



TEINT

»—— *Tesis de grado* ——«

Investigación de tintes naturales,
aplicado a la lana como fibra natural.



farq | uruguay
universidad de la república



**Escuela Universitaria
Centro de Diseño**

Tesis de grado
Diseño Industrial Textil-Moda

*Investigación de tintes naturales,
aplicado a la lana como fibra natural.*

Estefanía Papa

Tutor: D.I. Ana Ines Vidal

Tribunal:
D.I. Fernando Escuder
T.T. Mariela Garin

Montevideo - Uruguay
2018



TEINT

Índice

Introducción

Introducción	Pág. 11
Hipótesis	Pág. 12
Objetivo General	Pág. 13
Objetivos Específicos	Pág. 13
Metodología	Pág. 14

Primera Parte - Teoría

Los tintes naturales	Pág. 17
Reseña histórica	Pág. 17
Definición de colorante natural	Pág. 18
Declive de los colorantes naturales, y su nuevo impulso en la actualidad	Pág. 19
Los mordientes	Pág. 21
Características generales	Pág. 21
Funciones básicas de los mordientes	Pág. 22
Tipos de mordientes y auxiliares de teñido	Pág. 22
La lana	Pág. 26
Historia de la lana	Pág. 26
Estructura física	Pág. 27
Características y propiedades	Pág. 29
Estadísticas de la lana uruguaya	Pág. 31
Química física de la tintura y su aplicación en la lana	Pág. 32
Los materiales tintóreos	Pág. 34
Resumen de especies tintóreas por color	Pág. 36
Proceso de teñido	Pág. 37
Definición de teñido	Pág. 37
Pasos a seguir en el proceso de teñido de la lana	Pág. 38
Elementos necesarios para teñir	Pág. 44
Pantone	Pág. 47
Descripción	Pág. 47
La Pantonera: ¿cómo se usa?	Pág. 48
Fundamentación del proyecto	Pág. 51



Segunda Parte - Experimentación

Experimentación	Pág. 57
Arándanos	Pág. 59
Remolacha	Pág. 63
Cúrcuma	Pág. 67
Café	Pág. 71
Yerba mate	Pág. 75
Vino tinto	Pág. 79
Té rojo	Pág. 83
Poroto negro	Pág. 87
Frutillas	Pág. 91
Azafrán	Pág. 95
Espinaca	Pág. 99
Cáscara de cebolla	Pág. 103
Alga Espirulina	Pág. 107
Control de calidad	Pág. 113
Ensayos de reproducción de color	Pág. 115
Equivalencia de color con Pantонера textil	Pág. 116

Tercera Parte - Producto

Definición de producto	Pág. 129
------------------------	----------

Cuarta Parte - Análisis y Conclusiones

Conlusiones	Pág. 133
Agradecimientos	Pág. 137
Bibliografía	Pág. 139
Bibliografía de imágenes	Pág. 141



Anexos

Otras experimentaciones	Pág. 147
Morrón en polvo	Pág. 149
Laurel	Pág. 153
Boldo	Pág. 157
Experiencia: teñido con desecho de yerba mate	Pág. 161
Experiencia: teñido con desecho de café	Pág. 162
Experiencia: teñido con arándanos no aptos para consumo	Pág. 163
Experiencia: teñido con cúrcuma vencida	Pág. 164
Principales razas ovinas de nuestro país	Pág. 165





Introducción

Introducción

Este proyecto surge con el propósito de aumentar el caudal de información acerca del proceso de teñido artesanal con tintes naturales, en este caso, evaluando la posibilidad de generar condiciones que permitan reproducir colores, estableciendo su equivalencia con códigos de color ya utilizados en la industria textil como lo son las "Guías Pantone".

Por consiguiente, surgieron estas inquietudes:

- ¿Qué colores puedo lograr al emplear productos naturales de uso cotidiano, que podemos tener en la alacena de nuestra cocina y que se adquieren en supermercados y mercados de nuestro país?
- ¿Cómo ofrecer este conocimiento para su reproducción?

A partir de este planteo se propone realizar un proyecto basado en la observación y en la exploración, cuya modalidad de investigación es la experimental y bibliográfica, permitiendo extraer los colorantes a nivel artesanal mediante la práctica y la recopilación de información.

Para el abordaje de este informe se plantean cuatro partes principales.

En la primera, se desarrollará el marco teórico.

En la segunda, la experimentación, que surge a raíz de la primer parte.

En la tercera, se analizarán las etapas anteriores para posibilitar el desarrollo de una carta de colores y manual de instrucciones que sintetice las experiencias y que sirva como guía para quien lo desee poner en práctica, y a su vez como material de consulta para los alumnos de la Escuela Universitaria Centro de Diseño.

Y finalmente, se detallarán las conclusiones.



Hipótesis

¿Es posible generar una paleta tonal de colores de tintes naturales que puedan ser reproducidos siguiendo ciertos parámetros y que a su vez tengan su equivalencia de color con los de la Guía Pantone de colores artificiales?



Objetivo general

El objetivo de este proyecto es realizar un acercamiento a un posible sistema de identificación, comparación y comunicación de color de materiales tintóreos naturales y no nocivos, que se consiguen en el mercado local, y llevado a cabo sobre la fibra: lana.

Objetivos específicos

- Experimentar con materiales tintóreos naturales que se adquieren en supermercados y mercados de nuestro país, tales como: vegetales, frutos, infusiones y condimentos alimenticios, y observar la coloración y los matices que brindan cada uno sobre la lana.
- Realizar una carta de colores de tintes naturales.
- Realizar un manual de instrucciones que muestre y describa técnicamente los pasos a seguir para su reproducción.



Primera parte - Teoría

En esta primera etapa del proyecto dentro de lo que conlleva el marco teórico, se realizará un relevamiento bibliográfico de los siguientes temas: tintes naturales, productos alimenticios naturales disponibles en el mercado local cuya sustancia sea capaz de transferir color a la fibra, características de los mordientes y la lana como materia prima.

El material consultado surge de libros sobre teñido, páginas web y ensayos sobre esta temática.

Segunda parte - Experimentación

Dentro de esta segunda etapa se ensayará en base a las decisiones tomadas en lo que se refiere a la elección de la materia prima a utilizar y a los procesos abordados, teniendo en cuenta el fundamento teórico planteado en la primera etapa, junto con la experimentación y análisis de los distintos materiales y técnicas. Durante esta instancia se elaborarán las recetas para la reproducción de los colores.

Tercera parte - Producto

A partir de la experimentación abordada en la segunda etapa, se concluirá este proyecto con un material de apoyo para aquellos individuos que deseen incursionar y aplicar este tema en sus vidas o como material de consulta para los alumnos de la Escuela Universitaria Centro de Diseño. Constará de una carta de colores y manual práctico que sintetice las experiencias en tinturado natural.

Esta carta de colores se desarrollará en base a la experimentación previamente realizada funcionando como visualizador de los matices que se podrán llegar a lograr siguiendo las instrucciones especificadas, y tomando como inspiración a la Pantone textil de colores sintéticos.

Cuarta parte - Análisis y conclusiones

Dentro de esta etapa se analizarán los datos adquiridos durante la experimentación de los colores testeados, determinando así la conclusión del proyecto.





PRIMERA PARTE

Teoría

Los tintes naturales

Reseña histórica.

La utilización de tintes naturales se ha llevado a cabo desde el hombre prehistórico con el objetivo de embellecer y adornar diferentes artículos de uso corriente, valiéndose de lo que encontraba en su medio natural. Para ello, se aprovechó de un gran número de plantas con características tintóreas, donde se les extrajo sus propiedades de tinción y así fueron creando nuevos colores y aumentando su conocimiento en esta ciencia.

Hasta finales del siglo pasado, antes del desarrollo de la industria de los tintes químicos, el uso de colorantes naturales era tan necesario que las especies tintóreas se cultivaban a gran escala y constituían una importante fuente de ingresos para los países productores (Cordero, 2000, p.90).

De acuerdo con Roquero y Córdoba (1981), en civilizaciones antiguas, tales como Egipto, Asiria y Babilonia, India, Palestina y Siria, y Perú, se ha recabado información sobre teñidos naturales y desarrollo de tejidos con fibras animales. Es evidente que el hombre ha buscado siempre el efecto del color por medio de diferentes materiales.

En Egipto se tejían las vendas de lino para envolver a sus momias. Tomaban los lienzos blancos y les aplicaban los colores no directamente sino previamente embebiéndolos en mordientes (alumbre u orina humana) que tenían el poder de absorber el color. El fin era no manifestar que el tejido había sido teñido con colorante. Los colores comúnmente utilizados eran el azul, marrón y ámbar.



Figura 1. Sábana de lino de Tutankamón - Egipto

Según escritores antiguos, se sabe que el algodón se cultivaba en la India desde varios siglos antes de nuestra era. La manera de teñir de los indios era muy original y complicada. Después de tejer el algodón en su color natural, los teñían con tintes de diferentes colores usando un pincel para dibujar motivos, o bien protegiendo parte de la tela con cera para que no se colorease. Los lavados y blanqueos se realizaban en determinados ríos ya que las sustancias minerales de las aguas ayudaban a la fijación del tinte.



Figura 2. Cobertor de cama - India



Otros pueblos fueron los Asirios y Babilonios. Los tejidos que realizaban, de dibujos complicados, eran de lana, algodón, pelo de cabra y seda que importaban de Extremo Oriente. Muchos de ellos se bordaban con hilos de oro y en colores vivos.

En Palestina y Siria, los tintoreros vivían concentrados en ciertos barrios cerca de los ríos, pues para ejercer su trabajo necesitaban grandes cantidades de agua. Los fenicios fueron los primeros que consiguieron preparar el tinte púrpura que se obtenía de un molusco. Vestir de púrpura era sinónimo de lujo y poder porque se pagaba un precio muy elevado por las telas teñidas en este color debido a la pequeña cantidad de tinte que se extraía de cada molusco.



Figura 3. Fragmento de textil de seda - Siria

En la necrópolis de Paracas y Nazca en Perú, se han encontrado telas bordadas y tejidos de algodón de colores muy vivos con personajes, flores, tigres, pájaros y serpientes.

Los colores brillantes abarcan desde el rojo, azul, morado, verde, amarillo, marrón, turquesa, negro, ocre, rosa y gris, y las materias tintóreas de donde se podían extraer eran de la cochinilla (insecto parásito que se encuentra en las tunas), especies vegetales, carbones y tierras. Como mordiente utilizaban orina fermentada, ceniza, agua salada, cal y barros podridos, y la técnica de "atar y teñir" era muy común.



Figura 4. Túnica de algodón y plumas - Perú

Definición de colorante natural.

De acuerdo con Roquero y Córdoba (1981), los colorantes naturales son sustancias químicas que tienen la propiedad de transferir color a las fibras, los cuales provienen de origen vegetal, animal y mineral.

Éstos surgen de diferentes procesos artesanales entre los cuales se encuentra la maceración, la fermentación y la cocción. Los hay solubles en agua que basta con un hervor para que el tinte se desprenda, y los hay insolubles, los cuales necesitan una fermentación previa. Otras sustancias necesitan de un vehículo intermedio para ceder el color, el cual se denomina mordiente.



Declive de los colorantes naturales, y su nuevo impulso en la actualidad.

La desaparición del conocimiento de la extracción de tintes y el arte de teñir, empezó a partir del siglo pasado, cuando los tintes naturales cedieron terreno a los artificiales. Junto con la Segunda Guerra Mundial, la industria petroquímica experimentó un avance el cual

William Henry Perkin, químico británico, fue el pionero en el descubrimiento y elaboración de los primeros tintes sintéticos, estableciendo de esta forma la base de una nueva industria. Desde entonces, estas materias desplazaron a las fibras y colorantes naturales debido a los bajos costos de producción y a su vez porque se lograron generar colores más llamativos y brillantes.

Al fabricar nuevos matices sintéticamente, se ha hecho más científico el estudio de las materias colorantes, conduciendo a problemas de toxicidad y contaminación (Wang, 2006, p.4).

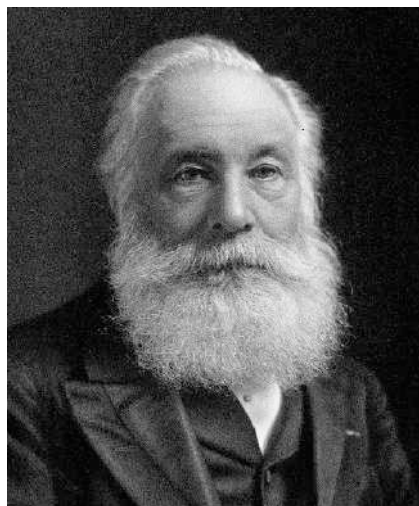


Figura 5. William Perkin - Químico británico

Ante esta situación, ha nacido una creciente preocupación por preservar la ecología en nuestro planeta, y los tintes naturales han cobrado un renovado interés.

Wang (2006) afirma que la tendencia actual de la industria textil, farmacéutica, cosmética y alimentaria es sustituir los colorantes sintéticos por los naturales debido al alto grado de toxicidad que presentan numerosos químicos utilizados para su obtención. En la búsqueda de procesos sostenibles, la aplicación de colorantes naturales en las industrias ha vuelto a ser una alternativa debido a su biodegradabilidad y baja toxicidad.

A su vez, el proceso tradicional para obtener colorantes naturales es muy costoso y la productividad escasa, haciendo que no sea rentable utilizarlos a gran escala, pero sí a nivel artesanal. Sin embargo, los colorantes sintéticos no pueden ofrecer las ventajas de aquellos de origen natural. Los naturales, al ser biodegradables, se absorben por el organismo de forma natural y sin ningún perjuicio para nuestra salud, aumentando cada vez mas la necesidad de reemplazar los compuestos sintéticos por otros de origen natural.





Figura 6. Mujeres tiñendo sus lanas en Chinchero - Perú



Figura 7. Artesano tiñendo lana de oveja - Perú



Los mordientes

El mordiente es junto con el material tintóreo, el elemento principal del teñido con tintes naturales. Los tintes por sí solos tienen muy poca capacidad de coloración, por tal motivo se utilizan en conjunto.

Características generales.

La palabra mordiente proviene del latín "mordere" que significa "morder, apresar, agarrar" (McRae, 1993, p.160).

De acuerdo con Pedraza y Rutiaga-Quñones (2011), los mordientes son sustancias químicas naturales o sintéticas, que actúan como intermediarios entre la fibra y el colorante, logrando que debido a la fusión molecular entre la fibra y el colorante, éste se impregne al interior de la fibra y ayude a fijar el color del tinte a la lana, produciendo una unión química cuyo efecto es la resistencia al paso del tiempo, al sol y al agua.

El mordiente rompe el enlace hidrogenado situándose el ión metálico del mordiente en la proximidad del átomo de hidrógeno de la fibra. Si se introduce la fibra mordida en la disolución del tinte, se forma un conjunto ión del mordiente-tinte que es insoluble. La naturaleza química de la disolución mordiente-tinte puede ser ácida o alcalina.

Antiguamente se empleaba para esa función ciertos productos naturales como las cenizas, corteza de nogal, sal, vinagre, crémor tártaro, orín y soda. Hoy en día se utilizan sales solubles de metales como aluminio, hierro, cobre y estaño, estos dos últimos tóxicos.

Los mordientes se pueden aplicar antes o después del teñido, generalmente agregando el mordiente en agua caliente junto con la fibra. También son utilizados para variar las tonalidades del color incluyéndolos en la parte final del teñido. En algunos casos dan brillo o viveza, en otros los oscurece, y en otros casos transforman el color original en uno nuevo.

Por ejemplo, el sulfato de hierro vira los colores hacia los verdes oscuros, y el sulfato de cobre hacia los tonos cobres o marrones.

Otro modificador es el limón. Su jugo tiende a aclarar los colores otorgándoles un cierto brillo. Por su parte, el vinagre suele variar el grado y el tipo de modificación de acuerdo a la reacción química que genere con el tinte.

En ocasiones, mezclando dos mordientes se pueden obtener mejores resultados, ya que un mismo tinte puede otorgar una amplia variedad de tonos dependiendo del mordiente utilizado.



El alumbre (sulfato aluminico potásico) por lo general, es el que logra los mejores efectos, es barato, seguro y se obtienen colores vivos.

Como excepción, no siempre es necesario utilizar mordientes cuando se tiñe, ya que algunas plantas como el añil no lo necesitan.

Funciones básicas de los mordientes.

Luciana Marrone (2015) detalla en su libro las cinco funciones básicas de los mordientes:

- ① Generar una unión química indisoluble entre la fibra y el colorante, permitiendo su fijación.
- ② Dan la acidez necesaria para teñir lana o fibras proteicas. Todos los mordientes recomendados para el teñido con tintes naturales son sustancias ácidas.
- ③ Abren las escamas de la lana permitiendo que el colorante penetre en la parte interior de la fibra. Si se mordenta mal una fibra, es posible que el colorante quede en la capa externa de la misma sin penetrar al interior de ella, por lo cual, con el paso del tiempo, los lavados y la exposición a la luz solar, el color se irá, ya que no se encuentra realmente fijado a la lana.
- ④ Afectan el color producido por los tintes, en otras palabras lo intensifican o lo hacen más tenue.
- ⑤ Actúan para mantener los colores estables en presencia de la luz.

Tipos de mordientes y auxiliares de teñido.

Hay mordientes de origen mineral y de origen vegetal; algunos tóxicos como el bicromato de potasio, el cloruro de estaño o el sulfato de cobre, y otros no tóxicos.

Para trabajar con colorantes naturales es preferible utilizar mordientes no tóxicos ya que son inofensivos con el medio ambiente y con el ser humano.

Luciana Marrone en su libro "Tintes naturales. Técnicas ancestrales en un mundo moderno", detalla los **mordientes** y los **auxiliares de teñido** comúnmente utilizados en tinturado natural, destacando así sus principales características.



ALUMBRE

Sulfato aluminico-potásico.

Es un mineral blanco de mediana resistencia a la luz y soluble en agua, que se emplea casi siempre en combinación con el crémor tártaro. Es el mordiente por excelencia brindando tonos brillantes y de muy buena solidez. Una cantidad excesiva de alumbre puede volver a la materia prima pegajosa. Es económico y se consigue en tiendas especializadas en productos químicos.

*Proporción recomendada para teñir:

20gr cada 100gr de lana en seco.



Figura 8. Alumbre en polvo

CRÉMOR TÁRTARO

Ácido tartárico o bitartrato de potasio.

Es un polvo blanco que siempre se utiliza en combinación con otros mordientes tales como alumbre, cromo y estaño. Es un ácido que se obtiene del sedimento que se forma en el fondo de los barriles del vino. Se utiliza para lana de oveja, alpaca, llama y seda. No se recomienda en fibras vegetales. Tiene la propiedad de dar brillantez y uniformidad al color, y se comercializa en casas de repostería.

* Proporción recomendada para teñir:

10gr cada 100gr de lana en seco.



Figura 9. Crémor tártaro

Mauricio Dopazo, Ingeniero textil y ex docente de la EUCD, declara que la sal, el vinagre, el limón y el ácido cítrico son **auxiliares de teñido**. Éstos fijan el color a la fibra, aumentando la intensidad del colorante en la misma, pero no son mordientes.

