

EL COLOR Y LO NATURAL

colorantes y fibras naturales



Laura Carolina Martínez
Diseñadora Textil.

Martínez, Laura Carolina

El color y lo natural : colorantes y fibras naturales . - 1a ed. - San Martín : Inst. Nacional de Tecnología Industrial - INTI, 2013.

E-Book.

ISBN 978-950-532-196-4

1. Colorantes Naturales. I. Título
CDD 667.26

Fecha de catalogación: 17/06/2013

1. INTRODUCCIÓN



Teñir es un arte.

Intentaremos desentrañar a lo largo de este trabajo al que nos aventuramos, esta maravillosa conjunción de naturaleza, color y técnica.

El teñido con tintes naturales se ha convertido en una actividad poco frecuente, prácticamente reducida a lo artesanal.

Hoy en día, los tintes naturales pugnan por resurgir como protagonistas en un mundo preocupado por el medio ambiente. Trataremos de investigar hasta que punto podemos comparar las bondades de un tinte natural contra la efectividad y colorido de los creados por el hombre, usados en la industria.

Teniendo en cuenta el concepto de **“lo natural”**, que rige de alguna manera cada uno de los pasos que se han de realizar a continuación, pretendemos evaluar estos tintes naturales al nivel de exigencia al que se ven sometidos sus competidores químicos.

Tiempo, temperatura, concentración, relación de baño, mordentado, son solo algunas de las variables que se tendrán en consideración al momento de la tintura con elementos de laboratorio y maquinaria actual, acorde con la tecnología de nuestros tiempos.

La búsqueda del color es una aventura que nos abre una gran variedad de posibilidades y combinaciones, por lo cual el tiempo se convierte en un enemigo feroz cuando hay tanto por descubrir y probar.

La revalorización del concepto eje del trabajo, trata de poner énfasis en el aprovechamiento de los materiales tintóreos que nos provee la naturaleza, los que paralelamente con el desarrollo de nuevas fibras fueron siendo progresivamente dejados de lado para reemplazarlos por colorantes fabricados por el hombre.

Otro aspecto importante a tener en cuenta y al que ninguno de nosotros puede permanecer ajeno es el contexto de la realidad actual de la Argentina, que requiere abrirse a un mundo ávido de productos con el valor agregado de ser puramente naturales.

Nuestra geografía ofrece una variedad de fuentes aprovechables tanto en materia prima (fibras naturales), como en riqueza de vegetales de los cuales se puede extraer colorantes, los que adecuando apropiadamente el proceso podrían llevarse a una escala de uso al menos semi industrial.



Breve resumen del desarrollo de la experiencia de tintura y actividades relacionadas.

Las principales actividades que comprenden el proyecto de investigación, se llevaron a cabo en el Centro de Investigación y Desarrollo Textil (CIT), del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

En su laboratorio químico y en la planta piloto de tintorería se cuenta con los medios necesarios para teñir y evaluar los resultados.

Previo estudio de las múltiples posibilidades que ofrece la naturaleza, se seleccionaron los materiales vegetales de los cuales se planeó extraer el principio colorante: hierbas, algas, árboles, especias, flores.

Siguiendo los lineamientos generales de la literatura para la extracción de dichos principios, se obtuvieron concentrados con los cuales se comenzó a teñir tejidos y fibras de puro algodón y de pura lana y fibras cortadas de seda natural.

Las tinturas se realizaron en equipos de laboratorio de última generación, que simulan las condiciones de tintura usadas en las maquinarias industriales.

Se tiñeron muestras bajo distintas condiciones de temperatura, tiempo y concentración con el fin de ajustar las condiciones tendientes a lograr un mejor resultado y descartar lo que fuera poco aplicable.

Las variantes en las recetas de tintura originaron diferentes resultados que fueron ordenados y evaluados en las condiciones acordes a las normas para la determinación de solises (IRAM- AAQCT e ISO).

Como se dijo anteriormente la investigación se adentra en un terreno muy poco explorado, sobre todo en lo que se refiere al diseño de procesos industriales y no solo artesanales. Esto lleva a pensar en producciones mas importantes en cuanto a cantidad y con cierta previsibilidad de las características de las tinturas.



2. OBJETIVOS



El objetivo central es determinar la posibilidad de implementación de un proceso de teñido semi industrial de fibras naturales, como la lana, la seda y el algodón, con colorantes totalmente naturales provenientes del reino vegetal.

Para lograr el objetivo fundamental, se necesitan cumplir las siguientes metas parciales:

- Determinar qué tipo de vegetal , de acuerdo a su posibilidad de acceso, conviene elegir para realizar las tinturas.
- Probar los distintos métodos de extracción de la materia colorante de manera efectiva y factible de ser llevada a escalas mayores.
- Seleccionar los componentes del baño de tintura de modo de evitar la presencia de elementos contaminantes para el medio ambiente. (Este punto no es fácil de lograr sin sacrificar solidez finales, ya que una buena fijación del color depende muchas veces de auxiliares químicos). No obstante se fijó el no uso de sales metálicas, a excepción del cloruro o sulfato de sodio.
- Verificar que en condiciones controladas pueden lograrse que estos teñidos respondan a pruebas similares a las usadas para tejidos y/ o fibras teñidos con colorantes sintéticos.
- Transformar en base a los resultados de las metas anteriores las antiguas técnicas de teñido que, a la vez que no agredan el medio ambiente logren aceptables resultados en calidad de teñido y colores que puedan aplicarse en un proceso de características semi-industriales.



3. INTI – CIT
3.1. INTI.
3.2. Misión
3.3. Política Institucional
3.4. CIT



3.1. Qué es el INTI

El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) es un organismo descentralizado del Gobierno Nacional creado en 1957 por Decreto Ley N° 17.138 y ratificado por Ley 14.467. Actúa en el ámbito jurisdiccional del Ministerio de Economía y conforme al Decreto 20/99, la Secretaría de Industria ejerce control superior sobre él.

Ubicación:

Sede Central

DIRECCION: Leandro N. Alem 1067, 7° Piso.

CODIGO POSTAL: C1001AAF Buenos Aires.

PAIS: República Argentina.

TELEFONO: (54-11) 4313-3013/3092/3054

FAX: (54-11) 4313-2130

Parque Tecnológico Miguelete

DIRECCION: Avenida General Paz s/N° entre Albarellos y Constituyentes

CASILLA DE CORREO: 157

CODIGO POSTAL: B1650KNA

PARTIDO: San Martín

PROVINCIA: Buenos Aires

PAIS: Argentina

TELEFONOS 54 (11) 4724-6200 / 6300 / 6400. Para consultas sin cargo desde todo el país llamar al 0-800-4444004 entre 8.00 y 16.00 horas de lunes a viernes



3.2. Misión del INTI:

Nexo de excelencia entre el sector industrial y la ciencia y tecnología de jerarquía mundial.

Socio estratégico que anticipa el futuro, altamente calificado, eficiente y con alta calidad en el servicio.

Instituto capaz de brindar soluciones a los problemas tecnológicos de la industria.

Su misión, adaptada a la realidad del momento actual, es:

Promover el desarrollo y la transferencia de tecnología a la industria, ya sea utilizando y adaptando la de mejor jerarquía disponible en los mercados o instrumentando soluciones innovadoras.

Asegurar, como organismo certificador de estándares, de especificaciones técnicas y de calidad de los procesos, bienes y servicios producidos se ajusten a las normas y tendencias mundiales, de modo que la industria alcance un alto nivel de competitividad internacional.



3.3. Política institucional:

Varios factores determinaron que en 1997 el INTI iniciara su Plan de Transformación. El primer factor considerado fue la globalización de la economía, la creación de nuevos bloques regionales y la apertura del mercado local; el segundo fue la modificación del rol de Estado, a partir de la desregulación y los procesos de privatizaciones y el tercero fue la aceleración de los cambios tecnológicos. En 1998, y por Decisión Administrativa N° 411 de la Jefatura de Gabinete de Ministros fue aprobado el Plan Estratégico del INTI para el período 1998-2000, concebido como herramienta gerencial que significó:

Maximizar los beneficios derivados de las fortalezas y oportunidades generadas por la naturaleza mixta, pública y privada del INTI y su Sistema de Centros.

Adecuar la estructura organizativa y de gestión y el portafolio de productos y servicios.

Fortalecer e incrementar las alianzas estratégicas y la cooperación con los proveedores y usuarios tecnológicos a nivel nacional, regional, especialmente las relaciones derivadas del Mercosur e internacional extra zona.

Desarrollar los recursos humanos a nivel de la excelencia profesional exigida por las tecnologías de punta con que deben operar, tanto en relación con los productos que desarrollan y los servicios que prestan (tecnologías duras) como en la gestión del INTI, su Sistema de Centros y en los asesoramientos que se presten (tecnologías blandas).

Estructura organizativa:

Polo tecnológico (CITEFA + UNSAM)

El sistema INTI es abierto, se nutre de la interacción con la sociedad, la industria y el mundo.

La vinculación INTI-industria no opera sólo a través de los clientes a los que presta servicios sino también a través de los socios que conforman el Comité Ejecutivo de cada Centro y que participan en la toma de decisiones y en el financiamiento de los mismos.

Conforme al Decreto 1016 del 13 de agosto de 2001, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial es dirigido y administrado por un Consejo Directivo integrado por un Presidente, cargo ejercido por el Secretario de Industria del Ministerio de Economía, un Vicepresidente Ejecutivo, designado por el Poder Ejecutivo Nacional, y un vocal, cargo desempeñado por el Subsecretario de Industria.

Tienen dependencia directa de la Presidencia, la Unidad de Auditoría Interna, la Gerencia General, así como tres Gerencias, de Cooperación Económica e Institucional, de Recursos Humanos y de Administración, Hacienda y Finanzas, dos Subgerencias, de Asuntos Legales y de Proyectos Especiales y el Centro INCALIN.

Reportan a la Gerencia General las Gerencias de: Asistencia Regional, Desarrollo, Calidad y Ambiente, Comercialización y la Subgerencia de Servicios de Apoyo.

Los Centros de Investigación y Desarrollo y los Centros Regionales de Investigación y Desarrollo son de naturaleza mixta, con gerenciamiento estatal y participación privada,



salvo el Centro de Investigación y Asistencia Técnica a la Industria (CIATI), constituido en asociación civil sin fines de lucro, que posee gerenciamiento privado con participación estatal.

En el Parque Tecnológico Miguelete se localizan dieciocho Centros de Investigación y Desarrollo, dos en Capital Federal dos en Gran Buenos Aires, uno en el Valle de Río Negro de características sectoriales, y ocho centros regionales de investigación y desarrollo con características multipropósito en el resto del país, donde también se ubican tres delegaciones y dos subdelegaciones regionales. Las ventanillas por su parte atienden ejes industriales en zonas específicas.



3.4. CIT

MISIÓN del Centro de Investigación y Desarrollo Textil

Promover el desarrollo integral del sector textil y de la confección a fin de mejorar su competitividad y actuar como referente tecnológico para la sociedad.

Laboratorio de procesos físico – mecánicos:

- Asistencia técnica:

Brinda servicios a todas las ramas de la industria textil, desde la producción de fibras hasta la confección y también al usuario de los productos textiles.

- Ensayos físicos de fibras, hilados y tejidos:

Fibras:

finura, longitud, resistencia, elongación, resiliencia, madurez, contenido de impurezas y otras características

Hilados:

metraje, título, torsión, resistencia, elongación, pilosidad, regularimetría, recuento de imperfecciones, abrasión, entre otros.

Tejidos y confección:

peso, ancho, resistencia a la tracción, al desgarre, al estallido y a la formación de pilling; espesor, permeabilidad, abrasión, ángulo de recuperación, oblicuidad de trama, deslizamiento de los hilos en la costura. También se realizan ensayos en cierres a cremallera como resistencia lateral, del deslizador, al arranque de diente y deslizamiento de diente.

Laboratorio de alfombras

Único Laboratorio en Latinoamérica, destinado a la evaluación de parámetros de performance, confort y seguridad de todo tipo de alfombras.

- Ensayos físicos de alfombras:

Peso por metro cuadrado, abrasión, densidad, espesor total o parcial, resistencia, resistencia al arranque de pelo, cargas electrostáticas, ensayos de evaluación de apariencia después del uso (pisadas, escaleras, alto tránsito, oficinas, etc.)

