
Tipo	Fibra	Alpaca	Alpaca	Alpaca	Alpaca
Mordiente	Sulfato de Hierro	x			
	Sulfato de Cobre		x		
	Sulfato de Aluminio			x	x
Temperatura	Temperatura de extracción a ebullición	x	x	x	x
	Temperatura de tinturado 80	x	x	x	x
Modificadores del color	Bicarbonato de sodio		x		x
	Crémor tártaro			x	
	Limón	x			
Tipo de tejido	Liso	x	x	x	x

Nota. Variables para la experimentación con el vegetal diente de león.

2.6.- Definición del procesamiento de datos

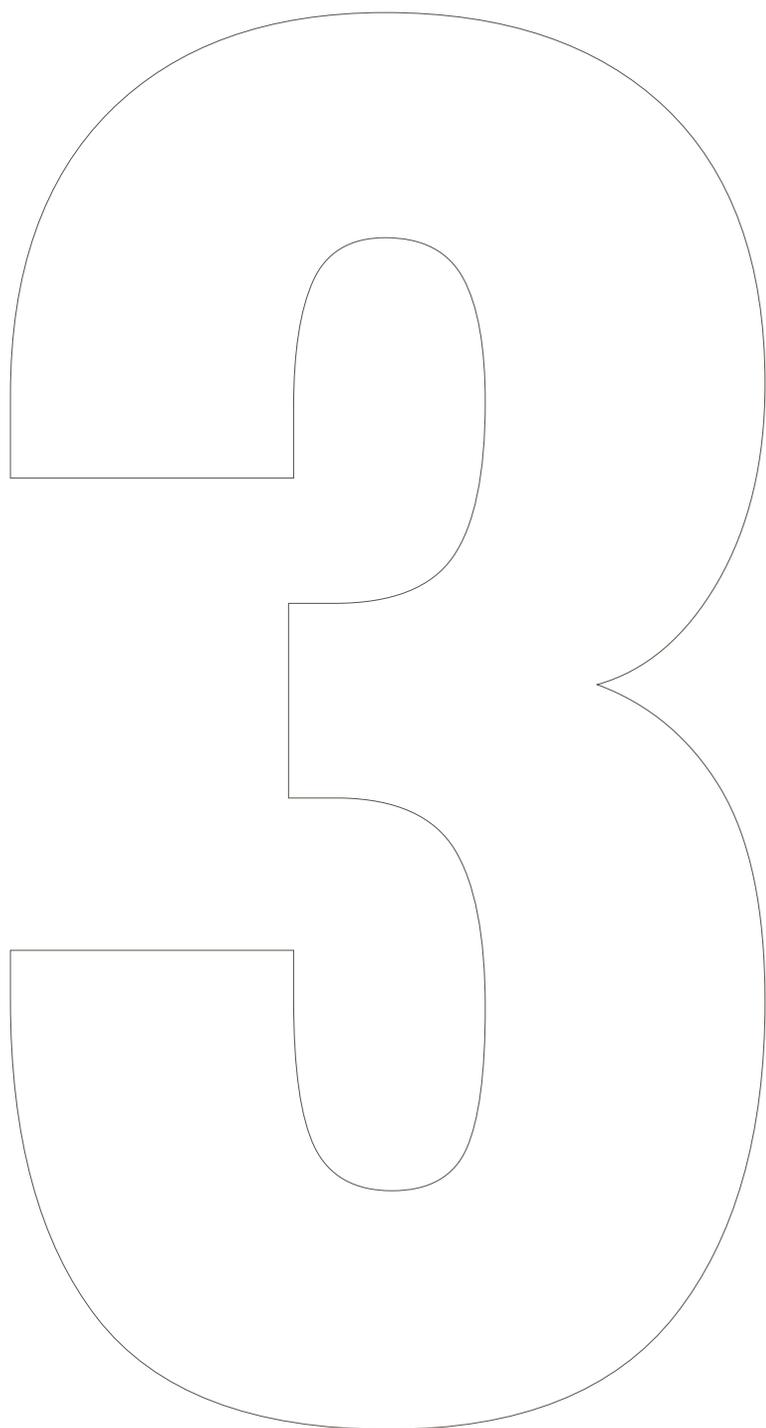
El proceso para definir la calidad de los tejidos realizados se realizará en base a las pruebas de control de calidad de tres tipos; Solidez al frote, Solidez al lavado y Solidez a la luz, según las normativas ISO.





3

CAPÍTULO



CAPÍTULO 3

3.- Materiales y métodos	49
3.1.- Implementos de laboratorio usados en la experimentación	49
3.2.- Vegetales para el tinturado	50
3.3.- Mordientes y modificadores usados en la experimentación	51
3.4.- Materiales de protección	51
3.5.- Procedimientos experimentales con las plantas tintóreas	52
3.5.1.- Preparación de la fibra	52
3.5.2.- Proceso de tinturado	52
3.5.3.- Experimentación con Eucaliptos	53
3.5.4.- Experimentación con Amaranto	55
3.5.5.- Experimentación con diente de león	57
3.5.6.- Experimentación con Chilca	60
3.5.7.- Experimentación con Remolacha	63
3.6.- Pruebas de control de calidad	65
3.6.1.- Solidez al lavado	66
3.6.2.- Solidez al frote.	67
3.6.3.- Solidez a la luz	68

Capítulo 3

3.- Materiales y métodos

3.1.- Implementos de laboratorio usados en la experimentación

Los siguientes implementos fueron usados durante la fase de experimentación los cuales ayudaron a obtener de mejor manera cantidades exactas.

Tabla 11: *Materiales de laboratorio usados en la experimentación.*

Material	Utilidad
Balanza	Pesaje del vegetal, fibra, mordiente y modificador.
Vaso de precipitación	Medición de la cantidad de agua necesaria para el experimento.
Probeta graduada	Medición de la cantidad de jabón para el lavado de la fibra.
Termómetro	Medición de la temperatura de las experimentaciones.
Tiras de pH	Medición de la calidad del agua.
Recipientes pequeños	Para las experimentaciones de aluminio.
Ollas	Para la extracción de los tintes de aluminio.
Jabón neutro	Para el lavado de la fibra.
Mini procesador	Para el licuado de los vegetales y para el tinturado.

Nota. Esta tabla muestra los materiales de laboratorio usados durante la experimentación.

3.2.- Vegetales para el tinturado

Para la experimentación se emplearon 5 diferentes plantas, todas se encuentran dentro del alcance de la comunidad. Principalmente se usaron hojas, flores, frutos y tallos además de que deben estar previamente lavados.

Tabla 12: *Vegetales usados en la experimentación.*

Vegetal	Parte utilizada	Imagen
Eucalipto	Hojas y tallos.	
Amaranto	Inflorescencias	
Diente de león	Flores	
Chilca	Flores, tallos y hojas.	
Remolacha	Tubérculo.	

Nota. Esta tabla muestra los vegetales usados durante la experimentación.

3.3.- Mordientes y modificadores usados en la experimentación

Según Pazos (2017), los tintes naturales requieren de fijadores para que puedan facilitar la fijación del tinte a la fibra además de que mejora la solidez al lavado. Por lo tanto su uso es necesario para lograr que el color se quede dentro de la fibra.

Tabla 13: Mordientes y modificadores del color

Material	Utilidad
Sulfato de Cobre	Generalmente este mordiente mejora los colores verdes, sin embargo, su uso es tóxico. Tiene buena resistencia a la luz y el agua (Peri, Francisco, & Marta, 2015).
Sulfato Aluminio	Es uno de los principales elementos que se utilizan para la tinción, da brillo a la fibra (Barreto, 2016).
Sulfato de Hierro	Puede oscurecer los colores del tinte, su uso también es tóxico (Peri, Francisco, & Marta, 2015).
Bicarbonato de Sodio	Resalta el color original del tinte. (Peri, Francisco, & Marta, 2015).
Cremor tártaro	Es mordiente pero también puede usarse como modificador del color generalmente se oscurecen con este elemento (Barreto, 2016).
Limón	El limón puede aclarar los colores ya que contiene ácido cítrico, no es tóxico (Peri, Francisco, & Marta, 2015).

Nota. Esta tabla muestra los mordientes y modificadores del color usados durante la experimentación en base a los libros y manuales mencionados.

3.4.- Materiales de protección

Al usar materiales que son tóxicos es necesario usar implementos de seguridad para evitar que penetren a nuestro cuerpo.

Tabla 14: Materiales de protección

Implemento	Utilidad
Mandil	Para evitar que se manche la ropa y proteger que cualquier sulfato se quede impregnado.
Mascarilla	Para proteger que cualquier polvo de los mordientes y modificadores penetren por la nariz y boca.
Guantes de látex	Para evitar tocar los mordientes y modificadores.

Nota. Esta tabla muestra los materiales de protección usados durante la experimentación.

3.5.- Procedimientos experimentales con las plantas tintóreas

3.5.1.- Preparación de la fibra

Para este proceso se realizaron los siguientes pasos tomando las recomendaciones de libros y manuales:

Tabla 15: Preparación de la fibra

1. Lavado	Según (Buitrón, 2020) el lavado es un factor importante ya que ayuda a eliminar cualquier impureza y grasa, además que permite que el color se adhiera fácilmente. Para ello se emplea una solución de 5 ml jabón neutro y 1 litro agua tibia para evitar perjudicar a la fibra (Marrone, 2015)	
2. Enjuaje	Se enjuaja a temperatura ambiente con agua de la llave para finalmente eliminar las impurezas.	
3. Pesaje	Una vez limpia y seca la fibra se procede a hacer madejas de 22 gramos que es lo necesario para cada experimentación, además de que deben estar atadas levemente en extremos y medios para evitar que se enreden en el proceso de tinturado.	
4. Preparación para el tinturado	Para esta parte (Buitrón, 2020) recomiendan que antes de realizar la tinturación se debe volver a poner las madejas en una solución de 1,5 de jabón neutro y 250 ml de agua por cada madeja. En este caso se usó 10 ml de jabón neutro para 4 madejas en 1 litro de agua.	

Nota. Esta tabla el proceso de lavado de la fibra y la preparación previa de la misma según libros y manuales consultados.

3.5.2.- Proceso de tinturado

La experimentación se realizó en base a las metodologías registradas en el manual de (Buitrón, 2020)

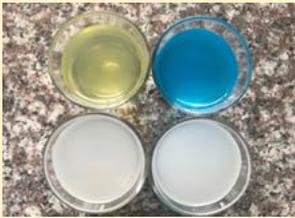
3.5.3.- Experimentación con eucalipto

Figura 7. Vegetal eucalipto



Nota. El gráfico representa el vegetal que se utilizará en el teñido y la cantidad de madejas.