Por ejemplo, la sal actúa como electrolito en fibras celulósicas, y los ácidos actúan como reguladores de PH para mejorar la afinidad del colorante en la fibra.

(M. Dopazo, comunicación personal vía email, 20 de Julio de 2015).

A continuación se detalla cada uno de ellos.



SAL (gruesa)

Cloruro de sodio.

Es un mineral de uso común y soluble en agua. Es uno de los materiales menos contaminantes al medio ambiente y al ser humano. Para su utilización se coloca la materia prima teñida en un recipiente con sal disuelta en agua tibia y se deja reposar para fijar el color.

* Proporción recomendada para teñir:

20gr cada 100gr de lana en seco.



Figura 10. Sal de mesa

VINAGRE

Ácido acético.

Es de uso común. No es un mordiente, sino que fija los colores y los deja más brillantes. Es indispensable en los rosas y rojos. Se utiliza el vinagre común de uva o la fermentación de la banana, manzana, etc, aunque el más recomendable es el vinagre blanco o de alcohol.

* Proporción recomendada para teñir:

100cm³ cada 100gr de lana en seco.



Figura 11. Vinagre blanco

LIMÓN

Contiene ácido acético.

Es uno de los auxiliares de teñido menos contaminantes al medio ambiente y al ser humano. Para su utilización se exprime el cítrico y se coloca en un recipiente con agua, se introduce la materia prima previamente teñida y se deja reposar para fijar el color. El jugo de limón tiende a avivar y a aclarar los colores.

* Proporción recomendada para teñir:

100cm³ cada 100gr de lana en seco.



Figura 12. Limón



ÁCIDO CÍTRICO

Da reacciones muy similares al jugo de limón y se comercializa en casas de repostería o químicas.

* Proporción recomendada para teñir:

10gr cada 100gr de lana en seco.



Figura 13. Acido cítrico

El alumbre y el crémor tártaro se suelen utilizar juntos manteniendo las proporciones de cada uno.

La sal y el vinagre tiran a tonalidades más opacas, pero es la sal la que menor solidez tiene de todas las opciones.

El alumbre sólo, o conjuntamente con el crémor tártaro, otorgan tonalidades más fuertes y brillantes, logrando así colores más intensos.



La lana

La lana es una fibra natural que se obtiene de las ovejas y otros animales mediante la esquila. Es la fibra natural por excelencia para el teñido natural, debido a la afinidad que posee con los colorantes naturales, ya que mejor toma y mantiene los colores gracias a determinadas características y propiedades físicas. A su vez por naturaleza es un material no inflamable.

Las características de la fibra de la lana varían según la raza del animal, y así su finura, color, ondulación, resistencia, longitud y elasticidad.

Por otro lado, las fibras celulósicas, es decir, las fibras de origen vegetal, como el algodón, el lino o el bambú, suelen ser más complicadas al momento de teñir con productos naturales debido a que toman el color en menor grado que la lana, no siendo éste el propósito del proyecto.

Historia de la lana.

La historia de la lana se remonta diez mil años atrás en Asia Menor durante la Edad de Piedra. El hombre primitivo de Mesopotamia utilizaba a las ovejas para satisfacer tres necesidades básicas: alimentación, vestimenta y alojamiento, siendo así la primera fibra textil utilizada por el hombre. La lana le brindaba calor, y dado que las ovejas podían ser movilizadas de un sitio a otro con gran facilidad, el hombre llevó su civilización más allá de Mesopotamia, evitando el mal clima.



Figura 14. Detalle relieve del período Persa, donde se ve representada a la delegación asiria en Persépolis, la cual lleva ovejas.

En un comienzo se utilizaba el vellón de lana para hacer túnicas, luego se llegó a prensar hasta obtener un tejido semejante al fieltro, y no fue hasta el 3500 AC que el hombre comenzó a hilar la lana. Entre el 3000 y 1000 AC, los persas, griegos y romanos difundieron la oveja y el uso de la lana por toda Europa potenciando su cría.



El tejido de la lana constituyó la primera forma de industrialización textil en Europa desde la Edad Media, floreciendo talleres textiles en varias ciudades de Italia.

En España su rápida comercialización permitió financiar las expediciones de Cristóbal Colón, quien junto con Cortés, introdujeron las ovejas en el Nuevo Mundo.

Hacia finales del siglo XVII, como consecuencia de nuevas emigraciones, las ovejas se introdujeron en países tales como Australia, Nueva Zelanda y Sudáfrica.

En la actualidad, la oveja sigue satisfaciendo las necesidades del ser humano de alimento y fibra.

Estructura física.

La lana de oveja se presenta bajo la forma de una fibra ondulada de un diámetro de 16 a 40 micras y de un largo de 35 a 350mm.

Luciana Marrone en su libro "Colores de la tierra. Guía de teñido artesanal con tintes naturales", afirma que si se examina al microscopio se observa que en su superficie presenta escamas y un canal central ancho, constituido por las siguientes 3 capas:

Capa córnea o Cuticular: capa externa integrada por células planas poligonales superpuestas incompletamente en forma de escamas, presentando los bordes libres que sobresalen. Esta capa de escamas epidérmicas protege a la fibra dándole cierta rigidez, y el tamaño de las mismas es casi igual en todos los tipos de lanas. Cuando se mordenta una fibra, básicamente estamos abriendo estas escamas para que tanto el mordiente como el tinte puedan penetrar hacia la capa interna.

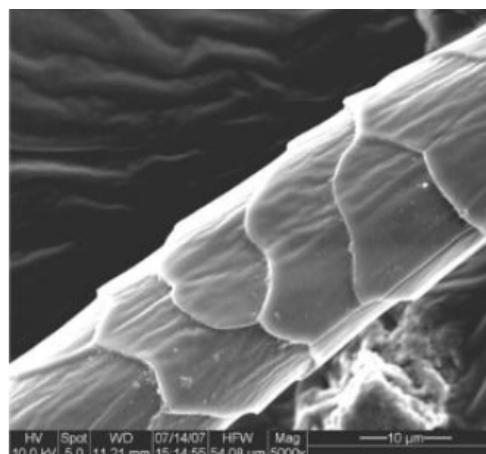


Figura 15. Vista longitudinal de la lana merino vista a 1200x. Diámetro promedio de 20 micras.

Cuerpo de la fibra o Cortical: capa interna que constituye el 90% de la fibra. Está formada por células fusiformes, alargadas, delgadas y variables de tamaño, las cuales generan la ondulación. Estructuralmente está integrada por macrofibrillas y éstas a su vez por microfibrillas. Esta capa cortical contribuye a la tenacidad y a la elasticidad de la fibra, siendo la que mayor absorbe los colorantes en los procesos de teñido. Es importante que los colorantes puedan llegar a ella para que sean más firmes y perduren en el tiempo.



Capa medular o médula: es la capa central que se encuentra en el interior de la corteza de la fibra, excepcionalmente en lanas finas, y más común en fibras de diámetro medio a grueso. El tamaño de esta capa es variable. Las lanas finas y extrafinas carecen de médula, mientras que ésta ocupa una tercera parte del diámetro en las fibras de inferior calidad.

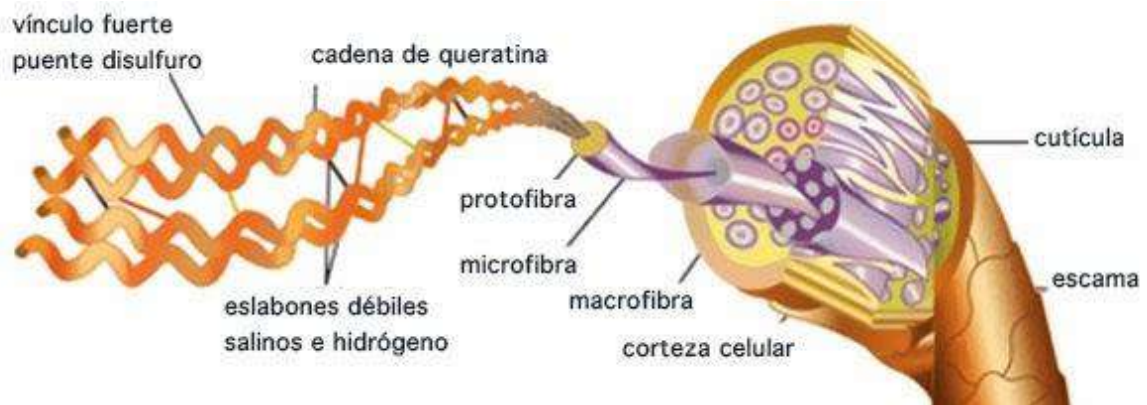


Figura 16. Estructura de la fibra de la lana



Características y propiedades.

Luciana Marrone en su libro "Colores de la tierra. Guía de teñido artesanal con tintes naturales", detalla las características que posee la fibra de la lana.

DIÁMETRO Y FINURA

El diámetro de las fibras se denomina finura y determina la calidad y el uso final de la lana, y contribuye a la diferenciación entre razas, debido a que existen variaciones en los diámetros de los distintos tipos de lanas.

La lana más fina es la perteneciente a la raza Merino, la cual posee una buena caída y suavidad, mientras que la más gruesa es la de la raza Lincoln, cuya fibra es más rígida y áspera.

A su vez la finura puede variar dentro de una misma raza y puede ser afectada por la edad, sexo, nutrición y clima donde se ubica el animal.

LONGITUD

La longitud es el mayor crecimiento de la lana durante un año, de una esquila a otra. Se puede considerar de dos formas. Una es aislando la hebra haciendo desaparecer las ondulaciones propias de la lana obteniendo así la longitud absoluta, y otra es obteniendo la longitud relativa midiendo un conjunto de hebras agrupadas en mechales con su ondulación natural.

FLEXIBILIDAD

Es la condición por la cual la lana adopta la dirección que se le da sin romperse. Las

lanas más finas poseen un mayor grado de flexibilidad que las lanas más gruesas.

RESISTENCIA

La resistencia es la fuerza que la lana pone a la acción de un estiramiento sin romperse. Posee una gran resistencia a la tracción, soportando estiramientos muy fuertes antes de romperse.

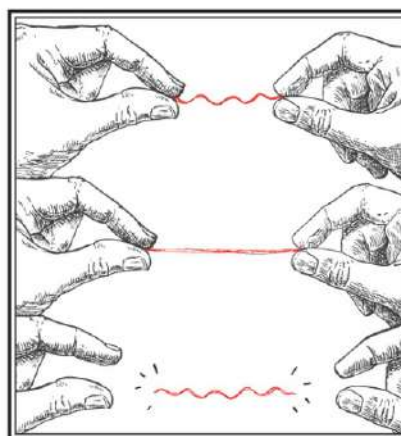


Figura 17. Resistencia

CAPILARIDAD-PENETRABILIDAD

Las fibras de lana poseen un cierto grado de capilaridad debido a su porosidad. Las escamas superficiales se ablandan y se aflojan al ser tratadas con los mordientes, cuya función es aumentar la penetrabilidad de la superficie.

CONDUCTIVIDAD

La lana no es un buen conductor de calor. Las fibras de lana bien peinadas encierran una considerable cantidad de aire que no circula, constituyendo uno de los mejores aislantes térmicos, debido a que conserva en el interior nuestra temperatura corporal.



ONDULACIONES

Es una de las propiedades que caracteriza a la lana y que la diferencia de los pelos de los camélidos, porque la lana es relativamente ondulada y los pelos son siempre derechos. Esta diferencia hace que la lana provenga de los ovinos, y el pelo de la llama y de la alpaca.

Cuanto más fina es la lana, mayor es el número de ondulaciones. Cuando la calidad de la lana es inferior, más abierta es la ondulación.

EXTENSIBILIDAD

La lana es la fibra animal que posee proporcionalmente a su diámetro el grado más alto de extensibilidad, lo cual permite estirarse en forma apreciable antes de romperse.

Esta propiedad unida a la elasticidad, es una cualidad importante para la confección de tejidos e hilados.

ELASTICIDAD

La lana es muy elástica ya que al extenderse sin llegar a la ruptura, una vez que cesa la fuerza actuante, recupera una parte de su longitud normal. Esta propiedad se debe a las ondulaciones, a la estructura celular y a la humedad.

Se puede llegar a estirar un 50% mojadas y un 30% secas, volviendo a su posición original luego de culminada la tensión.

RESILIENCIA

Esta propiedad tiene relación con la fuerza elástica de las fibras permitiéndolas volver a su volumen original luego de haber sido comprimidas. Esta condición permite la realización del fieltro.

HIGROSCOPICIDAD

Es la propiedad de absorber agua de la atmósfera y de retenerla sin perjudicar el resto de sus propiedades. La lana posee la capacidad de aumentar hasta un 50% su propio peso.

La higroscopicidad ejerce una influencia sobre la resistencia debido a que la lana se puede debilitar por el exceso de agua absorbida.

RETENCIÓN DE CALOR

La lana en sí misma no retiene calor, pero por el afieltrado de las fibras durante la industrialización, genera una gran capacidad de encierro y retención de aire, tornándose aislante y resistente al pasaje de calor.

Cuando el aire es fresco y húmedo, la lana absorbe la humedad y mantiene una capa seca que aísla el aire en contacto con la piel, posibilitando la transpiración y respiración de la piel.



Estadísticas de la lana uruguaya.

Uruguay es tradicionalmente un país exportador de lana, con un stock actual algo menor a 7 millones de ejemplares y un valor de exportación de 193 millones de dólares (cifra comprendida en el período de Febrero de 2016 a Enero de 2017).

En términos de volumen físico, el Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL), publica que durante el año 2016, Uruguay exportó un total de 37.6 millones de kilos de lana [considerando lana sucia, lavada y peinada (tops)], de los cuales el 57.2% se exportó peinada, el 21.6% sucia y el 21.2% restante, lavada.

Fueron 30 los destinos de las ventas al exterior de lana durante el período de Febrero de 2016 a Enero de 2017. El principal destino en términos de valor de las exportaciones de este grupo de productos continuó siendo China con el 42.1% del total. Seguido de Alemania (17.1%), Italia (6.6%), Turquía (4.8%), India (3.3%), Bulgaria (2.7%), Irán (2.6%), Japón (2.4%) y Corea del Sur (2.2%).

El precio de la lana depende de la finura y de la calidad (cantidad de fibras oscuras, color, resistencia y cantidad de materia vegetal). La lana es naturalmente blanca pero posee un cierto número de fibras oscuras que al momento de su procesamiento disminuyen la versatilidad de colores a utilizar en su tinción.

Nuestras lanas poseen características propias de alto valor para los procesos industriales y los productos que con ellas se fabrican. Se obtienen rendimientos de lavado superiores al 70% y bajo porcentaje de materia vegetal, menos de 0.5%. Esto es reflejo de que nuestras explotaciones ovinas se desarrollan sobre pasturas naturales, sin contaminación de origen natural, siendo los valores de resistencia de las fibras uruguayas de los más altos del mundo.

A su vez, métodos de esquila que no atenten contra las características naturales de la fibra de la lana; normas de acondicionamiento y sistemas de clasificación y selección de los diferentes tipos de lanas son algunos de los puntos necesarios para lograr una producción lanera de alto nivel. En cuanto a esto, el Secretariado Uruguayo de la Lana (S.U.L) desde 1970 ha trabajado en el tema de preservar las virtudes naturales de la fibra, eliminando todas aquellas posibilidades que puedan afectar sus características y propiedades (Sánchez, 2010, p.6).



Química física de la tintura y su aplicación en la lana

Juan Pesok (2004), señala que en química se le llama **colorante** a la sustancia capaz de ser aplicada -en soluciones o dispersiones acuosas o no acuosas- a diversos sustratos tales como textiles, cuero, pieles, pelos, etc. Los colorantes poseen color porque absorben determinadas longitudes de ondas del espectro visible. El color del colorante será entonces el resultante de la mezcla de las longitudes de onda no absorbidas o complementarias de las absorbidas. Por lo tanto, estas sustancias se fijan en otras sustancias y las dotan de color de manera estable ante factores físicos o químicos como la luz y agentes oxidantes.

Para que un colorante funcione en su estructura química debe tener determinados grupos funcionales denominados **cromóforos**, que hacen que la molécula absorba luz en la región visible del espectro electromagnético. Otros grupos, de carácter débilmente ácido o alcalino, llamados **auxócromos** no producen absorción en el espectro visible, pero que al unirse a una molécula que posee uno o varios grupos cromóforos intensifican una sustancia en la síntesis de colorantes.

Por otra parte, los colorantes insolubles, tanto en agua como en solventes no acuosos, que no difunden dentro del sustrato sino que se fijan a la superficie del mismo, se le conoce como **pigmentos**. Estos se utilizan para dar color a pinturas, plásticos, gomas, y algunas fibras artificiales y sintéticas.

La tintura de fibras textiles se debe considerar como un fenómeno de transferencia de masa en un sistema de dos fases: una fase sólida constituida por la fibra textil, y una fase líquida constituida por una solución acuosa de uno o más colorantes hidrosolubles.

Los colorantes están constituidos por moléculas de gran tamaño y se clasifican en:

aniónicos, que en solución se disocian en un gran anión colorante y en un pequeño catión incoloro, en **catiónicos**, que se disocian en un gran catión colorante y en un pequeño anión relativamente incoloro, y en **no iónicos** que no se disocian y son en general de baja solubilidad debiendo mantenerse en dispersión con la ayuda de dispersantes.

Una vez disuelto el colorante, pasa a la fibra recorriendo las siguientes etapas:

1) difusión en la fase líquida, **2) adsorción** en la interfase líquido/fibra, **3) difusión** en el interior de la fibra y **4) fijación** en el interior de la fibra.

La fijación del colorante a la fibra dependerá de varios aspectos. Si el colorante tiene baja afinidad por la fibra, la propagación del colorante dentro de la fibra se verá facilitada obteniéndose tinturas completas e igualadas.



Si el colorante tiene alta afinidad por la fibra, las primeras cantidades que se fijan molestarán la propagación del resto del colorante que viene detrás, obteniéndose de esta forma, tinturas incompletas o desiguales.

La estabilidad o permanencia del color de un textil teñido es conocida como "solidez". Se determinan solidez a la luz (solar y otras), al lavado, a la limpieza en seco, al frote (húmedo y seco), al planchado caliente, a la transpiración, etc. aunque los ensayos esenciales y más comunes son los de la solidez a la luz, al lavado y al frote.

Norma Hollen en su libro "Introducción a los textiles" (1992), señala que un **proceso de teñido** es el medio que se crea para la introducción de un colorante con agua caliente, vapor o calor seco. Para regular la penetración del colorante se emplean aceleradores y reguladores, y para que una tela tenga color, el colorante debe penetrar a la fibra y combinarse químicamente con ésta o bien quedar atrapado dentro de ella.

La humedad y el calor hinchan las fibras por separado o juntos, haciendo que las cadenas moleculares se separen de manera que haya más grupos reactivos expuestos para reaccionar con el colorante. Durante el secado, las cadenas se juntan nuevamente, atrapando el colorante en las fibras.