- Ensayos químicos de alfombras:

Composición cuali-cuantitativa, porcentaje de grasa, solidez del color

- Ensayos ignífugos de alfombras:

Densidad de humo, flujo radiante, resistencia a la inflamación, etc.



Laboratorio de procesos químico tintóreos

- Asistencia técnica:

Se brindan servicios de asistencia técnica y análisis de fallas en las áreas de preparación, tintura y acabado de tejidos, inclusive en aprestos retardantes de llama. Otro área desarrollada es la evaluación de apariencia de tejidos y prendas luego de procesos de manchado y lavado doméstico.

- Ensayos de control:

Composición de fibras, hilados y tejidos, solidez húmedas (al lavado, al agua de piscina, de pileta, al sudor), al frote y a la luz, estabilidad dimensional de tejidos y prendas, acondicionamiento de fibras naturales y sintéticas, determinación cuali cuantitativa de ensimajes sobre fibras naturales y sintéticas, contenido en grasa residual en lana, contenido en aprestos de tejidos, ensayo de degradación de fibras celulósicas y proteicas, ensayos sobre telas recubiertas con PVC (peso por metro cuadrado de recubrimiento, pérdida de masa en n-hexano, pérdida de plastificantes), ensayos según farmacopea de gasa y algodón.

Gestión de la calidad

Se brinda asesoramiento a las empresas para:

- Diagnóstico y /o evaluación del sistema de la calidad en empresas.
- Cálculo de indicadores de la calidad en una empresa con determinación de los costos de la calidad.
- Desarrollo e implementación de sistemas de la calidad en la industria textil/ indumentaria según las normas de la serie ISO 9000 o para la acreditación de laboratorio según ISO 17025.
- Confección y/ o revisión de manuales de la calidad, de procedimientos, instrucciones y registros de la calidad.
- Certificación de la calidad de lotes de productos. Determinación de planes de muestreo.
- Desarrollo y evaluación de proveedores.

Medio ambiente

Se provee orientación tecnológica a la industria textil, respecto a los pasos a seguir para poder llegar a la solución de problemas ambientales, así como planificar, dirigir y ejecutar estudios sobre gestión ambiental. El CIT cuenta con el apoyo de otros Centros y Departamentos del INTI que brindan su infraestructura para ofrecer un servicio integral en esta especialidad.



- Efluentes sólidos, líquidos y gaseosos: análisis y caracterización.
- Optimización de procesos en planta para reducir o minimizar descargas al medio.
- Evaluación de proyectos. Análisis de las alternativas de tratamiento más conveniente.
- Optimización y control de funcionamiento de plantas de tratamientos existentes
- Asesoramiento legal (Nuevas Reglamentaciones).
- Control de ambiente laboral (ruido, polvos, solventes, etc.)

Diseño asistido por computadora

- Asistencia técnica en armado de colecciones:

Con la utilización de los sistemas de diseño computarizados (CAD). Se dispone de sistemas CAD para hilados, hilados fantasía, tejidos planos, jacquard, de punto, aplicables para el diseño de todo tipo de hilados y tejidos. El asesoramiento permite la realización de colecciones en muestrarios sobre papel, con el consiguiente ahorro en la confección de las muestras y la posibilidad de determinar la totalidad de los parámetros técnicos de los productos, en soporte magnético, para ingresarlos directamente en la producción.

Además del armado de colecciones se brinda capacitación en forma teórico-práctica en el uso de este simulador gráfico al personal que esté o que comience a actuar en el ambiente del diseño textil.

Servicio de información bibliográfica:

Colecciones de Normas: ISO, IRAM, AAQCT, ASTM, AFNOR, DIN, ASTM, BSI, UNE, etc.

100 títulos de publicaciones periódicas de revistas específicas y boletines del área textil y de gestión

1200 libros de temas específicos en el área textil (fibras, hilados, tejidos, no tejidos, etc.)

Servicio de referencia: consultas y localización de material bibliográfico.

Se brinda servicio de traducción al castellano.

Acceso a bases de datos internacionales.

Boletín bibliográfico, elaborado periódicamente, con los índices de las publicaciones más relevantes del sector textil. El "Biblio CIT" es un servicio exclusivo para los socios del centro y su distribución es gratuita.



4. RECURSOS NATURALES

- 4.1. Fibras Naturales
- 4.2. Colorantes Naturales
- 4.3. La Paleta Natural



A continuación se detallan los procedimientos que fueron llevados a cabo para realizar las tinturas con colorantes naturales, aplicados a materias primas naturales de origen animal (lana y seda) y vegetal (algodón).

Todas las técnicas empleadas en el trabajo se basan en aquéllas usadas para colorantes directos.

4.1. Las fibras naturales

Antes de describir el teñido en sí mismo se considera apropiado resumir las características de las materias primas que elegidas como sustrato.

En general, podría decirse que toda materia susceptible de ser hilada y tejida constituye una fibra textil.

A partir de este concepto se define como fibra textil a todo pelo, fibra o filamento, que se encuentra en tal estado en la naturaleza, o que es elaborada expresamente por el hombre.

Dentro de la amplia gama de fibras textiles naturales, se ha debido seleccionar un número limitado como material de trabajo. Se tomaron en cuenta las características fundamentales de cada una de las fibras y se seleccionaron tres de ellas: la lana, la seda natural y el algodón. En esta elección se puso el acento en buscar fibras que, aunque de similar naturaleza química, dan productos finales de apariencia estética muy diferente.

Las fibras naturales que serán utilizadas, se pueden dividir en dos grandes grupos:

- Fibras naturales de **origen animal**: LANA/ SEDA.
- Fibras naturales de **origen vegetal**: ALGODÓN

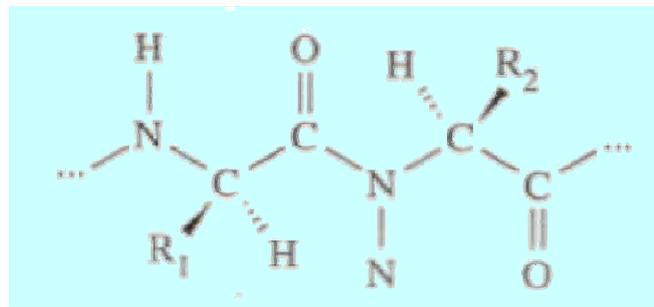
Fibras Naturales de Origen Animal: Lana y Seda



lana

seda

De una amplia variedad en su aspecto, las fibras animales tienen en común su naturaleza química: son proteínas, es decir polímeros de aminoácidos unido por enlaces “amida”



Estructura química de las fibras proteicas

“La **lana** es la materia textil proveniente de la oveja, que juntamente con los pelos de otros animales, y la seda, son denominadas fibras animales, o fibras proteicas. Con el correr de los siglos, se fueron realizando diferentes cruza entre las múltiples razas de oveja hasta que hoy día permite tener calidades excelentes en cuanto a finura, suavidad y rizado, que son las 3 cualidades más buscadas en el animal.

La raza Merino es la que mejor calidad ofrece con variantes de acuerdo a la crianza como ser Australia, Nueva Zelanda, Argentina.

En nuestro país la mejor zona es la Patagonia, con fríos muy intensos y pastos muy magros. Las ovejas que se crían en el frío intenso generarán una lana más fina y rizada, siendo esta propiedad una de las más deseadas, por la calidad final que se obtiene, especialmente en tejidos de finos para indumentaria.

La finura estará acorde con el largo y el rizado u ondulación.

Las escamas están ligadas a la finura y al largo. Cuanto más largas menos escamas.

Las escamas son una cualidad deseable ya que permiten el apelmazado o afieltrado.

La **seda** es producida por un gusano de cierto tipo de mariposas. Este gusano hilador llamado Bombyx Mori, comienza su crecimiento siendo de 3 mm. al nacer, se alimenta solamente de hojas de morera; con temperaturas adecuadas de 20 a 24° C, a los 35 días ya tienen un largo de 8 a 9 cm, entonces se transforman en crisálidas, pero antes se les preparan unos armazones con paja o cartón en forma de acordeón, donde el gusano

realizará el capullo. Estos, tienen en la cabeza un orificio por donde pasará el líquido que ha preparado, desde 2 glándulas, por donde expelerá la fibroína.

Un momento antes de salir por el orificio, los 2 filamentos son unidos por otra sustancia llamada sericina, (goma de seda), que al tomar contacto con el aire, se solidifican formando un filamento continuo largo de hasta 4000 mt.

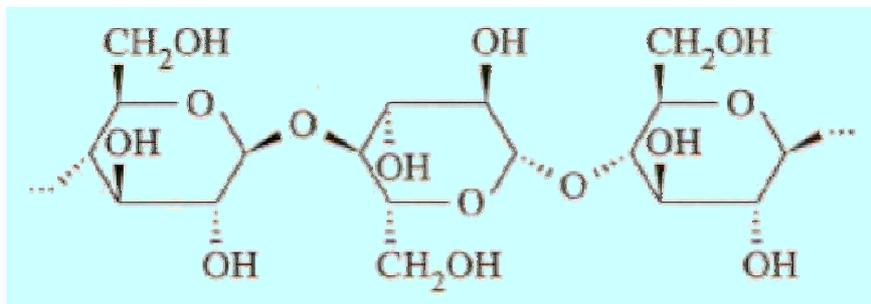
El tamaño del capullo llega a los 35 mm de largo y 25 mm de ancho. Los capullos rotos, se utilizan para la fabricación de seda cortada. Los capullos sanos se devanan, después que han sido calentados para ablandar la sericina juntando varios para formar un hilo muy fino, suavemente retorcido, que se ponen a secar y solidificándose la sericina nuevamente”¹.

Fibras Naturales de Origen Vegetal: Algodón



algodón

Las fibras de origen vegetal tiene como base la celulosa, polímero de glucosa.



Estructura química de las fibras celulósicas

“El algodón es el fruto de una planta de la familia de las malváceas, que se desarrolla en las simientes de diversos tipos del género *Gossypium* barbarente, es la mas conocida y económica de las fibras naturales, con las cualidades que aún hoy la hacen completamente irremplazable.

Es una planta simple y fácil de cultivar, crece en cualquier parte del mundo que tenga una estación de cultivo larga, con temperaturas de 21,1° C o más, ya que la celulosa no se forma a temperaturas inferiores.

La planta, es un arbusto de 3 a 7 pies de alto, crece en nuestro país en las zonas calurosas, como las provincias de Chaco, norte de Santa Fe, Santiago del Estero y Catamarca.

La cosecha puede ser de tipo manual o mecánica.

Es deseable el riego artificial si no es zona de buenas lluvias, para un parejo desarrollo de la planta y su fruto.

La flor se desprende, de lo que será el capullo, cuando hayan pasado unos 100 a 140 días, comenzando desde la parte baja de la planta, de tal forma que aún cuando en lo alto del arbusto haya todavía flores, habremos obtenido los primeros capullos en la parte inferior. La celulosa se ha ido depositando durante los últimos 20 a 30 días, la fibra habrá tomado su forma final completándose el ciclo de maduración.

En este punto es muy importante valorar el grado de madurez del algodón y el tiempo justo del comienzo de la cosecha, ya que una fibra inmadura no tiene todas las propiedades físicas y químicas desarrolladas y por lo tanto no sirven para el uso textil que se desea dar.

El capullo de unos aproximados 4 cm de diámetro, contiene unas 8 a 10 semillas, desde las cuales fueron creciendo las fibras, aproximadamente de 1200 a 1700 por cada semilla, justamente para protegerlas, y para ayudar a éstas al transporte a través del viento, después de la maduración.”¹.

1. Apunte de Catedra. U:B.A.Técnicas de producción. Cat. Ing. Dragone. 2002.



4.2. Los colorantes naturales

Los tintes naturales fueron los únicos usados desde la antigüedad hasta que se descubrieron los sintéticos a mediados del siglo XIX.

Los colorantes naturales estuvieron presentes acompañando la evolución de la humanidad para satisfacer su necesidad de llevar el color a los textiles que formaban parte de su vida cotidiana.

Estos tintes naturales se obtienen a partir de diversas fuentes que pueden ser vegetales, minerales o incluso animales como es el caso de la cochinilla.

Son infinitos los colores que se pueden obtener de la naturaleza, ya que ésta es un extraordinario laboratorio que se brinda generoso para desentrañar sus secretos.

