

**POLICROMIA  
EN LOS TINTES  
NATURALES**

00261  
2ej.  
2.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Tesis que para obtener el grado de  
Maestría en Artes Visuales con orientación Pintura  
Presenta

**PATRICIA ETCHARREN PADILLA**

MEXICO, D.F. 1986.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# INDICE

## INTRODUCCION AGRADECIMIENTOS

- 1** ANTECEDENTES HISTORICOS DE LOS TINTES NATURALES EN MEXICO.
  - 1.1 Epoca prehispánica. /1
  - 1.2 Su importancia en la época colonial. /11
  - 1.3 Su situación actual. /19
- 2** INFORMACION BASICA PARA EL TENIDO CON TINTES NATURALES.
  - 2.1 Equipo necesario. /23
  - 2.2 Químicos necesarios para el teñido. /26
  - 2.3 Agua. /29
  - 2.4 Fibras, su clasificación. /33
    - 2.4.1. Algodón. /33
    - 2.4.2. Lana. /37
    - 2.4.3. Henequén. /41
  - 2.5 Preparación de la fibra. /45
    - 2.5.1. Formación de madejas o cadenas. /45
    - 2.5.2. Lavado y remojo. /46
- 3** METODOS DE TENIDO. /49
  - 3.1 Directo. /52
  - 3.2 Un solo baño con tinte y mordiente. /52
  - 3.3 Baño con la fibra premerdentada. /53.
    - 3.3.1. Alumbre. /55
    - 3.3.2. Bicromato de potasio. /57
    - 3.3.3. Cloruro de estaño. /58
    - 3.3.4. Acido tánico-alumbre-ácido tánico. /58
    - 3.3.5. Sulfato de hierro. /59
  - 3.4. Adición del mordiente después del baño. /60
    - 3.4.1. Alumbre. /61
    - 3.4.2. Bicromato de potasio. /61
    - 3.4.3. Sulfato de hierro. /62
    - 3.4.4. Sulfato de cobre. /62
    - 3.4.5. Cloruro de estaño. /63
  - 3.5. Enjuagues. /63
    - 3.5.1. Vinagre, ácido acético o limón. /63
    - 3.5.2. Amoniaco. /64
- 4** COLORANTES, DEFINICION Y CLASIFICACION.
  - 4.1. Colorantes de origen vegetal.
    - 4.1.1. Cempasuchitl. /70
    - 4.1.2. Palo de Campeche. /72
    - 4.1.3. Indigo. /76
    - 4.1.4. Achiote. /79

4.1.5.	Nuez de Castilla.	/80
4.1.6.	Eucalipto.	/81
4.1.7.	Henna.	/83
4.1.8.	Te negro.	/83
4.1.9.	Gualda.	/85
4.1.10.	Cebolla.	/86
4.1.11.	Manzanilla.	/87
4.1.12.	Granada.	/88
4.2.	Colorantes de origen animal.	/89
4.2.1.	Cochinilla.	/90
4.2.2.	Púrpura patula.	/95
<b>5</b>	MUESTRARIO DE TERNIDOS.	/97

CONCLUSIONES. / 111

BIBLIOGRAFIA. / 118

# INTRODUCCION

Para la mayoría de la gente una de las cosas más interesantes o atractivas de una tela o de un tapiz es el manejo y aplicación del color. Hasta la mitad del siglo XIX, todos los tintes con excepción de algunos colores minerales, eran naturales o de origen animal.

La base de este trabajo es la exploración de la tradición del tejido en México, con miras a revivirla. El objetivo, crear un manual que permita un acercamiento a los materiales y métodos necesarios para trabajar con colorantes naturales, pretendiendo redescubrir un estilo y un colorido que se ha perdido por haberlos sustituido por los tintes sintéticos.

Se reunieron datos sobre los antecedentes históricos de los colorantes tratando de abarcar la mayor parte de las obras relacionadas con el tema pero las fuentes son escasas y la información se repite de una fuente a otra. Esta primera parte del trabajo se divide en: Antecedentes prehispánicos, La importancia durante la Colonia y por último se da un panorama general de la situación actual de los tintes naturales.

Para poder teñir con tintes naturales se necesita de un equipo, de mordientes, de fibras y de plantas; cada uno de estos temas está desarrollado de una manera accesible y detallada para el mejor aprovechamiento de los datos.

El muestrario tiene como finalidad enseñar someramente la posibilidad de los tintes y la gama infinita de colores que se pueden lograr mediante sobreteñidos de unas madejas con otras.

**ANTECEDENTES  
HISTORICOS DE LOS  
TINTES NATURALES  
EN MEXICO. 1**

FIBRAS.

Francisco Javier Clavijero nos menciona que las plantas que más se cultivaron fueron en primer lugar: el maíz, luego el algodón, el cacao, el maguey, la chía y el chilé. (Clavijero, F.J. Historia antigua de México... pág. 232).

El algodón constituyó una de las principales materias primas de las altas culturas mesoamericanas, siendo de uso común en las zonas tropicales y de uso exclusivo -- para las clases privilegiadas del altiplano, donde no se podían producir. Llegaba a Tenochtitlán como tributo o para su venta en los mercados.

Se usaba tanto el algodón blanco, como el café claro o coyuchi (coyoichacatl), (coiochcati). Se ha establecido con razonable certitud que el algodón fue utilizado por los mayas en 632 años A.C.

A diferencia del Perú, donde se utilizaron lanas de llama, alpaca y vicuña, esta fibra no se conoció en México sino hasta la llegada de las primeras ovejas que trajeron los españoles, lo cual ocurrió unos años después de la conquista.

Las primeras fibras que se utilizaron fueron las fibras duras, de agaves silvestres (lechuguilla, sisaleana, zapupe, henequén, yuca, maguey y palma).

Por los ejemplares descubiertos en varias cuevas secas de Chihuahua, Coahuila y Tamaulipas, sabemos que en el Norte de México se usaban las mantas hechas de yuca - (yucca treculeana y carnerosa) o de fibra apocyna (ado

cynum cannabinum L.) (Johnson, I.; Hilado y Tejido; --  
pág. 441).

#### INDUMENTARIA.

Por desgracia la humedad, el calor y el mismo suelo destruyeron la mayoría de los fragmentos de telas tanto aztecas como mayas, pero los detalles de estelas y estucos muestran el grado de realización que el artista había logrado, la gran habilidad desarrollada con sentido sorprendentemente fino por el color y el diseño.

El descubrimiento de los frescos de Bonampak enriqueció el conocimiento del color en el vestuario, indispensable para la valorización de la indumentaria.

Los Códices nos indican que los indígenas de México, -- contaban con un gran número de elementos para hacer sus vestidos, que ejecutaban sin necesidad de cortar la tela. Se formaban de diversos lienzos rectangulares, dos o tres por lo general, que se cosían dándole forma a la prenda.

Sin embargo, aunque sencillos de líneas, eran ricos en su diseño textil. Rara vez carecían de adornos especiales: plumas, conchas o cualquier método de ornamentación: plangi, batik o ikat.

Se hacían con algodón mantas a las que les entretejían plumas o pelo de conejo aquellas eran utilizadas por los señores para fiestas extraordinarias.

Mompradé, en su libro Indumentaria Tradicional, nos da

un claro panorama de la indumentaria utilizada en las - sociedades mesoamericanas estratificadas por las diversas clases sociales, económicas y religiosas:

"El fino ropaje de algodón tejido con toda clase de -- adornos se reservaba, pues, a las clases privilegiadas, mientras el pueblo vestía en su mayoría trajes de ixtle, de fibra de maguey o palma silvestre (izcotl), y cuando mucho de tela basta de algodón. El traje, tanto de hombres como de mujeres, era básicamente simple, basado en pocas prendas: el maxtlatl (pañete o taparrabo) y el --- tilmatl (manto o capa) para los hombres; el cueitl --- (lienzo o faldellín), el huipil (camisa) o el quechquemtl para las mujeres y la faja para ambos sexos." (MOM pradé, Indumentaria tradicional ... pág. 30.)

Una misma prenda se elaboraba por ejemplo: de algodón, suntuosamente decorado, cubierto de plumas, con bellos diseños, teñido o estampado con sellos, con aplicaciones de piedras preciosas como placas de jade, si se destinaba a nobles o guerreros; y simplemente de ixtle, - de fibra de maguey o palma silvestre si se destinaba a los plebeyos.

La ley prohibía el uso de algunos tipos de indumentaria, materiales, adornos, emblemas e incluso colores según - la categoría de la gente.

#### ORNAMENTACION DE TELAS.

Los primeros baños de tintes fueron procesos directos - en frío, en los que sumergían piedras calientes. Los to nos se lograban mediante la sucesiva repetición de las operaciones de inmersión del tejido o hilo en el baño - de tinte y secado. Los instrumentos con los que se con-

taban eran tan simples como calabazos, cocos, conchas, etc. Sin embargo, los pueblos lograron un importante desarrollo en la técnica del teñido utilizando para --- ello la combinación de diferentes tintes de origen vege tal, animal y mineral. Siendo los más numerosos los de origen vegetal, derivados de flores, frutos, tallos, - hojas, semillas y raíces de plantas, líquenes y cortez as de árboles.

El proceso de teñido consiste en la inmersión del mate rial que se desea teñir en una solución acuosa y calien te de tinte. Se utilizaron mordientes como el alumbra y la alcaparrosa para fijar o modificar el tono de los colorantes.

Por medio de los tejidos arqueológicos encontrados, sa bemos que la operación del teñido se llevaba a cabo --- principalmente en el hilo y no en la prenda terminada. Sin embargo, muestras como la ilustración de Nezahualpi lli, rey de Texcoco, representado con una manta con un diseño característico de la técnica del plangi, hace su poner que se conocían tanto ésta, como otras técnicas - de reserva. Como técnica de batik tenemos que en la Cue va de Chiptic, en Chiapas, fue encontrado un fragmento de tela con un diseño en negativo suponiendo que el di bujo se protegió con cera de abeja o resina, para poder aplicar el fondo que es café.

Existen sellos planos y cilíndricos encontrados en el - centro y sur de México, hechos tanto de barro cocido co mo de piedra. Se utilizaban para estampar diseños so bre vasijas y cuerpos humanos. Se cree que, también --

sirvieron para estampar telas, ya que, muchos de los motivos que aparecen en los sellos son característicos de tejidos: motivos geométricos y naturalistas.

#### LOS COLORANTES.

Los pueblos prehispánicos disponían de colorantes (solubles en agua) y de pigmentos (generalmente de origen mineral y que por ser insolubles en agua no pueden aplicarse directamente sobre la superficie de los objetos, sino que requieren de un adhesivo o vehículo).

La mayoría de los pigmentos se encuentran en forma de depósitos naturales, y son por esto de fácil obtención. Entre los más comunes encontramos los óxidos de hierro que suministran tonos ocres, los verdes se extraían de la malaquita, el azul de la azurita, el dióxido de magnesio lo utilizaban las mujeres para teñirse los cabellos de negro y el blanco se extraía del gis y del yeso.

Para adornar las telas, sabemos tenían una amplia gama de colores para teñir, y usaban tanto tintes de origen animal como vegetal. De los animales tuvo gran importancia la cochinilla o grana y el caracol.

Parece ser, que el colorante rojo más apreciado era la grana cochinilla o nocheztli, obtenido del insecto llamado coccus cacti.

"El cultivo y la utilización de la cochinilla en México probablemente existía desde antes de las invasiones toltecas. En los años de la dominación Mexica, había nopaleras en Oaxaca, en su región Mixteca, en Puebla y en los alrededores de Cholula y Huejotzingo." (Bailon, Riqueza mercantil y explotación indígena. ... pág. 4).

#### LOS USOS DE LA COCHINILLA.

Los códices muestran que la grana se transportaba a México suelta o empacada en talegas. También se elaboraban panecitos llamados nocheztlaxcalli y tlapalnextli o grana cenicienta, de menor clase, que se vendía en los tianguis. Una de las principales formas en que circulaba era como objeto de tributación.

La cochinilla la empleaban los pintores y tintoreros. Se sospecha que algunos códices mixtecos están pintados con grana. Se usaba para colorear madera y piedras, para pintar vasijas. Se teñían trajes, las mujeres de Tlaxcala la utilizaban como cosmético, los indios zoques teñían el algodón y pintaban sus casas con grana silvestre, e incluso funcionó con fines medicinales.

#### EL CARACOL.

En la costa del Pacífico en América, existe un molusco cuya sustancia colorante es útil para teñir. Este caracol, cuyo nombre científico es Púrpura Patula Pansa, -- arroja una secreción incolora que por un fenómeno de oxidación (parece ser, por estudios recientes, que más bien interviene la acción de los rayos solares), se transforma en verde primero y por último toma una tonalidad de morado encendido.

El caracol era utilizado para el teñido de vestidos especiales, se cree que el Código Nuttall fue pintado con caracol, ya que, su tono es idéntico al de la tinte púrpura. Los tejidos de lana procedentes de las Ca--

vernas Paracas en Perú, fechados entre 400 y 100 años A.C. demuestran el empleo del caracol como tinte para tejidos.

#### LOS COLORANTES NATURALES DE ORIGEN VEGETAL.

De los colorantes vegetales primero mencionaré el que considero fue uno de los más codiciados. El indigo es, sin duda, uno de los más famosos tintes. Se sabe fue utilizado por lo menos hace 4000 años. Su nombre se deriva de indicum, palabra latina, que significa "de India". La palabra "indigo" reemplaza a la vieja palabra árabe "Al-nil" que significa azul, y que es el antecedente de la palabra moderna "anilina", (uno de los primeros químicos usados para hacer tintes sintéticos).

Marco Polo, se cree, la introdujo en Europa, donde fue extensamente utilizada por siglos. Actualmente, se usa por todo el mundo; siendo quizás, su uso más común en Nigeria, donde pueblos enteros tienen un área donde tienen hilo de algodón para sus trajes típicos.

Clavijero, nos da una explicación sobre su proceso:

"... xihquilitzahuac, que es la planta del añil, ... echaban en una vasija de agua caliente o tibia la hoja picada de aquella planta, y después de haber revuelto el agua con una pala, la pasaban a una tinaja, en donde la dejaban reposar hasta que, asentadas en el fondo las partes sólidas, vaciaban poco a poco por el pico de la tinaja toda el agua. Aquel sedimento se ponía al sol, se filtraba por un saco y se formaban de él unas tortas redondas, las cuales cubrían con platos y sobre ellos ponían fuego para acabar de endurecerlas." (Clavijero, F.J.; Historia antigua de México. ... pág. 249).

Otra planta, (muchas veces confundida por el indigo) es la "sacatinta" o hierba de Santa Inés, cuyo nombre botá

nico es Jacobina Spicegera. Sus hojas se maceran en ---  
agua caliente soltando un color azul.

El amarillo claro lo obtenían del zacatlixcalli, que --  
quiere decir pan de yerba, planta en forma de cabellos  
o filamentos que se adhieren a los árboles en climas ca  
lidos.

El amarillo oscuro lo obtenían del xochipalli, tintura  
de flores, que tiene la hoja semejante a la artemisa; y  
lograban con estas mismas flores naranja, sólo que lo -  
mezclaban con nitro.

El amarillo cafésoso lo extraían del llamado heno o mu  
go cuapachtie; que se muele y remoja, añadiéndola nacas  
calote Caesalpina coriacea y barro llamado palli da un  
color leonado que tira al café.

De la semilla del achiyotl o achiote, Bixa orellana, se  
obtiene un color naranja.

El capulín era fuente de tintura negra y el palo de Cam  
peche suministraba un rojo negrusco.

Para conseguir colores compuestos sobreteñían por ejem-  
plo zacatlixcalli con un color azul claro para sacar un  
verde.

#### MORDIENTES.

Los colorantes requerían de ordinario de un agente fija  
dor o mordiente. Utilizaban alumbre o nitro (salitre, -  
nitrato de potasio), ambas sales fijan el color y lo mo

difican purificándolo o haciéndolo más intenso.

Sobre los mordientes Francisco Javier Clavijero nos relata:

"...El amarillo lo sacaban del ocre y del xochipalli, - que es una planta cuyas hojas se asemejan a las de la - artemisa. Sus flores, que son bellas. cocidas en agua - con nitro les daban un bello amarillo anaranjado. Como se valían del nitro para sacar este color. se servían - para otros del alumbre. Después de haber molido y des- leido en agua el tlalxocotl tierra aluminosa, la cocían al fuego en unos vasos de barro; extraían luego por des- tilación el puro alumbre blanco y diáfano, y antes de que acabase de endurecerse lo dividían en trozos para - venderlo en el mercado. Para dar mayor firmeza a sus - colores se valían del glutinoso juco del tzauhtli y del excelente aceite de chia." (Clavijero, F.J.; Historia - antigua de México ... pág. 249).

#### COMERCIO.

La Matrícula de Tributos revela cifras sorprendentes de impuestos que pagaban los grupos subyugados por los aztecas. Llegaban a Tenochtitlán cargas de mantas, sacos de grana, gargantillas de esmeraldas, faldas tejidas, tejidos hermosos de tierras totonacas y huastecas.

"De acuerdo con la Matrícula (de tributos) los principa les productores de grana fueron los mixtecos. La provin- cia tributaria encabezada por Coixtlahuaca, y que in- cluía pueblos como Moxhistlán y Cuicatlán, pagaba ca- da año 40 cargas de grana cochinilla que valían 4 mil - mantas (probablemente debe leerse 800 mantas) Cuilapan y provincia (pueblos mixtecos y zapotecos del Valle de Oaxaca) pagaban 20 cargas con un valor de 400 mantas y la provincia formada por Tlaxiaco, Achiutla y Zapotlán. 5 cargas que valían 100 mantas." (La grana cochinilla, prólogo Barbro Dahlgren, ... pág. 13).

Asimismo, Orozco y Berra nos habla sobre la importancia de la grana como paga de tributo y como producto comercial.

"Contribufa Coaixtlahuacan con cuarenta talegos de grana (Kingsborough, lám 45, nûms. 25 y 26). Coyolapan, 20 talegos (lám 45, nûm 8). La grana o cochinilla (Coccus cacti del orden de los hemipteros) era criada con abundancia en los tiempos antiguos en el Mixtecapan, entre los tzapoteca, y cerca de Cholollan y de Huexotzingo. Era empleado en tintes, y en colores para las pinturas, dando un rojo vivo y hermoso. Ya preparada, los mexicanos le decían nocheztli, sangre de nochtli o de tuna, y entonces era objeto de muy considerable comercio." (Orozco y Berra: Historia antigua y de la Conquista de México; ... pág 280).

SU 1.2.  
IMPORTANCIA  
EN LA EPOCA  
COLONIAL

Entre las aportaciones de los españoles a la industria textil en el Nuevo Mundo son importantes: la introducción del ganado lanar, el gusano de seda, el cultivo del lino y del cáñamo, instrumentos de trabajo como las cardas, la rueca, el telar de pedal, el uso de nuevas técnicas de teñido y ciertos colorantes.