Tabla 16: Proceso experimental del eucalipto

 <p>Cortar el vegetal en pedazos pequeños 10 veces el peso de la fibra, es decir 880 gramos.</p>	 <p>Dejar en reposo con agua una noche debido a que la composición del vegetal es grueso y no es fácil la extracción del tinte.</p>
 <p>Al día siguiente colocar los 2 litros de agua y se pone en ebullición a 90 °C durante 1 hora.</p>	 <p>Filtrar para que el tinte quede sin residuos e incluso se puede ejercer un poco de presión en las hojas para aprovechar al máximo el líquido que se encuentre entre ellas.</p>
 <p>Luego dividir para 4 recipientes de 500 ml de tinte en cada uno.</p>	 <p>Previamente los mordientes deben estar disueltos en 40 ml de agua caliente.</p>

 <p>En cada uno de los 4 recipientes poner los diferentes mordientes disueltos y modificadores del color.</p>	 <p>Colocar los 4 recipientes a fuego alto hasta que el termómetro marque 80 °C que es la máxima temperatura que se ocupa sin que la fibra sufra daños. Una vez esté en la temperatura establecida se baja la llama para mantenerla. Posteriormente se colocan las madejas en cada recipiente y desde ese momento con ayuda de un temporizador se deja durante 40 min. En este lapso de tiempo se debe mover constantemente la fibra.</p>
 <p>Cuando el tiempo ya termino proceder a lavar las muestras con agua de la llave hasta que dejen de sangrar.</p>	

Nota. Esta tabla muestra el proceso de tinturación que se utilizó durante la experimentación.

Tabla 17: Aplicaciones de los experimentos con eucalipto y sus resultados

	Mordiente	Modificador	Temperatura	Tiempo
Experimento 1 	4 gr de Sulfato de Hierro	5 ml de limón	80 °C	40 min
Experimento 2 	4 gr de Sulfato de Cobre	1 gr de Bicarbonato de Sodio	80 °C	40 min
Experimento 3 	4 gr de Sulfato de Aluminio	1 gr de Crémor Tártaro	80 °C	40 min
Experimento 4 	4 gr de Sulfato de Aluminio	1 gr de Bicarbonato de Sodio	80 °C	40 min

Nota. Esta tabla muestra la cantidad de mordiente, cantidad de modificador del color, temperatura y tiempo empleados en las diferentes experimentaciones con eucalipto.

3.5.4.- Experimentación con amaranto

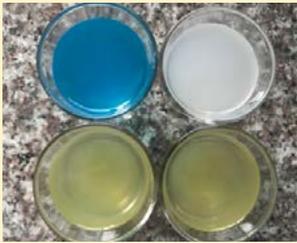
Figura 8. *Vegetal amaranto*



Nota. El gráfico representa el vegetal a usar en el teñido y la cantidad de madejas que se utilizara.

Tabla 18: *Proceso experimental con amaranto*

 <p>Sacar de los tallos las pequeñas inflorescencias. La cantidad de vegetal utilizado fue de 12 veces el peso de la fibra, es decir 1.506 gramos.</p>	 <p>Colocar los 2 litros de agua y poner en ebullición a 90 °C durante 40 min ya que la extracción de este tinte es más rápido y fácil que el anterior.</p>
 <p>Filtrar para que el tinte quede sin residuos e incluso se puede ejercer un poco de presión para aprovechar al máximo el líquido que se encuentre entre las inflorescencias.</p>	 <p>Luego dividir para 4 recipientes de 500 ml de tinte en cada uno.</p>

 <p>Previamente los mordientes deben estar disueltos en 40 ml de agua caliente.</p>	 <p>En cada uno de los 4 recipientes poner los diferentes mordientes disueltos y modificadores del color.</p>
 <p>Coloca los 4 recipientes a fuego alto hasta que el termómetro marque 80 °C que es la máxima temperatura que se ocupa sin que la fibra sufra daños. Una vez esté en la temperatura establecida se baja la llama para mantenerla. Posteriormente se colocan las madejas en cada recipiente y desde ese momento con ayuda de un temporizador se deja durante 40 min. En este lapso de tiempo se debe mover constantemente la fibra</p>	 <p>Cuando el tiempo ya termino se procede a lavar las muestras con agua de la llave hasta que dejen de sangrar.</p>

Nota. Esta tabla muestra el proceso de tinturación que se utilizó durante la experimentación.

Tabla 19: Aplicaciones de los experimentos con amaranto y sus resultados

	Moriente	Modificador	Temperatura	Tiempo
Experimento 1 	4 gr de Sulfato de Cobre	5 ml de limón	80 °C	40 min
Experimento 2 	4 gr de Sulfato de Aluminio	1 gr de Bicarbonato Sodio	80 °C	40 min
Experimento 3 	4 gr de Sulfato de Hierro	1 gr de Crémor Tártaro	80 °C	40 min

	Moriente	Modificador	Temperatura	Tiempo
Experimento 4 	4 gr de Sulfato de Hierro	1 gr de Bicarbonato de Sodio	80 °C	40 min

Nota. Esta tabla muestra la cantidad de mordiente, modificador del color, temperatura y tiempo empleados en las diferentes experimentaciones con amaranto.

3.5.5.- Experimentación con diente de león

Figura 9. *Vegetal diente de león*



Nota. El gráfico representa el vegetal a usar en el teñido y las cantidad de madejas que se utilizará.

Tabla 20: *Proceso experimental de diente de león*

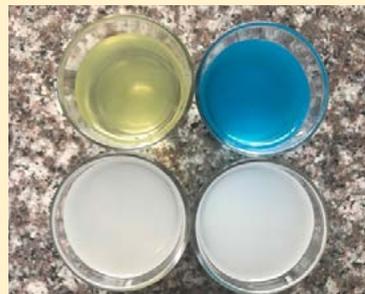
 <p>Separar los tallos de las flores. La cantidad de vegetal utilizado fue de 12 veces el peso de la fibra, es decir 1.506 gramos.</p>	 <p>Colocar los 2 litros de agua y poner en ebullición a 90 °C durante 40 min ya que la extracción de este tinte es más rápido y fácil.</p>
--	--



Filtrar para que el tinte quede sin residuos e incluso se puede ejercer un poco de presión para aprovechar al máximo el líquido que se encuentre entre las flores.



Luego dividir para 4 recipientes de 500 ml de tinte en cada uno.



Previamente los mordientes deben estar disueltos en 40 ml de agua caliente.



En cada uno de los 4 recipientes poner los diferentes mordientes disueltos y modificadores del color.



Coloca los 4 recipientes a fuego alto hasta que el termómetro marque 80 °C que es la máxima temperatura que se ocupa sin que la fibra sufra daños. Una vez esté en la temperatura establecida se baja la llama para mantenerla. Posteriormente se colocan las madejas en cada recipiente y desde ese momento con ayuda de un temporizador se deja durante 40 min. En este lapso de tiempo se debe mover constantemente la fibra.



Cuando el tiempo ya termino se procede a lavar las muestras con agua de la llave hasta que dejen de sangrar.

Nota. Esta tabla muestra el proceso de tinturación que se utilizó durante la experimentación.

Tabla 21: Aplicaciones de los experimentos con diente de león y sus resultados

	Moriente	Modificador	Temperatura	Tiempo
Experimento 1 	4 gr de Sulfato de Hierro	5 ml de limón	80 °C	40 min
Experimento 2 	4 gr de Sulfato de Cobre	1 gr de Bicarbonato de Sodio	80 °C	40 min
Experimento 3 	4 gr de Sulfato de Aluminio	1 gr de Crémor Tártaro	80 °C	40 min
Experimento 4 	4 gr de Sulfato de Aluminio	1 gr de Bicarbonato de Sodio	80 °C	40 min

Nota. Esta tabla muestra la cantidad de mordiente, modificador del color, temperatura y tiempo empleados en las diferentes experimentaciones con diente de león.

3.5.6.- Experimentación con chilca

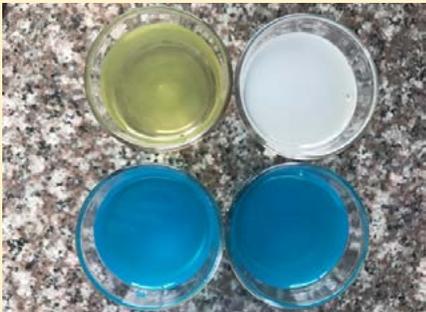
Figura 10. *Vegetal chilca*



Nota. El gráfico representa el vegetal a usar en el teñido y la cantidad de madejas que se utilizará.

Tabla 22: *Proceso experimental de chilca*

 <p>Cortar el vegetal en pedazos pequeños, se uso 10 veces el peso de la fibra, es decir 880 gramos.</p>	 <p>Dejar en reposo con agua una noche debido a que la composición del vegetal es grueso y no es fácil la extracción del tinte.</p>
 <p>Al día siguiente colocar los 2 litros de agua y se pone en ebullición a 90 °C durante 1 hora.</p>	 <p>Filtrar para que el tinte quede sin residuos e incluso se puede ejercer un poco de presión en las hojas para aprovechar al máximo el líquido que se encuentre entre ellas.</p>

 <p>Luego dividir para 4 recipientes de 500 ml de tinte en cada uno.</p>	 <p>Previamente los mordientes deben estar disueltos en 40 ml de agua caliente.</p>
 <p>En cada uno de los 4 recipientes poner los diferentes mordientes disueltos y modificadores del color.</p>	 <p>Colocar los 4 recipientes a fuego alto hasta que el termómetro marque 80 °C que es la máxima temperatura que se ocupa sin que la fibra sufra daños. Una vez esté en la temperatura establecida se baja la llama para mantenerla. Posteriormente se colocan las madejas en cada recipiente y desde ese momento con ayuda de un temporizador se deja durante 40 min. En este lapso de tiempo se debe mover constantemente la fibra.</p>
 <p>Cuando el tiempo ya termino proceder a lavar las muestras con agua de la llave hasta que dejen de sangrar.</p>	

Nota. Esta tabla muestra el proceso de tinturación que se utilizó durante la experimentación.

Tabla 23: Aplicaciones de los experimentos con chilca y sus resultados

	Moriente	Modificador	Temperatura	Tiempo
Experimento 1 	4 gr Sulfato de Hierro	1 gr de Bicarbonato de Sodio	80 °C	40 min
Experimento 2 	4 gr Sulfato de Aluminio	5 ml de limón	80 °C	40 min
Experimento 3 	4 gr Sulfato de Cobre	1 gr de Bicarbonato de Sodio	80 °C	40 min
Experimento 4 	4 gr Sulfato de Cobre	1 gr de Crémor Tártaro	80 °C	40 min

Nota. Esta tabla muestra la cantidad de mordiente, modificador del color, temperatura y tiempo empleados en las diferentes experimentaciones con chilca.