Algunas consideraciones a cerca de la Historia de los colores

“...El mayor catálogo del universo de los colores antiguos ha sido recopilado por Eugene Chevreul (*Des couleurs et de leurs applications aux arts industriels*, 1864), que aparece como una cuidadosa enciclopedia de 14.400 tonalidades cromáticas materiales, frente a la proliferación de los nuevos colorantes sintéticos (anilina, malveína, alizarina, fucsina, metileno), fruto del progreso y de los mayores negocios de la química industrial del siglo XIX. Esta ya estaba en condiciones de reproducir totalmente las cualidades tintóreas predominantes del rojo púrpura y del azul oscuro, y terminaba para siempre con el cultivo de las plantas que hasta ese momento habían producido el material para el color, tales como la granza y el glasto, que permanecieron como poco más que una curiosidad botánica, dejando en los campos de los antiguos cultivos los nombres típicos de un uso paleo industrial.

La nueva experiencia químico productiva del color eliminaba la percepción anterior de los colores obtenida por mezclas locales y secretas de tintes que utilizaban plantas e insectos, donde la calidad del color se refería y estaba en estrecha relación con los largos tiempos de elaboración.

La importante síntesis naturalista de Teofrasto se refiere sin distinción a toda superficie o corteza pintada, coloreada y natural (*chromata*), los polvos y los pigmentos (*pharmaka*), así como los aceites y ungüentos, las raíces y esencias tintóreas, pero permanece muda respecto al umbral cromático del azul, lo que ha hecho pensar en un presunto daltonismo o ceguera de los griegos hacia ese color.

En los poemas homéricos, incluso, no aparece el azul: la frecuente atribución de *glaukopis* a Atenas es entendida como “de los ojos de mochuelo”, con la característica de ver y ser visto en la noche, así como luego el volátil nocturno sirvió para representar los genios de la ciudad de Atenas. El adjetivo *kuanos* (*caeruleus*) refleja la tonalidad verde oscura del mar en el que se refleja el cielo; cuando el elemento acuoso es homéricamente más sombrío y amenazador, es *oinopos* (del color del vino). En Homero resalta todavía abundantemente el tinte púrpura de la lana de los vestidos (la *Ilíada*), mientras que para los enseres (La *Odisea*), aparece un rojo más corriente



derivado de la planta y las raíces de la granza anatólica (erythrodanon), pero mas probablemente de la tintura de la cochinilla (carmesí o rojo de grana) importada de Lidia, de la que gran parte de los autores clásicos demuestra ignorar su verdadera naturaleza.

El uniforme de guerra del ejército espartano era de lana roja, teñida con granza, completada con calzado de cuero rojo tal como se hacía en la ciudad de Amiclea, conocida por esta artesanía en todo el mundo mediterráneo: el cuero no debía ser tratado en forma muy diferente de los cueros de badana. La tienda del tintorero en Atenas (ergasterion) tiene necesidad de abundante agua y de combustible para el hervor de los tejidos necesario en los baños del mordiente y de la tinta, pero, lo mismo que la profesión de curtidor, comienza a ser considerado un trabajo inmundo y relegado a las afueras de la ciudad. La tintorería ática se desarrolla desde el comienzo de la técnica de impresión de los tejidos con almohadillas y molduras en los colores dominantes (el rojo y el negro). A través de la coloración de los tejidos, se prefieren texturas mixtas y multicolores con los dominantes clásicos, cuya elaboración se da de forma extendida en la pequeña industria doméstica del gineceo...

...Todas las cualidades tintóreas de las plantas usadas mayormente para las esencias, como la orchilla, el cártamo o la agalla de encima. Son tinturas que están en la gradación del rojizo, anaranjado, herrumbre y amarillo en relación con los procedimientos de fijación de la tinta, para los cuales se usa como materia prima, en forma muy amplia, la orina fermentada (de “joven impúber” o de “hombre borracho que haya bebido vino fuerte”, según las diferentes recetas transmitidas hasta el medioevo como sostén de los secretos de artesanos), y de allí la permanente consideración de impureza y el alejamiento a las afueras de la ciudad que hacía con las tareas de tintorero y de curtidor.

El dios tintorero fenicio Melcarth es el jefe de una clase artesana inquieta, no permanece y ni sedentaria en forma absoluta, que usó su misma marginalidad urbana para difundirse desde Creta a partir del 1600 AC: es la migración de un artesano oculto e inventivo...”²



Extracto de una nota realizada al ganador del premio Tenerife, Raúl Pontón.

...“A decir del responsable del taller de textiles y estampados del EDA, único en su tipo en el país, el aprovechamiento en América de los recursos naturales que tienen tintes era un conocimiento "disperso", al que no se le había dado mucha importancia fuera de la grana cochinilla y el arbusto de nombre añil. No obstante, en América hay muchos recursos naturales todavía que están "sin explotar" o incluso "olvidados". Aunque el trabajo con tintes naturales es algo que siempre se ha realizado en las comunidades indígenas "como consecuencia de su herencia", hay casos -como las mazahuas, las otomíes o las mayas de Yucatán- que habían perdido los conocimientos en "la modernización de México", afirma el galardonado. Pero, desde hace 15 años, "cuando nadie le daba importancia a esto", Pontón se dio cuenta que había un mercado ascendente, sobre todo en Europa y en países como Canadá, Estados Unidos y Japón, entre otros, de productos alternativos o ecológicos, como ahora los llaman. Fue así como la gente empezó a competir por los nuevos mercados, buscando productos alternativos en los cuales los tintes naturales ocupan un lugar destacado”...*



4.3. Los colores naturales

La paleta natural...

En esta instancia del desarrollo, se fue abriendo una amplia paleta de colores materializada en plantas, hierbas, algas, especias, todas igualmente atractivas.

Pero es evidente que ese campo inagotable debía acotarse. En el momento de elegir los colores se buscó asociarlos a imágenes de la naturaleza que es el eje del proyecto. Por esto la paleta de colores contiene tonos cálidos y marrones que transportan la imaginación a la tierra resquebrajada por el sol, las hojas del otoño que salpican de amarillos y ocres el paisaje.

Amarillos, naranjas, marrones y beiges remiten a imágenes ricas, cálidas y llenas de vitalidad natural.

El **amarillo** es el color más alegre del espectro, y reluce en la parte cálida del círculo cromático brillante como una estrella. Es un color muy próximo al blanco por lo cual irradia pura luz. Es un color muy fresco y posee una gran claridad, sobresaliendo del resto y atrayendo la vista del observador.

En los matices claros (niveles más altos del color) se ubican el amarillo pálido y amarillo limón. Dichos colores son representados por flores de todas las estaciones incluso en invierno. En los matices más bajos se encuentran los colores más mostaza y anaranjados.

El color **naranja** también presente en la paleta, sugiere emoción y dinamismo, calidez y alegría que se potencia al ser acompañado de colores rosados y lima. El naranja puro recrea imágenes veraniegas y ambientes soleados.

Con los matices claros, se puede lograr un clima sereno y apagado.

Los **marrones**, en todas sus gamas, desde el crema o beige más claro hasta el más oscuro son colores neutros que traen a la cálida paleta la tranquilidad y estabilidad necesaria para completar el “ambiente natural” que se pretende obtener con los colores elegidos para realizar el trabajo de teñido natural.



Fuentes naturales de donde se extrajeron los colores

Amarillos...

Azafrán:

Crocus Satius l.

CI (Colour Index)

Natural Yellow 6

(del ar. Azaferan).

Planta de la familia de las irídeas. Originario del oriente, se cultiva en España, Francia, Italia, Grecia y Austria, y en otros países en menor escala.

El *Crocus sativum* es parte de la familia de las Iridáceas; la planta que crece hasta los 15 cm, da una flor de color violeta que florece, por un breve período de dos semanas, en otoño. Cada flor tiene sólo tres estambres amarillos que deben ser cultivados manualmente al amanecer, antes que el sol esté muy alto. Las flores se descartan, mientras los estambres son desecados. Son necesarios 200.000-400.000 estambres para obtener 1 kg de azafrán.

El azafrán se puede encontrar en polvo o en estambres enteros. Requiere terrenos de constitución compleja y permeables, y se calcula que una hectárea rinde entre 15 y 20 kilos de azafrán verde, que una vez sometidas al tostado se reducen a 3 o 4 kilos de azafrán comercial. De empleo universal como condimento, se usa también en tintorería por su virtud colorante.



azafrán

Cúrcuma:

Curcuma Longa l.

CI (Colour Index)

Natural Yellow 3

(del ar. Curcum, y este del sánscrito kunkuma, azafrán).

Raíz originaria de la india parecida al jengibre y algo amarga. Se utiliza el rizoma (la raíz hervida, seca y molida de la planta), alcanza una altura de 1 m., del bulbo principal surge un haz de hojas y un eje que lleva una inflorescencia de 20 cm. de largo.

La sustancia resinosa y amarillenta extraída de esta raíz por acción de los álcalis toma color rojo y tiene aplicación en química como reactivo y en tintorería para teñir de amarillo.



cúrcuma



Naranjas...

Pimentón

Capsicum Annum l.

Del pimiento. Polvo que se obtiene moliendo pimientos encarnados secos. Se utiliza el fruto desecado y molido, cuyo sabor es algo picante y más bien dulce. Comúnmente usado para condimentar platos.

Sus variedades pueden ser: dulce, agridulce y picante. Su color puede variar del rojo-naranja al rojo. Es de color rojo fuerte y al tocarla tiñe ligeramente los dedos de su color.

Pimiento (del latín pigmentum, color para pintar). Planta herbácea anual solanácea, con tallos ramosos, de 40 a 60 cm de altura. Hoja lanceadas enteras y lampiñas; flores blancas pequeñas y frutos en haya hueca, muy variables en forma y tamaño, generalmente cónico de punta obtusa, terso en la superficie. En un principio verde, después rojo o amarillo, con semillas planas circulares amarillentas. El fruto de esta planta es muy usado como alimento por su sabor picante en algunas de sus variedades.



pimentón

Ají Molido

Capsicum Pubescens l.

Se utiliza el fruto desecado y molido, cuyo sabor es algo picante. Comúnmente usado para condimentar platos. Su color puede variar del rojo-naranja al rojo.

Pimiento (del latín pigmentum, color para pintar). Planta herbácea anual solanácea, con tallos ramosos, de 40 a 60 cm de altura. Hoja lanceadas enteras y lampiñas; flores blancas pequeñas y frutos en haya hueca, muy variables en forma y tamaño, generalmente cónico de punta obtusa, terso en la superficie. En un principio verde, después rojo o amarillo, con semillas planas circulares amarillentas. El fruto de esta planta es muy usado como alimento por su sabor picante en algunas de sus variedades.



ají molido



Beiges...

Fucus

Fuco (del lat phucus y este del griego phykos, alga). Alga muy común que crece en las orillas de los mares. El Fucus es un alga rica en oligoelementos y sales minerales, vitaminas y pro vitaminas A y D.



fucus

Nuez Moscada

Nuez de especia. Fruto de figura aovada, recubierto por la macis y con una almendra pardusca por la parte exterior y blanquecina por la parte interior.

La planta de la nuez moscada, de la familia de las Miristicáceas, crece lozana en las regiones con clima tropical. Es un árbol siempre verde que crece hasta los 10 m y necesita de 10-15 años para madurar, pero después produce 1.500-2.000 nueces moscadas al año por más o menos 70 años; los árboles femeninos producen los frutos. La nuez moscada es una semilla café, encerrada en un involucro lúcido rodeado por una membrana rojiza llamada macis.



nuez moscada



Jarilla

Arg. y Chile. Arbusto febrífugo muy resinoso, de la familia de las terebintáceas. Familia de las Cigofiláceas. Género *Larrea divaricata*

Arbusto leñoso de tallos cilíndricos con hojas de 7 15 mm. Posee pequeñas flores amarillas y frutos globosos y peludos.

Son plantas características de la vegetación del monte y zonas cordilleranas. Se la puede encontrar en zonas áridas.

La parte que es utilizada para teñir son las hojas y las ramas tiernas.



jarilla



Marrones...