Durante la colonia la economía europea se basaba principalmente en una industria: la de los textiles. Conforme fue desarrollándose y expandiéndose tuvo necesidad de materias primas como: el algodón, lana, lino además de productos tintóreos. La búsqueda de tintes naturales fue objeto de indagaciones y también de rivalidades entre las naciones europeas.

#### LA GRANA COCHINILLA.

La primera noticia sobre el descubrimiento de la grana se tiene en 1523, cuando Carlos V, Rey de España, escribe a Cortés, pidiéndole le reporte si en Nueva España, algo parecido al kermes (quermes) había sido descubierto, si se le encontraba en cantidades posibles de exportarse a Europa, ya que sería de gran provecho para las rentas reales.

No obstante que la primera exportación de grana se hizo en 1526, hay pocas evidencias de la expansión de su producción durante el primer medio siglo de la ocupación hispana.

En 1548, se publicó el primer libro sobre teñido: The Plictho, de Gioaventura Rosetti. Plico significa colección de importantes papeles o instrucciones. El tra

bajo de Rosetti contiene información técnica sobre el arte del teñido en textiles y cuero.

El examen de las fórmulas sobre teñido del Plichto, señala el uso de solo dos tintes importantes relacionados con el comercio con el Nuevo Mundo, el palo de Brazil y el índigo. No se menciona en absoluto la cochinilla de México, ni tampoco otros tintes como el palo de Campeche y otras maderas que provinieron en grandes cantidades de Africa, Asia y América a partir del siguiente siglo.

Como agente tintoreo, la cochinilla superó a todos los demás tintes escarlatas conocidos en el periodo; teniendo por sus características gran aceptación en el mercado. Una libra de grana daba una base de tinte equivalente a la proporcionada por diez o doce libras de quermes.

La grana fue un producto fundamental para la economía mercantil oaxaqueña. A finales del siglo XVI, se exportaban alrededor de 10000 y 12000 arrobas de las cuales 7000 eran producidas en Oaxaca. Los indios dejaron de sembrar sus granos para su supervivencia con tal de cultivar la grana, llegando a haber escasez de alimentos. Las diferentes formas de subordinación indígena que prevalecieron alrededor de la economía de la grana cochinilla fueron: el tributo y el repartimiento de trabajo -- que consistía en trabajadores indígenas que las comunidades estaban obligadas a proporcionar a las empresas españolas, una forma de sometimiento forzoso de los tra

bajadores.

La encomienda y el repartimiento fueron desplazados por la contratación libre de trabajadores indígenas. Los españoles se apoderaron de grandes extensiones de tierras desarrollándose así la que llegó a ser la institución más clásica del siglo XIX: la Hacienda.

Sin embargo, en Oaxaca no se formó un grupo poderoso de hacendados, sino que fueron los comerciantes peninsulares y los Alcaldes Mayores los que integraron el grupo dominante.

Bailon nos menciona la importancia que tuvieron las Alcaldías en la Provincia de Oaxaca:

"Un indicador de la importancia de las Alcaldías Mayores es el precio en que eran tasadas sus fianzas. En 1718-1719, de las 17 Alcaldías más caras en Nueva España, nueve estaban dentro de la Provincia de Oaxaca. Las más importantes eran, a nivel de todo el país, la de Jicayán, tasada en \$7500.00, y la de Villa Alta, en \$7000.00, ambas de Oaxaca. Otras jurisdicciones importantes, tanto Alcaldías como corregimientos, eran Michhuatlán, Nejapal, Teposcolula, Cuicatlán, Chichicapam, Oaxaca, Teutila, Teococuilco, Teotitlán del Valle y Tehuantepec." (Bailon, Riqueza mercantil y explotación indígena. pág. 21).

También nos explica los altibajos de la producción y los precios de la grana en el siglo XVIII, comprobando de esta manera la importancia que tuvo la cochinilla durante la Colonia.

"Cuatro años antes de la Reforma que instaló las Intendencias, la producción de la grana, en 1782, llegaba a su punto más alto. A lo largo de los años en que se comerció la grana oaxaqueña a Europa existieron altas y bajas periódicas en su ciclo económico. Estas pequeñas debacles se explican por factores como los siguientes:

las guerras de España con otros países europeos que cerraban prácticamente el comercio continental y repercutían en Nueva España deprimiendo los precios del tinte y contrayendo la producción; y las lluvias y plagas que ocasionaba que las cosechas descendieran de un año a otro. Estos altibajos fueron comunes durante toda la -- época colonial y hasta la primera mitad del siglo XX. Sin embargo, después de 1782, el incremento de la producción no volvería a alcanzar jamás los niveles de los años anteriores al siglo XIX." (Bailon, op. cit., ... pág. 24 .

Del siglo XVIII datan una serie de escritos sobre la cochinilla, todos ellos tratan temas como: diferencia de la grana, precio, diferencias entre la grana del Valle y de la Sierra, descripciones sobre siembra, cultivo y cosecha; contingencias y precauciones, lo que significa el chamusco y el chorreo, las diferentes maneras de sofocar y matar la grana, etc. (La grana cochinilla, prólogo Dahlgren, B. ).

De esta misma época data el libro de José Antonio de Alzate y Ramírez: La memoria sobre la naturaleza cultivo y beneficio de la Grana, escrito en 1777. Roberto Moreno, nos indica que es sin duda uno de los textos más -- importantes de Alzate y que su valor radica en las observaciones que hizo y el análisis crítico de los informes que transcribió. Es, el mejor escrito sobre la grana. Fue reeditado en el siglo XIX.

#### PALO DE CAMPECHE.

Otros de los tintes importantes durante la Colonia fue el Palo de Campeche.

Se cree que el Palo de Campeche fue introducido en In-

glaterra poco después que la Reina Isabel ascendiera al trono. Unos años después, en 1581, se decretó una ley que prohibía el uso del palo de Campeche, ya que el color era poco sólido. La verdad es que poco se sabía sobre los procedimientos de mordido y fijado, y fué un siglo después, durante el reinado de Carlos II, que la ley fue revocada. Ya para el siglo XVIII, el palo de Campeche, crecía en las costas de Yucatán, Tabasco y en la isla de Cozumel, otro emporio productivo. El palo, se transportaba en canoas y goletas a Campeche y Veracruz. Representó casi la totalidad de las exportaciones de las costas de América Central hacia Inglaterra.

#### EL INDIGO.

El indigo se llevó a Europa proveniente de India durante el siglo XVI, aunque se sabe se conocía en el período pre-dinastía en Egipto.

Hasta que el indigo fué introducido, los tintoreros en Europa usaban una planta Isatis tinctoria, que crecía en Asia, junto con el indigo.

Las hojas de Isatis tinctoria dan un tono diferente de azul según su edad, entre más viejas las hojas más fuerte será el color. Esta planta se le conoce con el nombre de "pastel".

Una tela tejida de azul y otros colores del período --- Tiahuanaco (700-1200 D.C.), demuestran que el arte del teñido estaba tan avanzado en América como en Europa y Asia.

Fue en el año de 1575, cuando el añil empezó a tomar --

auge, proliferando así los obrajes en las provincias. En el siglo XVII, se prohibió que los indígenas trabajaran en el cultivo del añil, ya que les causaba daño a su salud. Por esta razón los obrajes añileros contaron cada vez más con esclavos negros.

El añil continuaba desarrollándose y su gran demanda -- trajo como consecuencia la aparición de nuevos obrajes y el problema de mano de obra, ya que la ley prohibía -- aún la contratación de indígenas para el cultivo, siembra, corte y elaboración del añil.

En 1680, no se permitía que en Perú se establecieran obrajes de añil, favoreciendo de esta manera la elaboración del añil en Centroamérica.

En el siglo XVIII, el añil era el principal producto de exportación. En Centroamérica se cultivaba: algodón, -- tabaco, cacao, caña de azúcar, pero los trabajadores in -- dígenas estaban vedados sólo en el añil.

Extraña la insistencia por parte de las autoridades sobre el impedimento de contratación de indígenas, en la industria del añil. Por falta de documentación (que --- aportara datos sobre cantidad de obrajes, la cantidad -- de indígenas empleados y el monto de las multas impuestas), no se sabe a ciencia cierta, si la no autorización del empleo de indígenas se debiera solo a velar -- por su salud , o bien, que las entradas a las Cajas Rea -- les provenientes de las multas cobradas a todos los o-- obrajes que utilizaban indígenas en el cultivo, siembra y elaboración del añil, no eran nada despreciables.

Sin duda el añil constituyó el principal producto del reino de Guatemala, sobre él se cifraron las aspiraciones para el bienestar económico; y se recibía una buena cantidad de pesos por concepto de alcabala en sus transacciones comerciales.

#### EL CARACOL.

En México, los tintes que perduran en ciertas regiones de la época precolombina son: el indigo, el caracol, la cochinilla y en algunos pueblos aislados utilizan el --achiote.

Zelia Nutall, en su libro: Una curiosa supervivencia -- del caracol de púrpura de Oaxaca, nos relata la expe--riencia que tuvo al visitar el Istmo de Tehuantepec. -- Primero expone los lugares donde se tiñe con púrpura, - menciona las Istas Cythera, Thera y Candia como verdade ros asientos del tráfico de púrpura. Transcribe lo que en 1836, Thomas Gage escribió: cómo en el Golgo de Salinas y Nocoaya, en Asia, el Alcalde Mayor empleaba esclavos en la fabricación de un hilo teñido con púrpura muy cotizado en España, por su color. Más adelante relata su encuentro con el .púrpura en México:

"En una visita que hicimos hace poco a la ciudad de Tehuantepec (Oaxaca), situada en el istmo del mismo nombre, nos hemos quedado impresionados al ver el notable y hermoso color púrpura de las estrechas enaguas de algodón con que se cubrían algunas mujeres en la plaza -- del mercado de esa población. ...

Las enaguas que están en uso general, son hechas a mano, tienen un color rojo turco con rayas negras y blancas - angostas.

... se llama a esas enaguas de púrpura "enaguas de cara colillo", y se tiñen por medio de una concha" (Nutall,

2., Una curiosa supervivencia del caracol de púrpura de Oaxaca; ... pág. 1,2,3,7 y 9).

Guadalupe Mastache de Escobar nos hace una clara descripción de la manera como se tñe con el caracol en Piñotepa de Don Luis, población de la Mixteca Baja:

"... el proceso mediante el cual es obtenido hoy en día este colorante, ... cuando se encuentra una colonia de caracol púrpura, el teñidor lo apresa y sopla sobre él, esto ocasiona molestia al animal que se mete inmediatamente, arrojando un líquido espumoso que llena la boca del caracol. Este líquido es vaciado y frotado sobre la madeja de hilo, después de lo cual el caracol es regresado a una roca cercana, el líquido que arrojó el molusco, se torna primero amarillento sucio, después verde brillante y finalmente morado fuerte aunque algo irregular. A pleno sol este cambio ocurre en dos o tres minutos, pero a la sombra toma más tiempo. Normalmente el líquido de media docena de conchas plenamente desmenuzadas es suficiente para teñir una madeja de algodón. Por un mes los teñidores trabajan a lo largo de la costa; en la siguiente Luna regresan al primer sitio y empiezan la "ordeña" de los caracoles por segunda vez, hasta que todas sus madejas han recibido una aplicación; sólo rara vez el hilo se tñe dos veces para hacer más parejo el color. Según creencia popular, el mejor color se obtiene extrayendo el líquido cuando hay Luna llena." (Mastache de Escobar, Técnicas prehispánicas del tejido; ... pág. 22).

SU 1.3  
SITUACION  
ACTUAL

Por desgracia el empleo de los tintes naturales es cada vez más escaso. Incluso en pueblos como el de los cuicatecos que durante la Colonia fueron grandes productores de seda y de cochinilla, han perdido no sólo la tradición del teñido con el insecto sino también, el uso del huipil en su indumentaria.

La cochinilla no fue sustituida por otro competidor natural, ya que había derrotado a todos. Alzate y Ramirez menciona cómo la cochinilla hizo olvidar al Kermes, ya que aquella daba un mejor tinte y cómo el púrrura resultaba muy costoso en comparación de la grana. (Alzate y Ramirez, Memoria sobre la naturaleza, cultivo y beneficio de la grana, ... pág. 211).

Fue la constante indagación en el terreno de la producción industrial y el perfeccionamiento del rojo anilina descubierto por Hoffman en 1858, lo que sepultó a la cochinilla.

A propósito de la grana, como producto base en la economía del estado de Oaxaca, Bailon, nos comenta:

"El derrumbe y la crisis del cultivo de la grana quisés deba ser un elemento a agregar a los otros que se han utilizado para explicar una aparente incongruencia histórica de la realidad oaxaqueña; de ser una de las principales regiones en riqueza económica durante la colonia y el siglo XIX, ha devenido en el presente siglo en uno de los Estados de la República Mexicana en que la miseria es algo cotidiano." (Bailon, Op. cit. ... pág. - 29).

Así como ocurrió con la cochinilla, el indigo, que alguna vez había suplantado al pastel, fue sustituido en 1897, por el indigo sintético.

Por último, quisiera mencionar un caso más donde los --

tintes naturales se empleaban antiguamente y actualmente han sido sustituidos.

En Hueyapan, Morelos, el rebozo de lana antiguamente se teñía con nuez encarcelada verde, con la que se lograba el café, el negro lo obtenían con añil, hierro y melasa y el rojo con grana cochinilla. Por desgracia, la tradición se ha perdido y actualmente utilizan únicamente colorantes químicos. (El Rebozo, Artes de México, pág. 71).

A pesar de todo, se encuentran escritos en los que se habla de como los colorantes sintéticos no han podido sustituir en cuanto intensidades de tono a los naturales. Se menciona cómo el palo de Campeche no ha sido reemplazado satisfactoriamente, (Mastache de Escobar, Op. cit., ... pág. 19), y otros muchos alegan la calidad -- que los tintes naturales tienen en comparación de los sintéticos, la pequeña diferencia de intensidad en el mismo teñido, y la patina o brillo que los hacen sentir realmente naturales.

Thomson, que nos explica la manera de analizar un tapiz para encontrar si sus hilos fueron teñidos con tintes naturales o con anilinas y la manera en que fueron introducidos los diferentes tintes sintéticos, hace una reflexión, que me parece interesante, y con la que quiero terminar esta primera parte de mi trabajo:

A pesar de la facilidad del teñido que representan los tintes sintéticos y su relativa solidez, muchos tapiceros todavía prefieren los antiguos tintes. Ya que argu

mentan, que ha pasado demasiado poco tiempo para determinar la acción de estos tintes en los hilos de lana, - seda, etc. En particular los tintes sintéticos utilizados al final del siglo XIX, los cuales eran indiscutiblemente inferiores a la rubia, el pastel, la gualda, - el kermes y el palo de Brazil. (Thomson, Tapestry: Mirror of History, ... pág. 221).

**2**  
**INFORMACION BASICA CON**  
**PARA EL TENIDO**  
**TINTES NATURALES.**

**¿QUE SE NECESITA PARA TENER?**

<b>PLANTAS</b> Flores Semillas Cortezas Hojas Frutos Líquenes	<b>INFORMACION CAPITULO 4.</b>
<b>AGUA</b> Destilada Potable De lluvia De pozo	<b>INFORMACION CAPITULO 2.3.</b>
<b>JABON</b> Neutro para lavar lana y algodón	<b>INFORMACION CAPITULO 2.5.2.</b>
<b>EQUIPO</b> Balde para lavar la fibra Ollas de barro o peltre Termómetro Báscula Palo para remover.	<b>INFORMACION CAPITULO 2.1.</b>
<b>QUIMICOS</b> Mordientes y entonadores.	<b>INFORMACION CAPITULO 2.2 Y 3.</b>
<b>FIBRAS</b> Lana Algodon Henequén.	<b>INFORMACION CAPITULO 2.4 Y 2.5.</b>

## **EQUIPO 2.1 NECESARIO**

El equipo necesario es básicamente sencillo y de fácil obtención, consiste en:

1. Ollas. Grandes de 12 a 19 litros, de material no --- reactivo, como es el acero inoxidable, peltre, barro ví driado. Cualquier otro material afecta los resultados - del teñido. Este tamaño de ollas sirve para teñir de -- 200 a 500 gramos de hilo, mecha o tela.
2. Ollas mas pequeñas, también no reactivas para efec-- tuar experimentos preliminares.
3. Palitos de madera o barras de vidrio o cucharas de - peltre grandes para agitar y levantar las fibras.
5. Cucharas de plástico o de acero inoxicable para me-- dir.
6. Recipiente de plástico para lavar las fibras.
7. Báscula. La más adecuada es la utilizada por estu--- dantes en las clases de ciencias y en laboratorios. La mayoría estan diseñadas para pesar 600 gramos, y utili-- zando pesas adicionales hasta 1500 a 2000 gramos, pue-- den lograr lecturas de 1 gramo con razonable precisión.
8. Termómetro. De  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $150^{\circ}\text{C}$ .
9. Taza de medición.

OPCIONAL PERO UTIL.

10. Olla con tapa de fierro.
11. Olla con tapa de cobre.

Es posible sustituir los químicos utilizados para cam-- biar color, como son el sulfato de hierro y el de cobre por ollas de fierro o cobre.

#### PRECAUCIONES.

Es importante trabajar en una área bien ventilada y dejar la olla del baño bien tapada al momento de estar teñiendo o mordentando.

Los utensilios de teñido, deben guardarse todos juntos y de ninguna manera deben ser empleados para otros propósitos. Al teñir, las plantas pueden dejar residuos venenosos y/o muchos de los mordientes utilizados son tóxicos.

Por otro lado, los utensilios de cocina tampoco deben de utilizarse para teñir, ya que la grasa de la comida puede interferir en los resultados de penetración del tinte.

#### RECOMENDACIONES.

Es importante tener a la mano un cuaderno para poder registrar las experiencias en el teñido.

Es impresionante lo rápido que uno olvida: pesos, el tipo de utensilio empleado, si el hilo fue o no mordentado, con que, si fue mojado o no antes de sumergirse al baño de tinte, que tan viejo era el material de teñido, etc.

Después que el experimento terminó, es esencial etiquetar la madeja.

Las notas deben acompañarse de una muestra del hilo.

La manera de hacer estos registros depende tanto de la metodología de cada quién como de la experiencia. Lo importante es que contengan: 1. El nombre de la planta utilizada para teñir; 2. El mordiente utilizado; 3. Si

hubo la aplicación de un mordiente o entonador después del baño. 4. Que tipo de enjuague se le dió al material. 5. Las horas en que estuvo el material en el baño de tinte. 6. La manera en que se preparó el baño, si se maceró la planta, si se hirvió y si se dejó la planta dentro del baño al momento de teñir la madeja.

22  
QUIMICOS  
NECESARIOS  
PARA EL TEÑIDO

Para teñir con tintes naturales es necesario que la fibra sea tratada antes o después del baño con un mordiente. Este actúa como puente de unión entre la fibra y el tinte, dándole mayor solidez a la luz y al lavado. Son pocos los tintes que actúan sobre la fibra sin la ayuda de estos químicos, e incluso aquellos que aparentemente se incorporan a la estructura molecular de la fibra, a la larga son poco resistentes.