3.5.7.- Experimentación con remolacha

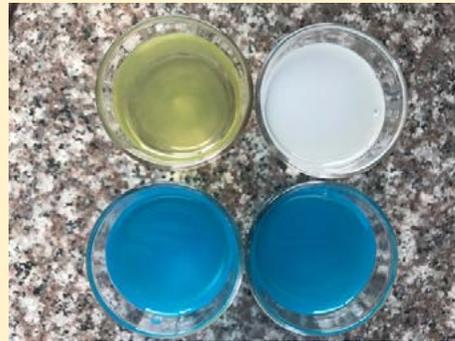
Figura 11. *Vegetal remolacha*



Nota. El gráfico representa el vegetal a usar en el teñido y las cantidad de madejas que se utilizará.

Tabla 24: *Proceso experimental de remolacha*

 <p>Triturar el vegetal con ayuda de un mini procesador para que el tinte se extraiga de mejor manera. Se uso 10 veces el peso de la fibra, es decir 880 gramos.</p>	 <p>Colocar los 2 litros de agua y se pone en ebullición a 90 °C durante 1 hora.</p>
 <p>Filtrar para que el tinte quede sin residuos e incluso se puede ejercer un poco de presión para aprovechar al máximo el líquido que se encuentre entre los residuos de la remolacha.</p>	 <p>Luego dividir para 4 recipientes de 500 ml de tinte en cada uno.</p>



Previamente los mordientes deben estar disueltos en 40 ml de agua caliente.



En cada uno de los 4 recipientes poner los diferentes mordientes disueltos y modificadores del color.



Colocar los 4 recipientes a fuego alto hasta que el termómetro marque 80 °C que es la máxima temperatura que se ocupa sin que la fibra sufra daños. Una vez esté en la temperatura establecida se baja la llama para mantenerla. Posteriormente se colocan las madejas en cada recipiente y desde ese momento con ayuda de un temporizador se deja durante 40 min. En este lapso de tiempo se debe mover constantemente la fibra.



Cuando el tiempo ya termino proceder a lavar las muestras con agua de la llave hasta que dejen de sangrar.

Nota. Esta tabla muestra el proceso de tinturación que se utilizó durante la experimentación.

Tabla 25: Aplicaciones de los experimentos con remolacha y sus resultados

	Moriente	Modificador	Temperatura	Tiempo
Experimento 1 	4 gr de Sulfato de Hierro	1 gr de Bicarbonato de Sodio	80 °C	40 min
Experimento 2 	4 gr de Sulfato de Aluminio	5 ml de limón	80 °C	40 min
Experimento 3 	4 gr de Sulfato de Cobre	1 gr de Bicarbonato de Sodio	80 °C	40 min
Experimento 4 	4 gr de Sulfato de Cobre	1 gr de Crémor tártaro	80 °C	40 min

Nota. Esta tabla muestra la cantidad de mordiente, modificador del color, temperatura y tiempo empleados en las diferentes experimentaciones con remolacha.

3.6.- Pruebas de control de calidad

Las pruebas de control de calidad son procesos que sirven para determinar la resistencia de los tejidos a efectos normales como el lavado, frote y exposición a la luz.

Su medición según (Mejía, 2015) consiste en evaluar en escalas del 1 al 5 siendo el número 5 el de mejor calidad y el número 1 como el de peor calidad, con una escala de grises tipo ISO Estándar International 105/A02 y ISO Estándar International 105/A03.

3.6.1.- Solidez al lavado

Consiste en someter la muestra a 30 min de agitación manual continua que equivale a 5 lavados domésticos, con la finalidad de determinar la pérdida del color (Palacios & Ullauri, 2020) .

Materiales: se utilizó 5 gr jabón neutro por cada litro de agua, en este caso se usaron 5 litros por cada 4 muestras durante 30 min de lavado a mano, además de una tela testigo de 4x4 cm y la escala de grises para transferencia del color para medir los resultados finales.

Tabla 26: Evaluación de las pruebas de lavado

Evaluación según la escala de grises para evaluación de transferencia del color	
Grado	Transferencia
5	No mancha
4	Manchado insignificante
3	Manchado notable
2	Manchado considerable
1	Demasiado manchado

Nota. Esta tabla muestra el grado de transferencia del color (Mejía, 2015).

Tabla 27: Evaluación de las pruebas de lavado según la calidad

Calidad de los resultados obtenidos			
Satisfactorio	Aceptable	Mínimo admisible	No satisfactorio
Cambio del 0% al 10% de acuerdo a los estándares de control de calidad.	Cambio del 10% al 20% de acuerdo a los estándares de control de calidad.	Cambio límite a lo aceptado por los estándares de control de calidad.	Cambio de mas del 20% aceptado por los estándares de control de calidad.
5	4	3	1-2

Nota. Esta tabla muestra la calificación de transferencia del color (Mejía, 2015).

Procedimiento:

1. Cortar la tela testigo de 4x4.

Figura 12. Tela testigo



Nota. Tamaño de la tela testigo.

2. Coser la tela testigo al tejido.

Figura 13. Tejidos cosidos



Nota. Tela testigo cosida al tejido.

3. Realizar una solución de agua y jabón neutro.

Figura 14. Solución



Nota. Solución de agua y jabón neutro.

4. Sumergir los tejidos.

Figura 15. Tejidos sumergidos



Nota. Se coloca 4 tejidos por cada planta.

5. Masajear suavemente.

Figura 16. Lavado de los tejidos



Nota. Masajear suavemente los tejidos para evitar que sufran algún daño.

3.6.2.- Solidez al frote.

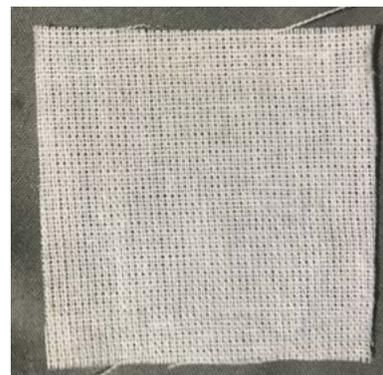
Consiste en medir la transferencia del tinte mediante un de frote manual de 20 veces por muestra, en seco y húmedo.

Materiales: se usó una tela testigo de 4x4 cm, cinta masking para sostener el tejido y la escala de grises para transferencia del color.

Procedimiento:

1. Cortar la tela testigo de 4x4.

Figura 17. Tela testigo



Nota. Tela testigo para la probeta de frote.

2. Colocar la tela testigo en la probeta de frote.

Figura 18. Tela testigo en la probeta de frote



Nota. En esta imagen se indica donde debe ir la tela testigo

3. Dar 20 veces la vuelta a la probeta y sacarla.

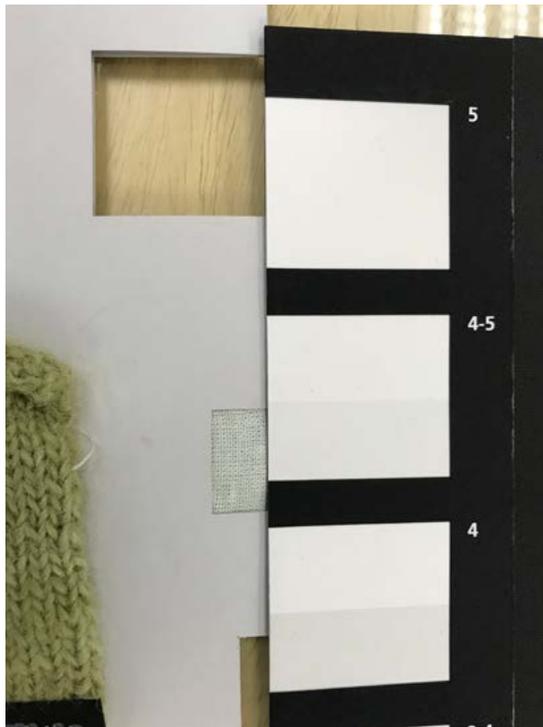
Figura 19. Rozamiento del tejido



Nota. Aquí se muestra como se roza el tejido en la probeta.

4. Luego con la escala de grises se mide el rango de manchado.

Figura 20. Medición



Nota. Esta imagen muestra como se miden las muestras en la escala de grises.

3.6.3.- Solidez a la luz

Las pruebas de la luz consisten en someter los tejidos a 4 horas en el equipo Lumitester que contiene luz artificial de xenón, para determinar el cambio de color.

Materiales: se usó una cartulina negra de 8cm x 19,5 con una abertura de 6x 2cm en la parte superior, donde se coloca cada una de las muestras, equipo Lumitester y además de la escala de grises para evaluación de cambio de color.

Procedimiento:

1. Cortar una cartulina negra de 19,5 cm x 8 cm con una abertura de 2,5cm y una señalización de 2,5 cm.

Figura 21. Cartulina negra



Nota. Instrumento que se necesita para poner las muestras dentro.

2. Colocar los tejidos dentro de la cartulina.

Figura 22. Tejidos



Nota. Esta imagen muestra como deben ir ubicados los tejidos dentro de la cartulina negra.

3. Se introducen las muestras en la probeta de la luz durante 3 horas.

Figura 23. Prueba de luz



Nota. Esta imagen muestra como se ubican las muestras dentro del equipo.

4. Se corta la señalización de la cartulina negra.

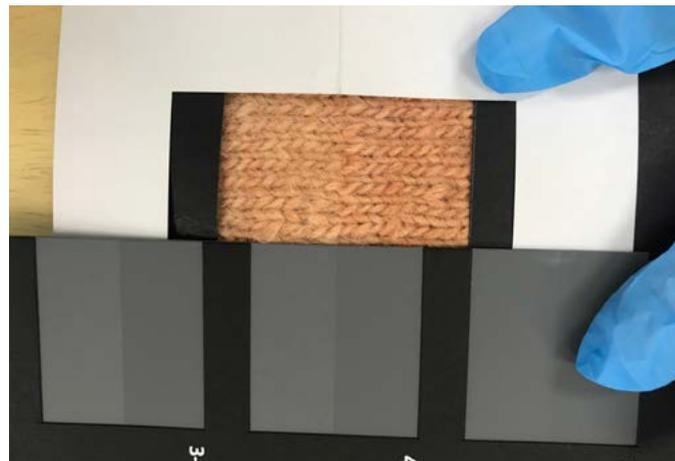
Figura 24. Corte de la cartulina



Nota. Esta imagen muestra como se debe cortar la cartulina negra.

5. Se mide el cambio de color en la escala de grises.

Figura 25. Medición de luz



Nota. Esta imagen muestra como se debe medir el cambio de color en la escala de grises.