Cáscara de nuez

(del lat nuez, uncís). Fruto del nogal. Es de forma aovada, de unos 30 a 40 mm de diámetro, con dos cortezas. La estructura lisa, correosa, caediza y de color verde, con pintas negruzcas, y la interna dura, pardusca, rugosa y partida en dos mitades simétricas en que esta contenida la simiente, formada por cuatro gajos, no muy unidos, cubiertos por una telilla leonada, blancos por dentro, comestibles, dulces y muy oleaginosos.



cáscara de nuez

Sándalo

(de ar. Candal). Planta herbácea de la familia de las labiadas, olorosa, vivaz, con tallo ramoso de 40 a 60 cm de altura, hojas elípticas y lampiñas con diente-cillos en el borde y flores rosáceas. Crece en las costas de la India e islas de Oceanía.

Fruto parecido a la cereza. Su madera es de color amarillento y de excelente olor.

El sándalo es un árbol muy cotizado desde la antigüedad, tanto por su madera como por su aceite. El verdadero sándalo originario de la India es el que produce la mejor madera y mayor cantidad de aceite.

La madera del sándalo es de textura muy fina y regular y de grano recto o irregular; recién cortada es de color pardo amarillento pálido pero, en contacto con el aire, se vuelve marrón; tiene un aroma característico y persistente y un tacto oleoso. Se seca lentamente pero sin agrietarse, es fácil de aserrar y muy fácil de trabajar, especialmente de tallar. Es muy duradera.



sándalo



5. PROCESOS PREVIOS A LA TINTURA

5.1. Preparación de las fibras y tejidos de algodón: Desencolado, Descrude y Blanqueo

5.2. Preparación de las fibras y tejidos de lana y seda: Lavado, Batanado y Carbonizado

5.3. Proceso de mordentado de los tejidos de lana

5.4. Características de los sustratos



5.1. Preparación de las fibras y tejidos de algodón: Desencolado, Descrude y Blanqueo

El pre tratamiento tiene como objeto la eliminación de las impurezas y sustancias extrañas del tejido, tales como grasas, ceras, pectinas, metales pesados y alcalino térreos y sobre todo encolantes.

Como consecuencia se logra:

- Presentar el tejido con una adecuada hidrofiliadad.
- Tejido blanqueado hasta cierto grado.
- Tejido estable dimensionalmente.
- Daño mínimo en las fibras del tejido.
- pH uniforme en la tela tratada.

Procedimientos de preparación de los tejidos de algodón:

Desencolado: Eliminación de encolantes o aprestos utilizados en el urdido. Los encolantes que se utilizan en el urdido tienen el propósito de darle al hilo mayor resistencia y facilitar el deslizamiento en el telar, para evitar roturas que luego se transforman en fallas que se harán visibles en la tintura y acabado. El desencolado enzimático en medio acuoso es importante para eliminar sustancias amiláceas. Las enzimas hidrolizan el almidón sin atacar la fibra.

Enzimas más utilizadas: amilasas (bacterianas, pancreáticas).

Descrude: Eliminación de impurezas del tejido mediante la saponificación de grasas y ceras. Productos que se utilizan:

1. Soda cáustica (hidróxido de sodio) y/o Soda Solvay (carbonato de sodio)
2. Detergente aniónico o no iónico.

Blanqueo químico: Decoloración de los pigmentos naturales y eliminación de las cascarillas que contiene la fibra. Agentes de blanqueo químico:

1. Hipoclorito de sodio.
2. Clorito de sodio, se usa en casos extremos.
3. Agua oxigenada, es la más usada.

Porcentaje de residuos que se eliminan en el tratamiento previo:

Al desencolar, descrudar y blanquear químicamente un tejido, se remueve aproximadamente el 20% de materiales ajenos al mismo, de su peso total. Dicho porcentaje lo constituyen los siguientes residuos

- Impurezas de algodón 7 - 13% grasas, ceras, hemicelulosa, pectinas, etc.
- Preparados encolantes 8 - 16% almidón, PVA, poliacrilatos, grasa parafinas.
- Otros % impurezas pigmentarias, metálicas, cascarillas, etc.

5.2. Preparación de las fibras de lana y seda y tejidos de lana: Lavado, Carbonizado y Batanado.

Procedimientos de preparación de los tejidos de lana:

Lavado: El lavado de la lana se realiza con un detergente suave, para eliminar cualquier tipo de materia grasa que pudiera permanecer en el tejido y de esa manera dificultara la posterior absorción del colorante en el proceso de tintura.

Carbonizado: Es el tratamiento con ácido sulfúrico, en condiciones muy controladas. Se utiliza para eliminar los restos vegetales que se encuentran en la fibra.

Productos que se utilizan:

1. Ácido sulfúrico, es el más empleado.
2. Ácido clorhídrico, antiguamente era el más empleado.
Inconveniente: los vapores que desprende son muy agresivos y atacan la maquinaria y se extienden a su alrededor perjudicando a los operarios.
3. Bisulfito de sodio, generalmente se emplea junto con el ácido sulfúrico.
4. Cloruro de aluminio, utilizado antiguamente. Carbonizado con ácido sulfúrico:
Es el más empleado debido a sus ventajas de ser económico, fácil de preparar y fácil de sacar, por lo que deja el género con mejor tacto. Concentración: 3 a 4°
Tiempo de permanencia: Géneros poco densos: 20 minutos
Géneros gruesos y cerrados: 40 a 60 minutos

Batanado: Se realiza en máquinas especiales, las cuales producen un cerramiento de las mallas del tejido. El batanado se aplica en las telas de lana para mejorar la apariencia y el tacto. Las telas se batanan por la aplicación de humedad, calor y fricción, proceso muy leve de afieltrado.



5.3. Proceso de mordentado de los tejidos de lana

El pre tratamiento de mordentado se hace para mejorar la solidez del colorante en la lana. El mordiente se fija en la fibra y sobre éste se fija el colorante.

El mordiente que se eligió es el **Cremor tártaro**, producto natural que cumple con las pautas requeridas de no contaminación.

Se realizaron 2 pruebas cambiando las condiciones de temperatura y tiempo:

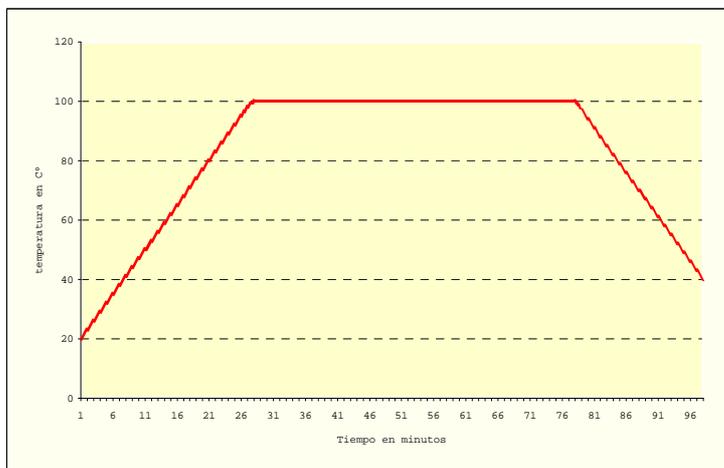
- a) temperatura: 60^a C/ tiempo: 20 min.
- b) temperatura: 100^a C/ tiempo: 50 min.

Luego de comparar los resultados, se llegó a la conclusión de que es mucho más efectiva la receta b).

La muestra deberá mantenerse entonces en el baño a una temperatura de 100 grados durante 50 minutos.

El teñido se efectuó en el equipo LABOMAT de MATHIS

En el desarrollo de la investigación se fueron cambiando las condiciones de teñido en tiempo, temperatura, y relación de baño, para evaluar los cambios de tono y saturación que se pueden lograr alterando estos factores de la receta básica detallada a continuación



X % de Mordiente = 25%
Relación de Baño = 1:25

Una vez concluido el ciclo de mordentado, se desciende la temperatura del baño hasta los 40^oC, momento en el cual el material ya mordentado es manipulable.

Es importante remarcar que el material no debe ser enjuagado, puesto que se perderían las propiedades descriptas anteriormente.

Luego de retirar las muestras del baño de mordentado se sumergen directamente (mojadas) en el baño de tintura.



5.4. Características de los sustratos



Características principales de las fibras y tejidos que fueron utilizados para teñir:

- Tejidos de algodón: Tejido plano de algodón 100%
Ligamento fundamental tafetán ¹e¹.
Hilos por cm:
Pasadas por cm:
Peso: g / m²
Condiciones: desencolado y descrudado



- Tejidos de lana: Tejido plano de lana 100%
Ligamento fundamental sarga ²e¹.
Hilos por cm:
Pasadas por cm:
Peso: g / m²
Condiciones: lavado



- Fibras de algodón: fibra cardada y descrudada



- Fibras de lana: Fibra peinada y lavada



6. METODOS DE TEÑIDO

6.1. Obtención de la materia colorante

6.2. Proceso de teñido

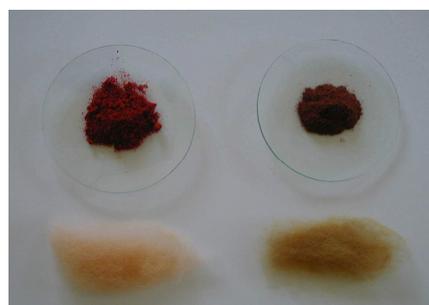
6.3. Teñido de fibras y tejidos de algodón

6.4. Teñido de fibras y tejidos de lana y seda

6.5. Teñido de tejidos de lana previamente mordentados



6.1. Obtención de la materia colorante



Partiendo de las siguientes materias primas se realiza la extracción del color de la siguiente manera:

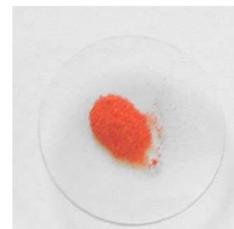


Colorantes seleccionados:

FUENTE DE COLOR	TIPO	
Color extraído de Especias	A	Azafrán
	C	Cúrcuma
	P	Pimentón
	AM	Ají Molido
	NM	Nuez Moscada
Color extraído de Frutos Secos	CN	Cáscara de Nuez
Color extraído de Maderas	S	Sándalo
Color extraído de Plantas Silvestres	J	Jarilla
Color extraído de Algas	F	Fucus

A

- Se pesan 0,18 g de azafrán
- Se disuelve el azafrán en 500ml de agua
- Luego se pone a hervir la solución hasta que se extrae el color
- Por último se filtra el líquido colorante con malla 100



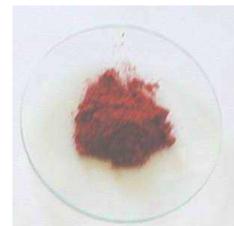
C

- Se pesan 5g de cúrcuma
- Se disuelve la cúrcuma en 500 ml de agua
- Luego se pone a hervir la solución hasta que se extrae el color
- Por último se filtra el líquido colorante con malla 100



P

- Se pesan 5 g de pimentón
- Se disuelve el pimentón en 500ml de agua
- Luego se pone a hervir la solución hasta que se extrae el color
- Por último se filtra el líquido colorante con malla 100



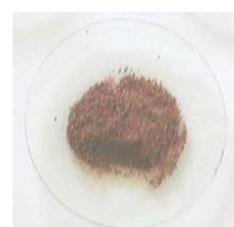
AM

- Se pesan 5 g de ají molido
- Se disuelve el ají molido en 500 ml de agua
- Luego se pone a hervir la solución hasta que se extrae el color
- Por último se filtra el líquido colorante



NM

- Se pesan 5 g de nuez moscada
- Se disuelve la nuez moscada en 500 ml de agua
- Luego se pone a hervir la solución hasta que se extrae el color
- Por último se filtra el líquido colorante con malla 100



CN

- Se pesan 5 g de cáscara de nuez
- Se pone la cáscara de nuez al fuego en 500 ml de agua
- Luego se ponen a hervir las cáscaras hasta que se extrae el color
- Por último se filtra el líquido colorante



S

- Se pesan 5 g de polvo de sándalo (aserrín)
- Se disuelve el sándalo en 500 ml de agua
- Luego se pone a hervir la solución hasta que se extrae el color
- Por último se filtra el líquido colorante con malla 100



J

- Se pesan 5 g de hojas de jarilla
- Se ponen al fuego en 500 ml de agua
- Luego se ponen a hervir las hojas hasta que se extrae el color
- Por último se filtra el líquido colorante



F

- Se pesan 5 g de fucus (algas en trozos)
- Se ponen al fuego en 500 ml de agua
- Luego se ponen a hervir las algas hasta que se extrae el color
- Por último se filtra el líquido colorante



6.2. Proceso de teñido

El teñido textil es el mecanismo por el cual se colorea un tejido, hilado o fibra mediante una sustancia colorante. Dichos colorantes deben tener afinidad con las fibras textiles. El proceso se realiza con métodos y equipos adecuados.