De la siguiente lista, tanto el alumbre como el cremor tártaro son absolutamente necesarios.

1. ALUMBRE. Sulfato aluminico-potásico. Se presenta en el mercado bajo dos aspectos, uno como cristales o como un polvo blanco. No es tóxico. Es de mediana resistencia a la luz y se emplea en combinación con el cremor tártaro. El exceso de alumbre en la lana la vuelve pegajosa. Se compra en tlapalerías, mercados y droguerías.
2. CREMOR TARTARO. Tartrato ácido de potasio. Es un polvo blanco que se utiliza como asistente químico. Tiene la propiedad de dar brillantez y uniformidad al color. No es tóxico. Se expende en abarroterías y droguerías.
3. CROMO. Bicromato potásico. Es un cristal o polvo de color naranja fuerte. Muy sensible a la luz. Es caustico y venenoso. Hay que almacenarlo en frascos oscuros y fuera del alcance de la luz. Se debe mantener la olla bien tapada durante el proceso de mordido, se enjuaga la fibra en un lugar poco iluminado y se debe proceder a teñir de inmediato. Se expende en tlapalerías, en droguerías o en proveedores de químicos.

4. CLORURO DE ESTAÑO. Es un polvo blanco cristalino. Ve neroso. Muy volátil e higroscópico (que tiene la propie dad de absorber la humedad), por lo que se debe conser var bien tapado y protegido de la humedad. Produce colo res más brillantes. Su exceso daña la lana, dejándola aspera y quebradiza, prácticamente inservible.

5. SULFATO DE HIERRO. Es un polvo cristalino de color verde pálido, conocido también como vitriolo verde y en los manuales antiguos como "caparrosa". No tóxico. Se emplea para obtener tonos más mates y oscuros. En general, se usa al final del proceso de teñido, solo o sobre otros mordientes. Aumenta la resistencia al lavado y a la luz. Un exceso de hierro, deja la lana aspera y quebradiza. Es preferible utilizar una olla de hierro - en lugar de este químico.

6. SULFATO DE COBRE. Muy tóxico y peligroso. Es un cris tal azul turquesa, también llamado vitriolo azul. Se uti liza al final y sobre otros mordientes. Es preferible emplear una olla de cobre en vez de este químico.

7. ACIDO TANICO. Polvo de color verde pálido. Se utili za en combinación con otros mordientes o solo. Se expen de en proveedores de químicos.

8. ACIDO ACETICO. Se utiliza para dar mayor acidez al ba ño del tinte. Se expende en droguerías y en abarroterías. Como sustituto de ácido acético también se puede utilizar vinagre blanco quees más diluido.

9. CARBONATO DE CALCIO. Polvo de color blanco que se em plea para dar mayor alcalinidad en el baño del tinte. - Se expende en droguerías.

10. AMONIA. Para dar alcalinidad a un baño y para enjuagues. Se debe utilizar puro, no el que se emplea en la limpieza que viene disuelto con detergentes. Es tóxico. Se expende en droguerías.

11. SAL, Cloruro de sodio. Agente nivelador. Se expende en abarroterías.

12. SODA ASH. Carbonato de sodio. Para alcalinidad. Se expende en droguerías.

**NOTA.**

El teñidor debe acatarse escrupulosamente a las reglas para guardar sustancias tóxicas, almacenando éstas debidamente etiquetadas, cerradas y fuera del alcance de familiares, niños y animales.

El agua es indispensable en el proceso de teñido. Actúa como solvente, en olla se disuelve el tinte. También actúa como medio flotante de la fibra y como transmisor de calor. El tinte, la fibra y el mordiente se reúnen en un líquido caliente: el agua, bajo condiciones de presión.

Si no se tiene otra alternativa, cualquier tipo de agua se puede utilizar. Sin embargo, el éxito del teñido muchas veces se debe al tipo de agua utilizado. Los libros de teñido de principios del siglo XIX, nunca dejaban de mencionar la importancia de la utilización del agua blanda en el teñido.

Se conoce como agua dura, aquella que en su recorrido a través del suelo, acarrea sales tales como las de magnesio, de hierro, de calcio y otros minerales. Estas sales contenidas en el agua dura no cambian el color radicalmente pero sí causan una distribución irregular de los tintes en los textiles.

El agua que no contiene estas sustancias, o que las contiene en pequeñas proporciones, se denomina agua blanda. Esta condición del agua se indica en grados de dureza: El primer grado de dureza significa que un litro de agua contiene tantas sales que de él se podría obtener 1 g de CaO (óxido de calcio).

Existen muy pocos tintes cuya utilización con agua dura puede ser beneficiosa, entre ellos esta la gualda, la rubia y el palo de Campeche.

#### GRADOS DE DUREZA DEL AGUA.

0 - 4	Agua blanda.
4 - 8	Agua blanda.
8 - 12	Agua medianamente dura.
12 - 18	Agua bastante dura.
18 - 30	Agua dura.
mas de 30	Agua muy dura.

Si el objetivo es teñir, la mejor agua que se puede emplear es la de lluvia siempre y cuando no se viva en un lugar donde la atmósfera este contaminada. La lluvia está libre de sedimentos orgánicos, no contiene minerales como calcio, magnesio y hierro que interfieren en el teñido, lo que no ocurre con agua de pozo o de río. Además de la dureza del agua entubada, podemos encontrar diferentes cantidades de cloro, que es un agente blanqueador que puede también afectar los resultados de teñido.

El agua, asimismo, puede contener diferentes grados de alcalinidad y/o de acidez. Tanto la reacción ácida como la básica, depende entre otras cosas, del grado de dilución. Para indicar la fuerza de un ácido o de una base se emplea un valor numérico, denominado pH. Su escala se extiende de 1 al 14, y los valores se obtienen con un papel indicador universal. El valor del pH, se determina mediante la comparación del color del papel indicador con una tabla de colores. (pH, del latín Potentia hydrogenii, que literalmente significa potencia (o

fuerza) del hidrógeno.

La siguiente tabla muestra algunos ejemplos:

pH	Reacción	Color del indicador	Ejemplo
1	Fuertemente ácida	rojo	Acido clorhídrico y acido sulfúrico.
2			
3	Medianamente ácida	naranja	Acido acético.
4			
5	Ligeramente ácida	amarillo	Acido carbónico.
6			
7	NEUTRA	verde	AGUA.
8	Ligeramente alcalina	verde-azul	Solución de jabón.
9			
10	Medianamente alcalina	azul	Amoniaco diluido.
11			
12			
13	Fuertemente alcalina	azul oscuro	Hidroxido de sodio.

Para teñir es aconsejable siempre buscar el pH neutro - en el agua. Si el agua estuviera muy ácida se le agrega carbonato o si por el contrario estuviera muy alcalina se le agrega vinagre o ácido acético.

Hay que tener siempre muy en cuenta con que fibra se trabaja, ya que: las bases atacan a las fibras proteínicas, pero no a las celulósicas y los ácidos atacan a las fibras de celulosa, pero no a las proteínicas. A la lana podemos darle un enjuague con limón, pero no será aconsejable para el algodón. Asimismo, el baño -- del tinte puede ser ligeramente ácido para la lana, o ligeramente alcalino para el algodón, pero no a la inversa.

En conclusión, debemos trabajar con agua blanda, no clorada y neutra, para que el resultado de nuestro teñido sea el óptimo.

2.4  
SU  
FIBRAS,  
CLASIFICACION

Las fibras textiles pertenecen a la clase de compuestos macromoleculares. Estas poseen resistencia, flexibilidad, elasticidad y se utilizan para elaborar los tejidos y otros artículos textiles.

Las fibras por su origen y composición química se dividen fundamentalmente en:

CELULOSICAS	PROTEINICAS	HECHAS POR EL HOMBRE
Algodón Lino Henequén	Lana	<u>Regeneradas:</u> a partir de celulosa; Viscosa Acetato  <u>Sintéticas:</u> obtenidas de resinas: clorovinílicas, polivinílicas, poliacrílicas y poliésteres. Nylon, Terylene, Acrilan.

Nos referimos en este trabajo solo a las fibras que son afines a los tintes naturales, las celulósicas y las proteínicas, y las que también son de fácil obtención en nuestro país: algodón, henequén y lana.

#### HISTORIA.

Se cree que en Egipto se conoció el algodón alrededor de 12000 años A.C. incluso antes de que se conociera el lino.

En Europa, en España, se empezó a tejer con algodón alrededor del siglo IX.

El algodón silvestre o el cultivado ha sido usado como

2.4.1  
Algodón

fibra textil por muchos miles de años. India es generalmente considerada como el lugar de nacimiento de la tela de algodón.

Los productos indios de algodón llegaron más tarde como mercancías a Grecia. Está comprobado que determinadas partes de las vestimentas griegas, que hasta entonces se habían confeccionado en lino o en lana, fueron fabricadas con finas telas de algodón. Tal es el caso del quitón, chal de bordes cuadrados, sujeto a los hombros por medio de un broche que se ceñía al talle con un cinturón. A partir del quitón o a través del "ketoner" hebraico y del "qutun" árabe, nació el vocablo alemán "kattun" y la voz inglesa "cotton" para designar al algodón.

Así como en la India, el algodón se utilizó paralelamente en América.

Donde mejor se han conservado los tejidos de algodón, por la sequedad del ambiente es en la costa de Perú y en la región suroeste de los Estados Unidos de Norteamérica. Se cree que en el valle Chilca del Perú, el algodón ya era cultivado de 4750-3300 años A.C., pero los restos que se han encontrado solamente datan de 2200-2000 años A.C.

En México, se han encontrado fragmentos que datan de 632 años A.C., y algunos fragmentos entretejidos con plumas de hace unos 7000 años.

#### CARACTERISTICAS.

Solo el 10% del peso de la fibra se pierde al remover - de ésta las impurezas como ceras, proteínas, etc. El resto es celulosa pura, un polímero natural. El algodón se obtiene de las cápsulas del algodónero, planta que se cosecha en climas tropicales. Las condiciones óptimas para su cultivo son: crece mejor cerca del mar, lagos o ríos en clima húmedo y caluroso y en suelo arenoso. Las principales áreas de cultivo son: Egipto, el sur de Estados Unidos, Rusia y China.

La fibra del algodón tiene la forma de una cinta plana, torcida en forma de espiral. En ella se distinguen 2 capas o paredes, la primaria y la secundaria, distribuidas concéntricamente en relación con su eje; dentro de la fibra se tiene un canal. La capa primaria contiene la mayor parte de las impurezas naturales (sustancias pécticas, ceras, grasas, etc.), la secundaria, se compone principalmente de celulosa. En el canal, en forma de residuo del protoplasma, se encuentran las sustancias nitrogenadas.

La composición química de la fibra es la siguiente:

Celulosa	94.5 - 96.0%
Ceras y grasas	.5 - 0.6%
Sustancias pécticas	1.0 - 1.2%
Sustancias nitrogenadas (por cálculo sobre proteínas)	1.0 - 1.2%
Sustancias minerales	1.14%
Otras sustancias	1.32%

En la fibra también se tienen rastros de colorante natural. La composición indicada puede cambiar dependiendo

de las condiciones climatológicas (temperatura, humedad, fertilidad del suelo, etc.) y de la agrotécnica realizada.



A pesar de que existen muchas variedades de algodón, -- hay tres clasificaciones según su calidad. El valor en el mercado está determinado por el largo de las fibras, por su color y brillantez y por la cantidad de impurezas contenidas en la fibra.

LONGITUD DE FIBRA	CARACTERISTICA	ORIGEN
TIPO 1. 1-2 1/2 in.	larga, fina y fibras fuertes de buen lustre. Variedades derivadas de las especies <u>Gossypium barbadense</u> y <u>G. purpureum</u> .	Egipto
TIPO 2. 1/2-15/16 in.	Intermedia de textura mas burda, su principal variedad, y la mas importante de las especies: <u>G. hirsutum</u> .	América En México Ver, Gue Chih.
TIPO 3. 3/4-1 in.	La mas corta de textura burda y sin lustre. Especies: <u>G. herbaceum</u> y <u>G. arboreum</u> .	India Asia en general

2.42.  
Lana

El algodón tiene muchas cualidades que la hacen una fibra ideal. Su absorbencia, su suavidad, su durabilidad, y otras particularidades recaen en la fibra misma.

Las características de la fibra pueden mejorarse mediante la eliminación de sus impurezas. Las grasas y ceras, sustancias pécticas, nitrogenadas, minerales y sustancias colorantes son eliminadas algunas con el tratamiento de la misma con agua caliente. Para la eliminación de otras se requiere de tratamientos más complicados, como el descrudado y el blanqueo. Encontrándose estas sustancias en la pared de la fibra, obstaculizan su humectación, lo que influye en el proceso de teñido y estampado.

Es por lo tanto, recomendable lavar el algodón con cierta temperatura y bajo una solución alcalina la cual disuelve gran parte de las impurezas. (Referirse al capítulo sobre lavado de las fibras: 2.5.2.).

El nombre genérico de "pelo" abarca los pelos de todos los animales que se pueden aprovechar en la industria textil: la alpaca, la llama, el camello, la cabra, la cachemira, etc. El nombre "lana" se refiere sólo a las fibras del pelo de las ovejas.

#### HISTORIA.

La lana ha sido una de las fibras de mayor importancia a través de la historia. De las primeras agrupaciones humanas que usaron y manejaron la lana, fueron las que

242  
Lana

El algodón tiene muchas cualidades que la hacen una fibra ideal. Su absorbencia, su suavidad, su durabilidad, y otras particularidades recaen en la fibra misma. Las características de la fibra pueden mejorarse mediante la eliminación de sus impurezas. Las grasas y ceras, sustancias pécticas, nitrogenadas, minerales y sustancias colorantes son eliminadas algunas con el tratamiento de la misma con agua caliente. Para la eliminación de otras se requiere de tratamientos más complicados, como el descrudado y el blanqueo. Encontrándose estas sustancias en la pared de la fibra, obstaculizan su humectación, lo que influye en el proceso de teñido y estampado.

Es por lo tanto, recomendable lavar el algodón con cierta temperatura y bajo una solución alcalina la cual disuelve gran parte de las impurezas. (Referirse al capítulo sobre lavado de las fibras: 2.5.2.).

El nombre genérico de "pelo" abarca los pelos de todos los animales que se pueden aprovechar en la industria textil: la alpaca, la llama, el camello, la cabra, la cachemira, etc. El nombre "lana" se refiere sólo a las fibras del pelo de las ovejas.

#### HISTORIA.

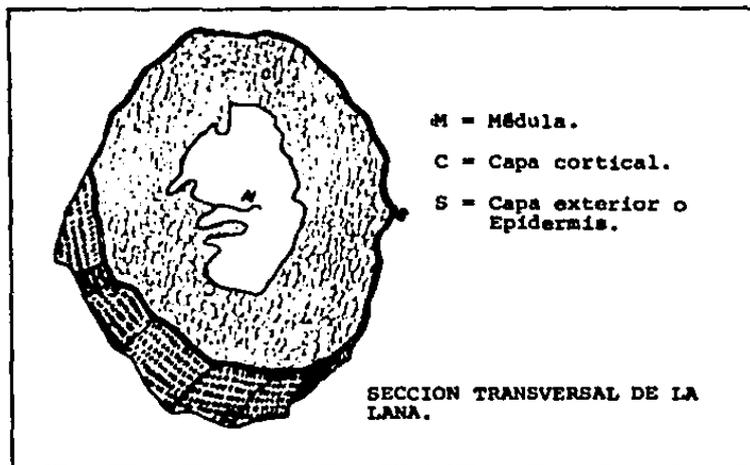
La lana ha sido una de las fibras de mayor importancia a través de la historia. De las primeras agrupaciones humanas que usaron y manejaron la lana, fueron las que

se desarrollaron en el área de Mesopotamia. Se conservan representaciones en bajorrelieves de figuras con diferentes vestimentas de lana, y escritos donde se habla de la belleza de los tejidos babilónicos y de la decoración de los edificios, adornados con tejidos monumentales. (Hambach, Patricia: Historia del tejido en México como base para el diseño textil, pág 47). Para mayor información sobre estas representaciones y escritos consultar dicha fuente.

En México, fue Cortés quien importó de España ganado merino y de raza. La ganadería ovina fue fundada primeramente en el centro del país: Hidalgo, México y Tlaxcala. Conforme avanzó la colonización hacia el norte de la altiplanicie, la ganadería se desplazó a regiones despo--bladas.

#### CARACTERISTICAS.

En el microscopio, la fibra de la lana se observa como médulas cilíndricas superpuestas unas sobre las otras. La capa exterior se compone de escamas, las cuales suministran a la fibra rugosidad. Debajo de las escamas se encuentra la capa cortical que es fundamental. Alrededor de las células cilíndricas internas existe, en dirección longitudinal, una capa de células fusiformes agrupadas en microfibrillas y fibrillas, que constituyen la parte principal de la fibra proteínica. Esta capa principal está recubierta por una capa protectora llamada cutícula. La sustancia proteínica constitutiva de las diferentes capas recibe el nombre de Queratina, aún



cuando no tiene la misma composición en las tres capas. Aunque el comportamiento mecánico y químico de la lana viene algo influido por la morfología de sus fibras, - sus características peculiares son determinadas esencialmente por las propiedades de las sustancias queratínicas. La queratina es insoluble en medios acuosos y tiene alta resistencia mecánica y química. Actúa como sostén en los organismos animales como la celulosa en - las plantas.

En comparación con las fibras celulósicas, las fibras proteínicas son más sensibles a los agentes alcalinos, pero en cambio más resistentes a los ácidos, presentando también, frente a la celulosa un mayor poder aislan-

te del calor. La lana aguanta el agua caliente hasta el punto de ebullición, pero no soporta los cambios bruscos de temperatura, ni ser retorcida o golpeada, pues se romperían los eslabones de la cadena de moléculas que forman la estructura de la fibra dando lugar al apelmazamiento típico del fieltro.

#### OBTENCION DE LA LANA.

Las fibras de la lana se obtienen por medio del esquila de de animales vivos.

Se distingue en: lana peinada, de trasquila y de curtidor. La lana de trasquila o anual (lana de trasquila total), es la obtenida mediante una sola trasquila, -- efectuada anualmente. La lana de dos trasquilas se obtiene de carneros que tienen lana excesivamente larga, esto es, que su lana crece con rapidez; estos animales se trasquilan en la primavera y en el otoño. La lana pelada se obtiene de las pieles de animales sacrificados y la lana de curtidor es la que sobra de la producción de cuero.

#### CLASIFICACION DE LA LANA.

La lana se divide en tres tipos fundamentales: basta, semibasta y fina. La fina se compone de pequeñas fibrillas (peluzas), la semibasta se compone de fibras de la na tanto gruesas como finas y la basta se caracteriza por su gran largo y ancho.

Las propiedades de la lana, que determinan su calidad son: finura, el largo y el rizo. Mientras más fina y rizada sea la lana, su calidad será mayor.

El siguiente cuadro muestra la calidad de la lana según la raza del carnero.