4

CAPÍTULO



CAPÍTULO 4

4.- Resultados	73
4.1.- Resultados del tinturado	73
4.2.- Resultados de las pruebas de control de calidad	75
4.2.1.- Resultado de las pruebas de solidez al lavado	75
4.2.2.- Resultado de las pruebas de solidez al frote	76
4.2.3.- Resultado de las pruebas de solidez a la luz	78

CAPÍTULO 4

4.- RESULTADOS

4.1.- Resultados del tinturado

Tabla 28: Resultados de las experimentaciones

#	Fibra	Vegetal	Modiente	Modificador de color	Temperatura	Cantidad de vegetal	Cantidad de fibra	pH	Color
1	Alpaca	Eucalipto	4 gr Sulfato de Hierro	5 ml Limón	80 °C	880 gr	22 gr	2	
2	Alpaca	Eucalipto	4 gr Sulfato de Cobre	1 gr Bicarbonato de Sodio	80 °C	880 gr	22 gr	6	
3	Alpaca	Eucalipto	4 gr Sulfato de Aluminio	1 gr Crémor Tártaro	80 °C	880 gr	22 gr	1	
4	Alpaca	Eucalipto	4 gr Sulfato de Aluminio	1 gr Bicarbonato de Sodio	80 °C	880 gr	22 gr	4	
5	Alpaca	Amaranto	4 gr Sulfato de Cobre	5 ml Limón	80 °C	1506 gr	22 gr	2	
6	Alpaca	Amaranto	4 gr Sulfato de Aluminio	1 gr Bicarbonato de Sodio	80 °C	1506 gr	22 gr	4	
7	Alpaca	Amaranto	4 gr Sulfato de Hierro	1 gr Crémor Tártaro	80 °C	1506 gr	22 gr	2	
8	Alpaca	Amaranto	4 gr Sulfato de Hierro	1 gr Bicarbonato de Sodio	80 °C	1506 gr	22 gr	6	
9	Alpaca	Diente de león	4 gr Sulfato de Hierro	5 ml Limón	80 °C	1506 gr	22 gr	2	

Capítulo 4

#	Fibra	Vegetal	Modiente	Modificador de color	Temperatura	Cantidad de vegetal	Cantidad de fibra	pH	Color
10	Alpaca	Diente de león	4 gr Sulfato de Cobre	1 gr Bicarbonato de Sodio	80 °C	1506 gr	22 gr	6	
11	Alpaca	Diente de león	4 gr Sulfato de Aluminio	1 gr Crémor Tártaro	80 °C	1506 gr	22 gr	1	
12	Alpaca	Diente de león	4 gr Sulfato de Aluminio	1 gr Bicarbonato de Sodio	80 °C	1506 gr	22 gr	4	
13	Alpaca	Chilca	4 gr Sulfato de Hierro	1 gr Bicarbonato de Sodio	80 °C	880 gr	22 gr	6	
14	Alpaca	Chilca	4 gr Sulfato de Aluminio	5 ml Limón	80 °C	880 gr	22 gr	2	
15	Alpaca	Chilca	4 gr Sulfato de Cobre	1 gr Bicarbonato de Sodio	80 °C	880 gr	22 gr	6	
16	Alpaca	Chilca	4 gr Sulfato de Cobre	1 gr Crémor Tártaro	80 °C	880 gr	22 gr	1	
17	Alpaca	Remolacha	4 gr Sulfato de Hierro	1 gr Bicarbonato de Sodio	80 °C	880 gr	22 gr	6	
18	Alpaca	Remolacha	4 gr Sulfato de Aluminio	5 ml Limón	80 °C	880 gr	22 gr	2	
19	Alpaca	Remolacha	4 gr Sulfato de Cobre	1 gr Bicarbonato de Sodio	80 °C	880 gr	22 gr	6	
20	Alpaca	Remolacha	4 gr Sulfato de Cobre	1 gr Crémor Tártaro	80 °C	880 gr	22 gr	1	

Nota. Esta tabla muestra todas las variables dependientes e independientes usadas en las 20 experimentaciones con sus resultados.

4.2.- Resultados de las pruebas de control de calidad

4.2.1.- Resultado de las pruebas de solidez al lavado

Tabla 29: Evaluación de las pruebas de lavado

Código de muestra	Descripción	Valoración en escala de grises
1	Chilca/Hierro/Bicarbonato	4
2	Chilca/Aluminio/Limón	4
3	Chilca/Cobre/Bicarbonato	4-5
4	Chilca/Cobre/Crémor tártaro	4
5	Amaranto/Cobre/Limón	3
6	Amaranto/Aluminio/Bicarbonato	3
7	Amaranto/ Hierro/Crémor tártaro	4-5
8	Amaranto/Hierro/Bicarbonato	2
9	Remolacha/Hierro/Bicarbonato	3
10	Remolacha/Aluminio/Limón	3
11	Remolacha/Cobre/Bicarbonato	4-5
12	Remolacha/Cobre/Crémor tártaro	2-3
13	Diente de león/Hierro/Limón	2
14	Diente de león/Cobre/Bicarbonato	4-5
15	Diente de león/Aluminio/Crémor tártaro	3
16	Diente de león/Aluminio/Bicarbonato	3
17	Eucalipto/Hierro/Limón	2
18	Eucalipto/Cobre/Bicarbonato	4-5
19	Eucalipto/Aluminio/Crémor tártaro	5
20	Eucalipto/Aluminio/Bicarbonato	3

Nota. Esta tabla muestra el rango de calificación obtenida de las pruebas de control de calidad del lavado.

- El resultado fue mayoritariamente satisfactorio, debido a que las muestras presentaron un cambio mínimo al aceptado por la norma ISO.

4.2.2.- Resultado de las pruebas de solidez al frote

Tabla 30: Evaluación final de las pruebas del frote en seco

Código de muestra	Descripción	Valoración en escala de grises
1	Chilca/Hierro/Bicarbonato	3
2	Chilca/Aluminio/Limón	4
3	Chilca/Cobre/Bicarbonato	4-5
4	Chilca/Cobre/Crémor tártaro	2
5	Amaranto/Cobre/Limón	2
6	Amaranto/Aluminio/Bicarbonato	4
7	Amaranto/ Hierro/Crémor tártaro	3
8	Amaranto/Hierro/Bicarbonato	4
9	Remolacha/Hierro/Bicarbonato	2
10	Remolacha/Aluminio/Limón	4-5
11	Remolacha/Cobre/Bicarbonato	4
12	Remolacha/Cobre/Crémor tártaro	4-5
13	Diente de león/Hierro/Limón	3
14	Diente de león/Cobre/Bicarbonato	4-5
15	Diente de león/Aluminio/Crémor tártaro	4-5
16	Diente de león/Aluminio/Bicarbonato	4
17	Eucalipto/Hierro/Limón	3
18	Eucalipto/Cobre/Bicarbonato	4-5
19	Eucalipto/Aluminio/Crémor tártaro	2
20	Eucalipto/Aluminio/Bicarbonato	1

Nota. Esta tabla muestra el rango de calificación obtenida de las pruebas de control de calidad del frote en seco.

Tabla 31: Evaluación final de las pruebas del frote en húmedo

Código de muestra	Descripción	Valoración en escala de grises
1	Chilca/Hierro/Bicarbonato	4
2	Chilca/Aluminio/Limón	3
3	Chilca/Cobre/Bicarbonato	4
4	Chilca/Cobre/Crémor tártaro	4-5
5	Amaranto/Cobre/Limón	3
6	Amaranto/Aluminio/Bicarbonato	4
7	Amaranto/ Hierro/Crémor tártaro	4
8	Amaranto/Hierro/Bicarbonato	2
9	Remolacha/Hierro/Bicarbonato	3
10	Remolacha/Aluminio/Limón	4-5
11	Remolacha/Cobre/Bicarbonato	4-5
12	Remolacha/Cobre/Crémor tártaro	4
13	Diente de león/Hierro/Limón	2-3
14	Diente de león/Cobre/Bicarbonato	4
15	Diente de león/Aluminio/Crémor tártaro	4
16	Diente de león/Aluminio/Bicarbonato	4
17	Eucalipto/Hierro/Limón	2
18	Eucalipto/Cobre/Bicarbonato	4
19	Eucalipto/Aluminio/Crémor tártaro	4-5
20	Eucalipto/Aluminio/Bicarbonato	2

Nota. Esta tabla muestra el rango de calificación obtenida de las pruebas de control de calidad del frote en húmedo.

- El resultado fue mayoritariamente satisfactorio, en las pruebas en seco y húmedo la transferencia fue del mínimo admisible por la normativa ISO.

4.2.3.- Resultado de las pruebas de solidez a la luz

Tabla 32: Evaluación final de las pruebas de la luz

Código de muestra	Descripción	Valoración en escala de grises
1	Chilca/Hierro/Bicarbonato	4-5
2	Chilca/Aluminio/Limón	5
3	Chilca/Cobre/Bicarbonato	5
4	Chilca/Cobre/Crémor tártaro	5
5	Amaranto/Cobre/Limón	4-5
6	Amaranto/Aluminio/Bicarbonato	4
7	Amaranto/ Hierro/Crémor tártaro	4-5
8	Amaranto/Hierro/Bicarbonato	5
9	Remolacha/Hierro/Bicarbonato	4
10	Remolacha/Aluminio/Limón	3
11	Remolacha/Cobre/Bicarbonato	4-5
12	Remolacha/Cobre/Crémor tártaro	5
13	Diente de león/Hierro/Limón	4-5
14	Diente de león/Cobre/Bicarbonato	5
15	Diente de león/Aluminio/Crémor tártaro	4-5
16	Diente de león/Aluminio/Bicarbonato	4
17	Eucalipto/Hierro/Limón	4-5
18	Eucalipto/Cobre/Bicarbonato	5
19	Eucalipto/Aluminio/Crémor tártaro	5
20	Eucalipto/Aluminio/Bicarbonato	4-5

Nota. Esta tabla muestra el rango de calificación obtenida de las pruebas de control de calidad de la luz.

- El resultado fue satisfactorio, las pruebas presentaron un cambio mínimo a la exposición de la luz.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez analizados los resultados del trabajo de investigación se concluye que el tinturado obtenido utilizando las plantas de chilca, remolacha, diente de león, eucalipto y amaranto es de buena calidad ya que presentaron una valoración de 3 a 5 según la escala de grises. Se obtuvieron tonalidades de verde, anaranjado, marrón y amarillo verdoso. Además que se constató mediante la indagación inicial en la comunidad de Tushin no están en práctica las técnicas de tinturado por lo que los resultados de esta experimentación va a ser de mucha utilidad para que revivan el uso de las técnicas ancestrales de tinturado natural.

El color se fije en la misma para esto se debe controlar los tiempos de tinte utilizar los mordientes y modificador de color en las concentraciones establecidas en este trabajo. Se recomienda la aplicación de esta técnica de manera estricta para obtener un tinturado de calidad.