Químicamente, la lana está constituida por queratinas, proteínas formadas por dieciocho aminoácidos diferentes los cuales están unidos en largas cadenas polipéptidas y cadenas laterales. Estas últimas forman puentes entre las cadenas polipéptidas lo que hace que las queratinas tengan las características de un polímero tridimensional.

Además de la estructura química compleja, la fibra lana posee la estructura física más compleja de todas las fibras textiles, pues está formada por un cortex rodeado por una cutícula escamosa. Esta complejidad, tanto química como estructural, hace que la tintura de la lana sea cuidadosa pues la afinidad de los colorantes no es uniforme a través de toda la fibra.

La lana se debe teñir en condiciones ácidas y no alcalinas, evitando someterla a una ebullición prolongada para así evitar la rotura de enlaces peptídicos. Es recomendable un pH 3,5-4,5 y a temperaturas por debajo de la ebullición (85-90°C).



Los materiales tintóreos

La historia de los tintes naturales es tan vasta que en las bibliografías consultadas se cita una gran variedad de especies vegetales, tanto así como condimentos, insectos, frutas y verduras, que son empleados para teñir.

En el caso de los tintes de origen vegetal, son varias las partes de una planta que sirven para teñir y de la cual se obtendrán distintos colores, debiendo tener en cuenta en que época del año utilizar una u otra.

La clasificación se divide en los siguientes elementos: **cáscaras, cortezas, hojas, frutos, flores y raíces; y en infusiones, frutas, verduras y condimentos.**

CÁSCARAS.

La de cebolla por ejemplo, es uno de los mejores tintes naturales siendo a su vez un desecho.



Figura 18. Cáscara de cebolla

CORTEZAS.

La mejor época para recoger cortezas es durante el otoño e invierno, debido a los vientos que las desprenden de los árboles. La corteza del eucalipto tiene un gran poder tintóreo y no es necesario dañar al árbol para su recolección.



Figura 19. Corteza de eucalipto

HOJAS.

Pueden ser recolectadas durante todo el año mediante ramas caídas evitando dañar a la planta en exceso.



Figura 20. Helecho

FRUTOS.

La mejor época de recolección es durante la primavera y el verano. Éstos deben estar maduros y bien triturados antes de preparar el tinte.

INFUSIONES.

Las infusiones que podemos encontrar en nuestros hogares y que son básicas al momento de iniciarse en el teñido natural son el té, el café y la yerba mate.



FLORES.

La mejor época para recolectar flores es durante los meses de setiembre a marzo. Los pétalos deben estar frescos, pero se debe ser responsable de tal forma de no sacar todas las flores de una misma planta.



Figura 21. Rosas

RAÍCES.

Las raíces sirven para teñir, pero se debe ser cuidadoso al extraerlas porque la planta puede morir. Una de las más utilizadas por su colorante en tonos rojizos es la Rubia Tinctorum, conocida como Madder, mientras que en otros tipos de raíces los colores viran a los marrones.

FRUTAS Y VERDURAS.

Las frutas y verduras que normalmente encontramos en el mercado son fuentes de color. De la acelga y la espinaca obtenemos los colores verdes. De la remolacha se obtienen púrpuras, amarillos o naranjas, mientras que de la coliflor roja se logra un tinte que puede virar del fucsia al azul profundo. Arándanos, moras, cerezas, frambuesas y frutillas crean tonos rojo, rosa, morado y azul, mientras que las zanahorias y calabacines brindan colores naranjas.

CONDIMENTOS.

De los condimentos, presentados en forma de polvos, son muy efectivos el azafrán, el pimentón, la canela y la cúrcuma, entre otros.



Figura 22. Cúrcuma

COCHINILLA.

Es un insecto parásito que se desarrolla en los cactus de la especie Opuntia. Es desde la época prehispánica utilizado por varias comunidades indígenas por su gran calidad tintórea. La hembra es la que contiene el pigmento, por lo tanto es la utilizada como colorante. Ésta convierte la savia del cactus en ácido carmínico, o sea, en el pigmento.

(Marrone, 2015, p.34 a p.37)



Figura 23. Cochinilla



Resumen de especies tintóreas por color

Luciana Marrone en su libro "Colores de la tierra. Guía de teñido artesanal con tintes naturales" (2014), detalla por cada color cuáles son las especies tintóreas que lo generan. A partir de esto se realizó un resumen de los materiales que podemos encontrar en Uruguay. Cabe destacar que de cada color mencionado se obtendrán matices los cuales se generarán en base a los mordientes utilizados y a la cantidad de material recolectado.

AMARILLO

Abedul / Acacia / Alcachofa / Alcaucil / Azafrán / Bergamota / Boldo / Camomila / Cúrcuma / Cebolla / Eucalipto / Girasol / Helecho / Maíz / Manzanilla / Manzano / Marcela Blanca / Margarita / Mostaza Negra / Nogal / Olivo / Olmo / Perejil / Sauce Llorón / Trigo.

ANARANJADO

Azafrán / Caléndula / Cebolla / Cúrcuma / Henna / Zanahoria / Ciprés / Remolacha.

ROJO ROSADO BORDEAUX

Abedul / Arándano / Ceibo / Ciprés Negro / Hibisco / Laurel / Malva / Palta / Pino / Quinoa Roja / Tomate / Frutilla / Cereza / Frambuesas / Remolacha / Albahaca.

VIOLETA LILA

Ceibo / Repollo Colorado / Arándano / Malva / Mora Negra / Olivo / Laurel Negro / Palmera Datilera / Vino.

AZUL CELESTE

Arándano / Girasol / Indigo / Malva / Repollo Morado / Poroto Negro.

VERDE

Alcachofa / Alcaucil / Espinaca / Acelga / Eucalipto / Helecho / Laurel / Yerba Mate / Sauce.

MARRÓN

Abedul / Acacia Negra / Aromo / Boldo / Cebolla / Ceibo / Cúrcuma / Eucalipto / Laurel / Nogal / Café / Pino / Roble / Té.

NEGRO

Almendro / Ciprés Blanco / Higuera / Nogal / Oreja de Negro / Guaco.



Proceso de teñido

Definición de teñido.

Griselle Velasco Rodríguez en su libro "El origen del textil en Mesoamérica" (1995), define que la tinción es el proceso en el que una fibra se pone en contacto con la solución de un colorante, absorbiéndolo de tal manera que el cuerpo teñido tiene alguna resistencia a devolver la materia colorante al baño del cual la absorbió; esta resistencia es consecuencia de su fuerza de unión y depende de las relaciones existentes entre las estructuras moleculares de los cuerpos y de la forma en que se hizo la tintura.

De acuerdo con Dos Santos y Maier (2008), el teñido de fibras textiles con colorantes se realiza en una disolución acuosa denominada "baño de teñido".

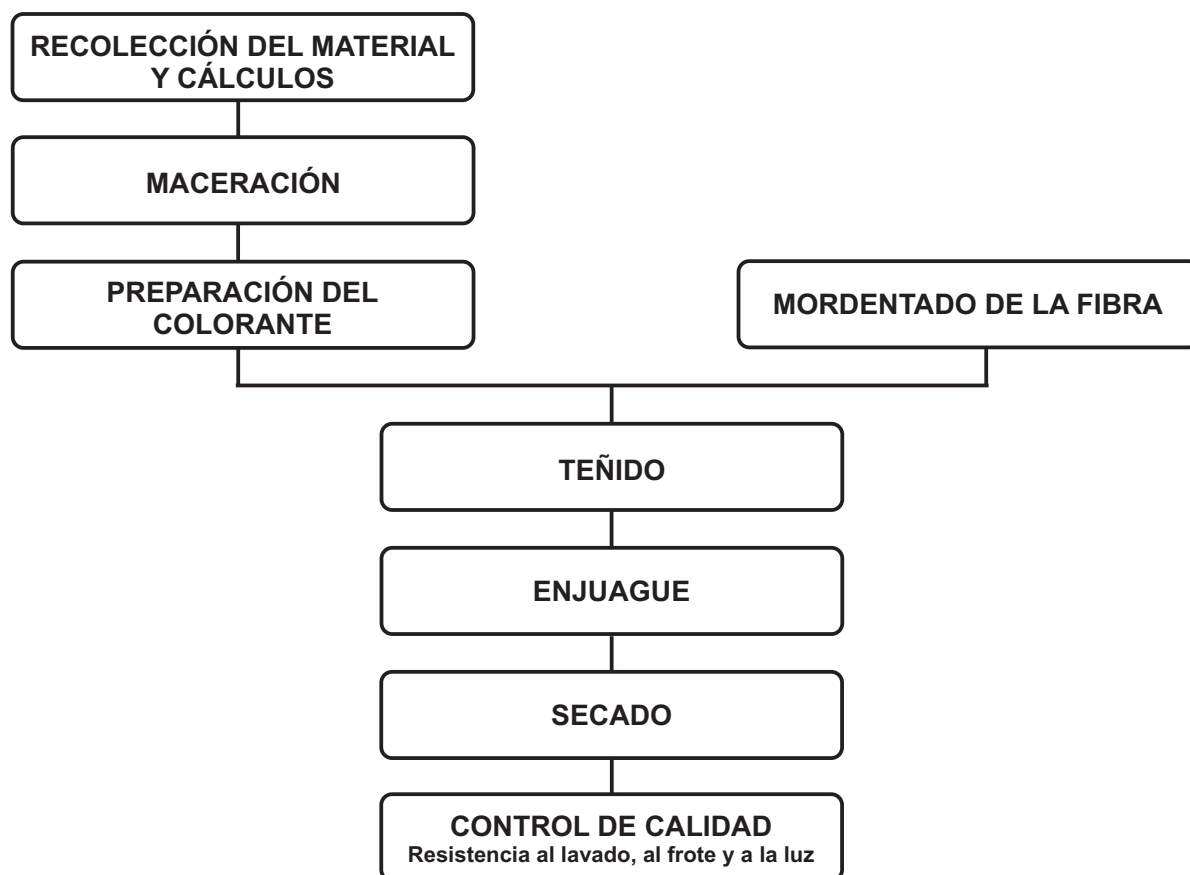
El proceso de teñido se puede describir en varias etapas: el colorante se difunde en una fase líquida para llegar hasta la fibra, luego el colorante pasa de la fase líquida a la sólida sobre la superficie de la fibra, y finalmente el colorante ingresa al interior de la fibra estableciendo enlaces para fijarse dentro de la misma. El colorante se fija a la fibra a través de puentes de hidrógeno o disulfuro entre los grupos funcionales que poseen la fibra y el colorante.

La función del mordiente es unirse a la fibra y al colorante a través de enlaces covalentes coordinados, y de esta forma fijar el colorante.

El teñido verdadero se produce sólo si la coloración no es removida fácilmente con agua con los procedimientos normales de lavado. Más aún, el color no debe desteñirse rápidamente por exposición de la luz.



Pasos a seguir en el proceso del teñido de la lana.



PASO 1 - RECOLECCIÓN DEL MATERIAL y CÁLCULOS

En esta primera instancia es cuando se debe decidir con que material tintóreo se desea trabajar, dependiendo de los colores que se quieran generar.

En este paso es donde se determina cuanto material tintóreo utilizar en base al peso del producto a ser teñido. Una vez definido lo anteriormente mencionado se calcula la cantidad de mordiente que se necesita.

Luego de pesada en este caso la lana y decididos los porcentajes, el material tintóreo se debe triturar con un mortero o cortar con un cuchillo para que durante el proceso de macerado se desprenda el colorante.



PASO 2 - MACERACIÓN

La maceración es el reposo que se le hace al material tintóreo durante 24 horas sumergido en agua caliente, para que éste se hidrate y desprenda su pigmento. Este proceso es importante cuando se trabaja con frutos u hojas, lo que hará que el color sea más intenso. En esta etapa es cuando se puede agregar más agua si se observa que no es suficiente para la preparación del colorante.

PASO 3 - PREPARACIÓN DEL COLORANTE

Aquello que quedó en maceración un día entero se debe hervir durante cuarenta minutos, obteniéndose de esta forma el colorante. En esta etapa no se debe agregar más agua de la ya establecida sino se diluirá el tinte y por lo tanto se obtendrán colores más claros. En bibliografías consultadas se plantea hervir el material durante una hora, lo que no es necesario ya que se obtiene el mismo resultado de color que haciéndolo durante cuarenta minutos. Asimismo, hirviendo el material durante una hora produce que el líquido se evapore, e implica un gasto innecesario de gas. Por lo tanto se determinó utilizar este tiempo de hervor.



60 minutos



40 minutos

El hervor debe ser suave y constante sin que llegue a evaporarse el tinte en gran cantidad. Una vez transcurridos los cuarenta minutos de cocción, se debe retirar la olla del fuego y colar el material.

Este paso es importante en el proceso de teñido ya que de él depende que el producto a teñir quede sin manchas y sin polvillo, sino de lo contrario se estropeará.



PASO 4 - MORDENTADO DE LA FIBRA

Como se mencionó anteriormente, el mordentado es un paso muy importante en el proceso de teñido, ya que de él depende que el color se fije a la fibra y que perdure o no con el transcurso del tiempo.

Cabe destacar que existen tres diferentes formas de mordentar, las cuales son:

- **Pre-mordentado (antes del teñido)**
- **Mordentado directo (durante el teñido)**
- **Post-mordentado (después del teñido)**

El **pre-mordentado** es un proceso que se realiza previo al teñido.

Primero se debe humedecer la lana en agua tibia de forma pareja. Mientras que la madeja se humedece, se debe disolver el o los mordientes en un litro de agua hirviendo. Una vez disuelto el mordiente se debe agregar la cantidad necesaria de agua tibia, para de esta forma homogeneizar las temperaturas.

La cantidad de agua final debe ser suficiente para que la madeja se mueva libremente.

Una vez disuelto el mordiente dentro de la olla, se tendrá listo el llamado "baño de mordiente".

Luego se debe colocar la lana previamente humedecida en él y se debe llevar a fuego por una hora. El hervor debe ser leve, a una temperatura ideal de 80°C.

Una vez finalizada la hora, retirar la olla del fuego y dejar todo en reposo por una noche. Al día siguiente la lana estará lista para teñirse.

En el **mordentado directo** los mordientes se disuelven directamente en el baño tintóreo una vez que éste ha sido colado, antes de que se enfríe y con anterioridad al teñido propiamente dicho. Es un método simple y de gran efectividad favoreciendo el ahorro de luz y agua y el desgaste de la fibra.

En el **post-mordentado** el mordiente se agrega con posteridad al teñido.

En este caso la lana se tiñe sin ningún tipo de mordiente, y una vez que finaliza el proceso de teñido, se sumerge la madeja en el baño de mordiente. Luego se lleva a fuego por una hora a 80°C.

El baño de mordiente se prepara igual que en el pre-mordentado, salvo que en este caso se sumerge la lana ya teñida en el baño de mordiente.

PASO 5 - TEÑIDO

El teñido es la etapa donde se obtiene el producto final, o sea, el material teñido con el tinte natural preparado anteriormente.

En este caso se debe colocar la lana previamente humedecida dentro del baño tintóreo, llevándola a fuego durante cuarenta minutos, a una temperatura de 80°C.



Es importante que la misma esté húmeda porque tiende a repeler el tinte. Luego de transcurrido este tiempo se retira la olla del fuego y se deja reposar la lana en el mismo tinte hasta que la temperatura descienda.

En bibliografías consultadas se plantea hervir la madeja durante una hora, cuyo resultado de color es exactamente igual al proceso de cuarenta minutos. Lo que sí se nota, es que realizando el procedimiento de una hora, el hilado queda áspero y quebradizo, situación que no ocurre cuando se hierve por menos tiempo, lograndose una textura suave y uniforme. Asimismo, se consigue un importante ahorro de gas.



60 minutos



40 minutos

PASO 6 - ENJUAGUE

En la etapa de enjuague del material teñido, existen dos posibles opciones:

1. Dejar que baje la temperatura y enjuagar inmediatamente.
2. Dejar reposar la lana en el tinte hasta el día siguiente y luego enjuagar, para así afianzar el color a la fibra.

Es importante que en el enjuague de la lana el agua salga limpia, o sea, sin ningún rastro de tinte. Luego estará lista para el secado.

PASO 7 - SECADO

Luego del enjuague, la lana se debe secar a la sombra en un tender o se puede centrifugar previamente.



PASO 8 - CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad es un proceso importante al teñir con tintes naturales, debido a que no todos los materiales tintóreos lo hacen con la misma firmeza y permanencia en el tiempo.

Para ello hay tres controles básicos que son imprescindibles de realizar para comprobar que el color sea firme, perdurable e inalterable. Los mismos son:

- Solidez al lavado
- Solidez al frote (seco y húmedo)
- Solidez a la luz

Solidez al lavado:

Esta prueba de calidad consiste en tomar un puñado no muy largo de madeja y dividirlo en dos. A uno de los extremos se le debe someter a por lo menos cinco lavados con jabón, ya sea a mano o lavarropas. No importa si la lana se estropea, ya que la idea es corroborar su resistencia al lavado. El otro extremo de la madeja debe ser conservado sin lavar, para luego del proceso comparar las diferencias entre uno y otro extremo.

Si el color permanece con poco o ningún cambio, el colorante utilizado es firme, resistente al jabón y al agua. Si los cambios son notorios, se está ante un colorante que carece de resistencia al agua y al lavado.

Otra opción válida, es hacer una trenza con hilado teñido e hilado crudo, lavar y después observar si hubo transferencia de color del hilado teñido al crudo.

Solidez al frote (seco y húmedo):

Esta prueba de calidad consiste en fregar varias veces una lana teñida y seca, apoyada sobre una superficie rígida con una tela blanca. También se puede realizar esta prueba con la lana húmeda. Un colorante resistente al frote no debe manchar la tela. Este control puede fallar si por ejemplo la lana no fue bien enjuagada luego del teñido, por ello es importante que el enjuague se debe culminar una vez que el agua salga transparente.

Solidez a la luz:

Esta prueba de calidad es importante ya que se utiliza para corroborar o no la firmeza del tinte al exponerse al sol.

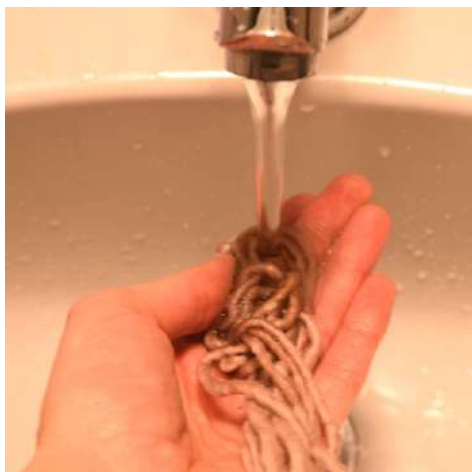
El método consiste en cortar un cartón de 6 a 10cm de ancho por el largo deseado de acuerdo a la cantidad de colores a verificar.

Se enrolla cada hilado teñido unas cinco veces, registrando cada uno en la parte posterior. Luego se cubre la mitad del ancho y todo el largo del cartón con una cartulina negra y se coloca tras el vidrio de una ventana que tenga un alto grado de exposición al sol durante aproximadamente treinta días.



Luego de transcurrido este tiempo, se debe retirar la cartulina para poder observar las posibles alteraciones sufridas en el color original.