RAZA TIPO DE LANA	LONGITUD	FINURA	ONDULACION
Merino	corta	fina	arco excesivo hasta arco alto.
Cruce	mediana	mediana	arco normal.
Cheviot	larga	gruesa	arco ligero a arco liso.

La lana merino tiene de 4 a 10 cm de longitud, la proporcionan primordialmente Australia y la República Sudafricana.

La de cruce tiene una longitud de 12 a 15 cm con un brillo ligero y procede de Nueva Zelanda, Argentina y Uruguay.

La lana cheviot, tiene una longitud de 15 a 25 cm y --- gran brillo se le conoce como lana lustrosa, procede -- principalmente de Escocia.

Las fibras duras han tenido una gran importancia en la historia de México.

Se sabe que las primeras fibras que se utilizaron en el mundo prehispánico fueron el algodón en las tierras tropicales que permitían su cultivo y sobre todo las fibras duras.

Es interesante mencionar que los pueblos prehispánicos

243  
Honoquén

en México, fueron los únicos en utilizar estas fibras - para su vestimenta, ya que por lo general, las fibras de hoja se les utilizó casi exclusivamente para cordelería y cestería.

Existen diferentes variedades de fibras duras, México es tierra adecuada para su cultivo. Entre estas fibras de hoja se encuentran algunas especies más suaves.

El henequén fue a finales del siglo pasado y principios de éste, uno de los productos principales de exportación. Con él, se empezó a elaborar el hilo de engavillar, que se había vuelto imprescindible por la mecanización en la recolección del trigo (1901), época del auge de dicha fibra.

En 1981, cuando escribí mi tesis: Las posibilidades del henequén, fibra arraigada al paisaje yucateco, alrededor de la cual giraba la economía del estado y de la cual vivían el grueso de la población, planteaba yo dos hipótesis: Una, la sustitución del henequén por las fibras sintéticas, dando como resultado la extinción del henequén, cambiando la estructura económica del estado, a fin de proporcionar nuevas formas de existencia a los que actualmente viven del cultivo y elaboración del agave. Una segunda, en donde se planteaba la posibilidad - de que, sin abandonar el henequén (como los mayas abandonaron sus antiguas ciudades), hacer una reestructuración de la producción e industrialización del henequén, diversificando los productos.

Veo con gran pena que pocos años faltan para que otro producto más, arraigado a nuestras tradiciones desapa-

rezca por completo.

#### CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS DEL HENEQUEN.

El henequén es como el algodón otra fibra celulósica. - La constitución química de la fibra (no de la planta) - es: 72% de celulosa, 11.5% de agua, 0.1% de ceniza, --- 14.5% de lignito, 1.0% de alcohol benzeno soluble.

El henequén es una planta monocotiledónea cuyo nombre - botánico es: *Agave fourcroydes*.

La planta del henequén bien desarrollada tiene alrededor de 50 a 100 hojas que miden de 100 a 200 cm de largo y 10 a 15 cms de ancho con espinas en las orillas de 3 a 5 mm y una espina terminal de 2.5 cm de largo.

Como en todos los agaves, el punto de crecimiento está en un cogollo central. El henequén vive de 10 a 20 años, da flor una sola vez, la cual es un racimo de color amarillo claro, y su tallo crece hasta 8 metros.

El corte de las hojas de henequén, se hará siempre comenzando por las hojas de abajo y pasado un tiempo de 3 a 4 meses, se volverá a hacer un nuevo corte y así sucesivamente.

Se clasifican las hojas y se amarran de 40 en 40, para ser transportadas a las plantas desfibradoras, donde se colocan en una banda transportadora que las conduce libres de impurezas y clasificadas según su tamaño y calidad, a través de unos rodillo que las prensan. Dos -- tambores desfibradores las despulpan sin romper la fibra. Se secan y empaquetan en pacas donde pasan a las fábricas para empezar el proceso del hilado.

La fibra del henequén se clasifica según su longitud e impurezas en:

Grado "A"- fibra de 91 cm de longitud como mínimo, blanca y cepillada.

Grado "B"- fibra de 76 a 90 cm de longitud, blanca y cepillada.

Grado "C"- fibra de 60 a 75 cm de longitud, blanca y cepillada.

Grado "MLX"- fibra de 91 cm de longitud como mínimo, ligeramente pringoteada o manchada y cepillada.

Grado "MC"- fibra de 60 a 75 cm de longitud, regularmente pringoteada o manchada y cepillada.

Grado "ML"- fibra de 75 a 90 cm de longitud, ligeramente manchada, cepillada.

Grado "D"- desclasificada por manchada y porque su longitud es inferior a 60 cm.

(Etcharren, Patricia, Nuevas posibilidades del henequén, ... pág. 64).

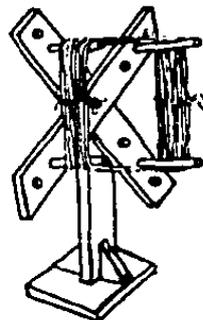
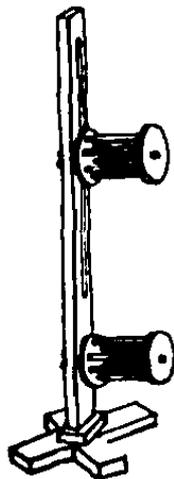
**2.5.  
PREPARACION  
DE LA FIBRA  
2.5.1.  
Formación de madejas**

La fibra , ya sea lana, algodón o henequén puede ser teñida en greña, en mecha, en hilo o ya tejida.

Cuando se tiñe la greña hay que tener cuidado de colar bien el baño de tinte para que no queden restos de hiervas que se puedan adherir a la fibra.

Cuando se tiñe el hilo, es necesario formar madejas para facilitar el proceso y sobretodo para que no se enredre el hilo. Para el amarrado es conveniente utilizar hilo de algodón. Las madejas no deben ser ni muy cortas ni muy gruesas. La madeja se amarra sin ajustar mucho, en cuatro puntos equidistantes en forma de 8 y con un nudo en el cruce.

Para facilitar la formación de las cadenas se puede -- uno ayudar de cualquier tipo de devanador o se puede enredrar el hilo alrededor del brazo de la mano al codo.



PREPARACION DE MADEJAS.  
DIFERENTES TIPOS DE DEVANADORES.

## 2.52. Remojo y Lavado

Uno de los primeros pasos para el teñido y para el éxito de éste es un remojo y un lavado adecuado de la fibra.

Antiguamente nuestros antepasados utilizaban una planta llamada zacatlaxcalli y también la raíz del maguey para lavar el hilo o las prendas ya terminadas.

La lanolina, la grasa, los aprestos o gomas que contienen los hilos no permiten la penetración adecuada de los tintes en la fibra, por ello el lavado es de suma importancia. El algodón y en general todas las fibras celulósicas requieren de un lavado más riguroso que la lana.

### REMOJO Y LAVADO DE LA LANA.

El grado de suciedad de la lana depende del lugar en que viven los animales de que procede: al aire libre o en redil. La lana fina y ondulada es generalmente más sucia que la menos fina y lisa. El rendimiento oscila entre el 30 y el 80% según los pastos, el clima, la raza y el trato que se da a los animales. En promedio, -- 100 kg de lana cruda (sucia) proporcionan 40 a 50 kg de lana lavada.

El grado de pureza de la lana se distingue entre: lana sucia, lavada sobre el animal y lavada en la fábrica. La lana sucia o de sudor está fuertemente impregnada en grasa (lanolina) y suciedad, restos de polvo, arena, lodo, paja y restos de alimentos. La lana lavada en el animal es la que se lavó sobre el cuerpo de la oveja, antes de la trasquila. La lana lavada en la fábrica obtiene el grado de pureza que permite la continuación del

proceso. Esta se lleva a cabo en 6 diferentes depósitos, en el primero se pone a remojar, en los 3 siguientes se lava y en los dos restantes se enjuaga. El lavado se ha ca con cuidado en baños con jabón de sosa cáustica suave de 5 al 10% y a una temperatura de 42 a 60°C. Des---pués del lavado la lana se pone a secar.

No importando la procedencia de la lana, se debe proceder antes de ser teñida a un remojo y un buen lavado. Remoje las madejas o el vellón toda la noche en agua. - Al día siguiente tire esta agua, enjuague y exprima el agua excedente. El remojo es indispensable, permite un lavado más exitoso.

Para el lavado se prepara agua jabonosa tan caliente co mo la aquante la mano (alrededor de 45 a 50°C). Si el - tiempo lo permite se deja remojar en este baño toda la noche, al día siguiente se enjuaga con agua tibia y si fuere necesario se repite el lavado con agua jabonosa - tibia.

La lana no debe exponerse a cambios bruscos de temperatura, ni se debe golpear o agitar, de hacerlo se afieltra o apelmasa. No es necesario secar la lana antes de teñirse. Se puede seguir con el proceso o por lo contra rio secar en la sombra y etiquetar las madejas ya lavadas. El vellón se seca sobre una toalla y las madejas - se pueden colgar con ganchos o palos.

#### LAVADO DE FIBRAS CELULOSICAS.

El algodón y el henequén se benefician con un lavado - más vigoroso, removiendo de esta manera todo tipo de ce ras y suavizando las fibras.

Las madejas se hierven en agua jabonosa con una pequeña cantidad de soda ash (carbonato de sodio), alrededor de 50 sobre el peso de la fibra.

El agua debe cubrir perfectamente todas las madejas, se puede dejar reposar toda la noche en esta agua jabonosa y al día siguiente enjuagar con agua bien caliente.

#### NOTA.

Todo material que vaya a ser teñido va sea hilo, vellón o tela, debe estar perfectamente húmedo o mojado. Esto significa que no debe estar húmedo solo en la superficie, sino en su totalidad, y esto se logra solo con un remojo de algunas horas.

El material debe lavarse perfectamente y hay que recordar que: solo un material bien remojado (impregnado de humedad) teñirá bien.

Es conveniente mantener el material húmedo hasta ser teñido, guardándolo en bolsas de plástico, si fuese tiempo de calor, se pueden almacenar estas bolsas en el refrigerador para evitar el desarrollo de hongos.

**MÉTODOS DE  
TEÑIDO.**

**3**

Tanto la fibra como el hilo o la tela pueden ser teñidos. Los hiladores prefieren teñir la fibra antes de hilarla con ello producen un hilo de un color uniforme. Los teñidores, todos aquellos que producen telas, sweaters o tapices artísticos, tienen mayor afición a teñir el hilo que la prenda terminada. Es más fácil teñir hilo que tela, debido a que el hilo está mejor expuesto al baño del tinte.

El colorante y el método de teñido se eligen teniendo en cuenta la naturaleza de la fibra textil. pues siendo éstas químicamente distintas requieren distinto tratamiento.

Todas las fibras naturales pueden ser teñidas con tintes naturales. Las fibras más fáciles de teñir son la lana y la seda, ya que tienen la propiedad de retener los químicos en sus fibras. Por ejemplo, cuando la lana se calienta en una solución de bicromato de potasio, una cierta cantidad de óxido de cromo se sujeta en la fibra, cuando se combina con el tinte esta lana mordentada se convierte en una lana con un color permanente. En cambio, el algodón y las otras fibras celulósicas no absorben los mordientes tan rápido y fácil como la lana. Las fibras vegetales, se combinan bien con ácido tánico que se puede utilizar como mordiente o como agente para fijar los mordientes en la fibra. (Referirse al capítulo 3.3.4.).

Las fibras hechas por el hombre son variadas y numerosas pero generalmente no pueden ser teñidas con plantas.

La lana gris como el algodón coyuchi pueden ser utilizados para efectos especiales en el teñido. Por ejemplo, lana gris natural teñida en un baño amarillo dará como resultado un verde en vez de un amarillo.

Si se quiere experimentar con mordientes, hay que recordar que el principal objetivo del mordiente es unir el tinte con la fibra, para producir un color resistente - tanto a la luz como al lavado.

Un color hermoso, adquirido mediante la combinación de un tinte con un mordiente incompatible, puede resultar un color que decolorará rápidamente, ya sea a causa del lavado o a la exposición permanente de la luz.

La estructura química del colorante determinará la disposición de la molécula del tinte de contraponerse a -- las acciones atmosféricas. Su calidad se valorará por la capacidad de sostenerse fuertemente en las fibras teñidas, lo cual se debe al carácter del enlace del material teñido con la molécula del colorante.

Durante el baño de teñido se llevan a cabo diferentes - procesos desde que el colorante penetra hasta su fijado dentro de la fibra. Kochkin explica claramente el proceso:

El proceso de teñido está compuesto de 4 fases fundamentales:

1. Penetración (difusión) del colorante del baño acuoso de teñido en la superficie de la fibra.
2. Adsorción del colorante por la superficie exterior - de la fibra.
3. Difusión del colorante de la capa superficial al in-

terior de la fibra en dirección hacia el centro.

#### 4. Fijación del colorante en la superficie interior de la fibra.

Todas las fases nombradas ocurren simultáneamente, pero con diferentes velocidades y se analizan por separado -- sólo para la comodidad de su estudio.

La velocidad de la difusión del colorante de un baño -- acuoso de tñido a la superficie de la fibra es relativamente alta y depende, en lo fundamental, del grado de migración de la solución tñidora.

La segunda fase y la fase de fijación (es decir, la interacción de las moléculas del colorante con la macromolécula de la fibra) ocurren momentáneamente.

El proceso más lento, pero importante, es la difusión del colorante dentro de la fibra, el cual determina la velocidad del tñido.

En la fase inicial de tñido, el colorante se distribuye irregularmente, teniendo una concentración más elevada en la superficie y menos elevada dentro de la fibra; a medida que aumenta el tiempo de tñido, las concentraciones del colorante, en la superficie y dentro de la fibra, se igualan. (Kochkin; Acabado de los tejidos planos de algodón ... pág. 91 y 92)

Ya se mencionó anteriormente la necesidad de utilizar -- un mordiente para la tinción de fibras con colorantes -- naturales. También, se dijo que este mordiente actúa como unión entre la fibra y el colorante y es mediante este que se adquiere la solidez necesaria del tinte con -- el material.

Estos mordientes que son sales metálicas en su mayoría se pueden aplicar de diferentes maneras. Existe el método donde tanto tinte y mordiente comparten un mismo medio acuoso. El más común y el que tiene mejores resultados es el método de mordido anterior al baño de tinta. Y por último, el post-mordido que se utiliza sobre todo para cambiar el tono del baño mediante la utilización de un mordiente más.

3.1.  
Directo

3.2.  
Un solo baño con  
tinte y mordiente

La primera forma en que los pueblos primitivos dieron color a sus prendas fue mediante el método directo. Este consiste en sumergir la fibra y el tinte en un medio acuoso. Es una gran experiencia trabajar con tintes sustantivos, pero tienen por desgracia poca solidez. Como en todas las clases de colorantes, existen fibras con mayor afinidad que otras. Aparte de los líquenes, existen muy pocos tintes que pertenecen a esta clase. Podemos mencionar: las hojas del nogal y las diferentes cáscaras de la nuez. achiote, tunas de color naranja y pitahayas.

Este método es similar al método directo con la diferencia de que en éste se agrega el mordiente dentro del baño de tinte.

Las fibras celulósicas como el algodón y el henequén no responden bien a este método. Estas necesitan de preparación más elaborada mediante el proceso de mordiente preliminar.

33.  
Baño  
con fibra  
premordentada

Muchos tintoreros encuentran este método muy útil para experimentación o para proyectos pequeños.

Es recomendable precocinar el material de tintoreo, para que éste no ocupe demasiado lugar. Se cocina haciendo hervir el material hasta lograr un líquido concentrado del tinte, se cuele y se procede a teñir con este -- con este concentrado.

Existe un verdadero inconveniente para teñir con este método. Algunos tintes requieren de fibras o hilos mordentados más intensamente. Los hilos que han sido mordentados antes de ser teñidos normalmente dan mejores resultados.

Este proceso de teñido consiste en dos partes: una primera, en donde la fibra se prepara para ser teñida y -- una segunda, donde la fibra preparada se introduce al baño del tinte.

La fibra que ya ha sido lavada se introduce en una baño de agua caliente que contiene el mordiente y su asis-- tonto. La lana mojada se introduce en este baño y se deja reposar una hora aproximadamente.

Cuando la lana ya ha sido mordentada se procede a teñir o se puede almacenar para utilizarse en el futuro.

La lana después de mordentada no cambia de aspecto, ni de textura ni de color, por lo que si se va a guardar -- es importante etiquetarla.

#### LOS MORDIENTES.

Los mordientes son sustancias de origen natural o sintético. Antiguamente se empleaban productos naturales como: cenizas y la semilla y cáscara del aguacate. 53

Se sabe se utilizaron tanto en Norte como en Centroamérica. El aguacate contiene ácido tánico, la alcaparrosa hierro y el licopodio alumbre.

Actualmente se emplean diferentes químicos en su mayoría sales metálicas de acción más enérgica que los de origen natural. Las sales más empleadas son las de aluminio, cobre y estaño. Estas se disuelven en agua caliente, separándose el metal de la sal y uniéndose a la fibra para que posteriormente atraiga al tinte.

Ana Roquero, en su libro: Manual de tintes de origen natural para lana: nos explica la importancia de los mordientes como punto de enlace entre la fibra y el tinte:

"El mordiente rompe el enlace hidrogenado situándose el ión metálico del mordiente en la proximidad del átomo de hidrógeno de la fibra. Al introducir 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. Para comprobarlo se empleará un indicador como el papel tornasol. Es un dato importante, pues es posible variar de tono una tintada acidificando un baño alcalino o viceversa. Casi todos los mordientes -- (sales metálicas) dan a sus disoluciones carácter alcalino a excepción de las sales de cromo, que dan una disolución ácida. Acabamos de ver que en la tintura con mordientes es el conjunto que se forma, tinte-ión-metálico, el que confiere color a la fibra. La utilización de distintos mordientes con un mismo tinte va a dar como resultado una gama de colores diferentes." (Roquero Ana; Manual de tintes de origen natural para lana, ... pág. 23).

El siguiente cuadro sintetiza algunas de los efectos que se pueden lograr según el mordiente utilizado y observaciones que hay que tomar en cuenta.

331  
Alumbre

MORDIENTE	SU EFECTO	OBSERVACIONES
ALUMBRE	Colores claros y vivos. No altera el color.	
BICROMATO DE POTASIO	Oscurece ligeramente los colores, volviéndolos mas cafeseos	Es cáustico y VENENOSO. Hay que guar-- darlo en un lu gar oscuro.
SULFATO DE COBRE	Colores opacos. Se usa para verdes acai- tunas y marrones.	VENENOSO.
SULFATO DE HIERRO	Colores oscuros. Cambia la tonalidad de baños amarillo y rojos.	Hay que utili- zar poco, sino se malogra la fibra.

El alumbre aclara por lo general el color en cambio el cobre y el hierro lo oscurecen.

Siempre hay que utilizar ollas de peltre o de barro vi-  
driadas de lo contrario el metal de la olla ya sea alu-  
minio, cobre o hierro pueden influir en el color del ba-  
ño.

Hay que remover constantemente la lana con un palo para  
que se distribuya parejo el alumbre, de lo contrario, -  
no agarra uniformemente y la lana quedará mal teñida.