Se recomienda buscar a futuro alternativas de capacitación en estas comunidades quienes disponen de la materia prima más no el conocimiento del uso correcto de las técnicas ancestrales de tinturales





R

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- Ariel de Vidas, A. (2002). *Memoria textil e industria del recuerdo en los andes. Identidades a prueba del turismo en Perú, Bolivia y Ecuador*. Quito Ecuador: Abya- Yala.
- Barreto, S. (2016). *Mágica Urdimbre. Las teleras Belichas*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- Buitrón, V. (2020). *Manual de tintes naturales de la Sierra Ecuatoriana*.
- Campos, J., & Quintanilla, H. (2017). Uso de dos colorantes naturales rubus ulmifolius (mora) y beta vulgaris (remolacha) en el teñido de tela ciento por ciento algodón. Guatemala.
- CITE Utcubmaba Amazonas. (2017). Manual de tintes naturales de plantas silvestres. Perú.
- Gad Biblián. (20 de Diciembre de 2021). *Gad Biblián*. Obtenido de <https://gadbiblián.gob.ec/eventos/cultura/>
- Gad Biblián*. (s.f.). Obtenido de <https://gadbiblián.gob.ec>
- Gobierno del Cañar. (2020). *Gobierno del Cañar*. Obtenido de http://www.gobiernodelcañar.gob.ec/public_html/paginas/canton-biblián.76
- Heifer. (s.f.). Obtenido de Heifer Ecuador: <https://www.heifer-ecuador.org/nosotros/>
- Hollen, N., & S. J. (2002). *Introducción de los textiles*. México D.F.: Limusa.
- Jaramillo, H. (1988). *Tintes y Textiles*.
- Lockuán, F. (2013). *La industria textil y su control de calidad. Fibras textiles*.
- Marrone, L. (2015). *Tintes Naturales. Técnicas ancestrales en un mundo moderno*. Buenos Aires: Dunker.
- Mattenet, F., Goyheneix, M., & Peri, P. (2015). *Tintes naturales de plantas nativas*. Patagonia.
- Mejía, F. (Enero de 2015). *Programa de Textilización - Ciencias Textiles*.
- Ministerio del turismo. (07 de Septiembre de 2020). *Biblián: turismo religioso, artesanías y gastronomía local [Fotografía]*. Obtenido de Ministerio del turismo: <https://www.turismo.gob.ec>
- Ministerio del turismo. (7 de Septiembre de 2020). Obtenido de Ministerio del turismo: <https://www.turismo.gob.ec/biblián-turismo-religioso-artesantias-y-gastronomia-local/>

- Mondragón, J. (2002). Fibras Textiles. *Virtual Pro*, 17.
- Palacios, C., & Ullauri, N. (2020). Revalorización de métodos ancestrales de tinturado natural en las provincias de Loja y Azuay del sur de Ecuadorf. *Siembra*, 10.
- Pazos, S. (2017). *Teñido a base de tintes naturales: conocimiento y técnicas artesanales de artistas textiles de Perú y Bolivia*.
- Peri, P., F. M., & M. G. (2015). *Tintes naturales de plantas nativas: colores de la Patagonia*.
- Quispe, E., Rogriguez, T., Iñiguez, L., & Mueller, J. (2009). Producción de fibra de alpaca, llama, vicuña y guanaco en Sudamérica. *Sitio Argentino de Producción Animal*, 16.
- Ramírez, E. (Julio de 2019). Caracterización de muestras de textil para su reciclaje con espectroscopía de infrarrojo medio y módulo ATR. *Trabajo de grado*. Lérida, España: Universidad de Lleida.
- Segovia, F. (Marzo de 2011). La realidad de las Alpacas en el Ecuador. Una visión para el futuro. Ecuador.
- Velita, F. (17 de Septiembre de 2011). Demanda de fibra de alpaca Perú. Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres.

ANEXO 1: MODELO DE ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA

Anexos

Modelo de Entrevista semi estructurada

Fecha: __/__/__

Nombre del entrevistado/a: _____

Número telefónico: _____

Edad: __ años

Comunidad: Tushin Burgay.

OBJETIVO:

Conocer el estado actual de la producción de la fibra de alpaca en cuanto al tinturado, y a las artesanas que tomaron los cursos que se brindaron en la comunidad de Tushin Burgay, con el propósito de desarrollar información que brinde de apoyo para el tema de tesis propuesto.

PREGUNTAS:

- ¿A qué se dedica actualmente?

- ¿Cómo es el proceso de hilado que realizan en la comunidad?

- ¿Qué problemas existen en el proceso de hilado? ¿Es manual o semi-industrial?

- ¿Han realizado procesos de tinturado en la comunidad? ¿Cuáles?

- ¿Qué plantas han usado hasta el momento?

- ¿Qué plantas han usado sus antepasados para la teñida de fibra?

- ¿Qué tipos de tejidos realizan?

- ¿Utilizan hilos naturales o los tinturados?

- ¿Qué tipos de prendas tejen?

- ¿Qué tipos de puntadas realizan?

- ¿Cómo comercializan sus productos?

- ¿Qué dificultades tienen al momento de vender sus productos?

- ¿Qué tipo de plantas existe a su alrededor?

ANEXO 2: FICHAS DESCRIPTIVAS

<i>Eucaliptus</i>	Lavado Realizar el lavado con agua tibia y jabón neutro para eliminar la grasa y basura de la fibra.		Pesaje Cuando la fibra esta seca pesar. De preferencia que el valor resulte a madejas pequeñas.		Extracción del tinte Lavar el vegetal para que este limpio. Cortar el vegetal y se deja en reposo de una noche ya que es muy grueso. Se extrae el tinte durante 1 hora a ebullición.		Mordentado Para mordentar el tinte se necesita de agua hirviendo para disolver correctamente en 4 recipientes diferentes.		Tinción Colocar a ebullición los 4 recipientes hasta que alcancen la temperatura de 80 °C. Introducir la fibra y dejarla por 40 min. Durante este tiempo se mueve constatemente la fibra.	
	Cantidad fibra de alpaca	Cantidad de vegetal	Mordiente	Modificador del color	Tiempo de extracción	Tiempo de tinción	Temperatura			
	22 gr	880 gr	4 gr Sulfato de Hierro	5 ml limón	1 hora	40 min	80 °C			
	22 gr	880 gr	4 gr Sulfato de Cobre	1 gr Bicarbonato de Sodio	1 hora	40 min	80 °C			
	22 gr	880 gr	4 gr Sulfato de Aluminio	1 gr Crémor Tártaro	1 hora	40 min	80 °C			
	22 gr	880 gr	4 gr Sulfato de Aluminio	1 gr Bicarbonato de Sodio	1 hora	40 min	80 °C			

<i>Amaranthus</i>	Lavado Realizar el lavado con agua tibia y jabón neutro para eliminar la grasa y basura de la fibra.		Pesaje Cuando la fibra esta seca pesar. De preferencia que el valor resulte a madejas pequeñas.		Extracción del tinte Lavar el vegetal para que este limpio. Cortar el vegetal y se deja en reposo de una noche ya que es muy grueso. Se extrae el tinte durante 40 min a ebullición.		Mordentado Para mordentar el tinte se necesita de agua hirviendo para disolver correctamente en 4 recipientes diferentes.		Tinción Colocar a ebullición los 4 recipientes hasta que alcancen la temperatura de 80 °C. Introducir la fibra y dejarla por 40 min. Durante este tiempo se mueve constantemente la fibra.	
	C. Fibra de Alpaca	C. Vegetal	Mordiente	Modificador del color	Tiempo de extracción	Tiempo de tinción	Temperatura			
	22 gr	1506 gr	4 gr Sulfato de Cobre	5 ml limón	40 min	40 min	80 °C			
	22 gr	1506 gr	4 gr Sulfato de Aluminio	1 gr Bicarbonato de Sodio	40 min	40 min	80 °C			
	22 gr	1506 gr	4 gr Sulfato de Hierro	1 gr Crémor Tártaro	40 min	40 min	80 °C			
	22 gr	1506 gr	4 gr Sulfato de Hierro	1 gr Bicarbonato de Sodio	40 min	40 min	80 °C			

<p><i>Taraxacum officinale</i></p> 	<p>Lavado Realizar el lavado con agua tibia y jabón neutro para eliminar la grasa y basura de la fibra.</p>		<p>Pesaje Cuando la fibra esta seca pesar. De preferencia que el valor resulte a madejas pequeñas.</p>		<p>Extracción del tinte Lavar el vegetal para que este limpio. Cortar el vegetal y se deja en reposo de una noche ya que es muy grueso. Se extrae el tinte durante 40 min a ebullición.</p>		<p>Mordentado Para mordentar el tinte se necesita de agua hirviendo para disolver correctamente en 4 recipientes diferentes.</p>		<p>Tinción Colocar a ebullición los 4 recipientes hasta que alcancen la temperatura de 80 °C. Introducir la fibra y dejarla por 40 min. Durante este tiempo se mueve constatemente la fibra.</p>	
	C. Fibra de Alpaca	C. Vegetal	Mordiente	Modificador del color	Tiempo de extracción	Tiempo de tinción	Temperatura			
	22 gr	1506 gr	4 gr Sulfato de Hierro	5 ml Limón	40 min	40 min	80 °C			
	22 gr	1506 gr	4 gr Sulfato de Cobre	1 gr Bicarbonato de Sodio	40 min	40 min	80 °C			
	22 gr	1506 gr	4 gr Sulfato de Aluminio	1 gr Crémor Tártaro	40 min	40 min	80 °C			
22 gr	1506 gr	4 gr Sulfato de Aluminio	1 gr Bicarbonato de Sodio	40 min	40 min	80 °C				

<i>Bacharis latiffoila</i>	Lavado		Pesaje		Extracción del tinte		Mordentado		Tinción		
	Realizar el lavado con agua tibia y jabón neutro para eliminar la grasa y basura de la fibra.		Cuando la fibra esta seca pesar. De preferencia que el valor resulte a madejas pequeñas.		Lavar el vegetal para que este limpio. Cortar el vegetal y se deja en reposo de una noche ya que es muy grueso. Se extrae el tinte durante 1 hora a ebullición.		Para mordentar el tinte se necesita de agua hirviendo para disolver correctamente en 4 recipientes diferentes.		Colocar a ebullición los 4 recipientes hasta que alcancen la temperatura de 80 °C. Introducir la fibra y dejarla por 40 min. Durante este tiempo se mueve constantemente la fibra.		
	C. Fibra de Alpaca	C. Vegetal	Mordiente	Modificador del color	Tiempo de extracción	Tiempo de tinción	Temperatura				
	22 gr	880 gr	4 gr Sulfato de Hierro	1 gr Bicarbonato de Sodio	1 hora	40 min	80 °C				
	22 gr	880 gr	4 gr Sulfato de Aluminio	5 ml Limón	1 hora	40 min	80 °C				
	22 gr	880 gr	4 gr Sulfato de Cobre	1 gr Crémor Tártaro	1 hora	40 min	80 °C				
	22 gr	880 gr	4 gr Sulfato de Cobre	1 gr Bicarbonato de Sodio	1 hora	40 min	80 °C				