Si el color desaparece completamente, el tinte es inservible; si disminuye el tono, el colorante es poco resistente al sol; y si su tonalidad apenas varió, es un colorante óptimo y resistente a la luz. (Marrone, 2015, p.40)



Solidez al lavado



Solidez al frote (húmedo y seco)



Solidez a la luz



Elementos necesarios para teñir

Los implementos necesarios para el teñido con tintes naturales los podemos encontrar en la cocina de nuestro hogar, son fáciles de conseguir y generalmente de bajo costo. Al emplear productos naturales en el proceso de tinturado natural, se corre con la suerte de poder volver a utilizar estos materiales siempre habiéndolos lavado bien antes. Esto no puede ser posible si se utilizan anilinas sintéticas.

Los elementos necesarios son los siguientes:

- Fuente de calor: cocina a gas
- Ollas
- Coladores
- Jarra medidora
- Pinzas y cucharas de madera
- Recipientes de acero inoxidable
- Balanza de cocina de precisión
- Termómetro
- Cintas medidoras de PH
- Perchas o tendederos

Y los elementos primordiales:

- Material tintóreo: frutas, verduras e infusiones
- Fibra: lana
- Mordientes: alumbre y crémor tártaro
- Agua



Figura 24. Cocina a gas
Figura 25. Olla de acero inoxidable
Figura 26. Colador
Figura 27. Jarra medidora
Figura 28. Pinza de madera
Figura 29. Cuchara de madera

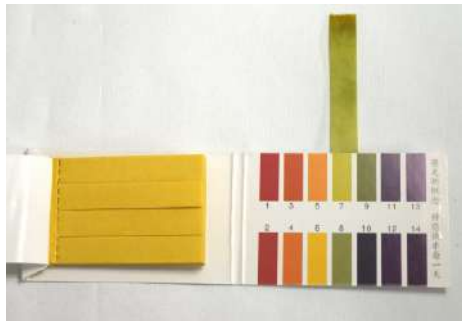
Figura 30. Termómetro de cocina
Figura 31. Balanza de cocina
Figura 32. Cintas medidoras de ph
Figura 33. Bowl de acero inoxidable
Figura 34. Tendedero de plástico



AGUA

Es importante que el agua a utilizar para teñir sea blanda, o sea, agua pura, sin grandes concentraciones de sales minerales, calcio, magnesio y cloruro de sodio. Se denomina agua dura al agua que contiene altos niveles de sales de magnesio y calcio. En la bibliografía consultada se recomienda agua de lluvia si el agua de grifo no cumple con las condiciones necesarias, ya que la misma no contiene impurezas.

Afortunadamente el agua de canilla de nuestro país posee un PH 7, es decir neutro, la cual es óptima para el teñido natural, ya que al final los colores no se verán alterados. Para ello es conveniente realizar una prueba con las cintas medidoras de PH, tal como se observa en la siguiente imagen.



Cintas medidoras de ph

RECIPIENTES

En la bibliografía consultada se recomienda únicamente la utilización de ollas de acero inoxidable debido a que son las únicas que no alteran el tinte, y por ende el color final. Para este proyecto se optó por éstas debido a que no implicaban una gran

inversión monetaria, y a su vez porque el objetivo es observar la coloración real, sin modificación alguna.

Como segunda opción se sugieren ollas esmaltadas o de aluminio debido a que son de menor costo. En la primera se corre el riesgo que el esmalte se desprenda y oxide, y por lo tanto que los colores se oscurezcan. En el caso de las ollas de aluminio, el color puede llegar a modificarse en algunos tintes de forma casi imperceptible.

Por su parte, las ollas de cobre o hierro siempre afectan al tinte y alteran el resultado final, por lo cual no son recomendables.

FUENTE DE CALOR

Para el teñido con tintes naturales es necesaria una fuente de calor, el fuego de la cocina es suficiente ya sea eléctrica o a gas. De esta manera se puede ir regulando intensidades y controlando el hervor para poder evitar estropear el material.

COLADORES

Los coladores son utilizados para colar el baño evitando que quede suciedad o restos del material tintóreo en el tinte. Pueden ser de plástico o de metal, y los orificios deben ser pequeños. Es recomendable colocar una tela fina o gasa sobre el colador para evitar el paso de las partículas más pequeñas.



JARRA MEDIDORA

La jarra medidora se utiliza para llevar un registro de la cantidad de agua utilizada en el baño tintóreo o en el mordentado. Pueden ser de plástico o vidrio.

CUCHARAS

Se utilizan para revolver los materiales tintóreos cuando se está preparando el tinte y las madejas cuando se están tiñendo. Se recomiendan cucharas de madera, o sino cucharas de acero inoxidable que estén en desuso. Pinzas de acero inoxidable son útiles para maniobrar las madejas dentro de las ollas.

RECIPIENTES DE ACERO INOXIDABLE

Se utilizan básicamente para dejar en maceración los materiales tintóreos y más tarde para dejar en reposo las madejas ya teñidas.

BALANZA

Se utiliza para pesar el material tintóreo, los mordientes y la fibra a teñir. Se puede utilizar una balanza digital de cocina de 2 o 5 kilos. Cuanto mayor sea la precisión mejor se podrán registrar los datos.

CINTAS DE PH

Es importante contar con cintas indicadoras de PH ya que indican el nivel de acidez o alcalinidad de nuestro baño. También son útiles para medir el PH inicial

del agua y comprobar si verdaderamente es neutra.

La lana se tiñe mejor en PH ácidos, siendo lo ideal un PH entre 4 y 5. A medida que aumenta el nivel de alcalinidad, la lana tiende a degradarse. Del mismo modo, un alto grado de acidez durante el teñido alterará el color final.

TERMÓMETRO

Es importante utilizar termómetros para controlar la temperatura de cada proceso de teñido, para de esta forma evitar el deterioro de las madejas por un calor excesivo.

PERCHAS O TENDERS

Son necesarias para colgar las madejas una vez teñidas. Son recomendables las de plástico ya que con ella se evita cualquier mancha que pueda ocasionar una de madera o de metal que no se encuentre en buen estado.





Figura 35. Logo de la empresa

Pantone Inc. es una empresa con sede en Carlstadt, Nueva Jersey (Estados Unidos), creador del Pantone Matching System, un sistema de identificación, comparación y comunicación del color para artes gráficas.

Su sistema de definición cromática es el más reconocido y utilizado por lo que normalmente se llama Pantone al sistema de control de colores. Este modo de color a diferencia de los modos CMYK y RGB suele denominarse color sólido.

Descripción.

Pantone fue fundada en 1962 por Lawrence Herbert. Al comienzo, era un pequeño negocio que comerciaba tarjetas de colores para compañías de cosméticos. Herbert pronto adquirió Pantone, creando en 1963 el primer sistema de indentificación cromática.



Figura 36. Lawrence Herbert

El sistema se basa en una paleta o gama de colores, las Guías Pantone, de manera que muchas veces es posible obtener otros por mezclas de tintas predeterminadas que proporciona el fabricante. Por ejemplo, es un sistema muy empleado en la producción de pinturas de color por mezcla de tintes. Estas guías consisten en un gran número de pequeñas tarjetas (15×5 cm aproximadamente) de papel estucado o no estucado, sobre las que se ha impreso en un lado muestras de color, organizadas todas en un abanico de pequeñas dimensiones. Por ejemplo, una página concreta podría incluir una gama de amarillos variando en luminosidad del más claro al más oscuro.

Cada color se describe por una numeración y unas siglas en función de la superficie o material en el que se va a aplicar el color. En la industria textil se utiliza TC y TCX para tejidos (Textil Color Extended) y TPX para papel (Textil Paper Extended).

La ventaja de este sistema es que cada una de las muestras está numerada y una vez seleccionada es posible recrear el color de manera exacta. Este sistema es parecido a las cartas de colores que se ven en las pinturerías.



Pantone ha ampliado su sistema a otros sectores que también trabajan con el color, como el diseño web, los textiles, los plásticos, el interiorismo y la pintura, creando distintas gamas de colores: solid, pastels&neons, metallic, plastic, color bridge, CMYK, Goe Guide, Goe Bridge y Fashion+Home.

La Pantonera: ¿cómo se usa?

Los códigos Pantone sirven para explicar con exactitud el color que queremos para una impresión, una tela o una pintura. La amplia gama de colores Pantone nos permite encontrar el color que deseamos y transmitirle la idea a otra persona sin errores. Es tan fácil como conseguir una Pantonera, localizar el color y obtener el código. Por ejemplo, el código 19-0000 TPX corresponde al color negro.



Figura 37. Pantonera textil







Fundamentación del proyecto

En libros y páginas webs sobre tinturado natural, se pueden observar experimentaciones realizadas con una misma cantidad de material tintóreo pero probando diferentes tipos de mordientes o modificadores de color. No se proponen experiencias variando la cantidad de un mismo material tintóreo, por tal motivo, se ha determinado apuntar el proyecto hacia este tipo de experimentación.

A su vez se determinó utilizar **productos alimenticios** que se venden en supermercados, ferias o mercados de nuestro país, tales como frutas, verduras, condimentos e infusiones, para así demostrar que sí se puede teñir con productos accesibles y de uso cotidiano, logrando generar una amplia paleta de colores. De esta forma, el proyecto apunta a quienes viven en la ciudad, haciendo que los productos a utilizar sean adquiridos con facilidad en el mercado local.

También se puede optar por alimentos que ya no estén en condiciones de ser consumidos (condimentos e infusiones vencidas, frutas muy maduras y verduras marchitas), dándole de esta forma un segundo uso a estos alimentos antes de convertirse en desechos.

En base a la investigación realizada y referente a lo anteriormente mencionado en el apartado sobre lana uruguaya, se decidió experimentar los tintes naturales únicamente en esta fibra debido a que es la materia prima líder en exportaciones de nuestro país, y a su vez por las características naturales que ella posee: es de origen proteico, es decir, de origen animal, por lo tanto es óptima para el teñido con tintes naturales porque es la que mejor toma y mantiene los colores. Dentro de las variedades de lanas se eligió la **100% merino mecha fina** debido a que es una fibra fina, suave y de alta calidad, siendo muy considerada en el mundo textil y en la producción de prendas de vestir. A su vez es la lana que más rendimiento ofrece tras su esquila, siendo muy apreciada debido a su brillo, suavidad y belleza.

Para este proyecto se resolvió emplear mordientes no contaminantes y procesos de teñidos que limiten la utilización de energía y agua lo máximo posible. Por lo tanto, se optó por utilizar solo aquellos mordientes no tóxicos, logrando de esta manera un producto totalmente natural, tanto en la materia prima elegida, como en los agentes que ayuden a la fijación del color, más allá que dentro de sus características brinden la posibilidad de obtener una mayor gama de colores.

Los mordientes seleccionados en esta oportunidad son el **alumbre** y el **crémor tártaro**, ya que utilizados en conjunto brindan colores sólidos.



Se procedió con el **mordentado directo** porque es un método recomendado para fibras proteicas o animales debido a su afinidad con los tintes naturales. De esta forma se ahorra agua, energía eléctrica y tiempo de la lana expuesta a altas temperaturas, factor que puede llegar a afectar la calidad y suavidad del hilado final, situación que puede ocurrir en el pre-mordentado y en el post-mordentado, ya que son métodos que exponen la lana a dos veces mas calor que en el mordentado directo.

En el apartado sobre “proceso de teñido”, correspondiente al **enjuague** de las fibras, se seleccionó la opción 2, la cual plantea dejar reposar la lana en el tinte hasta el día siguiente, para así garantizar mayor adhesión del colorante a la fibra, y por ende asentarse profundamente en su interior.

La elección de los **materiales tintóreos** partió de consultas bibliográficas referidas al listado generado por Luciana Marrone, autora de libros de tinturado natural, y a su vez paralelamente con una búsqueda de productos en el mercado local. De esta forma se determinó que colores se deseaban obtener y cuantas pruebas se necesitaban realizar para generar una amplia gama de colores.

Se resolvió experimentar tres veces por cada material, variando la cantidad de producto.

Esta búsqueda se sintetizó en los siguientes materiales:

- Arándanos
- Remolacha
- Cúrcuma
- Café
- Yerba mate
- Vino tinto
- Té rojo
- Poroto negro
- Frutillas
- Azafrán
- Espinaca
- Cebolla
- Alga Espirulina

Y los colores a lograr se resumieron en los siguientes: lilas, amarillos, rosas, marrones, grises y verdes.

En las condiciones que se plantea la realización de este proyecto se puede determinar que es posible desarrollar esta actividad en la **cocina de nuestro hogar**, empleando elementos de uso cotidiano que pueden ser vueltos a usar para la cocción y preparación de alimentos una vez debidamente higienizados.



A su vez, al utilizarse productos alimenticios y mordientes no tóxicos se puede desarrollar esta actividad en la cocina, sin la necesidad de disponer de un lugar especial, ya que las superficies y los objetos no se verán contaminados, y por lo tanto, no atentarán contra la salud de los integrantes del hogar y ni de quien lo pone en práctica.

Por su parte, los elementos necesarios para teñir se encuentran en la cocina de cada hogar, por lo tanto, esta actividad no requiere de una gran inversión en infraestructura, facilitando que muchas más personas la puedan poner en práctica, ya sea para la realización de pequeñas producciones artesanales o personales.





SEGUNDA PARTE

Experimentación

Experimentación

Una vez relevada toda la información, se procedió con la etapa de experimentación. Los pasos a seguir fueron detallados previamente en el apartado "Pasos a seguir en el proceso del teñido de la lana".

Luciana Marrone (2015), plantea que para 100 gramos de lana se deben utilizar 20 gramos de alumbre, 10 gramos de crémor tártaro y 6 litros de agua.

Se determinó que 100 gramos de lana es una cantidad excesiva cuando se pretende realizar una carta de colores, por lo cual se optó por teñir una menor cantidad de lana.

Por lo tanto para 25 gramos de lana pesada en seco se deben utilizar 5 gramos de alumbre, 2.5 gramos de crémor tártaro y 1.5 litros de agua.

Realizando una regla de tres partiendo de la formulación para 100 gramos de lana se llega a esta proporción.





Arándanos

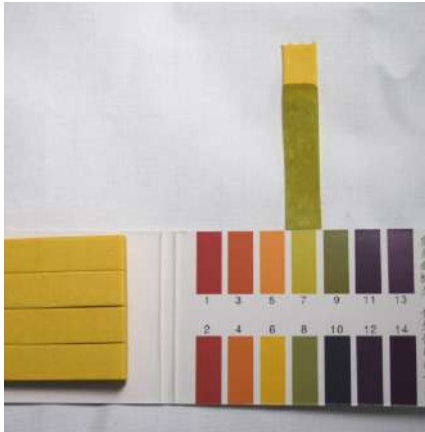


El arándano es un frutal de aspecto arbustivo, cuyos frutos nacen en racimos. Son blancos al principio, y a medida que van madurando se tornan rojizo-purpúreos para convertirse luego en azules cuando están completamente maduros.

Uruguay cuenta con alrededor de quinientas hectáreas distribuidas en el Litoral Norte y en la Zona Sur del país.

Procedimiento de teñido - Arándanos

A) 100~120gr | B) 360~380gr | C) 770~790gr



PASO #1.
Medir el PH del agua con una cinta indicadora de PH.



PASO #2.
Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.
Pesar el material tintóreo:
A) 115gr | B) 374gr | C) 782gr



PASO #4.
Machacar los arándanos con un tenedor o pisapuré.



PASO #5.
Macerar el material tintóreo en medio litro de agua tibia por 24 horas.



PASO #6.
Llevar a fuego el material tintóreo que estuvo en maceración y agregar 1.5L de agua. Hervir por 40 minutos.



PASO #7.
Luego de transcurridos los 40 minutos, colar el material tintóreo obteniendo así el baño de teñido.



PASO #8 (A).
Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre para 25gr de lana.



PASO #8 (B).
Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor Tártaro para 25gr de lana.





PASO #9.
Con el baño de teñido aún caliente,
disolver los mordientes y revolver.



PASO #10.
Humedecer la lana en agua tibia para
lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #11.
Introducir la lana previamente humedecida
dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #12.
Controlar que la temperatura no
exceda los 80°C.



PASO #13.
Luego de transcurridos los 40 minutos,
mantener la lana en el tinte hasta el día
siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua
hasta que salga limpia.



PASO #14.
Una vez culminado el enjuague,
centrifugar la madeja y dejarla
secar a la sombra en un tendedero.



PRUEBA A) 115gr



PRUEBA B) 374gr



PRUEBA C) 782gr



Remolacha





La remolacha es la raíz profunda, grande y carnosa que crece en la planta del mismo nombre, siendo su cultivo muy antiguo, aproximadamente del siglo II A.C.

Tiene una forma casi esférica, con un diámetro de entre 5 y 10cm, llegando a pesar entre 80 y 200 gramos. Su color varía desde el rosáceo al violáceo.

Debido a que se trata de una raíz en la que se acumula gran cantidad de azúcares, su sabor es dulce.

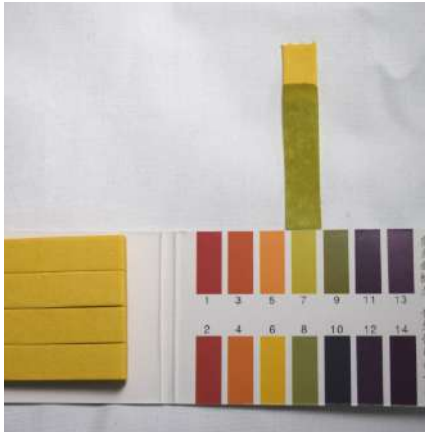
Debido al clima templado, en Uruguay se cultiva la remolacha azucarera en dos zonas:

Zona sur: principalmente en el departamento de Canelones, pero se extiende a Maldonado, Lavalleja y San José.

Zona del litoral o del oeste: sobre el Litoral del Río Uruguay, en los departamentos de Paysandú, Río Negro y Soriano, extendiéndose hacia Colonia.

Procedimiento de teñido - Remolacha

A) 320~370gr | B) 1050~1100gr | C) 2700~2750gr



PASO #1.
Medir el PH del agua con una cinta indicadora de PH.



PASO #2.
Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.
Pesar el material tintóreo:
A) 350gr | B) 1084gr | C) 2737gr



PASO #4.
Pelar la cáscara y cortar las remolachas en cubitos.



PASO #5.
Macerar el material tintóreo en medio litro de agua tibia por 24 horas.



PASO #6.
Llevar a fuego el material tintóreo que estuvo en maceración y agregar 1.5L de agua. Hervir por 40 minutos.



PASO #7.
Luego de transcurridos los 40 minutos, colar el material tintóreo obteniendo así el baño de teñido.



PASO #8 (A).
Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre para 25gr de lana.



PASO #8 (B).
Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor Tártaro para 25gr de lana.





PASO #9.
Con el baño de teñido aún caliente,
disolver los mordientes y revolver.



PASO #10.
Humedecer la lana en agua tibia para
lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #11.
Introducir la lana previamente humedecida
dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #12.
Controlar que la temperatura no
exceda los 80°C.