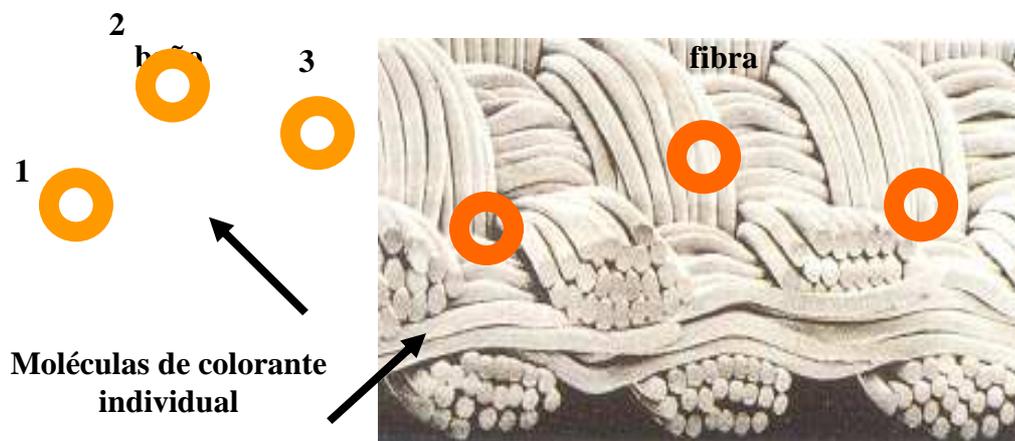
En este caso el teñido de la fibra se logra por medio de la **difusión** del colorante hacia el interior de la fibra, sin que se produzca una reacción química del colorante con la fibra.

En toda tintura debemos considerar cuatro etapas:

- Difusión del colorante desde el baño de tintura hacia la superficie de la fibra.
- Adsorción del colorante en la superficie de la fibra.
- Difusión del colorante en el interior de la fibra.
- Fijación del colorante en la fibra.

ETAPAS DE LA TINTURA: Estado inicial de la tintura

1. Disgregación del colorante
2. Difusión en el Baño
3. Adsorción en la fibra
4. Difusión en la fibra
5. Fijación



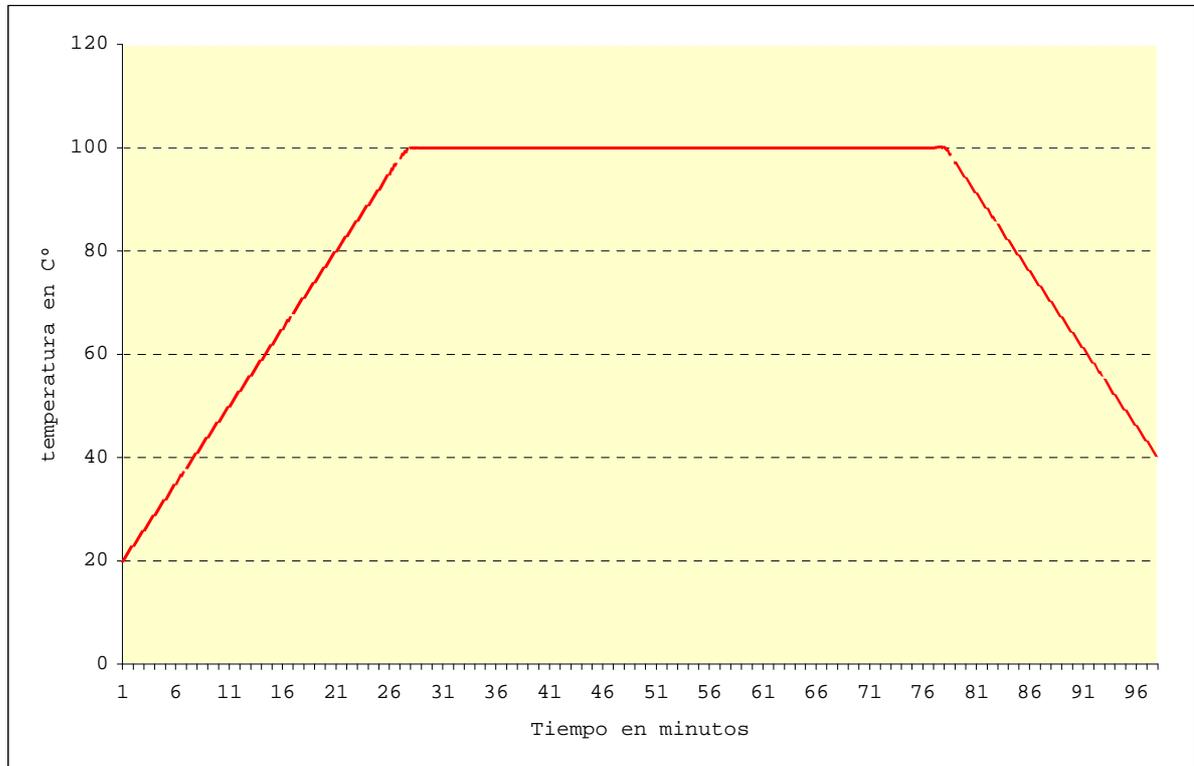
Una vez cortadas y pesadas las muestras y preparado el baño de tintura, el siguiente paso es mojar bien las muestras antes de introducirlas en el baño, para que sea uniforme la absorción y el teñido resulte lo más parejo posible.

El agua usada para los procesos de teñido, es agua corriente de red, sin ningún agregado ni proceso adicional.

El baño tintóreo a temperatura ambiente, es colocado en los vasos del aparato de teñido "LABOMAT de MATHIS"*, junto con la muestra correspondientemente identificada. ■

En el caso de las fibras proteicas se ajusta el pH del baño a valor ácido.

En el desarrollo de la investigación se fueron cambiando las condiciones de teñido en tiempo, temperatura, y relación de baño, para evaluar los cambios de tono y saturación que se pueden lograr alterando estos factores de la receta básica detallada a continuación



El baño colorante consiste del extracto coloreado tal cual más 10 g /l de sulfato de sodio para facilitar la subida del colorante a la fibra.

Relación de Baño = 1:25 (Consiste en la relación que existe entre el volumen de líquido y el peso de tejido).

Una vez concluido el ciclo de teñido realizado en el LABOMAT, se baja la temperatura del baño hasta los 40°C y se enjuaga por desborde con agua corriente a temperatura ambiente dejando que la muestra se aclare hasta que no pierda más color.

Luego se centrifuga y se seca al aire y a la sombra.

*Anexo 10.2.

CUADRO RESUMEN DE CONDICIONES DE TEÑIDO

Algodón	Seda	Lana
Peso de la muestra aprox. 6 g 1,5g de color 1,5g de Sulfato de Sodio 150ml de agua	Peso de la muestra aprox. 4g 1g de color 1g de Sulfato de Sodio 2 gotas de Ácido 100ml de agua	Peso de la muestra aprox.8g 2g de color 2g de Sulfato de Sodio 4 gotas de Ácido 200ml de agua
		Mordentado: Peso de la muestra aprox 8g 2g de Cremor tártaro 200ml de agua



6.3. Teñido de fibras y tejidos de algodón

- Colorantes seleccionados

FUENTE DE COLOR	TIPO	COLOR S/ ALGODON
Color extraído de Especias	Azafrán	Amarillo
	Cúrcuma	
	Pimentón	Naranja Oscuro
	Ají Molido	Crema Rosado
	Nuez Moscada	Crema Claro
Color extraído de Frutos Secos	Cáscara de Nuez	Marrón
Color extraído de Maderas	Sándalo	Marrón Rojizo
Color extraído de Plantas Silvestres	Jarilla	Marrón Claro
Color extraído de Algas	Fucus	Crema Claro



Fibras de Algodón

- Condiciones de teñido:

Muestra N^o1: Tejido plano de algodón descrudado.
 100 ml de solución de colorante
 1 g de sulfato de sodio (10 g por litro)
 Teñido en Labomat según cuadro
 50 minutos a ebullición

RPM	TIME	GRAD	T. SOL.
30	50 min.	3	100 ^o C

Muestra N^o2: Tejido plano de algodón descrudado.
 100 ml de solución de colorante
 1 g de sulfato de sodio (10 g por litro)
 Teñido directo
 45 minutos a temperatura ambiente

RPM	TIME	GRAD	T. SOL
-	45 min.	-	Temp. Amb. (18/20 ^o C)



Muestra N°3: Tejido plano de algodón descrudado.
100 ml de solución de colorante
1 g de sulfato de sodio (10 g por litro)
Teñido directo en Labomat
30 minutos a baja temperatura

RPM	TIME	GRAD	T. SOL
30	30 min.	3	30 ⁰ C

Muestra N°4: Tejido plano de algodón descrudado.
100 ml de jugo de remolacha
Teñido directo
45 minutos a temperatura ambiente

RPM	TIME	GRAD	T. SOL
-	45 min.	-	Temp. Amb. (18/20 ⁰ C)

Muestra N°5: Tejido plano de algodón descrudado.
50 ml de jugo de remolacha (por extracción centrífuga)
1 ml de ácido acético
Teñido directo en Labomat
30 minutos a ebullición

RPM	TIME	GRAD	T. SOL
30	30 min.	3	100 ⁰ C

Muestra N°6: Tejido plano de algodón descrudado.
100 ml de jugo de remolacha (por extracción centrífuga)
Teñido directo en Labomat
30 minutos a ebullición

RPM	TIME	GRAD	T. SOL
30	30 min.	3	100 ⁰ C



6.4. Teñido de fibras y tejidos de lana y seda

- Colorantes seleccionados:

FUENTE DE COLOR	TIPO	COLOR S/ LANA Y SEDA
Color extraído de Especies	Azafrán	Amarillo Intenso
	Cúrcuma	Amarillo
	Pimentón	Naranja
	Aji Molido	Naranja Claro
	Nuez Moscada	Beige
Color extraído de Frutos Secos	Cáscara de Nuez	Marrón
Color extraído de Maderas	Sándalo	Marrón Rojizo
Color extraído de Plantas Silvestres	Jarilla	Marrón Claro
Color extraído de Algas	Fucus	Beige Rosado



Fibras de Lana



Fibras de Seda

Muestra N°1: Tejido plano de lana.

- 100 ml de solución de colorante
- 1 g de sulfato de sodio (10 g por litro)
- 2 gotas de ácido sulfúrico
- Teñido directo en Labomat
- 50 minutos a ebullición

RPM	TIME	GRAD	T. SOL
30	50 min.	3	100 ⁰ C

Muestra N°2: Tejido plano de lana.

- 100 ml de solución de colorante
- 1 g de sulfato de sodio (10 gr. por litro)
- 2 gotas de ácido sulfúrico
- Teñido directo
- 45 minutos a temperatura ambiente

RPM	TIME	GRAD	T. SOL
-	45 min.	-	Temp. Amb. (18/20 ⁰ C)



Muestra N°3: Tejido plano de lana.
100 ml de solución de colorante
1 g de sulfato de sodio (10 g por litro)
2 gotas de ácido sulfúrico
Teñido directo en Labomat
30 minutos a baja temperatura

RPM	TIME	GRAD	T. SOL
30	30 min.	3	30 ⁰ C



6.5. Teñido de tejidos de lana previamente mordentados

- Colorantes seleccionados:

FUENTE DE COLOR	TIPO	COLOR S/ LANA Y SEDA
Color extraído de Especias	Azafrán	Amarillo Intenso
	Cúrcuma	Amarillo
	Pimentón	Naranja
	Ají Molido	Naranja Claro
	Nuez Moscada	Beige
Color extraído de Frutos Secos	Cáscara de Nuez	Marrón
Color extraído de Maderas	Sándalo	Marrón Rojizo
Color extraído de Plantas Silvestres	Jarilla	Marrón Claro
Color extraído de Algas	Fucus	Beige Rosado

Muestra N°1: Tejido plano de lana.