Referencias

<i>Beta vulgaris</i>	Lavado Realizar el lavado con agua tibia y jabón neutro para eliminar la grasa y basura de la fibra.		Pesaje Cuando la fibra esta seca pesar. De preferencia que el valor resulte a madejas pequeñas.		Extracción del tinte Lavar el vegetal para que este limpio. Cortar el vegetal y se deja en reposo de una noche ya que es muy grueso. Se extrae el tinte durante 1 hora a ebullición.		Mordentado Para mordentar el tinte se necesita de agua hirviendo para disolver correctamente en 4 recipientes diferentes.		Tinción Colocar a ebullición los 4 recipientes hasta que alcancen la temperatura de 80 °C. Introducir la fibra y dejarla por 40 min. Durante este tiempo se mueve constatemente la fibra.	
	C. Fibra de Alpaca	C. Vegetal	Mordiente	Modificador del color	Tiempo de extracción	Tiempo de tinción	Temperatura			
	22 gr	880 gr	4 gr Sulfato de Hierro	1 gr Bicarbonato de Sodio	1 hora	40 min	80 °C			
	22 gr	880 gr	4 gr Sulfato de Aluminio	5 ml Limón	1 hora	40 min	80 °C			
	22 gr	880 gr	4 gr Sulfato de Cobre	1 gr Bicarbonato de Sodio	1 hora	40 min	80 °C			
	22 gr	880 gr	4 gr Sulfato de Cobre	1 gr Crémor Tártaro	1 hora	40 min	80 °C			

ANEXO 3: MANUAL DE TINTURADO



CONTENIDOS

1.- MATERIALES Y RECOMENDACIONES	4
1.1.- Espacio de trabajo	4
1.2.- Cocina	4
1.3.- Recipientes de acero o aluminio.	4
1.4.- Colador	5
1.5.- Balanza	5
1.6.- Termómetro	5
1.7.- Baso de precipitación	5
1.8.- Jabón neutro	6
1.9.- Probeta en mililitros	6
1.10.- Cucharas	6
1.11.- Agua	6
1.12.- Protección	6
2.- PREPARACIÓN DE LA FIBRA	7
2.1.- Lavado de la fibra	7
2.2.- Secado de la fibra	8
2.3.- Pesaje de la fibra	8
3.- EXTRACCIÓN DEL TINTE	9
3.1.- Preparación del vegetal	9
3.2.- Extracción	9
4.- PROCESO DE MORDENTADO	11
4.1.- Mordiente	11
4.2.- Modificadores del color	11
5.- PROCESO DE TINTURADO	13
6.- RESULTADO	14
7.- GUÍA PARA REALIZAR LOS EXPERIMENTOS CON OTROS VEGETALES	15
7.1.- AMARANTO	15
7.2.- DIENTE DE LEÓN	17
7.3.- CHILCA	18
7.4.- REMOLACHA	20

FIGURAS

<i>Figura 1. Hervido de agua</i>	7
<i>Figura 2. Materiales para lavado</i>	7
<i>Figura 3. Lavado</i>	8
<i>Figura 4. Secado</i>	8
<i>Figura 5. Pesaje</i>	8
<i>Figura 6. Madejas</i>	8
<i>Figura 7. Eucalipto</i>	9
<i>Figura 8. Corte</i>	9
<i>Figura 9. Vegetal colocado en agua</i>	10
<i>Figura 10. Estrujar vegetal</i>	10
<i>Figura 11. Tinte</i>	10
<i>Figura 12. Mordientes</i>	12
<i>Figura 13. Mordientes disueltos</i>	12
<i>Figura 14. Colocación del tinte.</i>	13
<i>Figura 15. Tinte y mordientes</i>	13
<i>Figura 16. Reposo de la fibra</i>	13
<i>Figura 17. Medición de temperatura</i>	13
<i>Figura 18. Fibra en tinción</i>	14
<i>Figura 19. Lavado del tinte</i>	14
<i>Figura 20. Eucalipto 1</i>	14
<i>Figura 21. Eucalipto 2</i>	14
<i>Figura 22. Eucalipto 3</i>	15
<i>Figura 23. Eucalipto 4</i>	15
<i>Figura 24. Amaranto</i>	15
<i>Figura 25. Amaranto 1</i>	16
<i>Figura 26. Amaranto 2</i>	16
<i>Figura 27. Amaranto 3</i>	16
<i>Figura 28. Amaranto 4</i>	16
<i>Figura 29. Diente de león</i>	17
<i>Figura 30. Diente de león 1</i>	17
<i>Figura 31. Diente de león 2</i>	17
<i>Figura 32. Diente de león 3</i>	18
<i>Figura 33. Diente de león 4</i>	18
<i>Figura 34. Chilca</i>	18
<i>Figura 35. Chilca 1</i>	19
<i>Figura 36. Chilca 2</i>	19
<i>Figura 37. Chilca 3</i>	19
<i>Figura 38. Chilca 4</i>	19
<i>Figura 39. Remolacha</i>	20
<i>Figura 40. Remolacha 1</i>	20
<i>Figura 41. Remolacha 2</i>	20
<i>Figura 42. Remolacha 3</i>	21
<i>Figura 43. Remolacha 4</i>	21

INTRODUCCIÓN

El presente manual se realizó como parte del proyecto de graduación, contiene el correcto proceso de limpieza de la fibra, la extracción del tinte, una visión general de los mordientes y modificadores del color que se usó para los experimentos, el proceso de tinturado de la fibra y como obtener nuevos colores con otro tipo de vegetales.

Con la finalidad de entregar los conocimientos necesarios a la comunidad de Tushin Burgay, ubicado en el cantón Biblián, para que sus productos sean revalorizados mediante la práctica ancestral del tinturado, y se dinamice la venta de tus tejidos mediante nuevas gamas cromáticas.

1.- MATERIALES Y RECOMENDACIONES

Antes de empezar con el proceso de tinturado es necesario tener a la mano los siguientes materiales; mayoritariamente son fáciles de conseguir y a precios accesibles. Algunos de estos materiales pueden ser los de casa, pero con la debida precaución de que las mismas no podrán volverse a usar para el uso o consumo humano.

1.1.- Espacio de trabajo

Para poder realizar el tinturado es necesario contar con un espacio que esté limpio, desinfectado y donde solo tengan ingreso personas adultas, de preferencia que sea un lugar fuera de casa para evitar problemas con ciertos materiales que se van a utilizar.

1.2.- Cocina

Para realizar el tinturado es necesario contar con una cocina, ésta puede ser eléctrica o a gas.

1.3.- Recipientes de acero o aluminio.

Es recomendable usar este tipo de recipientes ya que no modifican el color al momento de realizar el teñido. De usarse otro tipo de recipiente, es muy probable que el resultado sea diferente. Se recomienda que, si se usa ollas de casa, las mismas no las vuelvan a usar para cocinar alimentos debido a que los mordientes que se utilizaran son tóxicos.

1.4.- Colador

El colador es necesario para que el tinte quede sin impurezas que puedan perjudicar al momento de teñir la fibra. Debe ser de preferencia con orificios muy pequeños como los que se usan para cocina o también se puede emplear una tela de trama cerrada como el liencillo para colar.

1.5.- Balanza

El pesaje de cada uno de los elementos que se va a usar en determinante para que el tinturado tenga buenos resultados, de preferencia que la pesa sea en gramos y con al menos dos decimales. Con este material se pesará la fibra, el mordiente, modificador del color y la cantidad de vegetal.

1.6.- Termómetro

El termómetro es necesario para que poder controlar las temperaturas a las que se va a exponer la fibra y el vegetal a la cocción.

1.7.- Vaso de precipitación

El vaso de precipitación se utilizará para medir las cantidades exactas de agua que se van a usar por cada experimento de tinturado, puede ser de vidrio o plástico.

1.8.- Jabón neutro

El jabón neutro es necesario para lavar la fibra sin dañarla con otro tipo de jabones que pueden llegar a maltratarla.

1.9.- Probeta en mililitros

La probeta en mililitros se utilizará para poner las cantidades exactas del jabón y limón.

1.10.- Cucharas

Las cucharas ayudarán a revolver cada uno de los materiales que se van a utilizar, cabe resaltar que las mismas no se podrán volver a utilizar para el consumo.

1.11.- Agua

El agua también es un factor importante al momento de teñir la fibra, la misma deberá ser lo más limpia posible. Es probable que si el agua contiene gran cantidad de cloro los resultados serán diferentes a los expuestos en este manual.

1.12.- Protección

Es importante tener en cuenta que existen algunos elementos que pueden causar irritación a la piel y ojos, además de causar molestias por el olor que emanan, así que es recomendable usar cubre bocas, gafas o visores de protección, guantes desechables y un mandil de laboratorio o cualquier ropa que ya no se vaya a usar dentro de casa.

2.- PREPARACIÓN DE LA FIBRA

La preparación de la fibra es un paso importante ya que ayuda a que la fibra quede totalmente libre limpia y libre de restos.

2.1.- Lavado de la fibra

El lavado de la fibra es un paso importante ya que ayuda a eliminar los residuos naturales como las hiervas secas, reducir la grasa propia de la fibra y las manos que la hilan quedando reluciente y lista para pesarse en sencillos pasos.

Paso 1

Colocar en los recipientes la cantidad de agua que se vaya a utilizar para lavar la fibra, es importante que el agua esté tibia y no caliente.

Figura 1. Hervido de agua



Nota. Agua tibia para el lavado de fibra.



Paso 2

Cuando el agua esté lista en otro recipiente y con ayuda del vaso de precipitación colocaremos 2 litros de agua con 10 mililitros de jabón neutro.

RECORDATORIO: Es importante recordar que por cada 1 litro de agua tibia disolver 5ml de jabón para evitar dañar la fibra.

Figura 2. Materiales para lavado



Nota. Jabón neutro y probeta de medición.

Paso 3

Sumergir la fibra en la solución y dejarlo reposar por 5 min, luego fregar suavemente y enjuagar con agua a temperatura ambiente.

Figura 3. Lavado



Nota. Lavado de la fibra.

2.2.- Secado de la fibra

Se debe dejar secar la fibra para poder corroborar que quedó totalmente libre de impurezas, y si aún quedan se las pueden retirar con la mano con cuidado de no dañar el hilado.

Figura 4. Secado



Nota. Secado de la fibra.