PASO #13.
Luego de transcurridos los 40 minutos,
mantener la lana en el tinte hasta el día
siguiente .
Luego enjuagar con abundante agua
hasta que salga limpia.



PASO #14.
Una vez culminado el enjuague,
centrifugar la madeja y dejarla
secar a la sombra en un tendedero.



PRUEBA A) 350gr



PRUEBA B) 1084gr



PRUEBA C) 2737gr





Cúrcuma



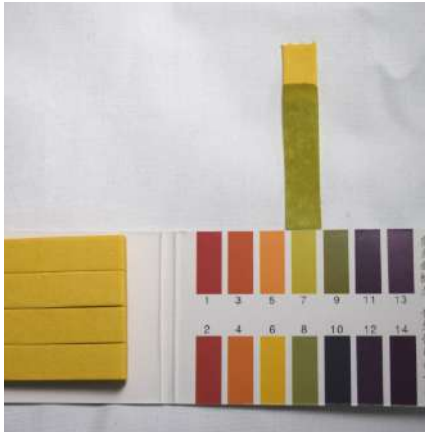
La cúrcuma es una planta herbácea nativa del suroeste de la India que alcanza una altura de hasta un metro. Posee tallos subterráneos de color amarillo a naranja, cilíndricos y aromáticos.

El extracto de esta planta es utilizado como colorante alimentario el cual se extrae de la raíz.

En la India, entre los años 610 AC y 320 AC, se utilizaba como colorante para teñir lana y otras fibras.

Procedimiento de teñido - Cúrcuma

A) 8~13gr | B) 45~50gr | C) 97~102gr



PASO #1.
Medir el PH del agua con una cinta indicadora de PH.



PASO #2.
Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.
Pesar el material tintóreo:
A) 10gr | B) 48gr | C) 100gr



PASO #4.
Verter el polvo en la olla junto con 1.5L de agua y revolver. No es necesario dejar en maceración este producto, con media hora de reposo es suficiente.



PASO #5.
Llevar a fuego el material tintóreo y agregar medio litro de agua. Hervir por 40 minutos.



PASO #6.
Luego de transcurridos los 40 minutos, colar el material tintóreo obteniendo así el baño de teñido.



PASO #7 (A).
Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre para 25gr de lana.



PASO #7 (B).
Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor Tártaro para 25gr de lana.



PASO #8.
Con el baño de teñido aún caliente, disolver los mordientes y revolver.





PASO #9.
Humedecer la lana en agua tibia para lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #10.
Introducir la lana previamente humedecida dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #11.
Controlar que la temperatura no exceda los 80°C.



PASO #12.
Luego de transcurridos los 40 minutos, mantener la lana en el tinte hasta el día siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua hasta que salga limpia.



PASO #13.
Una vez culminado el enjuague, centrifugar la madeja y dejarla secar a la sombra en un tendedero.



PRUEBA A) 10gr



PRUEBA B) 48gr



PRUEBA C) 100gr





Café

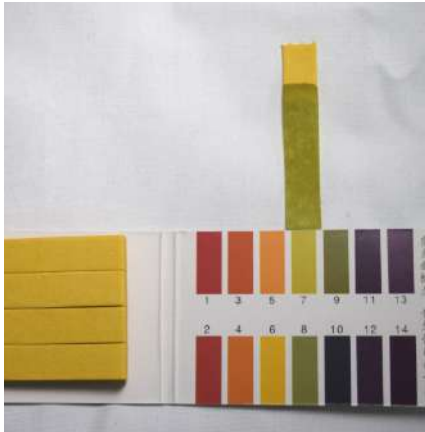


El café es la bebida que se obtiene a partir de las semillas tostadas y molidas de los frutos del arbusto del café llamado cafeto, la cual es altamente estimulante por su contenido de cafeína.

La planta se cultiva en países tropicales y subtropicales, pero procede del norte de Etiopía. Posee flores blancas y perfumadas y frutos rojos. Éstos tienen dos núcleos, cada uno de ellos con un grano de café. El grano de café es la semilla de la planta, que se encuentra en el interior de la baya.

Procedimiento de teñido - Café

A) 100~120gr | B) 240~260gr | C) 490~510gr



PASO #1.
Medir el PH del agua con una cinta indicadora de PH.



PASO #2.
Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.
Pesar el material tintóreo:
A) 110gr | B) 250gr | C) 500gr



PASO #4.
Machacar los granos de café.



PASO #5.
Macerar el material tintóreo en medio litro de agua tibia por 24 horas.



PASO #6.
Llevar a fuego el material tintóreo que estuvo en maceración y agregar 1.5L de agua. Hervir por 40 minutos.



PASO #7.
Luego de transcurridos los 40 minutos, colar el material tintóreo obteniendo así el baño de teñido.



PASO #8 (A).
Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre para 25gr de lana.



PASO #8 (B).
Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor Tártaro para 25gr de lana.





PASO #9.
Con el baño de teñido aún caliente,
disolver los mordientes y revolver.



PASO #10.
Humedecer la lana en agua tibia para
lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #11.
Introducir la lana previamente humedecida
dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #12.
Controlar que la temperatura no
exceda los 80°C.



PASO #13.
Luego de transcurridos los 40 minutos,
mantener la lana en el tinte hasta el día
siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua
hasta que salga limpia.



PASO #14.
Una vez culminado el enjuague,
centrifugar la madeja y dejarla
secar a la sombra en un tendedero.



PRUEBA A) 110gr



PRUEBA B) 250gr



PRUEBA C) 500gr





Yerba
Mate



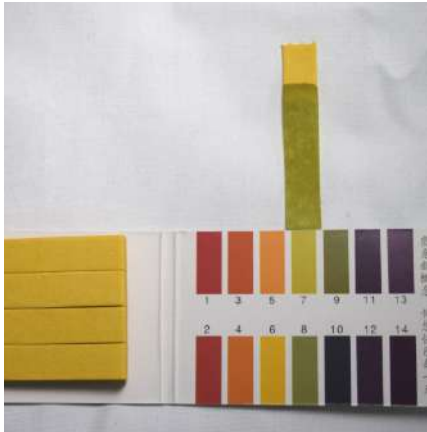
La yerba mate es una especie arbórea originaria de las cuencas de los ríos Paraná y Uruguay hacia el norte, y del río Paraguay, donde crece en estado silvestre.

De las hojas y ramas, secas y molidas, se prepara el mate, una infusión popular de Uruguay, Argentina, Paraguay, Bolivia, Chile y sur de Brasil.

Es cultivada comercialmente en Argentina, Brasil y Paraguay desde el siglo XIX.

Procedimiento de teñido - Yerba Mate

A) 30~50gr | B) 140~160gr | C) 340~360gr



PASO #1.
Medir el PH del agua con una cinta indicadora de PH.



PASO #2.
Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.
Pesar el material tintóreo:
A) 40gr | B) 150gr | C) 350gr



PASO #4.
Macerar el material tintóreo en medio litro de agua tibia por 24 horas.



PASO #5.
Llevar a fuego el material tintóreo que estuvo en maceración y agregar 1.5L de agua. Hervir por 40 minutos.



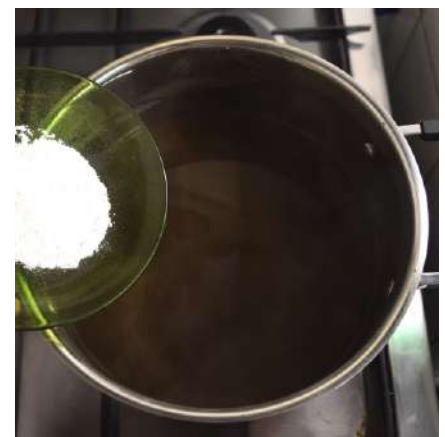
PASO #6.
Luego de transcurridos los 40 minutos, colar el material tintóreo obteniendo así el baño de teñido.



PASO #7 (A).
Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre para 25gr de lana.



PASO #7 (B).
Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor Tártaro para 25gr de lana.



PASO #8.
Con el baño de teñido aún caliente, disolver los mordientes y revolver.





PASO #9.
Humedecer la lana en agua tibia para lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #10.
Introducir la lana previamente humedecida dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #11.
Controlar que la temperatura no exceda los 80°C.



PASO #12.
Luego de transcurridos los 40 minutos, mantener la lana en el tinte hasta el día siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua hasta que salga limpia.



PASO #13.
Una vez culminado el enjuague, centrifugar la madeja y dejarla secar a la sombra en un tendedero.



PRUEBA A) 40gr



PRUEBA B) 150gr



PRUEBA C) 350gr





Vino Tinto

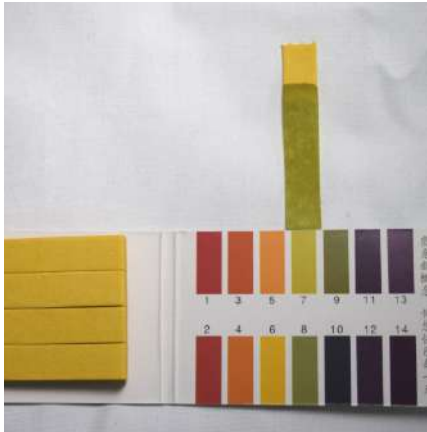


El vino tinto es un tipo de vino procedente mayormente de uvas tintas, las cuales aportan el color rojo granate oscuro a través de su piel.

Uruguay posee tierras adecuadas y un clima tipo templado para el cultivo de la vid, por lo cual lo hace un país vitivinícola. La mayoría de los viñedos y bodegas se encuentran en los departamentos de Canelones, Montevideo, Colonia y San José.

Procedimiento de teñido - Vino Tinto

A) 230~260ml | B) 480~510ml | C) 1480~1510ml



PASO #1.

Medir el PH del agua con una cinta indicadora de PH.



PASO #2.

Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.

Pesar el material tintóreo:
A) 250ml | B) 500ml | C) 1500ml



PASO #4.

Al ser un líquido no necesita maceración, simplemente se debe llevar a cocción por 40 minutos agregándole 1.5L de agua.



PASO #5 (A).

Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre para 25gr de lana.



PASO #5 (B).

Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor Tártaro para 25gr de lana.



PASO #6.

Con el baño de teñido aún caliente, disolver los mordientes y revolver.



PASO #7.

Humedecer la lana en agua tibia para lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #8.

Introducir la lana previamente humedecida dentro del baño tintóreo. Llevar a fuego por 40 minutos.





PASO #9.
Controlar que la temperatura no exceda los 80°C.



PASO #10.
Luego de transcurridos los 40 minutos, mantener la lana en el tinte hasta el día siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua hasta que salga limpia.



PASO #11.
Una vez culminado el enjuague, centrifugar la madeja y dejarla secar a la sombra en un tendedero.



PRUEBA A) 250ml



PRUEBA B) 500ml



PRUEBA C) 1500ml





Té Rojo

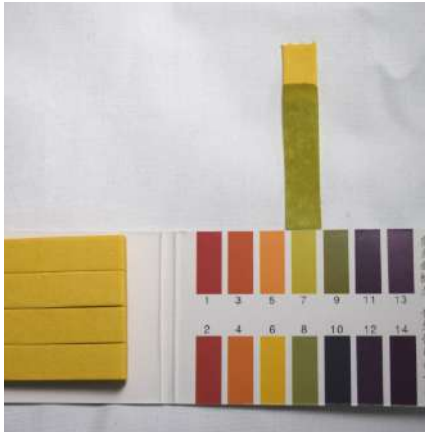


El t  pu-erh o t  rojo es una infusión que proviene de la región Pu'er de Yunnan, China. Durante cientos de años fue consumido exclusivamente por la nobleza de este país.

Desde la antigüedad, el t  ha sido el elemento por excelencia para teñir telas de alta calidad como lino, encajes, lana y algodón entre otras, otorgando un aspecto envejecido natural.

Procedimiento de teñido - Té Rojo

A) 7~12gr | B) 47~52gr | C) 97~102gr



PASO #1.

Medir el PH del agua con una cinta indicadora de PH.



PASO #2.

Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.

Pesar el material tintóreo:
A) 10gr | B) 50gr | C) 100gr



PASO #4.

Macerar el material tintóreo en medio litro de agua tibia por 24 horas.



PASO #5.

Llevar a fuego el material tintóreo que estuvo en maceración y agregar 1.5L de agua. Hervir por 40 minutos.



PASO #6.

Luego de transcurridos los 40 minutos, colar el material tintóreo obteniendo así el baño de teñido.



PASO #7 (A).

Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre para 25gr de lana.



PASO #7 (B).

Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor Tártaro para 25gr de lana.



PASO #8.

Con el baño de teñido aún caliente, disolver los mordientes y revolver.





PASO #9.
Humedecer la lana en agua tibia para lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #10.
Introducir la lana previamente humedecida dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #11.
Controlar que la temperatura no exceda los 80°C.



PASO #12.
Luego de transcurridos los 40 minutos, mantener la lana en el tinte hasta el día siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua hasta que salga limpia.



PASO #13.
Una vez culminado el enjuague, centrifugar la madeja y dejarla secar a la sombra en un tendedero.



PRUEBA A) 10gr



PRUEBA B) 50gr



PRUEBA C) 100gr





Poroto Negro



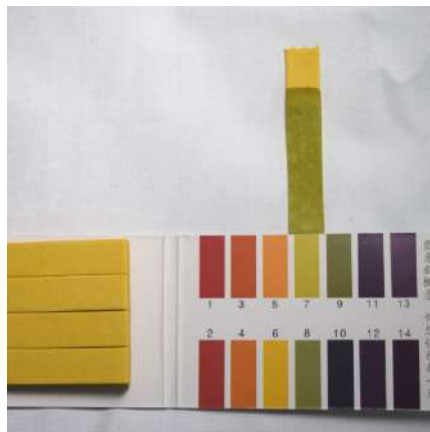
El poroto negro fue un alimento básico de los pueblos precolombinos del imperio Azteca e Inca, donde se han encontrado restos que datan de 4975 años A.C.

Luego, los primeros exploradores y comerciantes lo introdujeron a todo el mundo, haciéndose popular su cultivo en Europa, África y Asia.

Es un alimento importante, ya que es fuente de proteína, hierro vegetal y fibra.

Procedimiento de teñido - Poroto Negro

A) 230~260gr | B) 480~510gr | C) 980~1010gr



PASO #1.

Medir el PH del agua con una cinta indicadora de PH.



PASO #2.

Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.

Pesar el material tintóreo:
A) 250gr | B) 500gr | C) 1000gr



PASO #4.

Macerar el material tintóreo en medio litro de agua tibia por 24 horas.



PASO #5.

Llevar a fuego el material tintóreo que estuvo en maceración y agregar 1.5L de agua. Hervir por 40 minutos.



PASO #6.

Luego de transcurridos los 40 minutos, colar el material tintóreo obteniendo así el baño de teñido.



PASO #7 (A).

Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre para 25gr de lana.



PASO #7 (B).

Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor Tártaro para 25gr de lana.



PASO #8.

Con el baño de teñido aún caliente, disolver los mordientes y revolver.





PASO #9.
Humedecer la lana en agua tibia para lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #10.
Introducir la lana previamente humedecida dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #11.
Controlar que la temperatura no exceda los 80°C.



PASO #12.
Luego de transcurridos los 40 minutos, mantener la lana en el tinte hasta el día siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua hasta que salga limpia.



PASO #13.
Una vez culminado el enjuague, centrifugar la madeja y dejarla secar a la sombra en un tendedero.



PRUEBA A) 250gr



PRUEBA B) 500gr



PRUEBA C) 1000gr





Fruittillas

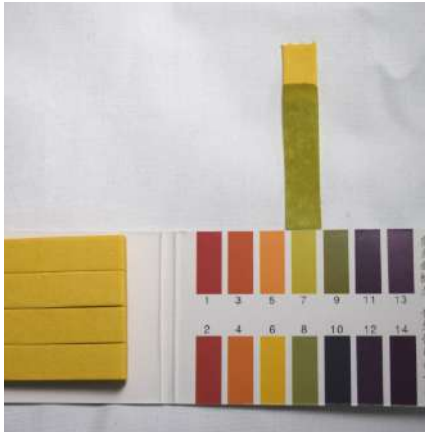


Las frutillas ya eran conocidas por los griegos y los romanos quienes no las cultivaban pero sí las recogían de los bosques como planta silvestre.

Es un fruto de muy escaso tamaño, con forma redondeada o cónica y de color rojo brillante. Su pulpa es mantecosa con un sabor extremadamente dulce y posee múltiples propiedades beneficiosas para la salud.

Procedimiento de teñido - Frutillas

A) 140~170gr | B) 390~420gr | C) 990~1020gr



PASO #1.
Medir el PH del agua con una cinta
indicadora de PH.



PASO #2.
Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.
Pesar el material tintóreo:
A) 150gr | B) 400gr | C) 1000gr



PASO #4.
Cortar las frutillas en rodajas.



PASO #5.
Macerar el material tintóreo en medio
litro de agua tibia por 24 horas.



PASO #6.
Llevar a fuego el material tintóreo que
estuvo en maceración y agregar 1.5L
de agua. Hervir por 40 minutos.



PASO #7.
Luego de transcurridos los 40 minutos,
colar el material tintóreo obteniendo así
el baño de teñido.



PASO #8 (A).
Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre
para 25gr de lana.



PASO #8 (B).
Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor
Tártaro para 25gr de lana.





PASO #9.
Con el baño de teñido aún caliente,
disolver los mordientes y revolver.



PASO #10.
Humedecer la lana en agua tibia para
lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #11.
Introducir la lana previamente humedecida
dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #12.
Controlar que la temperatura no
exceda los 80°C.



PASO #13.
Luego de transcurridos los 40 minutos,
mantener la lana en el tinte hasta el día
siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua
hasta que salga limpia.



PASO #14.
Una vez culminado el enjuague,
centrifugar la madeja y dejarla
secar a la sombra en un tendedero.



PRUEBA A) 150gr



PRUEBA B) 400gr



PRUEBA C) 1000gr





Azafrán



El azafrán es una especia natural que se extrae de las estigmas de una bella flor, denominada *Crocus Sativus* Linnaeus.

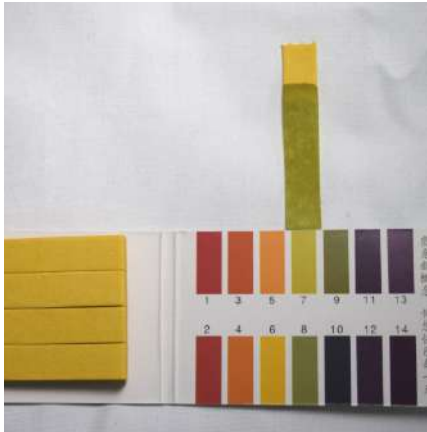
Ha sido utilizado por muchas culturas desde hace siglos, ya empleándose en el antiguo Egipto.

Contiene un tinte que aporta un color amarillo-dorado.

El azafrán alcanza precios elevados porque su cultivo, recolección y manipulación son muy delicados, de forma tal que se le denomina "oro rojo". Se necesitan 250.000 flores de azafrán para lograr un kilogramo puro.

Procedimiento de teñido - Azafrán

A) 0.125gr | B) 0.250gr | C) 0.500gr



PASO #1.
Medir el PH del agua con una cinta indicadora de PH.