100 ml de solución de colorante

1 g de sulfato de sodio (10 g por litro)

2 gotas de ácido sulfúrico

Teñido directo en Labomat

50 minutos a ebullición

RPM	TIME	GRAD	T. SOL
30	50 min.	3	100 ⁰ C



7. EVALUACIÓN DE LAS TINTURAS

7.1. Métodos de evaluación de las muestras

7.2. Ensayos de solidez al lavado

7.3. Ensayo de solidez al frote

7.4. Mediciones de color



7.1. Método de evaluación de las muestras

Breve reseña de la metodología aplicada para evaluar las muestras teñidas:

“1. Generalidades

Se entiende por solidez de una tintura o estampado la resistencia que presenta a variar o perder el color al ser sometida a la acción de un determinado agente, pudiendo ocurrir la alteración del color y/ o su transferencia a otros textiles.

En la definición anterior quedan incluidos los blancos ópticos.

Aspectos a considerar

Cambio de color: puede variar la intensidad (más claro, más oscuro), el matiz (más azul, más verde, más rojo, más amarillo), la pureza (más opaco o sucio, más brillante).

Transferencia o manchado: la pérdida de colorante se observa como manchado sobre otros tejidos.

Puede ocurrir el manchado sin que la variación de color sea perceptible visualmente.

Cada agente se ensaya individualmente, aunque en la práctica el producto textil en general está expuesto a varios agentes simultáneamente. Ejemplos de estos agentes: luz, lavado, sudor, frote, mercerizado, etc. .

2. Factores que afectan las solidez

- El colorante: la estructura química del colorante es fundamental para las propiedades de solidez. Así, incluso dentro de una misma familia, los compuestos más insolubles son más sólidos a los tratamientos húmedos, los que están en forma más oxidada, resisten mejor a los oxidantes, etc. . La forma física del colorante (su estado de agregación) también influye . La solidez aumenta cuanto mayores sean los agregados moleculares del colorante en su interior.

- La fibra: hay familias completas de colorantes que tienen solidez mejores sobre una determinada fibra que sobre otra.

Dentro de una misma clase de fibras existen diferencias de solidez según los tratamientos a que han sido sometidas. Ej. : la lana clorada para conseguir un efecto inecogible absorbe mayor cantidad de colorante que la fibra original, al igual que el algodón mercerizado con relación al algodón sin mercerizar. Como consecuencia se produce en diferencias en las solidez.

- El proceso de tintura: hay colorantes que pueden aplicarse por distintos métodos y no todos dan igual grado de solidez.

Un aspecto importante en relación con el proceso se refiere a las operaciones posteriores a la tintura, sobre todo aquéllas cuyo objetivo es la mejora de las solidez. Otras operaciones posteriores que también influyen positiva o negativamente son la aplicación de resinas o el uso de algunos suavizantes.



- La intensidad de la tintura: dado que la variación del color se produce por la destrucción o la pérdida de las moléculas de colorante, para una misma cantidad absoluta de colorante desaparecido de la fibra, la proporción es mayor cuanto menor sea la intensidad inicial de la tintura.

3. Clases de solideces

Según la etapa del textil en que actúa el agente:

Proceso de manufactura: lavado, blanqueo, mercerizado, batanado, etc. .

Durante el uso: luz, lavado, agua, agua de mar, sudor, frote, planchado, etc. .

Según el medio:

Solideces en húmedo: lavado, sudor, blanqueo, etc. .

Solideces en seco: luz, óxidos de nitrógeno, ozono, etc. .

4. Determinación de las solideces

Los ensayos para determinar la solidez deben cumplir una serie de condiciones:

- Los resultados obtenidos deben concordar con los que se obtendrían en las condiciones reales de uso o proceso de manufactura del textil.

- Deben ser reproducibles, es decir que todos los equipos, dispositivos, productos y materiales en general que se usan para efectuarlos puedan ser adquiridos o preparados con una garantía de similitud que permita obtener resultados análogos en laboratorios distintos, incluso en diferentes países y realizados por personas de distinta formación. De ahí que las normas contemplen todos los detalles para asegurar que se trabaje siempre en las mismas condiciones.

- Deben ser lo más sencillos posible respetando las dos condiciones anteriores.

Esto no siempre es posible por cuanto un ensayo de solidez a un proceso industrial requerirá un dispositivo que imite más o menos el efecto de dicho proceso, o como en el caso de la luz un equipo que permita acelerarlo.

5. Normas para los ensayos

Normas ISO 105, IRAM-AAQCT B 13500, métodos de ensayo de la AATCC.

En general en una norma se contemplan una serie de ítems que en conjunto describen el ensayo:

- Objeto y campo de aplicación.

- Referencias.

- Principio del método.

- Aparatos y reactivos.

- Probetas.

- Procedimiento.

- Informe.



6. Métodos de evaluación

Las variaciones de color de la muestra tratada con relación a la original y la transferencia de colorante sobre los testigos debe cuantificarse mediante una valoración posterior al ensayo.

La evaluación puede hacerse en forma instrumental o visual.

Instrumental : se mide con un espectrofotómetro el color de la muestra o de los testigos antes y después del tratamiento. El uso de un software permite obtener las diferencias de color expresadas de diferentes formas, inclusive en grados de la escala de grises.

Visual : se compara el cambio de color de la muestra o el manchado del testigo con la “escala de grises*” correspondiente.

La “Escala de grises para la evaluación del cambio de color” consiste en cinco o nueve pares de bandas de color gris neutro, numerados del 1 al 5. El par 5 (máxima solidez) lo forman dos bandas idénticas, por lo tanto se le asigna grado 5 a una muestra ensayada que no presenta ninguna diferencia con la muestra original. Los pares de bandas siguientes, 4 a 1, están constituidos por una banda idéntica a la del par 5 y otra de color gris progresivamente más claro, de modo que cada par ilustra contrastes crecientes.

Uso de las escalas

Se ubica un trozo del textil original (muestra o testigo) lado a lado con el textil ensayado, en el mismo plano y orientado en la misma dirección. Se coloca la escala cerca en el mismo plano. El campo circundante debe ser color gris neutro (aproximadamente entre el 1 y el 2 de la escala de grises). Si fuera necesario, para evitar efectos de fondo, usar una o más capas del textil original debajo de ambos especímenes: el original y el ensayado. La luz debe incidir sobre las superficies a 45° y la dirección de observación debe ser aproximadamente perpendicular al plano de las superficies. Se compara la diferencia visual entre el espécimen original y el ensayado con las diferencias representadas por la escala de grises que corresponda.

Descripción de los cambios de color:

En el uso de la escala de grises tal como fue descrito no se valora el carácter del cambio de color, ya sea en matiz, intensidad o pureza o en cualquier combinación de ellos. La base de la evaluación es la diferencia global o el contraste entre el espécimen original y el ensayado.

Margen de error

En las evaluaciones con la escala de grises se acepta que el error normal entre varios observadores, sin defectos visuales, es de ½ punto alrededor de la solidez media.

7. Solidez a la luz

Escala de azules: Para valorar la solidez a la luz se expone junto con la muestra la escala de azules. La escala consta de ocho muestras de lana, cada una teñida con un colorante de solidez distinta y numeradas del 1 al 8. El número 1 corresponde a la menor solidez y 8 a la mayor.

*Escala de Grises Anexo 10.6

² Curso de entrenamiento para empresas. Lic. Susana del Val



7.2. Solidez al lavado

El ensayo de solidez al lavado de los tejidos teñidos se realizó bajo la siguiente norma:
NORMA IRAM- AAQCT- B13514
Textiles- Solidez de los Colorantes de las Materias Textiles
Solidez al Lavado – Ensayo 1.

Se usó esta norma por ser la de condiciones más suaves, aplicables a una prenda delicada.

- Se prepara la muestra con dos tejidos testigo según la norma: para este caso uno de lana 100% y otro de algodón 100%.
Los tejidos testigo detectan si durante el lavado se produce transferencia del color
- La relación de baño del lavado es de 50:1.
(Por cada 1 g de tejido se emplean 50 ml de solución jabonosa).
- El lavado se realiza en GYROWASH* a 40°C durante 30 minutos
- Para concluir con el ensayo, se enjuaga de acuerdo a la norma.
-
- Centrifugado y secado al aire y a la sombra, sin que queden en contacto la muestra teñida y los testigos.

Para confirmar las pruebas de performance del colorante se realizaron 4 lavados sucesivos en iguales condiciones a las anteriormente mencionadas para cada uno de los tejidos teñidos.

Se evaluó el grado de solidez obtenido en el primer lavado con los resultados del cuarto y así comprobar si el grado de solidez se mantiene.



Evaluación

Las muestras son observadas por tres evaluadores en cámara de luz normalizada.
Iluminante D65*

Sobre tejidos de lana:

MUESTRAS	SOLIDEZ AL LAVADO N° 1		
	C/ COLOR	TRANSFERENCIA	
		ALGODÓN	LANA
Azafrán	4	4/5	4/5
Cúrcuma	2	3/4	4/5
Pimentón	4	3/4	4/5
Aji Molido	4	4/5	4/5
Nuez Moscada	4	4/5	4/5
Cáscara de Nuez	4	4/5	4/5
Sándalo	3/4	3/4	4/5
Jarilla	4	4/5	4/5
Fucus	4	4/5	4/5

MUESTRAS	SOLIDEZ AL LAVADO N° 4		
	C/ COLOR	TRANSFERENCIA	
		ALGODÓN	LANA
Azafrán	2/3	4	4/5
Cúrcuma	1	4/5	4/5
Pimentón	1	4	4/5
Aji Molido	4	4/5	4/5
Nuez Moscada	4	4/5	4/5
Cáscara de Nuez	3/4	4/5	4/5
Sándalo	3	4	4/5
Jarilla	4	4/5	4/5
Fucus	4	4/5	4/5

Se puede observar que por ejemplo, en la muestra de *Nuez Moscada* el color con el cuarto lavado se oscurece.

Mientras que en la muestra de *Cáscara de Nuez*, lo que sucede al realizarle el cuarto lavado es que cambia de tono.



Sobre tejidos de lana mordentados:

MUESTRAS	SOLIDEZ AL LAVADO N° 1		
	C/ COLOR	TRANSFERENCIA	
		ALGODÓN	LANA
Azafrán	2	2/3	4/5
Cúrcuma	4	2/3	4/5
Pimentón	4	3	4/5
Aji Molido	4	4/5	4/5
Nuez Moscada	4	4/5	4/5
Cáscara de Nuez	3/4	4/5	4/5
Sándalo	4	3/4	4/5
Jarilla	4	4/5	4/5
Fucus	4	4/5	4/5

MUESTRAS	SOLIDEZ AL LAVADO N° 4		
	C/ COLOR	TRANSFERENCIA	
		ALGODÓN	LANA
Azafrán	1/2	3/4	4/5
Cúrcuma	1	2/3	4/5
Pimentón	2/3	3	4/5
Aji Molido	4	4/5	4/5
Nuez Moscada	3/4	4/5	4/5
Cáscara de Nuez	3	4/5	4/5
Sándalo	3	3	4/5
Jarilla	4	4/5	4/5
Fucus	3/4	4/5	4/5

Se puede observar que por ejemplo, en la muestra de *Sándalo* el color con el cuarto lavado se oscurece.

Mientras que en la muestra de *Cúrcuma*, lo que sucede al realizarle el cuarto lavado es que cambia de tono aclarándose o lavándose el color.



Sobre tejidos de algodón:

MUESTRAS	SOLIDEZ AL LAVADO N° 1		
	C/ COLOR	TRANSFERENCIA	
		ALGODÓN	LANA
Azafrán	4	4/5	4/5
Cúrcuma	2	3/4	4/5
Pimentón	4	3/4	4/5
Aji Molido	3/4	4/5	4/5
Nuez Moscada	4	4/5	4/5
Cáscara de Nuez	4	4/5	4/5
Sándalo	3/4	3/4	4/5
Jarilla	2/3	4/5	4/5
Fucus	4	4/5	4/5

MUESTRAS	SOLIDEZ AL LAVADO N° 4		
	C/ COLOR	TRANSFERENCIA	
		ALGODÓN	LANA
Azafrán	2	4	4/5
Cúrcuma	2	4/5	4/5
Pimentón	2/3	4/5	4/5
Aji Molido	3	4/5	4/5
Nuez Moscada	2/3	4/5	4/5
Cáscara de Nuez	2/3	4/5	4/5
Sándalo	1	3/4	4/5
Jarilla	2	4/5	4/5
Fucus	2/3	4/5	4/5

Se puede observar que por ejemplo, en la muestra de *Fucus*, el color con el cuarto lavado se puede decir que prácticamente desaparece.