El curar la lana en el baño del mordiente, esto es, de-  
jar la lana reposar por varios días en el agua en la --  
que fue mordentada mejora la solidez a la luz.

El alumbre de potasio, sulfato aluminico potásico es al-  
calino. Es un polvo blanco que no afecta el color del  
colorante, ni de la lana.

Normalmente se usa en combinación con el cremor tártaro (tartrato ácido de potasio), que es un asistente que -- ayuda a que el mordiente penetra mejor en la fibra. dan do como resultado mayor brillantez y uniformidad del co lor.

Varios autores coinciden en que la fórmula de alumbre - con cremor tártaro es la que da mejores resultados, por lo tanto es la más utilizada.

#### ALUMBRE + CREMOR TARTARO.

TEXTIL: Lana.

MORDIENTE: Alumbre, 25% sobre el peso de la fibra, (.25 x el peso de la fibra).

ASISTENTE: Cremor tártaro, 6% sobre el peso de la fibra (.06 x el peso de la fibra).

AGUA: Para cubrir perfectamente el material.

RECIPIENTE: No reactivo y lo suficiente grande para que la fibra flote en el agua.

#### METODO:

1. Se disuelve el alumbre y el cremor tártaro en agua - caliente.
2. Esta disolución se agrega al recipiente de agua tibia (40°C).
3. Se introduce la lana, previamente humedecida, y se tapa el recipiente.
4. Se calienta el agua hasta el punto de ebullición, te niendo cuidado de que no llegue a hervir a borbotones, se mantiene por una hora moviendo la lana ocasionalmen- te.
5. Se deja enfriar en el baño del mordiente. Se enjuaga.
6. Se puede proseguir a teñir o se puede curar la lana en el baño para obtener mejores resultados. Se puede se car y guardar para utilizarse en un futuro.

El bicromato de potasio es un polvo anaranjado, muy venenoso y sensible a la luz, por eso hay que guardarlo - en un frasco oscuro o en una bolsa oscura, ya que si le da la luz se estropea.

Es recomendable mantener la olla tapada durante todo el proceso de mordido.

Se debe trabajar en una área bien ventilada. algunas -- personas son alérgicas al vapor que esta despiden.

Lo más conveniente, es teñir la lana inmediatamente después de ser mordentada con bicromato de potasio. pero -- si por alguna razón, se dejara para teñir otro día, debe guardarse en algún lugar oscuro, donde no le da la -- luz.

#### BICROMATO DE POTASIO.

TEXTIL: Lana.

MORDIENTE: Bicromato de potasio (2-4%, .02 x el peso de la fibra, se empleará más mordiente entre más gruesa -- sea la lana).

ASISTENTE: Cremor tártaro (3% sobre el peso de la fibra, .03 x el peso de la fibra) Opcional

AGUA. Para cubrir la fibra.

RECIPIENTE: No reactivo y éste debe reservarse siempre para mordentar con bicromato de potasio.

#### PROCEDIMIENTO:

1. Se disuelve el cromo y el cremor tártaro en agua -- caliente.

2. Se añade esta disolución al recipiente con agua templada.

3. Se introduce la lana.

4. Se calienta hasta el punto de ebullición, manteniéndola por una hora. Se mueve ocasionalmente, pero hay -- que recordar que no debe exponerse largamente a la luz ya que se estropea.

5. Se deja enfriar hasta que quede tibia el agua y se --

### Estañó 3.3.3

enjuaga.

6. Se procede a teñir o se almacena ya seca y etiquetada en un lugar oscuro.

El cloruro de estaño se puede utilizar como mordiente en combinación con el cremor tártaro o también al final de un teñido con otros mordientes, para modificar y --avivar un color.

#### PROCEDIMIENTO.

1. Se disuelve el cremor tártaro en agua hirviendo, --- (12%, .12 x el peso de la fibra), a continuación se disuelve el estaño (3%, .03 x el peso de la fibra) y se mezcla esta solución en el agua del recipiente.
2. Se calienta y se introduce la lana cuando esté templado (40°C aproximadamente).
3. Se aumenta la temperatura hasta punto de ebullición manteniéndola durante una hora.
4. Se retira del fuego y se lava con agua ligeramente jabonosa.
5. Se enjuaga vigorosamente.
6. La lana mordentada con cloruro de estaño debe teñirse inmediatamente.

### Acido Tánico 3.3.4

El ácido tánico puede utilizarse como único mordiente, pero la solidez es mucho menor. Además, ya hemos dicho que las fibras de origen vegetal son más difíciles de teñir, por lo que es recomendable proceder con la receta completa. Esta consta de tres partes, el proceso -- tarda 3 días en completarse.

#### ACIDO TANICO - ALUMBRE - ACIDO TANICO.

##### I. Primer baño con ácido tánico.

TEXTIL: Algodón, henequén y yute, perfectamente lavadas

en agua hirviendo y enjuagadas (Capítulo 2.5.2.).  
MORDIENTE: Acido tánico (12% .12 x el peso de la fibra).  
AGUA: Suficiente para cubrir la fibra.  
RECIPIENTE: No reactivo. Lo suficientemente grande para que la fibra flote en el agua.

**PROCEDIMIENTO:**

1. Se disuelve el ácido tánico en agua caliente.
2. Se introduce la fibra.
3. Se calienta a 66°C, manteniéndola por una hora.
4. Se deja enfriar por la noche.
5. Se enjuaga levemente.

**II. Baño de alumbre.**

TEXTIL: Del baño anterior.  
MORDIENTE: Alumbre (25% .25 x el peso de la fibra).  
ASISTENTE: Carbonato de sodio, Soda Ash, (12% .12 x el peso de la fibra).  
AGUA: Para cubrir.  
RECIPIENTE: No reactivo, y lo suficientemente grande para que la fibra flote en el agua.

**PROCEDIMIENTO:**

1. Se disuelve el alumbre y el carbonato de sodio en -- agua caliente.
2. Se introduce la fibra.
3. Se hierve por una hora.
4. Se deja enfriar por la noche.
5. Se enjuaga levemente.

**III. Baño con ácido tánico.**

1. Se repite el paso I.
2. La fibra está lista para ser teñida.

El algodón puede agarrar algunos tintes. si se mordanta con sulfato de hierro seguido de un baño alcalino. El algodón se torna ligeramente naranja, por lo que se ha de considerar cual va ser el color que se va a teñir ya que éste debe ser compatible con el gris-naranja.

3.3.5.  
Hierro

El ácido tánico también presenta el mismo problema, oscurece al algodón dejándolo pardo.

#### SULFATO DE HIERRO.

TEXTIL: Algodón o henequén perfectamente lavado. (Caritativo 2 5.7.)

MORDIENTE: Sulfato ferroso al 5% (.05 x el peso de la fibra) disuelto en agua.

ASISTENTE: Soda Ash al 5% (.05 x el peso de la fibra), disuelto den agua.

RECIPIENTES: Para el Paso I, uno no reactivo, pudiendo ser de plástico; para el Paso II, uno no reactivo.

#### PROCEDIMIENTO:

##### Paso I:

1. Se introduce el textil en la solución del sulfato de hierro.
2. Se mueva constantemente por espacio de 30 minutos.
3. Se retira y se exprime.

##### Paso II.

1. Se introduce la fibra en la solución de carbonato de sodio
2. Se calienta a 82°C por 15 minutos.
3. Se lava en agua ligeramente jabonosa.
4. Se enjuaga perfectamente.
5. Se puede almacenar o proseguir a ser teñida.

El mordentado después del baño tiene como objetivo, o - cambiar la tonalidad del baño o reforzar la solidez de la luz y/o al lavado.

Existen dos métodos: el primero en el que el mordiente se añade al baño del tinte, cuando el proceso de teñido ha terminado; y el segundo, que se efectua en agua limpia con la lana ya teñida.

El mordentado posterior al teñido puede efectuarse en fibra que ha sido pre-mordida, o puede utilizarse como

3.4.  
ADICION DEL  
MORDIENTE DESPUES  
DEL BAÑO

3.4.1.  
Alumbre

Único mordido.

El alumbre y el bicromato de potasio se pueden utilizar tanto antes como después del baño del tinte. El estaño se utiliza normalmente posterior al teñido. El sulfato de hierro y el de cobre. se emplean solo después del baño. El cromo utilizado como mordiente posterior al baño puede mejorar la solidez a la luz y el cobre mejora la solidez a la luz y al lavado. Ambos alteran el color del baño de tinte.

PROCEDIMIENTO:

1. Se retira la fibra del baño del tinte.
  2. En agua limpia se disuelve 25% de alumbre y 6% de cremor tártaro.
  3. Se introduce la fibra y se lleva a punto de ebullición por 10 minutos.
  4. Se retira y se enjuaga en agua caliente.
- Este método mejora la solidez a la luz pero el color se entristece.

3.4.2.  
Cromo

PROCEDIMIENTO:

1. Se retira el textil del baño del tinte.
2. En agua limpia se disuelve 1.5% de bicromato de potasio y 1.5% de cremor tártaro.
3. Se introduce el material y se lleva a punto de ebullición donde se mantiene por 10 minutos.
4. Se retira del baño.
5. Se enjuaga en agua caliente y se seca.

Este método mejora la solidez, pero oscurece los tonos y los entristece.

### 3.4.3 Hierro

El sulfato de hierro tiene la desventaja de dificultar la uniformidad de los tintes. Normalmente se acompaña de cremor tártaro para obtener mayor éxito. Su uso más frecuente es para oscurecer los colores.

#### PROCEDIMIENTO

1. Se saca la lana del baño cuando faltan 15 minutos para retirarla del fuego.
2. Se vierte en el agua del tinte el sulfato de hierro (3%) y el cremor tártaro (6%) previamente disueltos en agua hirviendo.
3. Se introduce la lana hasta alcanzar el tiempo previsto.
4. Se retira, se enjuaga en agua caliente y se pone a secar bajo la sombra.

Este método mejora la solidez del color pero oscurece los tonos. El amarillo cambia a verde, los rosas a morados.

### 3.4.4 Cobre

El sulfato de cobre es VENENOSO, hay que guardar las debidas precauciones, almacenando fuera del alcance de niños y lejos de los alimentos.

Se utiliza exactamente igual que el procedimiento descrito para el sulfato de hierro.

El sulfato de cobre se utiliza (del 1 a 4% dependiendo del grosor de la lana) con cremor tártaro (al 3%).

Los verdes no son tan afectados como otros colores.

Al igual que el sulfato de hierro mejora la solidez del color.

3.4.5.  
Estañó

3.5.  
ENJUAGUES

3.5.1.  
Acido acético

Los cristales de cloruro de estaño se pueden utilizar - para abrillantar un color, especialmente los rojos.

PROCEDIMIENTO:

1. Se retira la lana del baño faltando 15 o 20 minutos para finalizar el proceso de teñido.
2. Se disuelve el cloruro en agua hirviendo y se vierte en la olla.
3. Se introduce la lana y se mantiene en el fuego los minutos restantes.
4. Se lava en agua ligeramente jabonosa.
5. Se enjuaga perfectamente.

Es importante conocer si el baño donde se tiñó la fibra fue alcalino o ácido. ya que al enjuagar el textil después del proceso de teñido, se pueda añadir un poco de vinagre (si el baño fue ácido) para aumentar el brillo y la solidez de la lana. Si el baño fue alcalino es -- conveniente lavar con jabón o incluso, agregar amoníaco al agua del enjuague.

Si por el contrario, un baño ácido se aclara con amoníaco, o un baño alcalino se enjuaga con vinagre, ocasiona ría el deterioro del color

La sal puede emplearse disuelta en agua para matizar el color. Así mismo, la orina fermentada sirve como enjuague, abrillanta y produce una variación del color.

INGREDIENTES: Agua. vinagre blanco, ácido acético o jugo de limón.

PROCEDIMIENTO: Se añade ácido suficiente al agua con la que se va a enjuagar la fibra para sentir un ligero o--

**35.2.**  
**Amoniaco**

lor. El papel tornasol puede ayudar para comprobar si el baño es ácido, básico o neutro. Debe utilizarse un recipiente no reactivo.

**INGREDIENTES:** Agua y amoniaco.

**PROCEDIMIENTO:** Se añade suficiente amoniaco para sentir un ligero olor. Después de los enjuagues alcalinos los textiles deben ser vigorosamente enjuagados en agua limpia. Debe utilizarse un recipiente no reactivo.

4

**COLORANTES, Y  
DEFINICION Y  
CLASIFICACION.**

Existieron en tiempos remotos diferentes maneras de decorar las telas. Podemos mencionar tres grandes categorías utilizadas en la ornamentación de las prendas.

Una primera, era el entrelazamiento de diferentes piedras preciosas, plumas, adornos fabricados en oro, flores, pieles, nueces o conchas. Las ilustraciones de los códices nos muestran estas ornamentaciones.

Una segunda, era la aplicación de tierras, insolubles en agua, llamadas pigmentos, en su mayoría de origen mineral. Para poder utilizarlos es necesario una sustancia enlazante, como resinas o ceras.

Un tercer método encierra a los colorantes extraídos de plantas, frutos, raíces, etc. Estas sustancias, raramente son permanentes y sólidas a la luz y al lavado. Excluyendo los líquenes, muy pocos tintes naturales pueden emplearse sin la preparación preliminar del mordentado.

La aplicación de sustancias colorantes, para dar uno u otro color o tonalidad a los materiales textiles, ya sea en greña, hilo o tela, se lleva a cabo mediante el proceso llamado teñido.

El Diccionario de la Industria Textil, nos da la siguiente definición de colorantes:

"Sustancia que se aplica a cualquier cuerpo para efectuar una modificación persistente del color original y que en varias de las formas de su aplicación, puede ser disuelto o dispersado en un fluido, difundándose de este modo dentro del cuerpo a colorear. Desde un punto de vista puramente químico, ha de contener la fórmula del mismo un grupo cromóforo y otro auxocromo." (Casa Arauta. Fco: Diccionario de la Industria Textil; ... pág. 144).

El grupo cromóforo es el que imparte el color y el grupo auxocromo es el que matiza el color.

Las sustancias colorantes orgánicas pueden ser naturales o artificiales (colorantes sintéticos, tales como las ácidos para teñir lana, seda y nylon.).

Se llama colorante natural, al grupo de colorantes extraídos de productos naturales, ya sean estos de origen animal o vegetal. Los colorantes vegetales pueden derivar de plantas, pueden estar contenidos en las maderas (palo de Campeche), en cortezas (quecitrón), raíces (rubia y curcuma), hojas (indigo y eucalipto), flores (camasuchitl), frutos (zarzamora v capulín) y algunos líquenes como la orchilla. Más limitados son los de origen animal (cochinilla, caracol y quermes).

Algunos colorantes pueden extraerse muy fácilmente, son solubles en agua, basta con dar un hervor a la parte de la planta que lo contiene. Otros, sin embargo, no son solubles directamente en agua y necesitan de fermentación previa.

Un tercer grupo sería, aquellos que tiñen por sí mismos: los tintes sustantivos. Tienen una afinidad natural hacia la fibra de la lana, a la que se unen químicamente. Estos incluyen los tintes de las diferentes cáscaras de la nuez y los líquenes.

Uno de los líquenes más comunes en México que se emplea para teñir es la orchilla, su nombre científico: Roccella tinctoria, es un líquen foliáceo que crece sobre los arbustos en la costa occidental de Baja California. Den

tro de este trabajo no se incluye ninguna receta con li-  
cuenes. Estos tardan cientos de años en desarrollarse y  
solo crecen en areas no contaminadas; hay que conservar  
los pocos que existen en los bosques alrededor de la --  
Ciudad de México.

Existen tintes que son más afines a ciertas fibras que  
otros. Podemos mencionar algunos que tienen poco éxito  
para el algodón; las flores de camomila, de dalias, la  
cochínilla y el palo de Campeche que tiene poca soli-  
dez a la luz.

En general los baños de tintes que son alcalinos son -  
más afines al algodón y los ácidos tienen mayor afini-  
dad a la lana.

La mayoría de las veces no existe correspondencia entre  
el color de la planta y el tinte que de ella se obtiene  
Algunos casos simpáticos de mencionar son: la cobolla  
morada que tiñe de un precioso verde o un ocre y la ja-  
maica que da un rosa pálido en lugar del escarlata en-  
cendido que siempre imaginamos.

Aunque existen instrucciones específicas para la extrac-  
ción del colorantes para cada planta, a continuación en  
listo algunas consideraciones generales que pueden ser  
aplicadas a todos los casos:

1. Se debe introducir siempre el material textil, ya --  
sea al baño del mordiente o al baño del tinte perfecta-  
mente mojado. De esta manera. se facilita la penetra-  
ción uniforme de la sal metálica con la que se esté mor

## 4.1. COLORANTES DE ORIGEN VEGETAL

dentando o del colorante.

2. Los cambios bruscos de temperatura deben de evitarse tanto al momento de mordentar como al teñir. Sobre todo si se está trabajando con lana. La temperatura para la lana no debe exceder los 35°C y para el algodón de 60° C al momento de introducir el material. A partir de esta temperatura se va aumentando hasta el punto de ebullición y se mantiene según lo indicado en la receta.

3. Después de teñir, el primer enjuague debe ser de la misma temperatura que el baño del tinte, y debe enfriarse gradualmente hasta el último enjuague que puede ser con agua fría. Enjuagues insuficientes provocan que el excedente de tinte salga posteriormente.

4. No debe retorcerse la fibra después de ser teñida o enjuagada, esto puede causar arrugas que luego son difíciles de remover.

5. Una vez teñidas, se dejarán siempre las lanas a secar en la sombra. El oxígeno del aire unido a la acción energizante de la luz, oxida y destruye en parte las uniones tinte-fibra.

6. Se debe teñir toda la cantidad necesaria para el proyecto. El teñido con plantas varía tanto que es imposible duplicar los colores exactamente.

7. Para aclarar u oscurecer los colores, se debe aumentar o disminuir la cantidad de colorante.

8. En caso de introducir madejas mordentadas con diferentes sales a un mismo baño, hay que identificarlas por medio de un sistema cualquiera, por ejemplo: con cordeles con uno, dos o tres nudos según el mordiente -

utilizado.

9. Al momento de mordentar o teñir la lana hay que moverla constantemente, abriendo la madeja y pasandola de un lado a otra de la olla. De esta manera se facilita la penetración uniforme del mordiente o del colorante.

10. Las recetas a continuación contienen información básica para el teñido con plantas. Existen muchos otros materiales tintóreos con los que se puede experimentar, muchos de ellos se pueden encontrar en el jardín de la casa o cuando se sale de día de campo.