2.3.- Pesaje de la fibra

Cuando la fibra ya está seca se procede a pesar la cantidad que se va a usar, de preferencia que la cantidad equivalga a madejas pequeñas. El pesaje se lo realiza en esta etapa porque se previene que la fibra se pese con los residuos, que podrían ayudar a determinar el valor exacto de la madeja.

Figura 5. Pesaje



Nota. Pesaje de la fibra.

Es pertinente atar en los extremos como se muestra en la imagen para que la madeja no se enrede al momento de tinturar.

Figura 6. Madejas



Nota. Madejas atadas.

3.- EXTRACCIÓN DEL TINTE

Para extraer el tinte se debe tener en cuenta tres factores importantes: el grosor del vegetal, el tiempo cocción y el grado de temperatura del mismo.

Figura 7. Eucalipto



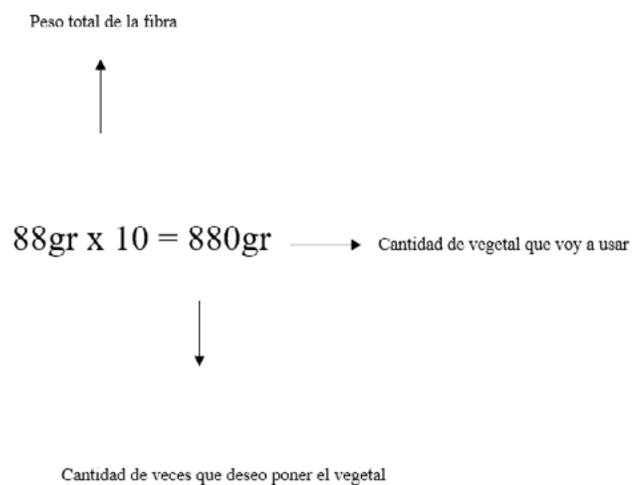
Nota. Eucalipto y la fibra.

3.1.- Preparación del vegetal

Para saber el valor exacto del vegetal es necesario realizar una pequeña operación que consiste en multiplicar el peso total de la fibra por la cantidad de veces que se quiera usar el vegetal. Por ejemplo: El peso total de la **fibra** en este experimento es de **88 gramos**.

Se usó **10 veces** el vegetal, lo que quiere decir que al **88** se multiplica por **10** dando como resultado **880 gramos**.

El resultado que nos da es la cantidad de vegetal que se va a usar de vegetal.



Una vez determinada la cantidad que se va usar se procede a realizar la extracción del tinte.

3.2.- Extracción

Paso 1

El eucalipto es un vegetal de hojas gruesas, para que la extracción sea más fácil se cortan sus hojas en trozos pequeños y se deja en reposo con agua una noche. La cantidad usada es de 880 gramos.

Figura 8. Corte



Nota. Eucalipto cortado.

Paso 2

Al día siguiente se cuele el agua y se vuelve a colocar 2 litros de agua y se pone a hervir a 90 °C durante 1 hora. Para este paso se necesita del termómetro para controlar el tiempo de ebullición.

Figura 9. *Vegetal colocado en agua*



Nota. Colocación del agua al vegetal.

Paso 3

Después de la cocción, filtrar el tinte para que quede sin residuos con ayuda de un colador e incluso se puede ejercer un poco de presión en las hojas para aprovechar al máximo el líquido que se encuentre entre ellas.

Figura 10. *Estrujar vegetal*



Nota. Colación del tinte.

Paso 4

El resultado de la extracción del tinte sin impurezas es el siguiente:

Figura 11. *Tinte*



Nota. Resultado final de la extracción del tinte.

4.- PROCESO DE MORDENTADO

El proceso de mordentado es uno de los principales factores que determinarán que el tinte se fije en la lana. Para poder mordentar la fibra primero debemos saber los conceptos básicos de mordiente, modificador del color y cuantos tipos existen.

4.1.- Mordiente

El mordiente es una sustancia tóxica que se utiliza para fijar los colores al momento de tinturar la fibra. El mordiente empleado no debe sobrepasar el 20% ya que si se usa demasiado podría ser peligroso para el medio ambiente.

Para saber la cantidad de mordiente, se debe realizar una sencilla operación que consiste en determinar el porcentaje de mordiente que quiero usar en relación al peso de la fibra total. Por ejemplo:

Se debe multiplicar el peso de cada madeja por el 18% de mordiente, que consiste en:

$$\begin{array}{c} \text{Peso de} \\ \text{una de las} \\ \text{madejas} \\ \uparrow \\ \frac{22 \text{ gr} \times 18}{100} = 3,96 \text{ gr} \end{array} \begin{array}{c} \text{Porcentaje del} \\ \text{mordiente que se} \\ \text{va a utilizar} \\ \uparrow \\ \end{array} \begin{array}{c} \rightarrow \text{Cantidad de mordiente que voy a usar (redondeado a 4)} \\ \\ \downarrow \\ \% \text{ (este valor es fijo)} \end{array}$$

Los tipos de mordientes son varios sin embargo en este caso se describirán a tres: el sulfato de aluminio, sulfato de cobre y sulfato de hierro.

- ▶ El sulfato de aluminio es el mordiente más común y el más utilizado por la industria, le da buena solidez a los tintes y además no es peligroso usarlo. Generalmente el resultado son colores claros y la fibra se vuelve un poco brillante.
- ▶ El sulfato de cobre, es tóxico por lo que se recomienda utilizarlo con la protección debida y de preferencia en cantidades pequeñas. Sus propiedades son que pueden oscurecer los colores en tonos verdes.
- ▶ El sulfato de hierro es seguro para usarse en el tinturado, ayuda que los colores se vuelvan opacos e incluso claros dependiendo de la cantidad que se use y el color natural del tinte en sí.

4.2.- Modificadores del color

Los modificadores del color también cumplen la función de fijación del tinte, sin embargo, también son empleados para cambiar el color del tinte, entre los comunes están; el limón, bicarbonato de sodio y cremor tártaro.

- ▶ El limón ayuda a obtener tonos claros, da suavidad a la fibra y le da un buen olor. Es fácil de conseguir.
- ▶ El bicarbonato de sodio es fácil de conseguir, ayuda a que los colores se intensifiquen, lo recomendable es usar poco.
- ▶ El cremor tártaro ayuda a obtener tonos muy claros.

Para saber la cantidad exacta que se debe usar, se realiza una pequeña operación que consiste en multiplicar el peso de una de las madejas por el porcentaje que en este caso se usara 4,5% de modificador del color. Por ejemplo:

$$\frac{\text{Peso de una de las madejas} \times \text{Porcentaje de modificador del color que se va a utilizar}}{100} = 0,99 \text{ gr} \rightarrow \text{Cantidad de modificador del color que voy a usar (redondeado a 1)}$$

↓
% (este valor es fijo)

Pasos para mordentar el tinte:

Paso 1

Pesar la cantidad de mordiente a utilizar, en este caso son 4 para cada recipiente:

- ▶ 4 gramos de Sulfato de Hierro + 5ml de limón.
- ▶ 4 gramos de Sulfato de Cobre + 1 gramo de bicarbonato.
- ▶ 4 gramos de Sulfato de Aluminio + 1 gramo de cremor tártaro.
- ▶ 4 gramos de Sulfato de Aluminio + 1 gramo de bicarbonato

Figura 12. Mordientes

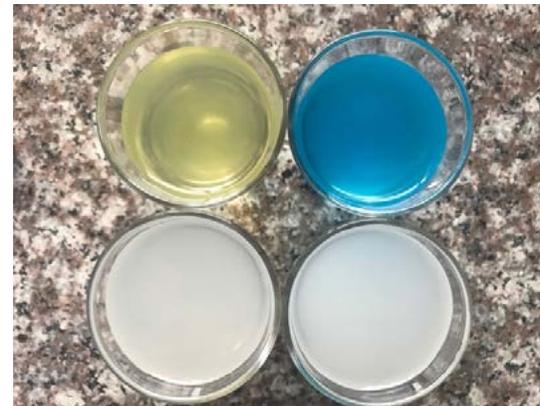


Nota. Pesaje de los mordientes.

Paso 2

Hervir 40 ml de agua para disolver los sulfatos.

Figura 13. Mordientes disueltos



Nota. Mordientes disueltos en agua caliente.

Paso 3

Dividir en cuatro recipientes diferentes el tinte, con el vaso de precipitación mediremos 250 ml para cada uno.

Figura 14. Colocación del tinte.



Nota. Repartición del tinte.

Paso 4

Colocar los mordientes disueltos en cada recipiente con su respectivo modificador del color, y como se puede observar el cambio es de inmediato.

Figura 15. Tinte y mordientes



Nota. Disolución de los mordientes y modificador del color.

5.- PROCESO DE TINTURADO**Paso 1**

Antes de tinturar es preferible poner las madejas que se van a usar en agua tibia, con 3 ml de jabón en 1 litro de agua y dejarlas reposar hasta que se vaya a tinturar.

Figura 16. Reposo de la fibra



Nota. Reposo de la fibra en agua tibia.

Paso 2

Poner a fuego medio los cuatro recipientes hasta que alcancen la temperatura de 80 °C.

Figura 17. Medición de temperatura



Nota. Temperatura de la tinción.

Paso 3

Colocar las madejas en cada recipiente y desde ese momento dejar durante 40 min manteniendo la temperatura a 80 °C. En este lapso de tiempo, mover constantemente la fibra.

Figura 18. *Fibra en tinción*



Nota. Fibra sumergida en el tinte.

Paso 4

Cuando el tiempo ya terminó, lavar las muestras con agua a temperatura ambiente hasta que dejen de salir el color.

Figura 19. *Lavado del tinte*



Nota. Fibra lavada.

Paso 5

Dejar secar las fibras tinturadas bajo la sombra y acostadas para que el tinte no se corra.

6.- RESULTADO

La experimentación realizada con anterioridad fue con el vegetal eucalipto, el resultado con las pruebas de control de calidad fue satisfactorio.

- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Hierro y limón.

Figura 20. *Eucalipto 1*



- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Cobre y Bicarbonato de Sodio.

Figura 21. *Eucalipto 2*



- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Aluminio y Crémor Tártaro.

Figura 22. *Eucalipto 3*



- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Aluminio y Bicarbonato de Sodio.

Figura 23. *Eucalipto 4*



7.- GUÍA PARA REALIZAR LOS EXPERIMENTOS CON OTROS VEGETALES

7.1.- AMARANTO

Figura 24. *Amaranto*



Nota. Vegetal amaranto.

1.506 gramos del vegetal. (Se usa 12 veces el peso de la fibra)

2000 ml de agua o 2 litros.

40 min a ebullición

18% de mordiente que corresponde a 4 gramos.

4,5 % de modificador del color que corresponde a 1 gramo.