PASO #2.
Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3. Peso del material tintóreo:
A) Un sobre de azafrán (0.125gr)
B) Dos sobres de azafrán (0.250gr)
C) Cuatro sobres de azafrán (0.500gr)



PASO #4.
Verter el polvo en la olla junto con 1.5L de agua y revolver. No es necesario dejar en maceración este producto, con media hora de reposo es suficiente.



PASO #5.
Llevar a fuego el material tintóreo y agregar medio litro de agua. Hervir por 40 minutos.



PASO #6.
Luego de transcurridos los 40 minutos, colar el material tintóreo obteniendo así el baño de teñido.



PASO #7 (A).
Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre para 25gr de lana.



PASO #7 (B).
Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor Tártaro para 25gr de lana.



PASO #8.
Con el baño de teñido aún caliente, disolver los mordientes y revolver.





PASO #9.
Humedecer la lana en agua tibia para lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #10.
Introducir la lana previamente humedecida dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #11.
Controlar que la temperatura no exceda los 80°C.



PASO #12.
Luego de transcurridos los 40 minutos, mantener la lana en el tinte hasta el día siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua hasta que salga limpia.



PASO #13.
Una vez culminado el enjuague, centrifugar la madeja y dejarla secar a la sombra en un tendedero.



PRUEBA A) 0.125gr



PRUEBA B) 0.250gr



PRUEBA C) 0.500gr







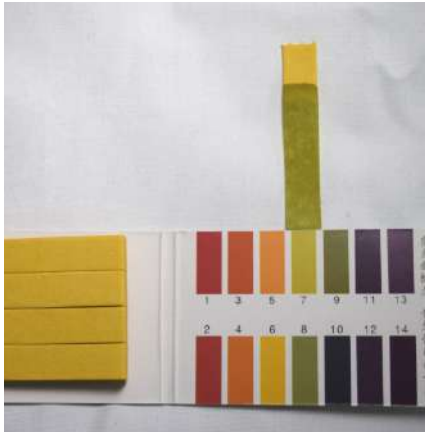
La espinaca es una planta cultivada como verdura por sus hojas comestibles, grandes y de color verde muy oscuro.

Fue cultivada por primera vez en Persia, siendo introducida a España por los árabes en el siglo XI.

En nuestro país su cultivo se realiza entre los meses de Abril a Octubre, y su producción se ubica en los alrededores de las ciudades, especialmente de Montevideo, debido a la corta vida poscosecha.

Procedimiento de teñido - Espinaca

A) 340~380gr | B) 680~720gr | C) 980~1020gr



PASO #1.
Medir el PH del agua con una cinta indicadora de PH.



PASO #2.
Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.
Pesar el material tintóreo:
A) 360gr | B) 700gr | C) 1000gr



PASO #4.
Macerar el material tintóreo en un litro de agua tibia por 24 horas.



PASO #5.
Llevar a fuego el material tintóreo que estuvo en maceración y agregar un litro de agua. Hervir por 40 minutos.



PASO #6.
Luego de transcurridos los 40 minutos, colar el material tintóreo obteniendo así el baño de teñido.



PASO #7 (A).
Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre para 25gr de lana.



PASO #7 (B).
Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor Tártaro para 25gr de lana.



PASO #8.
Con el baño de teñido aún caliente, disolver los mordientes y revolver.





PASO #9.
Humedecer la lana en agua tibia para lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #10.
Introducir la lana previamente humedecida dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #11.
Controlar que la temperatura no exceda los 80°C.



PASO #12.
Luego de transcurridos los 40 minutos, mantener la lana en el tinte hasta el día siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua hasta que salga limpia.



PASO #13.
Una vez culminado el enjuague, centrifugar la madeja y dejarla secar a la sombra en un tendedero.



PRUEBA A) 360gr



PRUEBA B) 700gr



PRUEBA C) 1000gr





*Cáscara de
Cebolla*



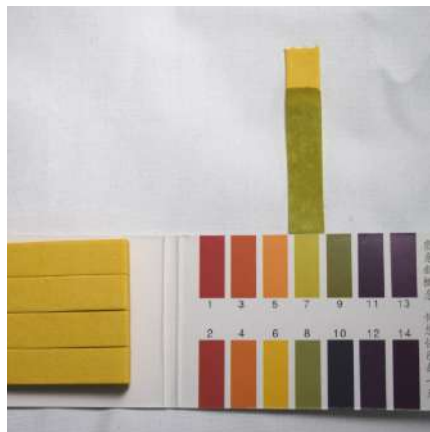
La cebolla es el bulbo subterráneo y comestible que crece en la planta del mismo nombre. Se trata de una hortaliza de origen asiático cultivada desde el 6.000 A.C. Desde Asia se extendió por Europa, de donde pasó a América.

Tiene muchos usos culinarios, pudiendo usarse de distintas maneras, ya sea cruda o cocinada.

El bulbo y sus cáscaras tienen propiedades beneficiosas para la salud. A su vez éstas últimas logran brindar color a las fibras.

Procedimiento de teñido - Cáscara de Cebolla

A) 8~11gr | B) 38~41gr | C) 78~81gr



PASO #1.
Medir el PH del agua con una cinta indicadora de PH.



PASO #2.
Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.
Pesar el material tintóreo:
A) 10gr | B) 40gr | C) 80gr



PASO #4.
Macerar el material tintóreo en un litro de agua tibia por 24 horas.



PASO #5.
Llevar a fuego el material tintóreo que estuvo en maceración y agregar un litro de agua. Hervir por 40 minutos.



PASO #6.
Luego de transcurridos los 40 minutos, colar el material tintóreo obteniendo así el baño de teñido.



PASO #7 (A).
Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre para 25gr de lana.



PASO #7 (B).
Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor Tártaro para 25gr de lana.



PASO #8.
Con el baño de teñido aún caliente, disolver los mordientes y revolver.





PASO #9.
Humedecer la lana en agua tibia para lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #10.
Introducir la lana previamente humedecida dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #11.
Controlar que la temperatura no exceda los 80°C.



PASO #12.
Luego de transcurridos los 40 minutos, mantener la lana en el tinte hasta el día siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua hasta que salga limpia.



PASO #13.
Una vez culminado el enjuague, centrifugar la madeja y dejarla secar a la sombra en un tendedero.



PRUEBA A) 10gr



PRUEBA B) 40gr



PRUEBA C) 80gr





*Alga
Espirulina*

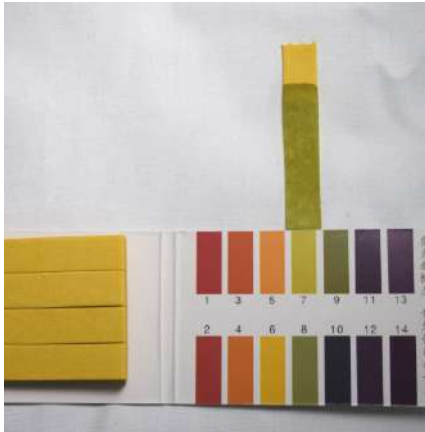


La alga espirulina es una cianobacteria que tiene forma de espiral, es de color azul verdoso y posee importantes propiedades nutricionales y medicinales.

Es un superalimento que ofrece proteínas y contiene una sorprendente variedad de elementos nutritivos: vitaminas, minerales, ácidos grasos esenciales, proteínas, etc.

Procedimiento de teñido - Alga Espirulina

A) 8~12gr | B) 48~52gr | C) 89~93gr



PASO #1.
Medir el PH del agua con una cinta indicadora de PH.



PASO #2.
Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.
Pesar el material tintóreo:
A) 10gr | B) 50gr | C) 90gr



PASO #4.
Verter el polvo en la olla junto con 1.5L de agua y revolver. No es necesario dejar en maceración este producto, con media hora de reposo es suficiente.



PASO #5.
Llevar a fuego el material tintóreo y agregar medio litro de agua. Hervir por 40 minutos.



PASO #6.
Luego de transcurridos los 40 minutos, colar el material tintóreo obteniendo así el baño de teñido.



PASO #7 (A).
Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre para 25gr de lana.



PASO #7 (B).
Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor Tártaro para 25gr de lana.



PASO #8.
Con el baño de teñido aún caliente, disolver los mordientes y revolver.





PASO #9.
Humedecer la lana en agua tibia para lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #10.
Introducir la lana previamente humedecida dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #11.
Controlar que la temperatura no exceda los 80°C.



PASO #12.
Luego de transcurridos los 40 minutos, mantener la lana en el tinte hasta el día siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua hasta que salga limpia.



PASO #13.
Una vez culminado el enjuague, centrifugar la madeja y dejarla secar a la sombra en un tendedero.



PRUEBA A) 10gr



PRUEBA B) 50gr



PRUEBA C) 90gr







Control de calidad

Una vez finalizada la etapa de tinción, se procedió con el control de calidad de todas las madejas teñidas. Los controles realizados son los anteriormente detallados en el apartado sobre "Proceso de Teñido".

Lo que se presenta a continuación son tablas comparativas, en donde se marca con puntos del 1 al 3 si un color tiene mala, buena o excelente solidez al frote, al lavado y a la luz.

Valoración:

1 punto (●) = **malo**

2 puntos (●●) = **bueno**

3 puntos (●●●) = **excelente**

MATERIAL	CANTIDAD	Solidez al frote seco	Solidez al frote húmedo	Solidez al lavado	Solidez a la luz
ARÁNDANOS	125gr	●●●	●●●	●●●	●●●
ARÁNDANOS	374gr	●●●	●●●	●●●	●●●
ARÁNDANOS	790gr	●●●	●●●	●●●	●●●
VINO	250ml	●●●	●●●	●●●	●●●
VINO	500ml	●●●	●●●	●●●	●●●
VINO	1500ml	●●●	●●●	●●●	●●●
FRUTILLA	150gr	●●●	●●●	●●●	●●●
FRUTILLA	400gr	●●●	●●●	●●●	●●●
FRUTILLA	1000gr	●●●	●●●	●●●	●●●
POROTO NEGRO	250gr	●●●	●●●	●●●	●●●
POROTO NEGRO	500gr	●●●	●●●	●●●	●●●
POROTO NEGRO	1000gr	●●●	●●●	●●●	●●●
ESPIRULINA	10gr	●●●	●●●	●●●	●●●
ESPIRULINA	50gr	●●●	●●●	●●●	●●●
ESPIRULINA	90gr	●●●	●●●	●●●	●●●



MATERIAL	CANTIDAD	Solidez al frote seco	Solidez al frote húmedo	Solidez al lavado	Solidez a la luz
TÉ ROJO	10gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
TÉ ROJO	50gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
TÉ ROJO	100gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
CEBOLLA	10gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
CEBOLLA	40gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
CEBOLLA	80gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
ESPINACA	360gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
ESPINACA	700gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
ESPINACA	1000gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
REMOLACHA	350gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
REMOLACHA	1080gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
REMOLACHA	2737gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
AZAFRÁN	0.125gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
AZAFRÁN	0.250gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
AZAFRÁN	0.500gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
CAFÉ	110gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
CAFÉ	250gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
CAFÉ	500gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
YERBA MATE	40gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
YERBA MATE	150gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
YERBA MATE	350gr	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
CÚRCUMA	10gr	● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
CÚRCUMA	48gr	● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
CÚRCUMA	100gr	● ●	● ●	● ● ●	● ● ●



Ensayos de reproducción de color

Por último, se realizaron ensayos de reproducción de color siguiendo los procesos de teñido anteriormente mencionados para 100gr de té rojo, 350gr de yerba mate y 100gr de cúrcuma.

En las siguientes imágenes se puede observar que no hay diferencia de tonalidad si se compara la madeja teñida con anterioridad junto con la reproducida, de forma tal que quien desee igualar un color de los realizados en este proyecto lo puede lograr siguiendo el paso a paso.

Té rojo - 100gr



Original

Reproducción

Yerba mate - 350gr



Original

Reproducción

Cúrcuma - 100gr



Original

Reproducción



Equivalencia de color con Pantonera textil

Para finalizar la etapa de experimentación, se procedió a comparar todos los colores naturales obtenidos con los de la Pantonera Textil TPX, de forma tal de encontrar su color equivalente en el formato artificial.

El código de Pantone descrito en primer lugar es el que más se asemeja al color de la lana teñida naturalmente.

Puede suceder que durante el teñido se produzca una mínima variante en la tonalidad del color, por tal motivo se especifica la página de la pantonera en donde se podrá observar y comparar un rango de tonalidades similares a lo obtenido.

El resultado de dicha comparación se puede observar en las siguientes imágenes.