A Continuación enumero materiales tintóreos con su nombre científico y algunos con su nombre en inglés, todos ellos con los que se obtiene magnificos resultados:

1. Campasuchitl. Tagetes erecta.
2. Pericon. Tagetes florida.
3. Zacaatlaxcalli, Barbas de León. Cuscuta tinctoria.
4. Hierba del carbonero, Escobillas Tepopoto, Baccharis Vaccinoides.
5. Flor de Jamaica. Hibiscus Sabdariffa.
6. Musgo, heno barbón, Usnea barbata.
7. Diente de león achicoria, Taraxacum officinale.
8. Granada, punica granatum.
9. Muñito, hierba añil, hierba tinta, hierba azul, Jacobina Spicigera.
10. Dalia silvestre. Dahlia coccinea.
11. Betabel, Beta vulgaris.
12. Piracanto, Pyracantha Anquistifolia.
13. Caléndula, mercadela. Calendula officinalis/marigold.
14. Camomila. Anthemis tinctoria/ camomile/ manzanilla.
15. Espino de tintes, Rhamnus infectoria o Rhamnus tinctoria/ Dyer's buckthorn.
16. Gualda, Reseda luteola / weld.
17. Zanahoria, Daucus carota / carrot.
18. Helecho común, Pteridium aquilinum / bracken.
19. Hidra Hedera helix/ ivy.

**4.11.**  
**Cempasuchitl**

20. Campeche, palo de Campeche. Haematoxylon campechianum / logwood.
21. Pastel, Isatis tinctoria / woad.
22. Zazzamora. Rubus (varias especies) / bramble o blackberry.
23. Alazaor, cártamo, azafranillo, Carthamus tinctorius safflower.
24. Cochinilla, coccus cacti / cochineal.
25. Jacinto. Hyacinthus orientalis / hyacinth.
26. Quermes, coccus kermes.
27. Rubia, rubia tinctorum / madder.
28. Sándalo rojo, Pterocarpus santalinus / sanders wood
29. Abedul, Betula pendula / silver birch.
30. Achiote, Bixa orellana Y annato / urund / roucou.
31. Aligustre, Ligustrum vulgare / matahombre / priyet.
32. Anchusa, Alkanna tinctoria / alkanet.
33. Cebolla, Allium cepa / onion.
34. Cúrcuma, Curcuma longa Y turmeric.
35. Galio (cuajo leche), Galium verum / laides bestraw.
36. Henna, Lawsonia inermis / henna.
37. Maiz, Zea mays / sweet corn.
38. Nogal, Juglans regia / walnut tree.
39. Zumacue, Thus coriaria / sumach.
40. Aliaga, Cenista scorpius / whin.
41. Azafrán, crocus sativus / saffron.

Nombre científico: Tagetes erecta.

Color: amarillo.

Características botánicas: Planta herbácea de hojas recortadas, de olor penetrante, flores grandes amarillas en cabezuelas. Se cultiva por toda la república ya que es una de las flores utilizadas para las ofrendas del día de muertos en el mes de Noviembre.

Observaciones: Las flores solo se pueden comprar en esta época del año, por lo que si se desea teñir con ella en otra época es necesario poner a secar las flores y almacenarlas en bolsas de papel.

## RECETA.

**Ingredientes:** Se utiliza la misma cantidad de flores -- que de lana. Si las flores estuvieran secas se emplea -- la mitad, por ejemplo: para 100 g de lana se usa 100 g de flores frescas o 50 g de flores secas.

**Textil:** Puede haber sido mordentado con alumbre adqui-- riendo un color más vivo o con bicromato da un amarillo oro.

### Procedimiento I:

En una olla no reactiva se ponen las flores y la lana -- con agua suficiente para cubrir. Se aumenta la tempera-- tura gradualmente hasta llegar a 50-60°C manteniéndola por una hora. Se retira del fuego y se deja enfriar la madeja dentro del baño. Una vez fría, se enjuaga per-- fectamente y se pone a secar en la sombra.

### Procedimiento II:

También se puede teñir con un concentrado. Muchas veces las flores junto con la lana ocupan un espacio domasia-- do grande para poder ser teñidas en una olla, por lo -- que se procede a teñir con un concentrado de las flores. En un recipiente con agua se ponen a hervir las flores, hasta que se consuma por lo menos a la mitad y que el -- agua este bien concentrada de tinte. Se deja enfriar y se cuele. Si se desea se puede concentrar aún más el lí-- quido poniéndolo otra vez a ebullición y dejando que se consuma el agua por completo. Para teñir se agrega de este concentrado al agua con la lana y se procede como de costumbre.

4.12.  
Palo de  
Campeche

Nombre científico: Haematoxylon Campechianum.

Color: naranja, rojo, vino y negro.

Características botánicas: árbol de la familia de las leguminosas. Procede de la bahía de Campeche, se encuentra también en Tabasco, Yucatán, Chiapas y Quintana Roo. Crece rápidamente en terrenos pantanosos, alcanzando alturas de 10 a 12 metros. Tiene flores amarillas de olor desagradable. La madera y la corteza produce el material colorante.

Observaciones: el palo de Brazil, es un árbol parecido al palo de Campeche, pero de menor altura y las hojas de 7 - 9 mm; flores a veces rojizas o moradas. Al igual que el palo de Campeche, la madera contiene materia colorante. Su nombre científico es Haematoxylon brasiletto. Se encuentra en Baja California, Chihuahua, -- Oaxaca, Morelos y Chiapas.

Existen innumerables recetas para teñir con palo de Campeche o palo de Brazil, (se puede utilizar indistintamente uno u otro), utilizando diferentes fibras, mordientes y cantidad de corteza para lograr diversas concentraciones.

El Plictho de Rosetti, da entre otras, dos recetas que a continuación relato: El palo se corta en pequeños fragmentos y se pone a remojar por un día y una noche entero. Se introduce la fibra que se desea teñir y se completa con agua de río para cubrir. Se hace hervir un poco, al momento de hervir se agrega orina humana. Se retira del fuego, si el color es el deseado se pone a secar. Ya seco se lava. Si no hubiera resultado bien te

ñido se pone a hervir de nuevo. Debe quedar un precioso escarlata.

Para hacer negro, Rosetti da la siguiente receta: Se ponen a hervir polvo de hierro, cáscaras de granada, alumbre y el brazil en una solución fuerte de vinagre. Debe consumirse hasta quedar un tercio. (Rosetti, The Plictho, ... pág. 110).

#### RECETA I.

Color: naranja-rojo.

Ingredientes: 10 g. de palo de Campeche por 100 gr. de lana.

Textil: lana mordentada con alumbre + cremor tártaro.

Procedimiento:

La noche anterior se ponen a macerar las astillas del palo de Campeche. Lo mejor es dejarlo un mes hasta que fermente.

Se aumenta el agua, se ponen a hervir por una hora. Se cuele en una tela y se amarra a manera de bolsa de té. Cuando esté templado se introduce la lana mordida. Se vuelve a calentar manteniéndolo una hora en el punto de ebullición. Se enjuaga en seguida. Para obtener tonos más claros se aprovechan las sucesivas tintadas.

#### RECETA II.

Color: vino-negro.

Ingredientes: 40 g de palo de Campeche para 100 g de lana.

Textil: lana mordentada con bicromato de potasio.

Procedimiento:

La noche anterior se ponen a macerar las astillas de pa 73

lo de Campeche. Se agrega agua y se deja hervir por una hora. Cuando entibie. se introduce la lana mordentada, se aumenta la temperatura a punto de ebullición, se man tiene por una hora. Se enjuaga enseguida. Este baño pue de servir para teñir sucesivamente hasta agotarlo, consiguiendo tonos cada vez más claros.

#### RECETA III.

Color: gris a negro.

Ingredientes: 100 gr. de palo de Campeche, 7 gr de sulfato de hierro y 14 gr de cremor tártaro.

Textil: 200 gr. de algodón sin mordentar.

Procedimiento:

En un recipiente no reactivo se colocan las astillas - del palo de Campeche, amarradas en una manta de cielo, y se cubre con agua dejándola remojar por varias horas. Se agrega el sulfato de hierro y el cremor tártaro que fueron previamente disueltos por separado en agua caliente. Se introduce el algodón y se aumenta la temperatura gradualmente hasta alcanzar 50°C manteniéndola - por 15 minutos. Se enjuaga y se seca a la sombra.

#### RECETA IV.

Color: vino.

Ingredientes: 15 gr. de corteza de palo de Campeche, 3 g de cloruro de estaño.

Textil: 100 g de lana mordentada con bicromato de potasio.

Procedimiento:

Se macera el palo de Campeche por una hora. Al día si--

guiente se pone a hervir por una hora, se cuele en una tela que se amarra a manera de bolsa de té. Cuando ya haya entibiado se introduce los palos con la fibra, se aumenta la temperatura hasta punto de ebullición y se mantiene ahí por una hora. Se sacan las madejas y se mento para introducir el cloruro de estaño disuelto en agua. Se vuelve a calentar por 20 minutos más. Se pue de seguir tiñendo en el mismo baño consiguiendo tonos cada vez más claros.

#### RECETA V.

Color: naranja.

Ingredientes: 30 gr. de astillas de palo de Campeche, 4 litros de agua destilada, sulfato de cobre al 2%.

Textil: algodón mordentado, lana mordentada con alumbre.

Procedimiento:

Se disuelve el sulfato de cobre en el agua, se agrega las astillas envueltas en una manta de cielo, y se de- ja remojar por varias horas.

Se introduce la fibra y se calienta gradualmente hasta alcanzar 50°C, manteniendo esta temperatura por 15 minu tos. Se deja enfriar, se enjuaga y se seca a la sombra. Se puede añadir cloruro de estaño al final del baño para variar el tono.

Nombre científico: Indigo anil o Indigofera tinctoria.

Color: azul.

Características botánicas: Arbusto de la familia de las leguminosas de 1 a 5 metros de altura con hojas ovales, flores verdosas o amarillentas, fruto en vaina. De las hojas se extrae la sustancia colorante. Planta originaria de regiones tropicales de América, África e India - donde se cultiva extensamente.

Observaciones: El indigo no debe confundirse con otra planta muy utilizada también para teñir el azul: el -- mohuitli, hierba del añil o sacatinta, cuyo nombre científico es Jacobina spicigera, que es soluble en agua.

En cambio, la sustancia colorante que se extrae de la planta del indigo por fermentación, es un producto insoluble en agua y es por lo tanto, un tinte cuya fijación no es química sino mecánica.

El indigo se encuentra en el mercado en forma de barras sólidas o piedras de color azul. Se elabora de la siguiente manera:

Las hojas de la indigofera se secan al sol evitando que les de el sereno. Al cabo de un mes las hojas se vuelven azul-gris pálido, antes de verificarse este cambio no producen añil. Las hojas se cubren de agua y en 14 o 15 días se fermentan, formándose burbujas espumosas, luego el agua parece hervir y por último se cubre de una espuma cobriza. Esta agua se pasa a la pila de batir y se bate por hora y media, hasta que se aglomere -

en forma de grumos y se precipite. Para favorecer la precipitación se agrega agua de cal, sulfato de potasa, carbonato de sodio y miel. Se pone a hervir, se quita una espuma aceitosa, para que el añil adquiriera mayor intensidad de color. La masa se prensa y se corta en pedazos que son los que se adquieren en el comercio.

El libro El puntero, nos da la siguiente explicación:

"El modo de sacarle el tinte, el jugo y el sumo a vna yerba puramente silvestre: obra que aunque es mecánica y obra de Indios, como los simples dezen, es fábrica admirable y prodigiosa, consiste en "remojo" (maceración) "cocimiento" (fermentación) y "batido" (oxidación y precipitación), proceso fisico-químico de extracción de añil natural a partir de xiquilite. En el "remojo", por maceración de la yerba en agua, se produce la disolución del indican, uno de los componentes del "humor", - "jugo", o "sumo" de la planta; en el "cocimiento", por fermentación, este glucósido se desdobra en sus dos componentes: el blanco de añil (indigógeno) y un azúcar -- (indigo-glucina); finalmente, y previa eliminación de la yerba ya macerada, en el "batido" el movimiento area el líquido y por oxidación del blanco de añil se obtiene el azul de añil (indigotina) y su precipitación. Operaciones complementarias de "colado" y secado ponen el producto a disposición del comercio." (El Puntero, ... pág. XIII).

Las piedras del indigo se disuelven tratándolas con un álcali, con lo que se consigue un extracto que, por reducción, se vuelve casi incoloro. Al introducir la lana en el baño el tinte se deposita mecánicamente sobre la fibra, al extraerla y entrar en contacto con el aire el oxígeno oxida el tinte, apareciendo gradualmente el color, primero se torna amarilla, luego verde y por último azul, alcanzando su tonalidad definitiva en 30 minutos. El indigo es un tinte muy resistente a la luz y

al agua, pero no lo es al frote.

#### RECETA.

##### Ingredientes:

1/2 C. de sosa cáustica.

1 C. de hidrosulfito.

3 C. de indigo molido.

Un frasco con agua caliente a 74°C aproximadamente.

2 frascos vacíos de 1/2 l, aproximadamente.

1 mortero.

1 termómetro.

Textil: Algodón o lana sin mordentar ( si solo se va a teñir en Indigo) o mordentada (si se va a sobreteñir en otro baño para obtener un tercer color).

##### Procedimiento:

1. En un recipiente se forma una pasta con el indigo y - agua caliente, (sino se llegara a disolver el indigo se puede agregar un poco de alcohol).

2. En un frasco con agua caliente, se disuelve poco a poco la sosa cáustica.

3. En otro frasco se disuelve el hidrosulfito.

4. Se vierte la solución de indigo, parte de la solución de sosa cáustica y después parte de la de hidrosulfito, removiendo con una varilla de cristal. La mezcla tendrá la debida proporción cuando la varilla salga color amarillo-verdoso y transparente. Si existieran pequeños grumos o puntos quiere decir que debe agregarse un poco más de hidrosulfito, si se encuentra muy amarilla con un aspecto lechoso a la solución le hace falta sosa cáustica. Se forma entonces una nata lo que es normal.

5. Se hierve en un recipiente aparte agua hasta alcanzar 50-60°C, esta es la temperatura que se deberá mantener durante todo el proceso de teñido, nunca deberá exceder de 60°C.

6. La solución del indigo se vierte en esta agua procurando no formar ninguna burbuja para que no se oxigene el agua. Se espera hasta obtener un tono verde amarillento transparente. Si está lechoso se le agrega un poco más de hidrosulfito, ya que el oxígeno del agua es lo que la hace lechosa.

4.1.4.  
Achiote

7. Se introduce la lana empapada cuidando de no producir burbujas y se mantiene la temperatura a 50°C aprox, durante 30 minutos.
8. Se saca la lana con cuidado. La lana sale color amarillo, luego se torna verde y por último azul, obteniendo su tonalidad definitiva en 30 min.
9. Si se deseara un tono más oscuro, se repite la operación. Una vez obtenido el tono deseado, se enjuaga abundantemente. Se puede añadir una cucharadita de ácido sulfúrico al agua del enjuague para fijar el color. Hay que tomar en cuenta siempre que los ácidos se deben de verter sobre el agua y nunca al revés.
10. Por último se puede dar un lavado a la lana en agua caliente con una solución jabonosa.

Nombre científico: Bixa orellana.

Características botánicas: arbusto de hojas grandes cor-  
diformes; flores rosadas, fruto capsular cerdoso, semi-  
llas rodeadas de una sustancia rojiza que el el coloran-  
te. Crece en lugares cálidos, Chiapas, Jalisco, Tabasco

Ingredientes: 3 tazas de semilla de achiote.

Textil: lana mordentada con alumbre o con bicromato de  
potasio; algodón mordentado.

Procedimiento:

1. Se ponen a macerar las semillas durante varios días
2. El agua donde se maceraron las semillas junto con -  
las semillas se agregar al recipiente de agua.
3. Se introduce la fibra y se aumenta la temperatura  
hasta alcanzar los 80°C, se mantiene ahí por una hora.  
Seapaga y se deja enfriar la fibra dentro del baño, de  
preferencia toda la noche.
4. Se enjuaga al día siguiente perfectamente.

OBSERVACIONES; El achiote ha sido desde tiempos muy re-

4.15.  
Nuez

motos un importante elemento en el proceso del teñido de prendas y sobre todo se emplea en la coloración de comida. Ha sido utilizado también en la fabricación de cosméticos. A causa de su poca solidez, este tinte se utiliza muchas veces en combinación de otros como: la gualda y el palo de Campeche.

Nombre científico: Juglans regia.

Color: café.

Características botánicas: árbol grande de 5 a 13 metros, hojas oblongas, fruto globoso con semilla redonda de cáscara rugosa. Originario de Europa y Asia. Se cultiva en climas templados.

Observaciones: Se puede utilizar para teñir cualquiera de las cáscaras de la nuez: la exterior que en el árbol es verde y carnosa pero que al caer el fruto y secar se torna café o la cáscara dura interior, la que se tiene que romper para poder comer el fruto.

#### RECETA.

Ingredientes: cáscara de nuez, la cantidad de nuez según el tono que se desee.

Textil: lana mordentada o sin mordentar.

Procedimiento:

1. Las cáscaras de la nuez se pudren en agua por 3 o 4 semanas, entro mayor sea el tiempo más concentrada es la tintura.
2. Se hierven por 30 minutos y se dejan entibiar.
3. Se introduce la madeja y se deja en el baño a punto

416  
Eucalipto

de ebullición hasta lograr el tono deseado. Entre mas tiempo, mas oscuro será el color que se obtenga.

4. Se enjuaga y se seca a la sombra.

Procedimiento II.

1. Se ponen a hervir las cáscaras hasta que se evapore la mitad del agua. Debe quedar un concentrado.

2. Se ponen 2 T del concentrado en agua para cubrir la lana.

3. Se aumenta la temperatura hasta 50 - 60°C, se apaga y se introduce la lana.

4. Se deja reposar 20 minutos.

5. Se vuelve a prender el fuego, se aumenta la temperatura del baño gradualmente, hasta alcanzar los 80°C, (en unos 20 minutos), manteniéndola por un lapso de 20 minutos.

6. Se enjuaga y se seca a la sombra.

NOTA. Se puede repetir el proceso con 4 y 8 T del concentrado, de esta manera se obtienen diferentes tonos.

Nombre científico: Eucalyptus polyanthemos, Eucalyptus globulus, Eucalyptus coccifera, Eucalyptus leucoxylon.

Color: beige, café y naranjas quemados.

Características botánicas: El Catálogo de nombres, de Martínez, nos da la siguiente explicación acerca de -- los Eucaliptos:

\*Corresponde este nombre a numerosas especies de árboles australianos del género Eucalyptus. En general son árboles grandes y de rápido crecimiento, muchos con la corteza exfoliable; hojas largas y angostas, olorosas, flores con numerosos estambres y semillas muy pequeñas.

Varias especies se usan para reforestación. Los eucaliptos fueron introducidos en México a mediados del siglo XIX. Pertenecen a la familia de las Mirtáceas." (Martínez, M. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas, ... pág. 341.).

Observaciones: Según la especie con la que se trabaje, el eucalipto de olor alcanforado que se usa para hacer infusiones medicinales, el eucalipto de hoja dolar que se usa para arreglos florales y el eucalipto que encontramos en la mayoría de los jardines y avenidas de la ciudad se logrará un color diferente.

#### RECETA.

Ingredientes: Hojas de Eucalipto (1 kilo aprox. para 500 gr de fibra), Estaño (opcional).

Textil: lana mordentada con alumbre.