Resultado:

- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Cobre y limón.

Figura 25. *Amaranto 1*



- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Aluminio y Bicarbonato de Sodio.

Figura 26. *Amaranto 2*



- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Hierro y Crémor Tártaro.

Figura 27. *Amaranto 3*



- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Hierro y Bicarbonato de Sodio.

Figura 28. *Amaranto 4*



7.2.- DIENTE DE LEÓN

Figura 29. *Diente de león*



Nota. Vegetal diente de león.

1.506 gramos del vegetal. (Se usa 12 veces el peso de la fibra)
 2000 ml de agua o 2 litros.
 40 min a ebullición
 18% de mordiente que corresponde a 4 gramos.
 4,5 % de modificador del color que corresponde a 1 gramo.

Resultados:

- Prueba realizada con Sulfato de Hierro y limón.

Figura 30. *Diente de león 1*



- Prueba realizada con Sulfato de Cobre y Bicarbonato de Sodio.

Figura 31. *Diente de león 2*



- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Aluminio y Crémor Tártaro.

Figura 32. *Diente de león 3*



- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Aluminio y Bicarbonato de Sodio.

Figura 33. *Diente de león 4*



7.3.- CHILCA

Figura 34. *Chilca*



Nota. Vegetal chilca.

880 gramos del vegetal (Se usa 10 veces el peso de la fibra)
2000 ml de agua
1 hora a ebullición
18% de mordiente que corresponde a 4 gramos.
4,5 % de modificador del color que corresponde a 1 gramo.

Resultados:

- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Hierro y Bicarbonato de Sodio.

Figura 35. *Chilca 1*



- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Aluminio y limón.

Figura 36. *Chilca 2*



- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Cobre y Bicarbonato de Sodio.

Figura 37. *Chilca 3*



- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Cobre y Crémor Tártaro.

Figura 38. *Chilca 4*



7.4.- REMOLACHA

Figura 39. *Remolacha*



Nota. Vegetal remolacha.

880 gramos del vegetal (Se usa 10 veces el peso de la fibra)
2000 ml de agua
1 hora a ebullición.
18% de mordiente que corresponde a 4 gramos.
4,5 % de modificador del color que corresponde a 1 gramo.

Resultados:

- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Hierro y Bicarbonato de Sodio.

Figura 40. *Remolacha 1*



- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Aluminio y limón.

Figura 41. *Remolacha 2*



- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Cobre y Bicarbonato de Sodio.

Figura 42. *Remolacha 3*



- ▶ Prueba realizada con Sulfato de Cobre y Crémor Tártaro.

Figura 43. *Remolacha 4*



ANEXO 4: MUESTRARIO DE TEJIDOS



MUESTRARIO DE TEJIDOS EN FIBRA DE ALPACA

MUESTRARIO DE TINTURADOS EN FIBRA DE ALPACA

<i>Eucaliptus</i>	3
<i>Amaranthus</i>	4
<i>Taraxacum officinale</i>	5
<i>Baccharis latifolia</i>	6
<i>Beta vulgaris</i>	7

Eucaliptus

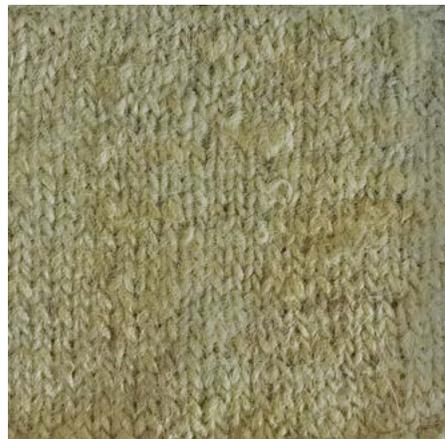
1. Sulfato Hierro y limón.



2. Sulfato de Cobre y Bicarbonato de Sodio.



3. Sulfato de Aluminio y Crémor Tártaro.



4. Sulfato de Aluminio y Bicarbonato de Sodio.



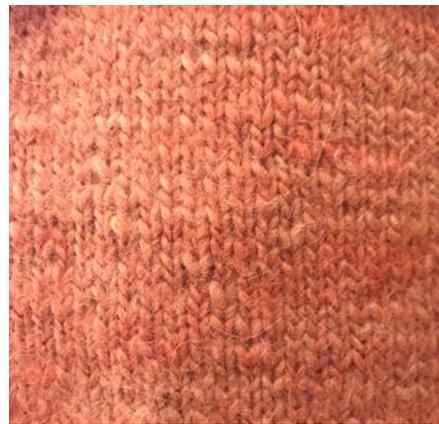
MUESTRARIO DE TEJIDOS EN FIBRA DE ALPACA

Amaranthus

1. Sulfato de Cobre y limón.



2. Sulfato de Aluminio y Bicarbonato de Sodio.



3. Sulfato de Hierro y Crémor Tártaro.



4. Sulfato de Hierro y Bicarbonato de Sodio.



Taraxacum officinale

1. Sulfato de Hierro y limón.



2. Sulfato de Cobre y Bicarbonato de Sodio.



3. Sulfato de Aluminio y Crémor Tártaro.



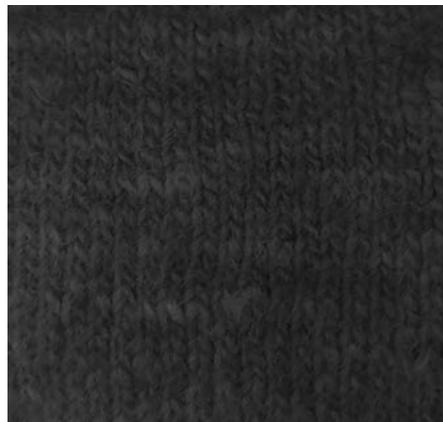
4. Sulfato de Aluminio y Bicarbonato de Sodio.



MUESTRARIO DE TEJIDOS EN FIBRA DE ALPACA

Baccharis latifolia

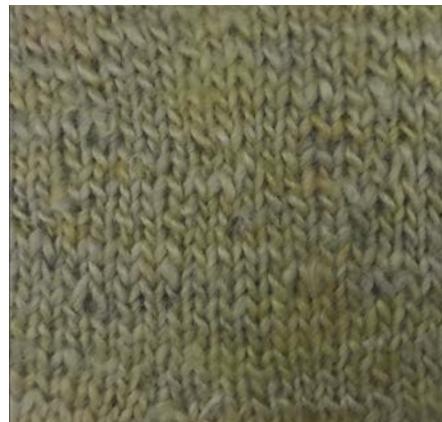
1. Sulfato de Hierro y Bicarbonato de Sodio.



3. Experimento realizado con Sulfato



2. Sulfato de Aluminio y limón.



4. Sulfato de Cobre y Crémor Tártaro.



Beta vulgaris

1. Sulfato de Hierro y Bicarbonato de Sodio.



3. Sulfato de Cobre y Bicarbonato de Sodio.



2. Sulfato de Aluminio y limón.



4. Sulfato de Cobre y Crémor Tártaro.



ANEXO 5: MUESTRARIO DE TINTURADO



MUESTRARIO DE TINTURADOS
EN FIBRA DE ALPACA

<i>Eucaliptus</i>	3
<i>Amaranthus</i>	4
<i>Taraxacum officinale</i>	5
<i>Baccharis latifolia</i>	6
<i>Beta vulgaris</i>	7

Eucaliptus

Descripción

Muestras de los colores obtenidos con el vegetal Eucaliptus en fibra de alpaca.

1. Experimento realizado con Sulfato Hierro y limón.



2. Experimento realizado con Sulfato de Cobre y Bicarbonato de Sodio



3. Experimento realizado con Sulfato de Aluminio y Crémor Tártaro.



4. Experimento realizado con Sulfato de Aluminio y Bicarbonato de Sodio.



MUESTRARIO DE TINTURADO EN FIBRA DE ALPACA

Amaranthus

Descripción

Muestras de los colores obtenidos con el vegetal Amaranthus en fibra de alpaca.

1. Experimento realizado con Sulfato de Cobre y limón.



2. Experimento realizado con Sulfato de Aluminio y Bicarbonato de Sodio.



3. Experimento realizado con Sulfato de Hierro y Crémor Tártaro.



4. Experimento realizado con Sulfato de Hierro y Bicarbonato de Sodio.



Taraxacum officinale

Descripción

Muestras de los colores obtenidos con el vegetal Taraxacum officinale en fibra de alpaca.

1. Experimento realizado con Sulfato de Hierro y limón.



2. Experimento realizado con Sulfato de Cobre y Bicarbonato de Sodio.



3. Experimento realizado con Sulfato de Aluminio y Crémor Tártaro.



4. Experimento realizado con Sulfato de Aluminio y Bicarbonato de Sodio.



MUESTRARIO DE TINTURADO EN FIBRA DE ALPACA

Baccharis latifolia

Descripción

Muestras de los colores obtenidos con el vegetal Baccharis latifolia en fibra de alpaca.

1. Experimento realizado con Sulfato de Hierro y Bicarbonato de Sodio.



2. Experimento realizado con Sulfato de Aluminio y limón.



3. Experimento realizado con Sulfato de Cobre y Bicarbonato de Sodio.



4. Experimento realizado con Sulfato de Cobre y Crémor Tártaro.



Beta vulgaris

Descripción

Muestras de los colores obtenidos con el vegetal Beta vulgaris en fibra de alpaca.

1. Experimento realizado con Sulfato de Hierro y Bicarbonato de Sodio.



2. Experimento realizado con Sulfato de Aluminio y limón.



3. Experimento realizado con Sulfato de Cobre y Bicarbonato de Sodio.



4. Experimento realizado con Sulfato de Cobre y Crémor Tártaro.



ANEXO 6: ABSTRACT

Abstract of the project

Title of the project Artisanal dyeing techniques in alpaca fiber.

Project subtitle Community of Tushin-Burgay

Summary:

The purpose of this research was to broaden the color gamut of alpaca fiber fabrics in the Tushin Burgay Community since the dyeing applied is not of good quality. Vegetables of the environment were used to experiment such as beet, eucalyptus, chilca, dandelion, and amaranth. Mordants and color modifiers were established as variables to obtain different tones. 20 colors were obtained that varied between shades of green, going through yellow and orange tones. Finally, to give back the knowledge to the community, a manual and a sample book were developed where the colors obtained are evidenced.

Keywords Dyes, knitting, experimentation, plants, quality control, natural fibers.

Student García Calle Gabriela Estefanía

ID 0350086963

Code

85447

Director Dra. Rosa Cecilia Palacios Ochoa, Mgt.

Co-director:

Para uso del Departamento de Idiomas >>>

Revisor:



VALDIVIEZO RAMIREZ ESTEBAN

Nº. Cédula Identidad 0102798261