PANTONE 16-1510 TPX
Fawn

ARÁNDANOS
790gr

Rango de tonos en página: 141TPX



PANTONE 16-1310 TPX
Natural

ARÁNDANOS
374gr

Rango de tonos en página: 33TPX



PANTONE 16-1320 TPX
Nougat

ARÁNDANOS
125gr

Rango de tonos en página: 33TPX

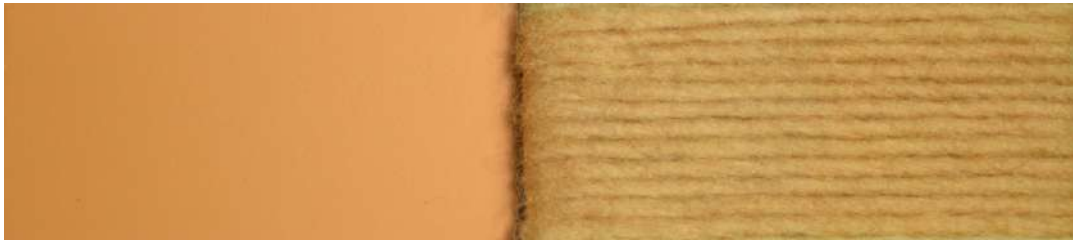


PANTONE 15-1119 TPX
Taos Taupe

REMOLACHA
2737gr

Rango de tonos en página: 35TPX





PANTONE 16-1142 TPX
Golden Nugget

REMOLACHA
1080gr

Rango de tonos en página: 83TPX



PANTONE 14-1113 TPX
Marzipan

REMOLACHA
350gr

Rango de tonos en página: 74TPX



PANTONE 15-1062 TPX
Gold Fusion

CÚRCUMA
100gr

Rango de tonos en página: 84TPX

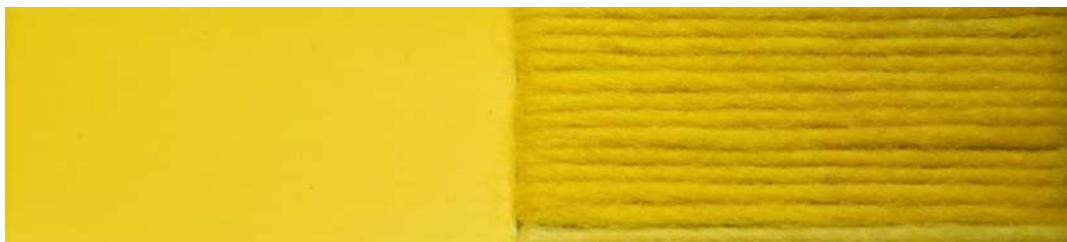


PANTONE 14-0957 TPX
Spectra Yellow

CÚRCUMA
48gr

Rango de tonos en página: 76TPX





PANTONE 13-0859 TPX
Lemon Chrome

CÚRCUMA
10gr

Rango de tonos en página: 69TPX



PANTONE 17-1125 TPX
Dijon

CAFÉ
500gr

Rango de tonos en página: 75TPX



PANTONE 17-1129 TPX
Wood Trush

CAFÉ
250gr

Rango de tonos en página: 74TPX

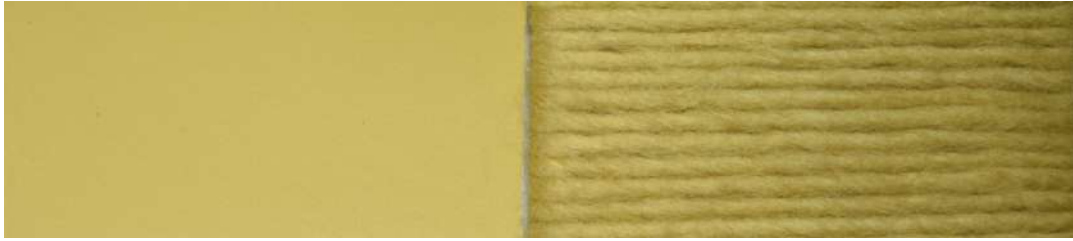


PANTONE 17-1047 TPX
Honey Mustard

CAFÉ
100gr

Rango de tonos en página: 74TPX

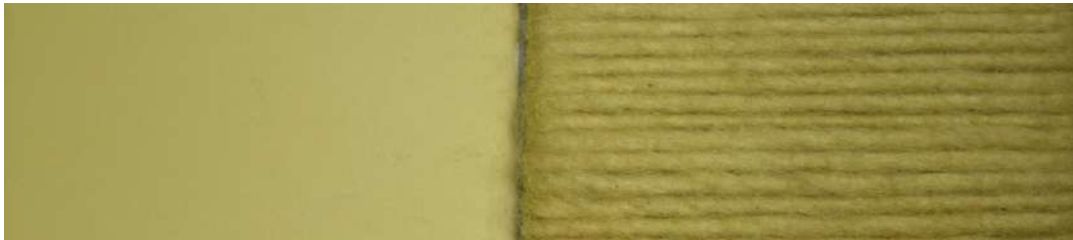




PANTONE 15-1132 TPX
Fall Leaf

YERBA MATE
350gr

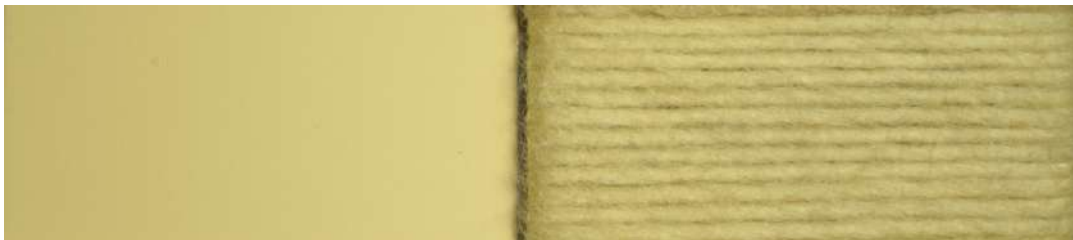
Rango de tonos en página: 72TPX



PANTONE 14-0826 TPX
Pampas

YERBA MATE
150gr

Rango de tonos en página: 63TPX



PANTONE 13-0922 TPX
Straw

YERBA MATE
40gr

Rango de tonos en página: 61TPX



PANTONE 15-1511 TPX
Mahogany Rose

VINO TINTO
1500ml

Rango de tonos en página: 144TPX





PANTONE 15-1512 TPX
Misty Rose

VINO TINTO
500ml

Rango de tonos en página: 127TPX



PANTONE 14-1212 TPX
Frappé

VINO TINTO
250ml

Rango de tonos en página: 44TPX



PANTONE 17-1134 TPX
Brown Sugar

TÉ ROJO
100gr

Rango de tonos en página: 36TPX



PANTONE 14-1118 TPX
Beige

TÉ ROJO
50gr

Rango de tonos en página: 32TPX





PANTONE 13-1014 TPX
Mellow Buff

T  ROJO
10gr

Rango de tonos en página: 31TPX



PANTONE 16-0110 TPX
Desert Sage

POROTO NEGRO
1000gr

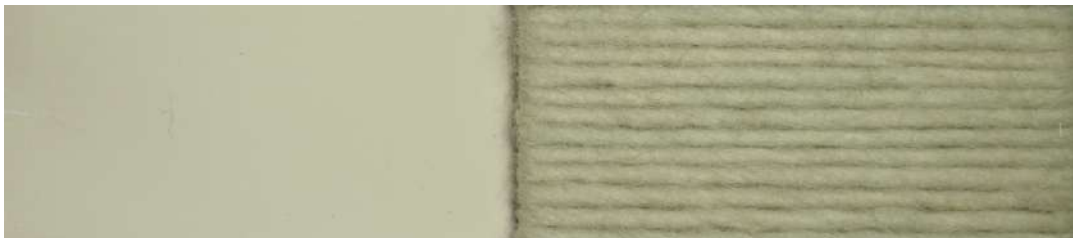
Rango de tonos en página: 237TPX



PANTONE 15-5205 TPX
Aqua Gray

POROTO NEGRO
500gr

Rango de tonos en página: 236TPX

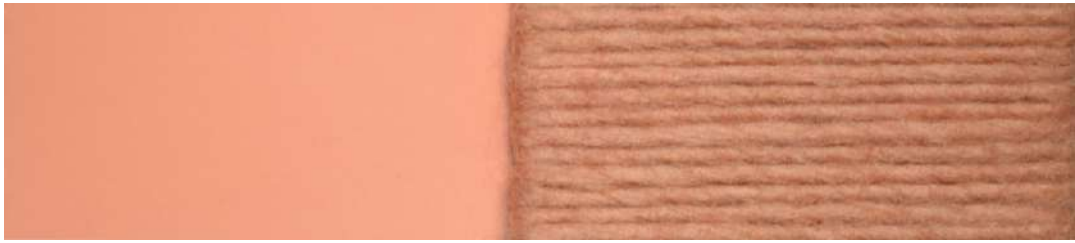


PANTONE 12-5202 TPX
Turtledove

POROTO NEGRO
250gr

Rango de tonos en página: 2TPX





PANTONE 15-1334 TPX
Shell Coral

FRUTILLAS
1000gr

Rango de tonos en página: 93TPX



PANTONE 13-1020 TPX
Apricot Ice

FRUTILLAS
400gr

Rango de tonos en página: 85TPX



PANTONE 12-0807 TPX
Sun Kiss

FRUTILLAS
150gr

Rango de tonos en página: 41TPX

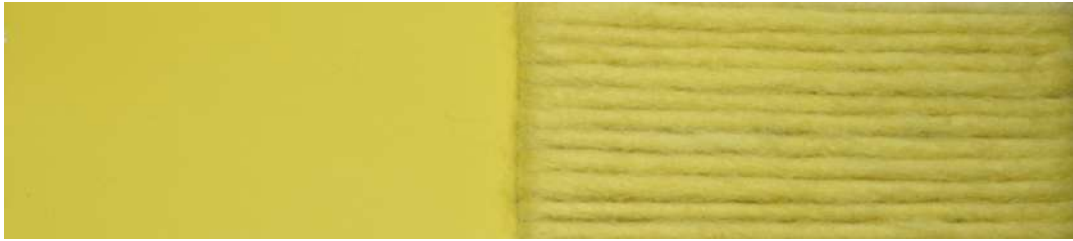


PANTONE 13-0858 TPX
Vibrant Yellow

AZAFRÁN
0.500gr

Rango de tonos en página: 69TPX

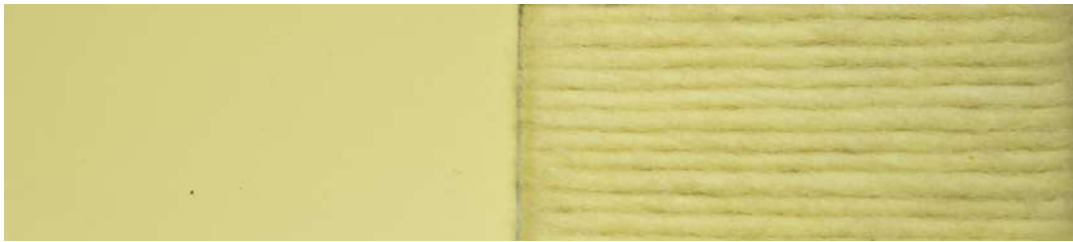




PANTONE 13-0755 TPX
Primrose Yellow

AZAFRÁN
0.250gr

Rango de tonos en página: 70TPX



PANTONE 12-0720 TPX
Mellow Yellow

AZAFRÁN
0.125gr

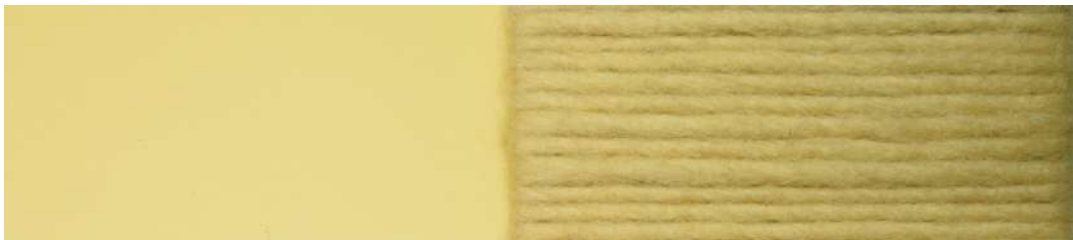
Rango de tonos en página: 70TPX



PANTONE 16-0947 TPX
Bright Gold

ESPINACA
1000gr

Rango de tonos en página: 73TPX



PANTONE 12-0826 TPX
Golden Haze

ESPINACA
700gr

Rango de tonos en página: 77TPX

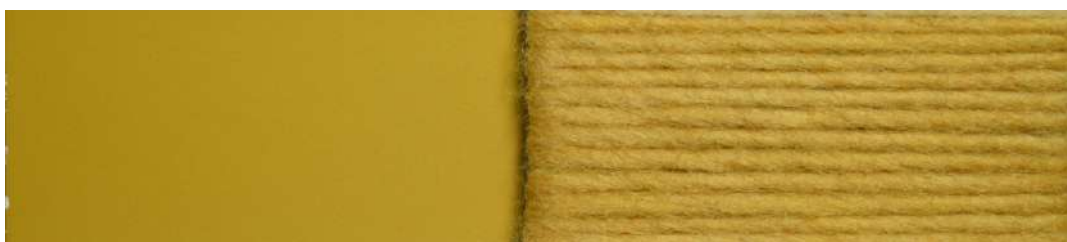




PANTONE 13-0916 TPX
Chamomile

ESPINACA
360gr

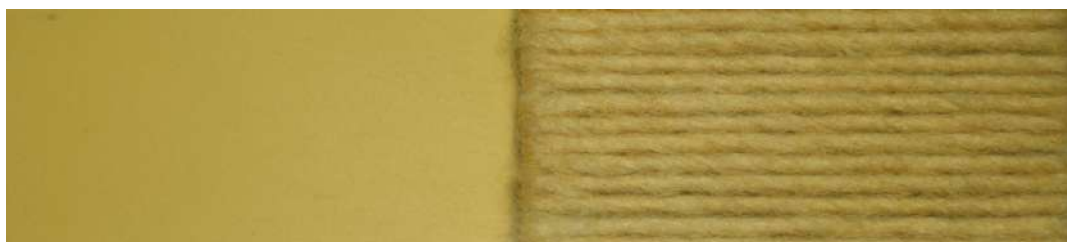
Rango de tonos en página: 11TPX



PANTONE 15-0948 TPX
Chinese Yellow

CEBOLLA
80gr

Rango de tonos en página: 72TPX



PANTONE 14-1036 TPX
Ochre

CEBOLLA
40gr

Rango de tonos en página: 73TPX

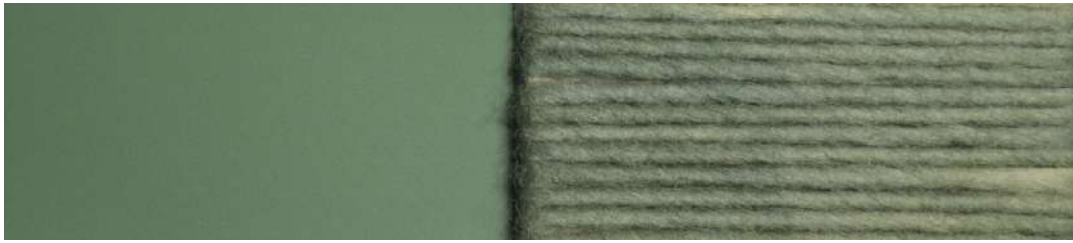


PANTONE 12-0817 TPX
Apricot Gelato

CEBOLLA
10gr

Rango de tonos en página: 11TPX





PANTONE 17-6323 TPX
Hedge Green

ALGA ESPIRULINA
90gr

Rango de tonos en página: 242TPX



PANTONE 14-0210 TPX
Tidal Foam

ALGA ESPIRULINA
50gr

Rango de tonos en página: 13TPX



PANTONE 12-0104 TPX
White Asparagus

ALGA ESPIRULINA
10gr

Rango de tonos en página: 2TPX





TERCERA PARTE

Producto

Definición de producto

A partir de la experimentación abordada en la segunda etapa, se concluye este proyecto con un material de apoyo destinado a aquellos individuos que deseen incursionar en el teñido natural.

Consta de una carta de colores que funciona como visualizador de los matices que se pueden llegar a lograr siguiendo el manual de instrucciones que describe técnicamente los pasos a seguir para reproducir cada color.

Esta carta de colores está contenida dentro de una bolsa de lienzo, la cual posee en su interior pequeñas flores de lavanda, las cuales ayudan a repeler las polillas que son atraídas a la lana, y de esta forma preservar intacto el muestrario de color.







CUARTA PARTE

Análisis y Conclusiones

Análisis y Conclusiones

Los colores naturales obtenidos en la tinción de la lana tienen su equivalente con los de la Pantonera Textil TPX de colores artificiales.

Mediante el proceso de comparación se pudo determinar el código de pantone que más se le asemeja.

A su vez, puede suceder que durante la reproducción de un color se produzca una mínima variante en la tonalidad, por tal motivo se pudo especificar la página de la Pantonera en donde se puede visualizar y comparar un rango de tonalidades similares al color obtenido.

Por otra parte, el proceso de reproducir nuevamente un color ya logrado siguiendo la receta detallada, ayudó a ver que sí es posible repetirlo. Por lo tanto, quien quiera seguir el manual no deberá de tener inconvenientes en ello.

En cuanto al control de calidad de las madejas, las pruebas arrojaron buenos resultados en todos los controles realizados.

La cúrcuma fue el único producto que obtuvo en dos pruebas (solidez al frote seco y al frote húmedo) una valoración media, en cambio el resto, obtuvo una excelente solidez al frote seco y húmedo, al lavado y a la luz.

En relación a los parámetros establecidos se puede dictaminar que con la cúrcuma, el azafrán, la frutilla y los arándanos, se lograron coloraciones amarillas, rosadas y violetas. Se observó que el color magenta que desprende la remolacha no se impregna en la lana, por tal motivo se consultó directamente a Luciana Marrone, experta en tinturado natural y autora de dos libros que fueron importantes para el desarrollo de este proyecto. Ella aseguró que la remolacha es uno de los peores mitos de los tintes naturales, porque si bien el líquido tiene un color magenta hermoso, éste no se prende a la fibra. El color que nosotros vemos lo forman una mezcla de pigmentos y no todos estos pigmentos tienen afinidad con las fibras textiles, por lo cual se adhieren a la fibra solo esos pigmentos con los cuales se tiene afinidad.

Las cáscara de cebolla, el café y el té rojo generaron un degradé de marrones, y la yerba mate amarillos verdosos. Los porotos negros lograron colores grisáceos que se destacan en la paleta, pero con la espinaca no se logró el color verde que se esperaba.



Es importante mencionar que se realizaron pruebas con otros materiales como morrón en polvo, laurel y boldo. Se observó que los colores obtenidos fueron muy parecidos a los logrados con los materiales con los que se trabajó en esta investigación, por lo tanto éstos no se incluyeron en la carta de colores, aunque la experimentación con dichos productos se puede observar en el apartado "Anexos".







Agradecimientos

Quisiera agradecer a mis padres, a mi hermano, y a Nicolás por el apoyo incondicional y la confianza que volcaron en mí en el transcurso de este proyecto y durante los cuatro años de carrera.

Gracias a mi tutora Anita Vidal y a Mariana Oliva por sus aportes y guía incondicional.

Y gracias a todos aquellos que de una u otra forma me acompañaron en este recorrido.



Bibliografía

- BIBLIOGRAFIA Y VIDAS. "William Perkin" [online] Disponible en: <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/p/perkin.htm> [acceso 10/10/15]
- CORDERO, Dolores. "Colorantes vegetales en la artesanía panameña" (2000). [online] Disponible en: http://www.up.ac.pa/direccionadministrativa/institutos/inestec/colorantes_vegetales_en_la_artesania_panamena.html [acceso 10/10/15]
- DOS SANTOS, María. MAIER, Marta. (2008). "Química y color en los textiles" [online] Disponible en: <http://www.fcen.uba.ar/dov/lateral/publicaciones/libros/Libro%quimica%20y%20textiles.pdf> [acceso 8/2/2016]
- HOLLEN, Norma. SADDLER, Jane. LANGFORD, Anna L. "Introducción a los textiles" (1992) Grupo Noriega Editores. Ciudad de México, México.
- MARRONE, Luciana. "Tintes naturales. Técnicas ancestrales en un mundo moderno" (2015) Editorial Dunke. Buenos Aires, Argentina.
- MARRONE, Luciana. "Colores de la tierra. Guía de teñido artesanal con tintes naturales". (2014) Editorial Martin. Buenos Aires, Argentina.
- McRAE, Bobbie. "Colors from nature: growing, collecting & using natural dyes" (1993). Storey Publishing, United States.
- MUZI FRANCO, Mariana. "Tintes naturales" (1995). Tesis de grado de la Escuela Universitaria Centro de Diseño. Montevideo, Uruguay.
- OVER BLOG. "Pantone, tabla de colores: qué es y cómo se usa" [online] Disponible en: https://es.over-blog.com/Pantone_tabla_de_colores_que_es_y_como_se_usa-1228321783-art126582.html [acceso 30/5/2016]
- PEDRAZA, Fabiola. RUTIAGA-QUIÑONES, José. "Extracto tánico de la madera de Palo de Brasil" (2011) [online] Disponible en: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ExtractoTanicoDeLaMaderaDePaloDeBrasil-3829942%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ExtractoTanicoDeLaMaderaDePaloDeBrasil-3829942%20(1).pdf) [acceso 13/10/15]



- PESOK, Juan C. "Manual de Introducción a la Tecnología Textil" Volumen II. (2004) Montevideo, Uruguay.
- RODRÍGUEZ, Mónica. "Razas de ganado ovino en Uruguay" [online] Disponible en: <http://www.slideserve.com/ondrea/razas-de-ganado-ovino-en-uruguay> [acceso 14/2/2016]
- ROQUERO, Ana. CÓRDOBA, Carmen. "Manual de tintes de origen natural para lana" (1981) Ediciones del Serbal. Barcelona, España.
- SANCHEZ BATISTA, Ana Laura. "Estudio de las asociaciones genéticas entre características de pigmentación y caracteres de producción y calidad de la lana en la raza Corriedale" (2000) Tesis de grado de Facultad de Ciencias de Uruguay [online] Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/handle/123456789/1641> [acceso 20/11/2016]
- SUL, "Datos de producción ovina 2016" [online] Disponible en: www.sul.org.uy/lib/datos_de_produccion_2016.pdf [acceso 14/10/2017]
- VELASCO RODRÍGUEZ, Griselle. "El origen del textil en Mesoamérica" (1995) IPN-SEP México.
- WANG, Jung-Der. "Tendencias mundiales en la industria textil. Tomado de industria de productos textiles" (2006). Editado por: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el trabajo. Coord. Ivester L. y Neefus J.
- WIKIPEDIA. "Pantone" [online] Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Pantone> [acceso 30/5/2016]



Bibliografía de imágenes

Aquellas imágenes que no cuentan con pie de foto, es debido a que son de autoría propia.