#### Procedimiento:

1. En una cubeta se sumergen en agua las hojas, se hierven por lo menos por 3 horas. Se cuelan y se pone el agua coloreada de nuevo a hervir hasta que se evapore el agua y lograr un concentrado de tinte.
2. Se calienta agua suficiente para cubrir la lana a 50 - 60°C, con la cantidad del concentrado que se desoc, se introduce la lana remojada. Se mantiene a esta misma temperatura por 15 minutos.
3. Se aumenta la temperatura gradualmente hasta llegar a 80°C (en 20 minutos aproximadamente) y se deja por una hora. Se apaga y se enjuaga.
4. Se le puede dar un sobre - mordentado con estaño para obtener un nuevo tono. (ver receta capítulo 3.4.5.)

4.1.7.  
Henna

Nombre científico: Lawsonia Inermis.

Color: beige.

Observaciones: La henna es uno de los tintes considerados exóticos en el mundo. Ha sido usado desde tiempos inmemorables para embellecer y teñir el pelo de rojizo. Se vende en farmacias como polvo de henna egipcia.

RECETA.

Ingredientes: 5 C de polvo de henna.

Textil: Lana mordentada con alumbre.

Procedimiento:

1. Se disuelve la henna en 1 T de agua hirviendo, hasta lograr una pasta homogénea.
2. Se cuela.
3. Se calienta agua suficiente para cubrir la lana a 50 60 °C.
4. Se mezcla la henna.
5. Se introduce la lana en el baño del tinte y se deja reposar por 15 minutos con el fuego apagado.
6. Se vuelve a prender el fuego, aumentando la temperatura gradualmente, (aproximadamente en 20 minutos) hasta los 80°C. Se mantiene por un lapso de 30 minutos.
7. Se enjuaga y se seca a la sombra.

4.1.8.  
Te negro

Nombre científico: thea sinensis.

Color: beige y gris.

Observaciones: El té negro es rico en ácido tánico. Esta sustancia actúa como mordiente y como tinte. El tinte no es sólo sólido a la luz, sino también al lavado.

RECETA I. (para lograr un beige rosado).

Ingredientes: aproximadamente 20 bolsas de té.

Textil: lana, henequén, lino.

Procedimiento:

1. Se remoja el té en agua hirviendo por varias horas.
  2. Se deja entibiar.
  3. Se introduce la lana.
  4. Se aumenta la temperatura hasta 80-90°C y se mantiene ahí por 30 minutos, meneándola ocasionalmente.
  5. Se deja enfriar por toda la noche.
  6. Al día siguiente se enjuaga perfectamente.
- PARA OBTENER UN GRIS SE CONTINUA LA RECETA.
7. Se pone la mezcla del té en un recipiente de hierro.
  8. Se agrega vinagre (2 tazas), se ponen a hervir por una hora.
  9. Se entibia.
  10. Se introduce la lana al recipiente de hierro.
  11. Se agrega agua para cubrir perfectamente la fibra.
  12. Se aumenta la temperatura hasta 80 - 90°C, manteniéndola por 30 minutos, moviendo ocasionalmente el material.
  13. Se deja enfriar la fibra en el baño del tinte, dejándolo reposar ahí por toda la noche.
  14. Se enjuaga perfectamente al día siguiente.
  15. Se seca a la sombra.
  16. Se puede lavar con un jabón suave.

419  
Gualda

Nombre científico: Reseda Luteola.

Color: amarillo.

Características botánicas: Planta ruderal de 80 cm -- aproximadamente. Hojas alternas elípticas de 5 cm, flores pequeñas amarillas en espigas. Planta de origen europeo naturalizada en México.

Observaciones: La gualda ha sido utilizada desde tiempos remotos como planta tintorea. Se dice es la mejor fuente natural de amarillo de todos los tiempos. Tiene una gran solidez a la luz y al lavado en lana y seda, - en algodón tiene solidez a la luz pero no al lavado.

#### RECETA.

Ingredientes: Gualda seca o fresca (el doble sobre el peso de la fibra).

Textil: lana mordentada con alumbre y cremor tártaro.

Procedimiento:

1. Se pone a hervir la gualda para obtener un concentrado.
2. Se vacía este concentrado al agua templada a 50-60°C.
3. Se introduce la lana y se deja reposar por 15 min.
4. Se aumenta la temperatura a 80°C manteniéndola por 20 minutos.
5. Se enjuaga.

#### RECETA II.

Textil: lana lavada y remojada.

Ingredientes: gualda, alumbre 56 g, cremor tártaro 14 g, cal 7 g, agua destilada suficiente para cubrir.

Procedimiento:

1. Se mezclan todos los ingredientes.

**4.1.10.  
Cebolla**

2. Se introduce el textil.
  3. Se pone a hervir por 1 hora.
  4. Se deja enfriar en el baño.
  5. Se enjuaga perfectamente y se deja secar a la sombra.
- NOTA. Textiles mordentados con cremor tártaro y alumbre pueden ser utilizados, para lo cual habría que omitir - de la receta el alumbre y el cremor tártaro y se procede exactamente igual.

Nombre científico: Allium cepa.

Color: verdes y ocres.

Características botánicas: Planta herbácea de la familia de las Liliáceas. Originaria de Persia y cultivada en todo el mundo por su uso generalizado en la cocina. Observaciones: las partes utilizadas de la cebolla son las cáscaras exteriores que envuelven al bulbo. Dependiendo del tipo de cebolla que se utilice se obtiene un color diferente: con cebolla morada se obtiene verdes y ocres y con amarilla los ocres. La blanca no tiene colorante.

**RECETA I.**

Ingredientes: Cáscaras de cebolla morada (el doble sobre el peso de la fibra) fresca para obtener verde o seca para obtener ocres y amarillo-verdosos.

Textil: lana mordentada con alumbre y cremor tártaro o con bicromato de potasio. Algodón mordentado.

Procedimiento:

1. Se ponen las cáscaras de la cebolla y el textil en

4111.  
Manzanilla

agua suficiente para cubrir.

2. Se aumenta la temperatura gradualmente hasta el punto de ebullición donde se mantiene por una hora y media

3. La lana que se desee de este tono se saca y lava. O se puede proseguir con un mordido de sulfato de hierro o de cloruro de estaño. (Instrucciones en el capítulo - 3.4.3. y 3.4.5.).

4. Después del post-mordentado se le puede dar cualquier tipo de enjuague: ácido o alcalino para cambiar su brillantez.

5. Por último se enjuaga y se seca a la sombra.

Nota. La lana teñida con cáscaras de cebolla se le puede dar un post-mordentado con sulfato de hierro o con cloruro de estaño, de esta manera se aclara o se oscurece el tono. También se puede enjuagar con amoníaco o con vinagre. Los ingredientes y las cantidades para estos procesos previos se pueden consultar en el capítulo de Mordentado después del baño de tinte y Enjuagues.

Nombre científico: Anthemis tinctoria.

Color: amarillo.

Características botánicas: planta perenne, de tallos - muy ramificados que alcanzan de 30 a 60 cm de altura. - Hojas ligeras y dentadas. Flores individuales de 2 a 4 cm de diámetro sobre un largo pedúnculo, formadas por un botón central amarillo rodeado de numerosos pétalos pequeños también amarillos.

Observaciones: se utilizan para teñir tanto las flores

4.112.  
Granada

como los tallos. La manzanilla florea durante junio o agosto, sin embargo, se puede secar y almacenar en bolsas de papel para ser utilizada durante cualquier época del año.

La manzanilla es uno de los tintes como la henna que se ha utilizado para aclarar el pelo, utilizándose aquella en shampoos o en enjuagues.

**RECETA:**

**Ingredientes:** flores de manzanilla.

**Textil:** lana mordentada con bicromato de potasio .

**Procedimiento:**

1. Se ponen las flores (el doble sobre el peso de la fibra) a hervir durante una hora.
2. Se deja templar y se cuele.
3. Se introduce la lana y se calienta por una hora a -- punto de ebullición.
4. Se puede enjuagar con un baño de ácido acético para obtener un amarillo ocre o de lo contrario solo se enjuaga perfectamente y se seca a la sombra.

**Nombre científico:** Punica granatum L.

**Color:** beige.

**Características botánicas:** el árbol del granado es de la familia de las mirtáceas, tiene hermosas flores rojas y su fruto es la granada.

**Observaciones:** la granada es rica en ácido tánico. Ha sido utilizada por siglos para oscurecer la piel y para teñir fibras.

42  
DE  
ANIMAL  
COLORANTES  
ORIGEN

Ingresantes: cáscaras de granada (el doble sobre el peso de la fibra).

Textil: lana, algodón o henequén perfectamente lavado - pero sin mordentar.

Procedimiento:

1. Se cubren las cáscaras con agua y se ponen a hervir por 45 minutos en una olla de hierro.
2. Se deja entibiar el agua del tinte.
3. Se introduce el material textil.
4. Se hierve por una hora.
5. Se deja enfriar la fibra en el baño, dejando que repose toda la noche.
6. Se enjuaga perfectamente y se seca a la sombra.

NOTA. Se puede sustituir la olla de hierro por sulfato de hierro al 3% sobre el peso de la fibra.

Son pocos los tintes de origen animal, podemos mencionar aquellos que se utilizaron tanto en Euroasia como en América. desde tiempos inmemorables.

El kermes conocido también como cochinita de la encina o grano escarlata, es un insecto disecado (el Coccus -- ilicis o Kermococcus vermilia) que vive principalmente en el roble de carmín (quercus coccifera) en el sur de Europa. Se cree fue la primera fuente de rojo, su descubrimiento se atribuye a los fenicios. Fue utilizado en el viejo mundo hasta la llegada de la cochinita. Se creía era más permanente que ésta y más duradera que la rubia.

4.21.  
Cochinilla

La cochinilla laca, llamada también goma o resina laca, cuyo nombre científico es Coccus laca, es un insecto -- que vive en diferentes tipos de árboles, especialmente en las higueras, espinos, croton, acacias y mimosas. Se encuentra principalmente en India, Burma y en el sur de Asia.

La cochinilla de Polonia, variedad que se encuentra en Medio Oriente y Europa Oriental es un insecto (coccus polonicus) que se alimenta de las raíces del árbol Scle ranthus perennis, árbol que crece en zonas arenosas. Este insecto tiene las mismas propiedades que la cochinilla verdadera, pero es muy inferior. Antes del descubrimiento de América se empleaba mucho en tintorería, todavía se usa en menor escala, conociéndose en el comercio con el nombre de granos de escarlata de Polonia.

Por último mencionaremos los dos tintes que por su calidad se utilizaron más: la cochinilla que llegó a desplazar a todos los tintes rojos existentes, llegando a ser el mejor y más codiciado de los tintes, y la púrpura patula más conocido como caracol, de los cuales hablaremos extensamente a continuación.

La grana cochinilla es un insecto (coccus cacti) que vive en nopales que crecen en lugares cálidos como Guerrero y Oaxaca. Existen diferentes especies de nopales -- donde se puede cultivar la cochinilla. Entre éstos esta el Cactus opuntia que pierde sus espinas o por lo menos disminuyen en grosor y número, en presencia del insecto. El cactus moniliformis, nopal que favorece la

multiplicación de la cochinilla.

A pesar de que la cochinilla se cultive en nopales y -- que éstos tengan frutos de colores similares a los que se extraen de la cochinilla, nada tiene que ver con el colorante de la cochinilla. Es importante sin embargo, que los nopales tengan una epidermis fina para que el insecto se fije fácilmente a ellos y por supuesto deben ser carnosos, jugosos y sin espinas.

Según las observaciones de Alzate y Ramírez, la grana -- no se alimenta del nopal, según dice la grana pequeña se mantiene sin alimento y así crece.

Acosta nos da en la siguiente cita un panorama general de la grana, nos habla del cultivo del nopal, de la importancia de la cochinilla y de su valor y aprecio en -- el mercado.

" Hay otros tunales que aunque no dan ese fruto (tunas). los estiman mucho más y los cultivan con gran cuidado, porque aunque no dan fruta de tunas, dan empero el beneficio de la grana, porque en las hojas de este árbol, -- cuando es bien cultivado, nacen unos gusanillos pegados a ella y cubiertos de cierta telilla delgada, los cuales delicadamente cogen y son la cochinilla tan afamada de Indias, con que tiñen la grana fina; dejándolos secar, y así secos los traen a España. que es una rica y gruesa mercadería; vale la arroba de esta cochinilla o grana. muchos ducados. En la flota del año de ochenta y siete vinieron cinco mil y seiscientos y setenta y siete arrobas de grana, que montaron doscientos y ochenta y tres mil, y setecientos y cincuenta pesos, y de ordinario viene cada año semejante riqueza." (Acosta, Historia Natural y Moral de las Indias, ... pág. 183).

Sobre el origen del nombre Grana, se cree que algunos juzgaban era un fruto y por ello le decían grano. Para concordar con la palabra femenina cochinilla, se le em-

pezó a denominar grana, terminando por último en grana cochinilla que es como la conocemos hoy en día.

La cochinilla se compone de dos especies: los machos y las hembras.

Los machos son los que vuelan y las hembras son las que permanecen en reposo e interesan para la industria de la tintorería.

El macho es una palomilla con dos antenas, seis ojos, - dos alas elípticas, su figura es en conjunto muy pequeña y en comparación con la hembra más chico.

La hembra es del tamaño de un trigo bien cultivado, tiene seis pies casi imperceptibles, dos antenas poco visibles y sobre todo lo que más llama la atención en dicho insecto es que vive sin movimiento y en tinieblas ya -- que siempre esta cubierta de un polvo blanco.

Alzate y Ramírez nos dice a propósito de la grana hembra:

"La grana hembra desde que se fija en el sitio que le - convino, no solo pierde los dos ojos que tenía anteriormente, sino que las antenas y pies se le minimizan, que solo en el microscopio se le pueden registrar; mayores pies y antenas tiene a proporción la grana cuando es pequeña que cuando está ya fijada en la penca." (Alzate y Ramírez, op. cit. pág 148).

Existen dos tipos de granas hembras, la silvestre y la cultivada o fina. Se diferencian una de la otra por su tamaño, la fina dobla su tamaño con respecto a la silvestre, la fina está cubierta de un polvillo muy delicado y la silvestre tiene una especie de telaraña encima. Existen diferentes métodos para matar la grana cochinilla, su calidad dependerá tanto del método escogido co-

mo de la manera de ejecutarlo. Se puede matar con agua caliente. en una olla con agua hirviendo se echa la grana tal como se bañó del nopal, se revuelve hasta que -- quede negra.

También se puede sofocar con el vapor del agua caliente. Se pone sobre la olla con agua hirviendo un canasto con la cochinilla, de manera que reciba el vaho del agua - caliente, se deja ahí hasta que se sofocue y muera.

Otro de los métodos es la utilización de hornos de baja temperatura o temascales. El calor sofoca la grana y hace que muera. Por último también se le mata al fuego - sobre un comal o la echan sobre cenizas calientes.

De todos los métodos el mejor es el horno o temascal. - después la utilización del vapor del agua hirviendo y los peores son el agua hirviendo y los comales por que la pueden tostar demasiado, y renegrida pierde parte de su material colorante. Su color natural es blancuzco, - ligeramente rosado, es el más estimado en el mercado y es la de mejor calidad debido a la cantidad de colorante que de ella se puede extraer.

Los aguaceros y el granizo son perniciosos al cultivo - de la urana. También perjudicial es lo que en Oaxaca -- llaman Chamusco, que es cuando la tierra está muy ca--- liente y caen unas cuantas gotas de lluvia las cuales - se transforman en vapor que sofocan y matan a la grana. Para prevenir que la grana sea arrojada al suelo por -- causa del granizo o la lluvia ponen unos petates a mane ra de toldos.

La cochinilla debe sus propiedades tintóreas a que en -

su composición se encuentra el ácido carmínico. Conserva sus cualidades a pesar del tiempo que pudiera tener. "Mr. Helito en la Memoria de la Academia de las Ciencias de París, especifica haber experimentado una cochinita que tenía más de ciento y treinta años de guarda y no obstante dio un tinte fino y tan hermoso como si fuese reciente, prueba evidente de que la cochinita es una excepción de los simples que sirven para tinte, pues con el curso del tiempo desmerecen en la calidad y en la cantidad." (Alzate y Ramirez, op. cit. pág. 201 y 202).

RECETA.

Nombre científico: Coccus cacti.

Color: rosados, morados, violetas, según el mordiente utilizado.

Ingredientes: 70 g de cochinita para 200 gramos de fibra.

Textil: lana mordentada con alumbre, algodón mordentado con ácido tánico y alumbre.

Procedimiento:

1. La cochinita se muele y se amarra en un pedazo de manta de cielo.
2. Se deja macerar en poca agua toda una noche.
3. Al día siguiente se pone a hervir, en la misma agua que maceró, por unos minutos para que suelte el colorante.
4. Se añade agua suficiente para cubrir la fibra y se introduce ésta.
5. Se aumenta la temperatura hasta el punto de ebullición y se mantiene por un lapso de una hora.
6. A partir de aquí la lana ya esta teñida y se puede proseguir con post-mordentado para cambiar su tonalidad ya sea de sulfato de hierro para lograr un morado, o sulfato de cobre para lograr un violeta. también se puede utilizar el cloruro de estaño para hacer un tono más rojizo, y el bicromato de potasio para un ocre. Asimismo, se puede dar un enjuague con ácido acético o limón.

422.  
Púrpura patula  
pansa

para aclarar el color.

7. Por último, se enjuaga y se seca a la sombra.

NOTA. El agua sobrante del baño del tinte puede utilizarse para sucesivos baños, logrando un tono más pálido. Se puede conservar para mezclarlo con otros tintes, como por ejemplo con compasuchiti o con palo de Campeche.

Uno de los tintes que captó el interés de nuestros antepasados es sin duda el morado obtenido de los caracoles de las especies Púrpura y Murex. En el viejo mundo existen referencias de teñidos que datan de 1500 años A.C., en Sidon, Tyre, Creta y en general en las costas del Mediterráneo. En México, se sabe los aztecas contaban con prendas teñidas con algodón y en Perú los Incas también llegaron a utilizarlo. En América se localiza a todo lo largo de la costa rocosa del Pacífico, desde el sur de México hasta Perú. El algodón teñido con púrpura se le conoce aún hoy, como "hilo caracol", con el que se tejen hermosos enredos y huipiles.

Zelia Nutall, nos explica con detenimiento la extracción del tinte del púrpura patula pansa.