* Anexo 10.5.



7.3. Solidez al frote

El ensayo de solidez al frote de los tejidos teñidos se realizó bajo la siguiente norma:
NORMA IRAM- AAQCT- B13519. Primera Edición 97-12-09
Solideces de los Colores de los Materiales Textiles
Solidez al Frote
ISO 150-X12: 1993

Este ensayo sirve para determinar la resistencia del color al frote y la transferencia del color por frote a otros materiales.

Se realizan dos ensayos: Uno frotando con un tejido testigo en seco y otro tejido testigo en húmedo.

El aparato que se utiliza para realizar el ensayo es el CROCKMETER*.

El tejido testigo es de algodón. De 50 mm por 50 mm, según la norma anteriormente citada.

- Frote en seco: Se coloca el espécimen teñido a evaluar sobre la base del Crockmeter. Luego se monta el tejido de algodón, sobre el dedo que sobresale hacia abajo del brazo corredizo, cargado para obtener una fuerza de 9N.
Por ultimo se baja el dedo recubierto por el tejido testigo y se hace deslizar hacia delante y hacia atrás dando 10 vueltas completas, a velocidad de una vuelta por segundo.

- Frote en húmedo: Se moja el tejido testigo con agua para análisis y se escurre hasta que llegue a un contenido de agua de 65% +/-5% respecto del tejido testigo seco.
Se coloca el espécimen teñido a evaluar sobre la base del Crockmeter. Luego se monta el tejido de algodón, sobre el dedo que sobresale hacia abajo del brazo corredizo, cargado para obtener una fuerza de 9N.
Por ultimo se baja el dedo recubierto por el tejido testigo y se hace deslizar hacia delante y hacia atrás dando 10 vueltas completas, a velocidad de una vuelta por segundo.

Evaluación:

Se valora la transferencia del color sobre el tejido testigo mediante la escala de grises.

Para realizar la evaluación el tejido testigo utilizado para el ensayo de frote húmedo debe estar seco.

Las muestras son observadas por tres evaluadores en cámara de luz normalizada.

Iluminante D65

*Anexo 10.7



Sobre tejidos de lana:

MUESTRAS	SOLIDEZ AL FROTE	
	FROTE SECO	FROTE HUMEDO
Azafrán	4/5	4/5
Cúrcuma	4	4
Pimentón	4/5	4/5
Aji Molido	4/5	4/5
Nuez Moscada	3/4	3/4
Cáscara de Nuez	3/4	2/3
Sándalo	2/3	1
Jarilla	4/5	4/5
Fucus	4/5	4/5

Sobre tejidos de algodón:

MUESTRAS	SOLIDEZ AL FROTE	
	FROTE SECO	FROTE HUMEDO
Azafrán	4/5	4
Cúrcuma	4/5	4/5
Pimentón	4/5	4
Ají Molido	4/5	4
Nuez Moscada	4/5	2/3
Cáscara de Nuez	4/5	3/4
Sándalo	4/5	1/2
Jarilla	4/5	4
Fucus	4/5	4



7.4. Mediciones de color

A continuación se detallan las condiciones en la que se realizaron las mediciones color de color de las muestras teñidas.

Espectrofotómetro:
DATACOLOR
International
SF 600- COM 1

Especularidad: Incluida
U.V: Incluida 100%
Apertura: 30 mm
Cantidad de disparos: 1
Cantidad de mediciones: 2

Coordenadas de color

Caracterización espectrofotométrica de los colorantes extraídos.
Se adjuntan en el anexo 10.4.1, las planillas de coordenadas de color correspondientes obtenidas del equipo.

Para algunos colorantes (fucus) se obtuvieron las curvas espectrales para diferentes experiencias de tintura en iguales condiciones. Otra variable medida fue la fuerza del color y también resultan valores diferentes aun bajo las mismas condiciones de tintura. De ahí se deduce que la reproducibilidad de la tintura no es comparable a la obtenible con colorantes sintéticos. No obstante, la comparación entre sí de las tinturas hechas con mordiente dan una reproducibilidad muy alentadora.

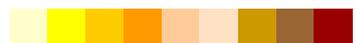
Para llevar el uso de los colorantes naturales a un proceso industrial con mayor conveniencia quedaría abierta una etapa de estudio de introducción en el proceso de teñido de variantes que condujeran a aumentar la afinidad por la fibra para lograr una mejor reproducibilidad y permanencia del color.



TIPOS DE LUZ	FUENTE DE COLOR	REFERENCIA	
D65/ 10 = Luz de día A/ 10 = F11/ 10 = Luz fluorescente	Az	Azafrán	AzA (algodón)
			AzL (lana)
			Az 12 (números de muestra)
			AzL* (muestra mordentada)
	C	Cúrcuma	CurA (algodón)
			CurL (lana)
			Cur 2 (números de muestra)
			CurL* muestra mordentada)
	Pim	Pimentón	PimA (algodón)
			PimL (lana)
			Pim 1 (números de muestra)
			PimL* (muestra mordentada)
	AM	Ají Molido	AMA (algodón)
			AML (lana)
			AM 2 (números de muestra)
			AML* muestra mordentada)
	Nm	Nuez Moscada	NmA (algodón)
			NmL (lana)
			Nm 3 (números de muestra)
			NmL* muestra mordentada)
	CN	Cáscara de Nuez	CNA (algodón)
			CNL (lana)
			CN 3 (números de muestra)
			CNL* muestra mordentada)
	San	Sándalo	SanA (algodón)
			SanL (lana)
			San 1 (números de muestra)
			SanL* muestra mordentada)
Jar	Jarilla	JarA (algodón)	
		JarL (lana)	
		Jar 1 (números de muestra)	
		JarL* muestra mordentada)	
Fuc	Fucus	FucA (algodón)	
		FucL (lana)	
		Fuc 1 (números de muestra)	
		FucL* muestra mordentada)	

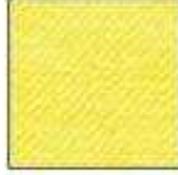
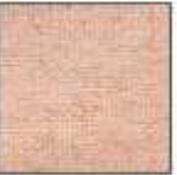


8. MUESTRARIOS



Tejidos

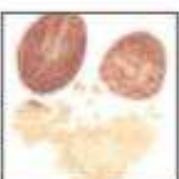
Comparación
entre los
distintos tipos
de tintura

	Materia Colorante	Lana	Lana Mordentada	Algodón
A				
C				
P				
AM				
NM				
CN				
S				
F				
J				

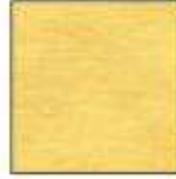
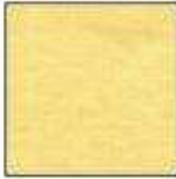
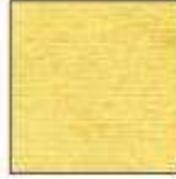


Fibras

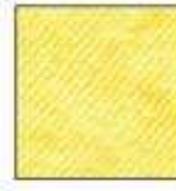
Comparación
entre los
distintos tipos
de tinturas

	Materia Colorante	Lana	Lana Mordentada	Algodón
A				
C				
P				
AM				
NM				
CN				
S				
F				
J				



<p>Tejidos Alg.</p> <p>De tintes naturales usando solo una vez una receta</p> <p>Temp 100°C</p> <p>Tiempo 50 min.</p>	Materia Colorante	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
A				
C				
P				
AM				
NM				
CN				
S				
F				
J				

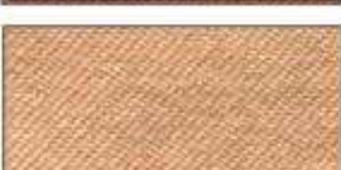


Tejidos Lana	Materia Colorante	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	
Temp 100°C	A				
	C				
Tiempo 50 min.	P				
	AM				
	NM				
	CN				
	S				
	F				
	J				



Tejidos

Comparación
entre los
distintos tipos
de tinturas

	Materia Colorante	Lana	Lana mordentada
A			
C			
P			
AM			
NM			
CN			
S			
F			
J			



9. CONSIDERACIONES FINALES



Análisis de los resultados

- Comparación entre las muestras de lana y algodón con respecto a la s tinturas:

MUESTRAS	SOLIDEZ AL LAVADO		SOLIDEZ AL FROTE	
	Mejor: C/ COLOR		SECO	HUMEDO
	1° Lav.	4° Lav.		
Azafrán	L	L	L	L
Cúrcuma	A	L	A	A
Pimentón	L	A	L	L
Ají Molido	L			
Nuez Moscada	L		A	A
Cáscara de Nuez	L		A	A
Sándalo	L	L	A	A
Jarilla	L			
Fucus	L		L	L

Podemos observar según los resultados que arroja la tabla que las tinturas sobre tejidos de lana son mas firmes que las que se obtienen sobre los tejidos de algodón. Los colores que se estudiaron tienen mejor afinidad, son mas apropiados, para la lana que por el algodón.

Comparación entre las muestras teñidas con distinta partida del mismo colorante:

MATERIA COLORANTE	TINTURA 1	TINTURA 2	TINTURA 3
Cúrcuma 1	Se observan: Diferencias en el brillo, intensidad del color y repetitividad en las tres tintura en iguales condiciones. El color “amarillo”se mantiene pero no se mantiene el matiz.		
Cúrcuma 2			
Pimentón 1	Se observan: Diferencias en el brillo, intensidad del color y repetitividad en las tres tintura en iguales condiciones. El color “naranja”se mantiene pero no se mantiene el matiz.		
Pimentón 2			

Lo que se quiere probar es saber si tiñendo con la misma materia prima por ejemplo “cúrcuma” de otra partida hay mucha diferencia de color.

Estos colorantes naturales están influenciados por variables naturales como tipos de suelo, condiciones climáticas, momentos de cosecha, existe por lo tanto una variabilidad intrínseca del color.



No obstante alguno de los resultados obtenidos son suficientemente positivos como para pensar en hallar una técnica de tintura que permita obtener una reproducibilidad aceptable para una misma partida de colorante usada en procesos diferentes

Conclusiones finales

Las conclusiones obtenidas dan cuenta de que es posible utilizar este tipo de colorantes para ser aplicados en procesos de tintura semi industriales.

Siendo su reproducción exacta un punto casi imposible debido al origen natural de la materia prima que nos provee el color, por lo cual dependerán de condiciones tales como, época del año, clima, tipo de suelo, región de cultivo, etc, factores que se nos escapan de las manos a la hora de teñir.

Igualmente muchos de los colores ensayados se han podido repetir exitosamente dentro de los parámetros aceptados de repetitividad y lográndose buenas solidez sobre todo en los colores medios.

Frente a estas aparentes inconvenientes no podemos dejar de recordar que las tinturas realizadas



10. ANEXOS

- 10.1. Nota a Raúl Pontón, ganador del premio Tenerife
- 10.2. MATIS de LABOMAT. Aparato de tintura
- 10.3. Balanza electrónica
- 10.4. DATACOLOR International. Espectrofotómetro
 - 10.4.1. Coordenadas de color
 - 10.4.2. General Color Output. Curvas espectrales
- 10.5. Cámara de luz
- 10.6. Escala de grises. Transferencias y Cambio de color
- 10.7. CROCKMETER
- 10.8. GIROWASH. Aparato para realizar ensayos de solidez al lavado



10.1. Raúl Pontón, ganador del premio Tenerife

Cul-corantesn.

Los colorantes naturales están olvidados en el trabajo artesanal Merry Mac Masters en El trabajo Tintorería mexicana, del investigador Raúl Pontón, ganó la novena versión del premio Tenerife al Fomento y la Investigación de la Artesanía de España y América, como informamos en este espacio a principios de año. El galardón consiste en un premio único de un millón de pesetas (52 mil pesos, aproximadamente). El premiado deberá recogerlo en Tenerife, Islas Canarias, el próximo mes de noviembre. El trabajo de Pontón fue enviado al concurso bianual por medio del Fondo Nacional de Fomento a las Artesanías (Fonart). En el marco de la entrega del galardón se organiza una feria artesanal que coincidirá con un homenaje a México.