Figura 1: *Sábana de lino de Tutankamón.* [online] Disponible en: <http://www.metmuseum.org> [acceso 15/10/16]

Figura 2: *Cobertor de cama.* [online] Disponible en: <http://www.metmuseum.org> [acceso 15/10/16]

Figura 3: *Fragmento de textil de seda.* [online] Disponible en: <http://www.metmuseum.org> [acceso 15/10/16]

Figura 4: *Túnica de algodón y plumas.* [online] Disponible en: <http://www.metmuseum.org> [acceso 15/10/16]

Figura 5: *William Perkin.* [online] Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/william-perkin> [acceso 15/10/16]

Figura 6: *Mujeres tiñendo lana en Chinchero.* [online] Disponible en: www.portalmachupicchu.com/es/que-hacer/valle-sagrado/chinchero/245 [acceso 15/10/16]

Figura 7: *Artesano tiñendo lana de oveja.* [online] Disponible en: <https://mirafly.wordpress.com/category/viajes-lugares/page4> [acceso 15/10/16]

Figura 8: *Alumbre en polvo.* [online] Disponible en: www.jabonariumshop.com/polvo-mineral-de-alumbre [acceso 15/10/16]

Figura 9: *Crémor tártaro.* [online] Disponible en: www.cocinista.es/web/es/enciclopedia-cocinista/ingredientes-modernos/cremor-tartaro.html [acceso 15/10/16]

Figura 10: *Sal de mesa.* [online] Disponible en: www.revestida.com/los-beneficios-de-la-sal.html [acceso 15/10/16]

Figura 11: *Vinagre blanco.* [online] Disponible en: www.aceitedearganweb.com/vinagre-blanco/ [acceso 18/10/16]

Figura 12: *Limón.* [online] Disponible en: cfxtras.com/el-limon-es-bueno-para-el-reflujo-gastrico-o-erge/ [acceso 18/10/16]

Figura 13: *Ácido cítrico.* [online] Disponible en: cosblog.com/test/2013/07/12-acido-citrico-anhidro/ [acceso 18/10/16]



Figura 14: *Detalle relieve del período Persa.* [online] Disponible en: dialogo-entre-masones.blogspot.com.uy/2014/02/la-historia-de-los-oficios-mesopotamia.html [acceso 18/10/16]

Figura 15: *Vista longitudinal de la lana merino.* [online] Disponible en: www.ue-inti.gob.ar/pdf/publicaciones/cuadernillo14.pdf [acceso 18/10/16]

Figura 16: *Estructura de la fibra de la lana.* [online] Disponible en: <https://lidiaconlaquimica.wordpress.com/tag/queratina> [acceso 18/10/16]

Figura 17: *Resistencia de la fibra de la lana.* [online] Disponible en: <https://reddelana.com/2015/01/27/las-propiedades-de-la-lana/> [acceso 18/10/16]

Figura 18: *Cáscaras de cebolla.* [online] Disponible en: lomejorensalud.com/2016/05/01/despues-de-leer-esto-nunca-botaras-las-cascaras-de-cebolla/ [acceso 21/10/26]

Figura 19: *Corteza de eucalipto.* [online] Disponible en: botanicmontserrat.blogspot.com.uy/2014/09/texturas-de-eucalipto.html [acceso 21/10/16]

Figura 20: *Helecho.* [online] Disponible en: www.vix.com/es/imj/salud/5531/beneficios-del-helecho-seco [acceso 21/10/16]

Figura 21: *Rosas.* [online] Disponible en: jardinplantas.com/cultivar-rosales-en-maceta/ [acceso 21/10/16]

Figura 22: *Cúrcuma.* [online] Disponible en: viviendosanos.com/curcuma-propiedades-y-beneficios [acceso 21/10/16]

Figura 23: *Cochinilla.* [online] Disponible en: coo.fieldofscience.com/2011_09_01_archive.html [acceso 21/10/16]

Figura 24: *Cocina a gas.* [online] Disponible en: www.longvie.com/producto.php?idprod=402&idcat=&padre= [acceso 25/10/16]

Figura 25: *Olla de acero inoxidable.* [online] Disponible en: carlosdelgado101.mercadoshops.com.mx/ollas-de-acero-inoxidable-inova-6-8-10-12-qt-bfn-10XJM [acceso 25/10/16]

Figura 26: *Colador.* [online] Disponible en: mimarhome.com/coladores/1163-colador-de-acero-inoxidable-de-24-cm-de-2-asas.html [acceso 25/10/16]



Figura 27: *Jarra medidora.* [online] Disponible en: <https://www.mykaramelli.com/jarra-medidora-stadter-500-ml/> [acceso 25/10/16]

Figura 28: *Pinza de madera.* [online] Disponible en: www.paradishop.com/pinza-de-cocina-madera-de-olivo.html [acceso 25/10/16]

Figura 29: *Cuchara de madera.* [online] Disponible en: www.paradishop.com/cuchara-para-cocinar-madera-de-olivo.html [acceso 25/10/16]

Figura 30: *Termómetro de cocina.* [online] Disponible en: www.ebay.es/itm/termometro-medidor-para-cocina-comida-carne-asado-horno-0-220-F-/271711279487 [acceso 25/10/16]

Figura 31: *Balanza de cocina.* [online] Disponible en: www.roso.com.ar/pequenos/aspen-balanza-para-cocina-ex3052.html [acceso 25/10/16]

Figura 32: *Cintas medidoras de PH.* [online] Disponible en: <https://www.amazon.es/universal-tornasol-prueba-indicador-colores/dp/BO11QSV7JM> [acceso 25/10/16]

Figura 33: *Bowl de acero inoxidable.* [online] Disponible en: www.spastore.cl/tienda/home/94-bowl-acero-inoxidable-26.html [acceso 25/10/16]

Figura 34: *Tendedero de plástico.* [online] Disponible en: www.leroymerlin.es/fp/15311716/tendedero-de-interior-16-pinzas-pequenas [acceso 25/10/2016]

Figura 35: *Logo de la marca Pantone.* [online] Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/file:pantone_logo.svg [acceso 28/10/2016]

Figura 36: *Lawrence Herbert.* [online] Disponible en: fashionsolutions.tumblr.com/post/107094318064/pantone-what-is-this-and-why-is-it-so-important [acceso 28/10/2016]

Figura 37: *Pantonera textil.* [online] Disponible en: textosamediaejemplos.blogspot.com.uy/2016/02/para-gustos-colores-y-para-colores-la.html [acceso 28/10/2016]



Anexo:

Figura 38: *Raza ovina Romney Marsh.* [online]

Disponible en: www.sul.org.uy/sitio/fotogaleria [acceso 18/10/16]

Figura 39: *Raza ovina Dohne Merino.* [online]

Disponible en: www.sul.org.uy/sitio/fotogaleria [acceso 18/10/16]

Figura 40: *Raza ovina Corriedale.* [online] Disponible en: www.sul.org.uy/sitio/fotogaleria [acceso 18/10/16]

Figura 41: *Raza ovina Merino Australiano.* [online] Disponible en:

www.todocampo.com.uy/espanol/la-zafra-del-merino-australiano-ya-empezo [acceso 21/10/16]

Figura 42: *Raza ovina Ideal.* [online] Disponible en: www.polwarth.com.au [acceso 21/10/16]

Figura 43: *Raza ovina Merilin.* [online] Disponible en: www.sul.org.uy/sitio/fotogaleria [acceso 21/10/2016]





Anexos

Otras experimentaciones

Durante el transcurso de la experimentación, se realizaron pruebas con otros materiales tales como morrón en polvo, laurel y boldo.

Se observó que los colores obtenidos eran muy parecidos a los ya logrados con los materiales trabajados previamente, por lo tanto no se incluyeron en la carta de colores. Las experiencias se detallan a continuación dentro de este apartado.

Por otra parte, se realizaron experimentaciones con desechos de yerba mate y café, los cuales fueron utilizados previamente en infusiones.

Se compararon las madejas teñidas con estos desechos siguiendo el mismo proceso de teñido anteriormente mencionado, junto con las teñidas con los mismos productos pero sin un uso previo, y los colores obtenidos son más claros.

Este resultado sirve para determinar el lineamiento a seguir en este proyecto, el cual no apunta a experimentar con desechos, ya que lo que se quiere obtener son los colores en su estado mas puro.

Las imágenes comparativas y el resultado final se pueden observar en las páginas siguientes.

Para finalizar, se experimentó teñir con arándanos que no estaban aptos para el consumo, los cuales ya contaban con hongos blancos en su superficie; y con cúrcuma, cuya fecha de vencimiento había expirado.

Se utilizó el mismo procedimiento antes mencionado para teñir entre 360 y 380 gramos de arándanos y entre 97 y 102 gramos de cúrcuma, y en cada caso la comparación de ambas madejas arrojó una igualdad en la tonalidad del color obtenido.

De esta forma, se le puede dar utilidad a un alimento pasado o vencido antes de convertirse en un desecho.

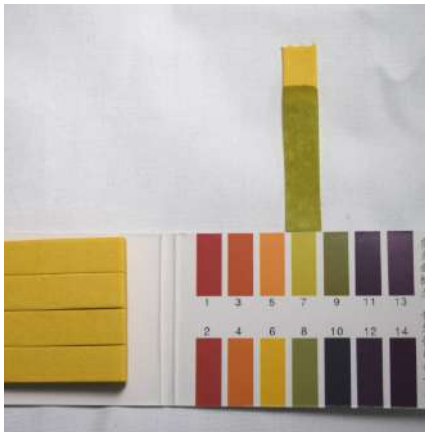
En las páginas siguientes se visualizan las imágenes de esta experiencia.





Morrón en
Polvo

Procedimiento de teñido - Morrón en polvo 100gr



PASO #1.
Medir el PH del agua con una cinta indicadora de PH.



PASO #2.
Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.
Pesar el material tintóreo (100gr)



PASO #4.
Verter el polvo en la olla junto con 1.5L de agua y revolver. No es necesario dejar en maceración este producto, con media hora de reposo es suficiente.



PASO #5.
Llevar a fuego el material tintóreo y agregar medio litro de agua. Hervir por 40 minutos.



PASO #6.
Luego de transcurridos los 40 minutos, colar el material tintóreo obteniendo así el baño de teñido.



PASO #7 (A).
Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre para 25gr de lana.



PASO #7 (B).
Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor Tártaro para 25gr de lana.



PASO #8.
Con el baño de teñido aún caliente, disolver los mordientes y revolver.





PASO #9.
Humedecer la lana en agua tibia para lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #10.
Introducir la lana previamente humedecida dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #11.
Controlar que la temperatura no exceda los 80°C.



PASO #12.
Luego de transcurridos los 40 minutos, mantener la lana en el tinte hasta el día siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua hasta que salga limpia.



PASO #13.
Una vez culminado el enjuague, centrifugar la madeja y dejarla secar a la sombra en un tendedero.



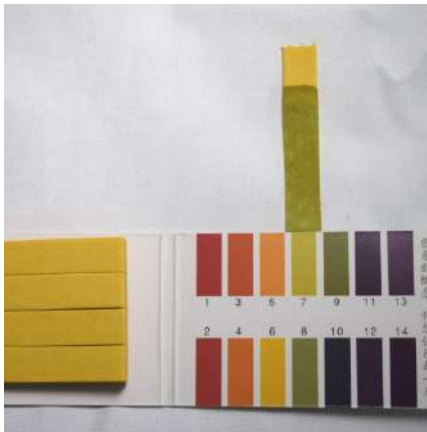
PRUEBA - 100gr





Laurel

Procedimiento de teñido - Laurel 80gr



PASO #1.
Medir el PH del agua con una cinta
indicadora de PH.



PASO #2.
Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.
Pesar el material tintóreo (80gr)



PASO #4.
Macerar el material tintóreo en un
litro de agua tibia por 24 horas.



PASO #5.
Llevar a fuego el material tintóreo que
estuvo en maceración y agregar
un litro de agua. Hervir por 40 minutos.



PASO #6.
Luego de transcurridos los 40 minutos,
colar el material tintóreo obteniendo así
el baño de teñido.



PASO #7 (A).
Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre
para 25gr de lana.



PASO #7 (B).
Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor
Tártaro para 25gr de lana.



PASO #8.
Con el baño de teñido aún caliente,
disolver los mordientes y revolver.





PASO #9.
Humedecer la lana en agua tibia para lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #10.
Introducir la lana previamente humedecida dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #11.
Controlar que la temperatura no exceda los 80°C.



PASO #12.
Luego de transcurridos los 40 minutos, mantener la lana en el tinte hasta el día siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua hasta que salga limpia.



PASO #13.
Una vez culminado el enjuague, centrifugar la madeja y dejarla secar a la sombra en un tendedero.



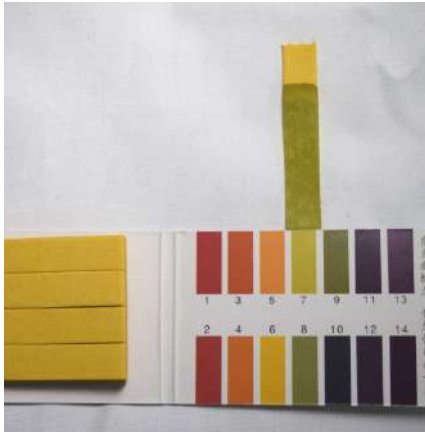
PRUEBA - 80gr





Boldo

Procedimiento de teñido - Boldo 70gr



PASO #1.
Medir el PH del agua con una cinta indicadora de PH.



PASO #2.
Pesar la lana a teñir (25gr)



PASO #3.
Pesar el material tintóreo (70gr)



PASO #4.
Macerar el material tintóreo en un litro de agua tibia por 24 horas.



PASO #5.
Llevar a fuego el material tintóreo que estuvo en maceración y agregar un litro de agua. Hervir por 40 minutos.



PASO #6.
Luego de transcurridos los 40 minutos, colar el material tintóreo obteniendo así el baño de teñido.



PASO #7 (A).
Pesar el mordiente: 5gr de Alumbre para 25gr de lana.



PASO #7 (B).
Pesar el mordiente: 2.5gr de Crémor Tártaro para 25gr de lana.



PASO #8.
Con el baño de teñido aún caliente, disolver los mordientes y revolver.





PASO #9.
Humedecer la lana en agua tibia para lograr que el tinte penetre fácilmente.



PASO #10.
Introducir la lana previamente humedecida dentro del baño tintóreo.
Llevar a fuego por 40 minutos.



PASO #11.
Controlar que la temperatura no exceda los 80°C.



PASO #12.
Luego de transcurridos los 40 minutos, mantener la lana en el tinte hasta el día siguiente.
Luego enjuagar con abundante agua hasta que salga limpia.



PASO #13.
Una vez culminado el enjuague, centrifugar la madeja y dejarla secar a la sombra en un tendedero.



PRUEBA - 70gr



Experiencia: Teñido con desecho de yerba mate



Se experimentó con yerba mate utilizada previamente en infusión. Se recolectaron 40gr y se siguió el mismo proceso de teñido que para 40gr de yerba mate sin utilizar (véase páginas 77 y 78).

En la imagen comparativa se puede observar la diferencia de tonalidad sin haber variado la cantidad de producto, siendo la madeja más clara la teñida con desecho de yerba mate.



Yerba mate 40gr.
Sin uso.

Yerba mate 40gr.
Utilizada en infusión.



Experiencia: Teñido con desecho de café



Se experimentó con café utilizado previamente en infusión. Se recolectaron 110gr y se siguió el mismo proceso de teñido que para 110gr de café sin utilizar (véase páginas 73 y 74).

En la imagen comparativa se puede observar la diferencia de tonalidad sin haber variado la cantidad de producto, siendo la madeja más clara la teñida con desecho de café.



Café 110gr.
Sin uso.

Café 110gr.
Utilizado en infusión.



Experiencia: Teñido con arándanos no aptos para consumo



Se experimentó teñir con arándanos que no estaban aptos para el consumo, los cuales ya contaban con hongos blancos en su superficie. Se utilizaron entre 360 y 380 gramos de arándanos, siguiendo el mismo proceso de teñido para esta misma cantidad pero en buen estado (ver páginas 61 y 62).

En la imagen comparativa se puede observar que no hay diferencias en la tonalidad, concluyendo que de esta forma se le puede dar utilidad a un alimento pasado o vencido antes de convertirse en un desecho.



Experiencia: Teñido con cúrcuma vencida



Se experimentó teñir con cúrcuma, cuya fecha de vencimiento había expirado. Se utilizaron entre 97 y 102 gramos de cúrcuma, siguiendo el mismo proceso de teñido para esta misma cantidad pero en buen estado (ver páginas 69 y 70).

En la imagen comparativa se puede observar que no hay diferencias en la tonalidad, concluyendo que de esta forma se le puede dar utilidad a un alimento pasado o vencido antes de convertirse en un desecho.



Principales razas ovinas de nuestro país

Las principales razas ovinas de acuerdo al número de ejemplares que existen en Uruguay son: Corriedale, Merino Australiano, Ideal, Merilin y Romney Marsh. También las hay en menor proporción razas que son utilizadas fundamentalmente para carne, por ejemplo, Texel, Ile de France, Hampshire Down, Southdown, Suffolk, Poll Dorset, Dohne Merino y Lincoln. Éstas fueron introducidas a nuestro país durante el transcurso de nuestra historia.

Características de las razas laneras más importantes del país:

ROMNEY MARSH.

El Romney es una de las razas británicas más antiguas y es originaria del condado de Kent, en el sur de Inglaterra. Se la considera una raza adecuada para zonas de alta pluviosidad o campos bajos. Puede ser conocida también con los nombres de Romney Marsh, Kent o New Kent. Ingresó a nuestro país a fines del siglo XIX y es considerada una raza doble propósito ya que produce carne de buena calidad teniendo un peso vivo de entre 45-50 Kg y un vellón de 3.5-4.6 Kg. El largo de la mecha es de entre 13 y 16cm, y su diámetro oscila entre las 28 y las 33 micras.



Figura 38. Raza ovina Romney Marsh

DOHNE MERINO.

El Dohne Merino es una raza doble propósito con lana fina de calidad (menos de 22 micras) y alta producción de cordero, desarrollada por el Departamento de Agricultura de Sud África en 1930 usando ovejas Merino Peppin y carneros Merino Alemán de Carne.

En el 2002 se introduce esta raza en el Uruguay a partir de embriones y animales vivos importados de Australia. Los pesos vivos de esta raza varían entre 55 y 65 Kg, y producen entre 4 y 6 Kg. de lana fina de muy alta calidad (entre 18 y 22 micras).



Figura 39. Raza ovina Dohne Merino



CORRIEDALE.

Esta raza se formó en Nueva Zelanda entre 1880 y 1910. Su gestor fue James Little. Esta especie está compuesta por 50 % Merino y 50% Lincoln. Fue introducida a nuestro país en 1912, siendo hoy la raza más numerosa. Es una raza doble propósito ya que es buena productora de carne y lana, tiene un peso vivo de entre 45-50 Kg. y un peso de vellón de entre 4.1- 5.9 Kg. Su lana es fina, suave, grasosa, de punta pareja, con vellón compacto y rizo pronunciado. El color va del blanco crema al amarillo, y el largo de la mecha de 5 a 6cm. Su diámetro ronda las 25 y las 30 micras.



Figura 40. Raza ovina Corriedale

MERINO AUSTRALIANO.

Raza lanera por excelencia formada a partir de Merinos Españoles (línea Negretti), mejorados posteriormente con otras líneas de Merinos entre los años 1797 a 1804 en Australia. Existen definidos por la finura de la lana los siguientes tipos de Merinos Australianos: Superfino, Fino, Medio o Mediano, Fuerte o Grueso. Fue introducido al Uruguay a principios de 1900 y existe el tipo medio y recientemente se ha incorporado el superfino. Posee un peso vivo de entre 39-44 kg y un peso vellón de 4.5-5.2 Kg. de lana fina y súper fina. El vellón es denso, con un largo de mecha de 7 a 10cm, y un diámetro entre 19 y 23 micras. Posee un rizo bien marcado, de color claro y de excelente calidad.



Figura 41. Raza ovina Merino Australiano



IDEAL.

Esta raza se crea en Australia en el año 1880 por Richard Dennos. Está compuesto por 75% Merino Australiano y 25% Lincoln.

Se creó con el objetivo de producir un animal que se adecuara a regiones demasiado húmedas y frías para el Merino, y que fuera resistente como el Lincoln, el cual aportaría un aumento del peso del vellón y del peso del cuerpo. El resultado fue un animal de cuerpo plano, de mecha más larga que el merino y lana de color blanco. El vellón es voluminoso, uniforme en densidad, longitud y finura. La lana es rizada, suave al tacto y de brillo sedoso. La mecha mínima es de 12cm. Su diámetro ronda las 23 y las 26 micras. Fue introducida al Uruguay en 1913, siendo una raza lanera con un vellón de 4.5-5.2 Kg. de lana fina a media y con un peso vivo de entre 40-44 Kg.



Figura 42. Raza ovina Ideal o Polwarth

MERILIN.

La raza Merilín es creada en Uruguay por José M. Elorza, a partir de la combinación de dos razas: el Merino Rambouillet, originario de Francia, y la Lincoln Longwool de Inglaterra. Es así que la raza mantiene una proporción de 75% de Merino Rambouillet y 25% de Lincoln. Con la generación de esta raza se trató de llegar a un animal con buena res carnicera y de una lana fina. Es una raza doble propósito ya que tiene un peso aproximado de entre 43 a 48 Kg y un vellón de entre 3.4 a 5 Kg de lana fina. El vellón tiene un largo de mecha de 10 a 12cm, y un diámetro de entre 23 y 28 micras. Es de color crema, con rizos bien marcados y sincronizados los cuales revelan buena calidad.



Figura 43. Raza ovina Merilin