Pontón, quien se auto nombra "maestro tintorero", explica que el manuscrito de 15 capítulos es una recopilación de las experiencias de diferentes grupos étnicos mexicanos sobre el aprovechamiento de los recursos naturales, específicamente los colorantes, y su aplicación en fibras textiles y otros materiales. A lo largo de tres lustros, el maestro de la Escuela de Artesanías del INBA ha realizado ese trabajo, a fin de devolverlo "de alguna manera" a esos mismos grupos étnicos, ya "decantado" en su taller de San José de Guedó, cerca de Xilotepec, estado de México. Entrevistado al respecto, observa que la poca información que hay de tintes naturales en México es lo que algunas culturas conservan de forma ya muy "diluida", como son los casos de los tzotiles en los Altos de Chiapas y algunos ejemplos de Oaxaca.

El resto que de la información es de influencia básicamente europea y se aplicaba a las áreas textiles por personas que hacen tapiz, por ejemplo. Sin embargo, el presente trabajo no nada más recoge la experiencia mexicana, sino que es un aporte hacia la preservación de los tintes naturales en América Latina, porque su autor ha trabajado también en Centro y Sudamérica. La convocatoria del certamen reclama los derechos de los trabajos durante dos años. En caso de que el manuscrito se editara, Pontón buscará la forma, por medio de Fonart, de adquirir ejemplares del manual, para entregarlos a los artesanos, a quienes podrían resultar útiles. A decir del responsable del taller de textiles y estampados del EDA, único en su tipo en el país, el aprovechamiento en América de los recursos naturales que tienen tintes era un conocimiento "disperso", al que no se le había dado mucha importancia fuera de la grana cochinilla y el arbusto de nombre añil. No obstante, en América hay muchos recursos naturales todavía que están "sin explotar" o incluso "olvidados". Aunque el trabajo con tintes naturales es algo que siempre se ha realizado en las comunidades indígenas "como consecuencia de su herencia", hay casos - como las mazahuas, las otomíes o las mayas de Yucatán- que habían perdido los conocimientos en "la modernización de México", afirma el galardonado. Pero, desde hace 15 años, "cuando nadie le daba importancia a esto", Pontón se dio cuenta que había un mercado ascendente, sobre todo en Europa y en países como Canadá, Estados Unidos y Japón, entre otros, de productos alternativos o ecológicos, como ahora los llaman. Fue así como la gente empezó a competir por los nuevos mercados, buscando productos alternativos en los cuales los tintes naturales ocupan un lugar destacado. El entrevistado se refiere al caso de Guatemala, cuyos textiles son de un colorido "extraordinario". La dicotomía, dice, está en que los guatemaltecos compraban colorantes europeos, específicamente alemanes, ahora considerados "altamente contaminantes y cancerígenos", que ya no tienen demanda ni en Europa. A pesar de tener unos textiles "maravillosos", se les han cerrado los mercados. A los peruanos les sucedió "lo mismo" respecto a la cooperativa Qamaq maki que trabaja con fibras de

alpaca. Se les han "caído" sus mercados porque en Europa ya no se acepta el colorido de anilinas. Según Pontón, "entonces (los artesanos) vienen a México a buscar un maestro para que les enseñe otra vez cómo aprovechar los tintes naturales y se encuentran que me he especializado en esto durante muchos años". Desde el 98 trabaja en Nicaragua a favor de la recuperación de la aplicación de tintes naturales en el algodón con la idea de crear una "tintorería nicaragüense". El investigador ha realizado trabajos para los museos Franz Mayer, Serfin, Culturas Populares y Nacional de las Culturas.



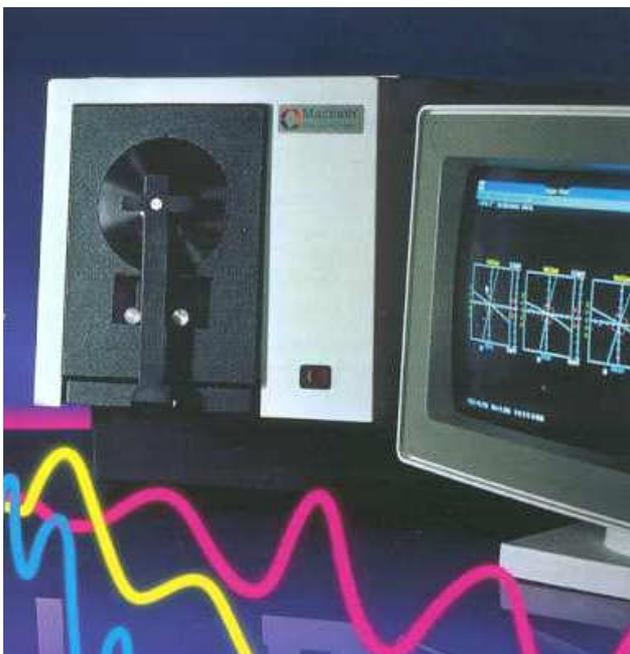
10.2. MATIS de LABOMAT.
Aparato para realizar las tinturas.



10.3. Balanza electrónica.



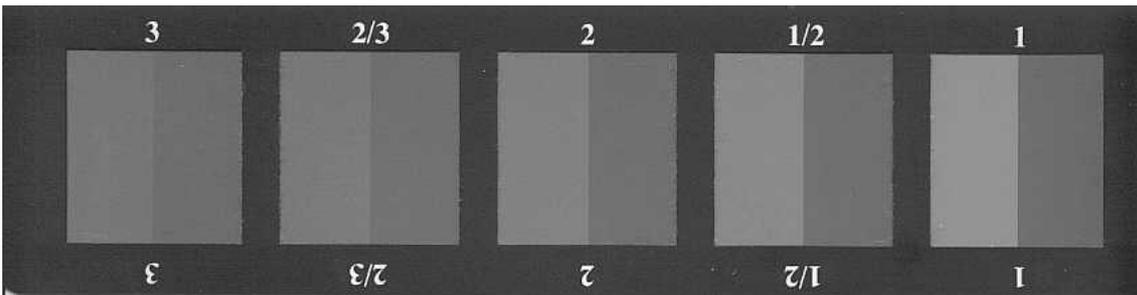
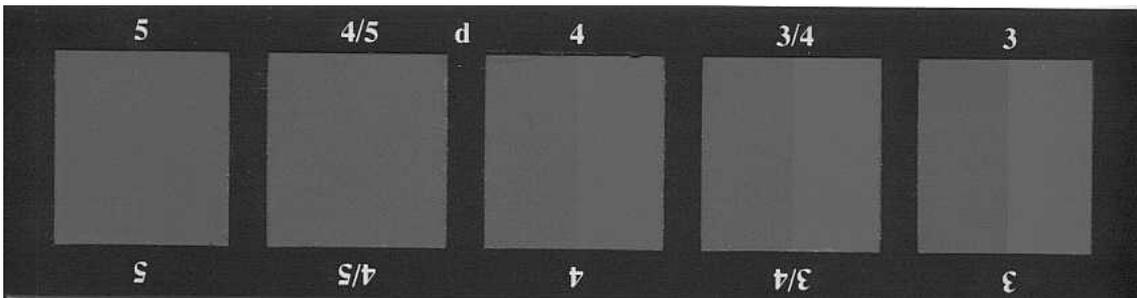
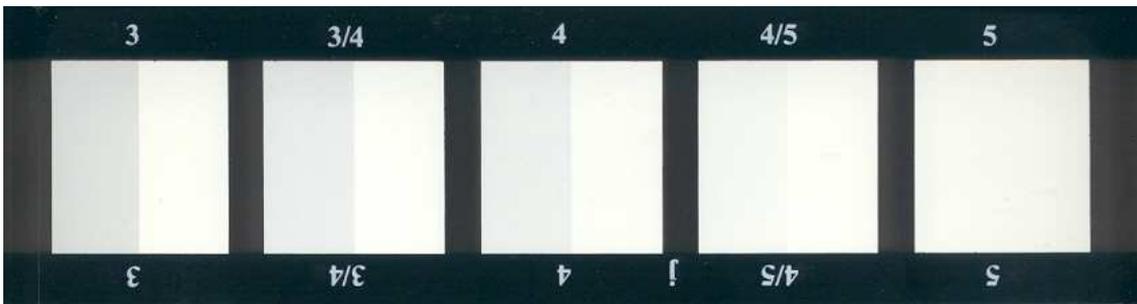
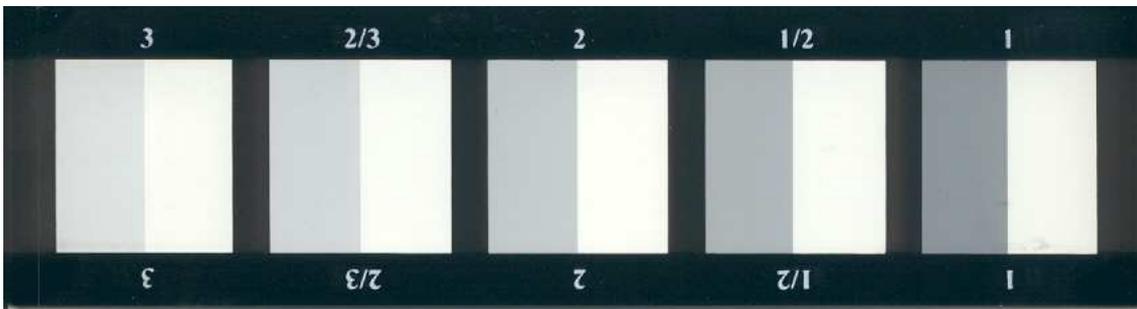
**10.4. DATACOLOR International.
Espectrofotómetro.**



**10.5. Cámara de luz
Cámara de evaluación de muestras.**



10.6. Escala de grises. Transferencias y Cambio de color.
Escalas para evaluar las muestras.



10.7. CROCKMETER.

Aparato para realizar los ensayos de solidez al frote.



10.8. GIROWASH. Aparato para realizar ensayos de solidez al lavado.

Aparato para realizar los ensayos de solidez al lavado.



11. AGRADECIMIENTOS



Al comenzar el proyecto, nunca imaginé que me encontraría con la gran aventura de descubrir un nuevo mundo de colores inimaginado hasta ahora para mi.

La curiosidad fue una gran aliada en esta nueva tarea de “investigadora” pero también lo fueron todas y cada una de la personas que me acompañaron y guiaron durante el desarrollo de la experiencia.

Quiero agradecer al INTI - CIT, en su totalidad.

Sra. Directora Ing. Patricia Marino, quien me permitió desarrollar en el centro la investigación.

A la Lic. Susana del Val, Coordinadora de la Unidad Técnica Procesos Químicos Textiles Tintóreos.

A la Lic. Cristina Zunino, a Cargo de la Sección Tintorería, de dicha Unidad.

Quiero agradecer también a todos los integrantes del Laboratorio Químico, que me asistieron en innumerables oportunidades y brindaron su trabajo siempre que necesite de su ayuda.

Por último a la Dis. Karen Zander, a cargo del CAD TEXTIL.

Fueron partícipes de este proyecto también otros sectores como el Laboratorio Físico, el Laboratorio de Alfombras y el Área de Diseño Textil, que si bien no estaban directamente relacionados en diferentes etapas contribuyeron cuando lo solicite apoyo.

12. BIBLIOGRAFÍA



Giles's. Laboratory Course in Dyeing. Fourth Edition – Society of dyers & colourists.
David G. Duff and Sinclair.

Fiber Science
Steven B. War

Glosario de Teoría del Color. Segunda parte.
Datacolor International. DM600/ Marzo 1995

Sinopsis del Teñido y Estampado Textil. Temática de introducción. Tomo 1
Tco. Qco. Ismael. Masana. 1996

Historia de los colores.
M. Brusatin. Prefacio de Louis Marin. Paidós Estética. España

Teñido con Colorantes Naturales. Recuperación de una técnica tradicional.
Celestina Stramigioli. Ediciones Ayullu. Buenos Aires

Teñido y Estampación de Tejidos.
Kate Wells

Guía Práctica para combinar el color.
Malcolm Hillier. Editorial La Isla. 1996.

Color Harmony 2- La Armonía en el Color. Nuevas tendencias.
Bride M. Whelan. Docu Menta. 1994.

Diccionario Hispánico Universal - Enciclopedia Ilustrada en Lengua Española.
Tomo Primero- W. M. Jackson, Inc., Editores- México D.F.

Gran Diccionario Salvat. Edición Especial para el Diario La Nación.
Salvat Editores, S.A. –Barcelona. 1992.

Historia de las Plantas TINTOREAS Y CURTIENTES
Angel Marzocca- INTA – 1959.