"En la primavera, al principio de Marzo dirigen los pescadores sus botes cargados de madejas de algodón hacia el Norte de la costa, visitando ciertas rocas que quedan descubiertas cuando retrocede la marea. El pescador coloca una madeja de hilo de algodón sobre su muñeca izquierda, y arranca con la mano derecha una concha tras de otra de la roca húmeda; se sonla al animal en la concha, quien exprime (exprime) la substancia colorante, la cual se parece a una espuma lechosa. En seguida toca el pescador los hilos de algodón, con aquellos

caracoles de una manera ligera, hasta que queden dichos hilos completamente saturados. Después de haber soltado el caracol su pequeña cantidad de líquido colorante, lo colocan algunos pescadores en la roca, esperando que se adhiera de nuevo a esta última. Otros ponen el caracol en una charca. Así tratadas rinden las mismas conchas, cuando regresan los pescadores, otra cantidad de líquido, aunque menor que en la primavera (anterior o primera vez). Sin embarco de esto, se han vuelto los "caracoles" tan escasos, que los pescadores tienen que ir ahora más allá de Huamtlula y aun hasta Acapulco, con el objeto de cumplir los encargos de teñir el hilo de algodón. La escasez de las conchas, la gran cantidad de ellas que se necesita para teñir una libra de hilo de algodón y el tiempo, la paciencia y la labor empleados, explican la causa del precio comparativamente elevado que alcanzan las "enaguas de caracolillo". (Nutall, Z., Op. Cit. pág. 4 y 5).

Existe hoy en día una creciente preocupación por la supervivencia del caracol como especie. En las costas de Oaxaca se han encontrado embarcaciones extranjeras explotando el colorante del Patula Pansa, y acabando con un equilibrio ecológico importante en la región. Investigadores han denunciado varias veces estos atropellos. Se han hecho públicos sus esfuerzos por resguardar tanto una tradición como asimismo la ecología del lugar, mediante exposiciones de diversa índole, como la del Museo de Artes Populares, en Julio y Agosto del 85. Exposición que vale la pena mencionar, contaba con una buena información, tanto en la explicación de la extracción del tinte como en el enfoque y contenido ideológico que se le dió. Su museografía logro un ambiente muy agradable.

**MUESTRARIO  
DE TENIDOS.**

**5**

Las muestras de este trabajo fueron ejecutadas según re-  
cetas previas.

Algunas enseñan las posibilidades que se tiene para va-  
riar un color, ya sea oscureciéndolo o aclarándolo, por  
medio de la utilización de diferentes mordientes, ver -  
muestras teñidas con compasuchitl, cochinilla, cebolla,  
henna.

Otras muestran las alternativas de la sobreposición de  
baños de tinte, la manera más común para expandir el --  
rango de colores. Si se varían las concentraciones del  
colorante dentro del baño se obtienen diferentes nive-  
los de saturación dentro de un mismo tono. Podríamos -  
tener 5 valores para el amarillo, 5 para el azul y 5 pa-  
ra el rojo. Estas madejas a su vez pueden sobreteñirse  
obteniendo de esta manera los secundarios de cada uno -  
de los niveles de saturación. Si estos secundarios los  
sobreteñimos obtendremos los terciarios, y así sucesiva-  
mente. En el muestrario tenemos la gama btenida por -  
la mezcla de primarios y secundarios de dos diferentes  
niveles de saturación. Para obtener el amarillo se uti-  
lizó el compasuchitl, para el rojo la cochinilla y para  
el azul el indigo.

Estos sobreteñidos se pueden realizar de dos maneras di-  
ferentes: 1. Tiñiendo la madeja en un primer baño y lue-  
go meterla a teñir en un segundo baño, o 2. Mezclar los  
baños para obtener otros tonos.

El primer caso está ejemplificado con la gama de colo-  
res del círculo cromático. Este método es más difícil  
de controlar que el segundo. El indigo, que se fija a

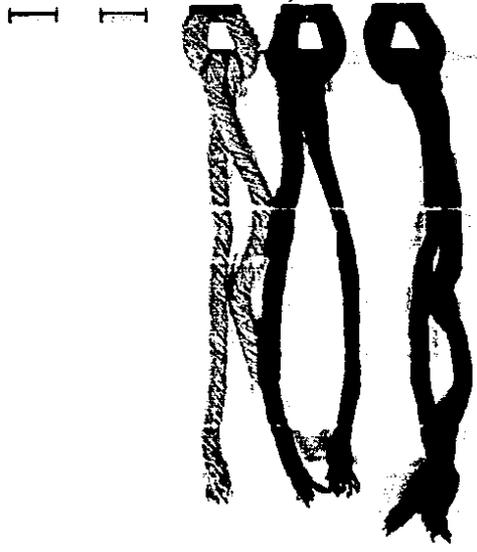
la fibra mecánica y no sustantivamente como los demás tintes, es el único color que de cualquier manera tiene que ser sobreteñido. Es preferible teñir primero el amarillo y rojo para luego sobreteñirlo con el azul y crear verdes y morados.

El segundo método es más fácil de controlar ya que la mezcla se puede variar hasta crear el tono deseado, una vez obtenido éste se introduce la madeja al baño. Este método está ejemplificado en una gama de naranja a magenta realizada con la mezcla de los baños de campasu --- chiti y cochinilla.

Si se quiere experimentar con los tintes, el teñidor puede tener muchas variables para escoger:

1. PLANTA: fresca o seca.
2. PROPORCION DE LA PLANTA EN RELACION AL TEXTIL: por peso, 1 a 1 o 2 partes de planta por 1 de fibra o 3 por 1, etc.
3. TEXTIL: algodón, lana, henequén lino, seda y yute.
4. AGUA: potable, destilada, de lluvia, río o pozo.
5. METODO DE TENIDO: directo, uno solo baño con tinte y mordiente, baño con fibra premordida, adición del mordiente después del baño.
6. MORDIENTE: alumbre, estaño, cobre, hierro, bicromato de potasio.
7. ENJUAGUES: alcalino o ácido.
8. DURACION DEL BAÑO: 15 min, 30 min, 1 hora, 9 horas o toda la noche.

TODAS ESTAS VARIABLES HACEN DE LOS TINTES NATURALES UNA FUENTE DE INFINITAS POSIBILIDADES DE EXPERIMENTACION.



**LANA Y ALGODON SIN TEÑIR.**

Lana lavada.

Lana mordentada con alumbre.

Lana gris lavada.

Algodón mordentado con ácido tánico-alumbre-ácido tánico.

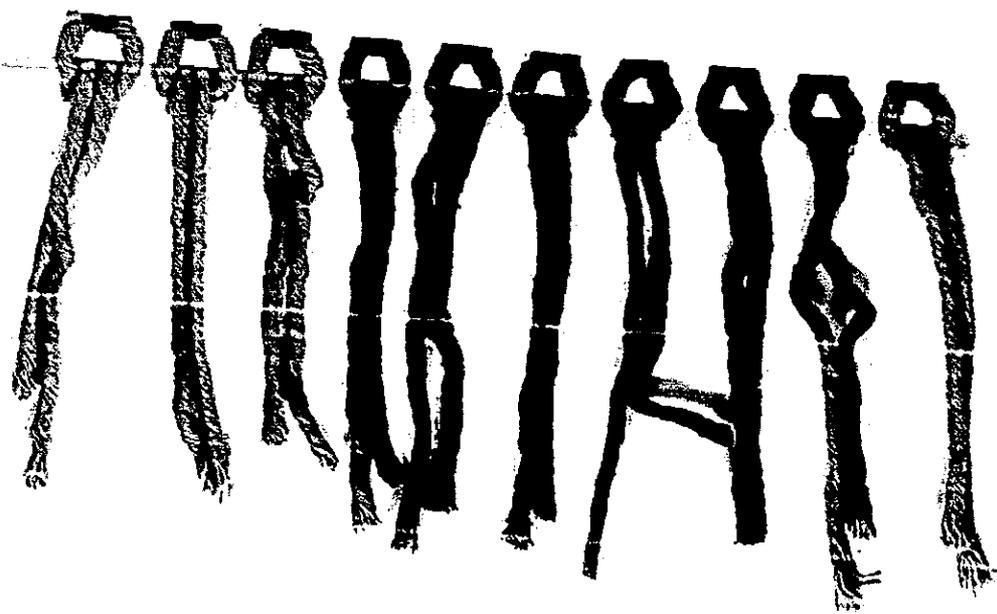
Algodón mordentado con sulfato de hierro.

**PRIMARIOS EN ALGODON**

Algodón mordentado con ácido tánico-alumbre-ácido tánico teñido en baño de campasuchitl.

Algodón mordentado con ácido tánico-alumbre-ácido tánico teñido en baño de cochinilla.

Algodón sin mordentar teñido en baño claro de indigo.



**SOBRETENSIDOS EN ALGODON.**

Esta gama cromática esta realizada con algodón morcentado con ácido tánico-alumbre-ácido tánico.

**Cempasuchitl.**

**Cempasuchitl + Cochinilla.**

**Cempasuchitl + Cochinilla.**

**Cempasuchitl + Cochinilla.**

**Cochinilla.**

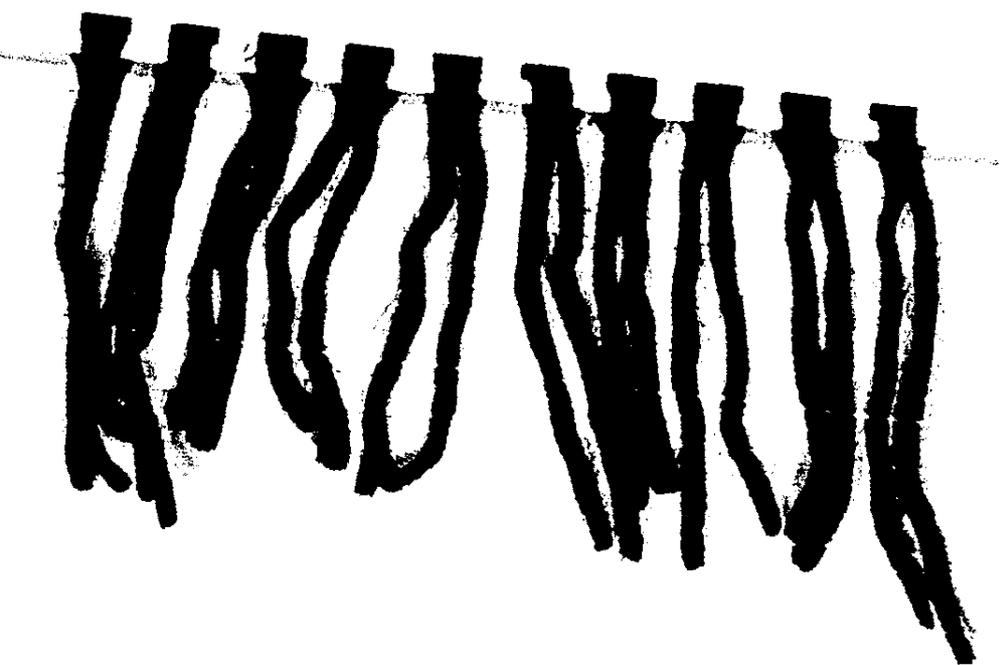
**Cochinilla + Indigo.**

**Cochinilla + Indigo.**

**Indigo.**

**Indigo + Cempasuchitl.**

**Indigo + Cempasuchitl.**



CIRCULO CROMATICO.  
SOBRETENIDOS DE DOS BAÑOS CON DIFERENTES NIVELES DE SATURACION.

La lana fue mordentada con alumbre.

Cempasuchitl + Cochinilla.

Cempasuchitl + Cochinilla.

Cempasuchitl + Cochinilla.

Cempasuchitl + Cochinilla.

Cempasuchtil + Cochinilla.

Cochinilla, baño 1.

Cochinilla, baño 2.

Cochinilla + Indigo.

Cochinilla + Indigo.

Cochinilla + Indigo.



Continuación del CIRCULO CROMATICO

Cochinilla + indigo.

Cochinilla + indigo.

Indigo.

Cempasuchitl + indigo.

Cempasuchitl + indigo.

Cempasuchitl + indigo.

Cempasuchitl + indigo.

Cempasuchitl, baño 1.

Cempasuchitl, baño 2.

Cempasuchitl + Cochinilla.



**MEZCLA DE DOS BAÑOS DIFERENTES.**

**Cempasuchitl + Cochinilla.**

**Cempasuchitl + Cochinilla.**

**Cempasuchitl + Cochinilla.**

**EUCALIPTO**

**Algodón mordentado con ácido tánico-alumbre-ácido tánico, baño de eucalipto.**

**Lana mordentado en alumbre, 1 hora en el baño de Eucalipto.**

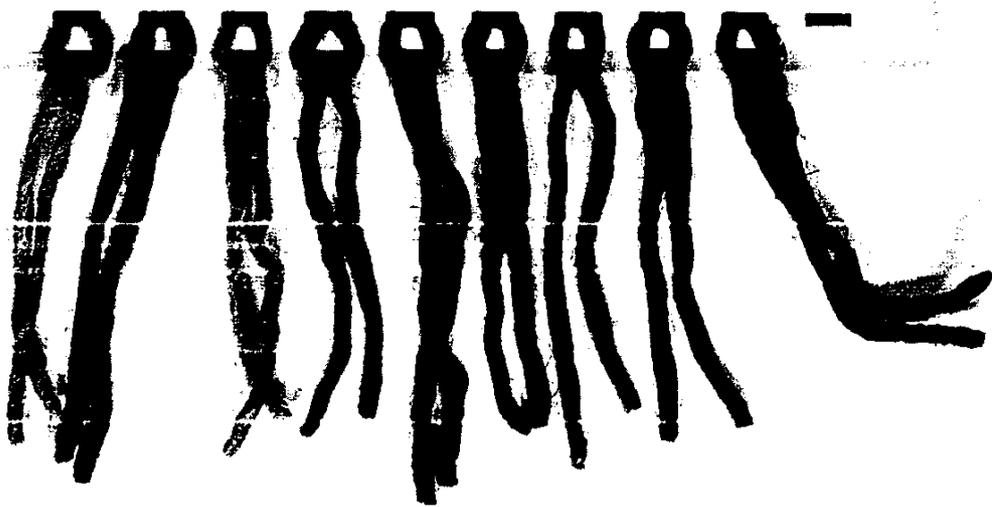
**Lana mordentada en alumbre, toda la noche en el baño de eucalipto.**

**Lana mordentada en alumbre, baño con eucalipto, post-mordentado con estaño.**

**ACHIOTE.**

**Algodón, mordentado con ácido tánico-alumbre-ácido tánico, baño de achiote.**

**Lana mordentada con alumbre, baño de achiote.**



**CEMPASUCHITL.**

Lana mordentada con alumbre, baño claro de cempasuchitl postmordentado con estaño.

Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de cempasuchitl, postmordentada con estaño.

Lana mordentada con alumbre, baño claro de cempasuchitl postmordentada con sulfato de cobre.

Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de cempasuchitl, postmordentada con sulfato de cobre.

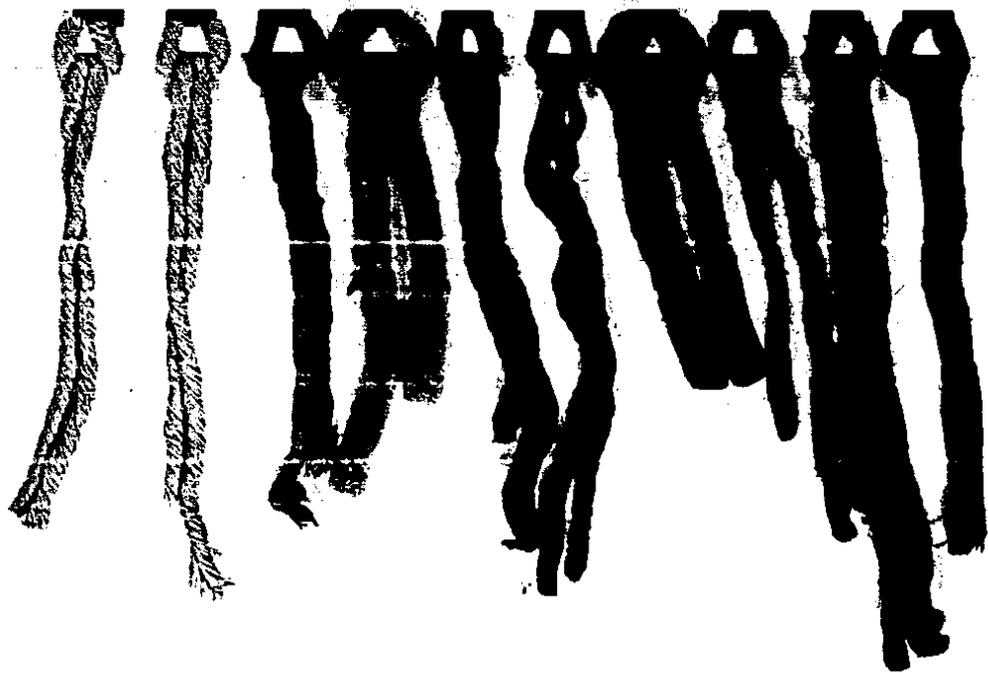
Lana mordentada con alumbre, baño claro de cempasuchitl postmordentado con bicromato de potasio.

Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de cempasuchitl, postmordentado con bicromato de potasio.

Lana mordentada con alumbre, baño claro de cempasuchitl postmordentado con sulfato de hierro.

Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de cempasuchitl, postmordentado con sulfato de hierro.

Lana gris mordentada con cempasuchitl, baño de cempasuchitl.



**CEMPASUCHITL.**

Algodón mordentado con ácido tánico-alumbre-ácido tánico baño de cempasuchitl.

Algodón mordentado con ácido tánico-alumbre-ácido tánico, baño de cempasuchitl, postmordentado con bicromato de potasio.

Algodón mordentado con ácido tánico-alumbre-ácido tánico, baño cempasuchitl, postmordentado con sulfato de --hierro.

**CEBOLLA.**

Lana mordentada con alumbre, 15 min. en el baño de cebolla.

Lana mordentada con alumbre, 1 hora en baño cebolla.

Lana mordentada con alumbre, 1 hora baño de cebolla, - postmordentado con cloruro de estaño.

Lana mordentada con alumbre, 15 min, baño de cebolla, postmordentado con sulfato de hierro.

Lana mordentada con alumbre, 1 hora en baño de cebolla, postmordentado con sulfato de hierro.

Algodón mordentado con ácido tánico-alumbre-ácido tánico, baño de cebolla.



**COCHINILLA.**

Lana mordentada con alumbre, baño claro de cochinilla, postmordentado con bicromato de potasio.

Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de cochinilla, postmordentado con bicromato de potasio.

Lana mordentada con alumbre, baño claro de cochinilla, postmordentado con sulfato de hierro.

Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de cochinilla, postmordentado con sulfato de hierro.

Lana mordentada con alumbre, baño claro de cochinilla, postmordentado con sulfato de cobre.

Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de cochinilla, postmordentado con sulfato de cobre.

Lana mordentada con alumbre, baño claro de cochinilla, postmordentado con cloruro de estaño.

Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de cochinilla, postmordentado con cloruro de estaño.

Lana mordentada con alumbre, baño claro de cochinilla, enjuague ácido.

Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de cochinilla, enjuague ácido.



**COCHINILLA.**

Lana mordentada con alumbre, baño claro de cochinilla.

Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de cochinilla.

Lana gris mordentada con alumbre, baño claro de cochinilla.

Lana gris mordentada con alumbre, baño oscuro de cochinilla.

**JAMAICA.**

Lana mordentada con alumbre, baño de jamaica.

**PALO DE CAMPECHE.**

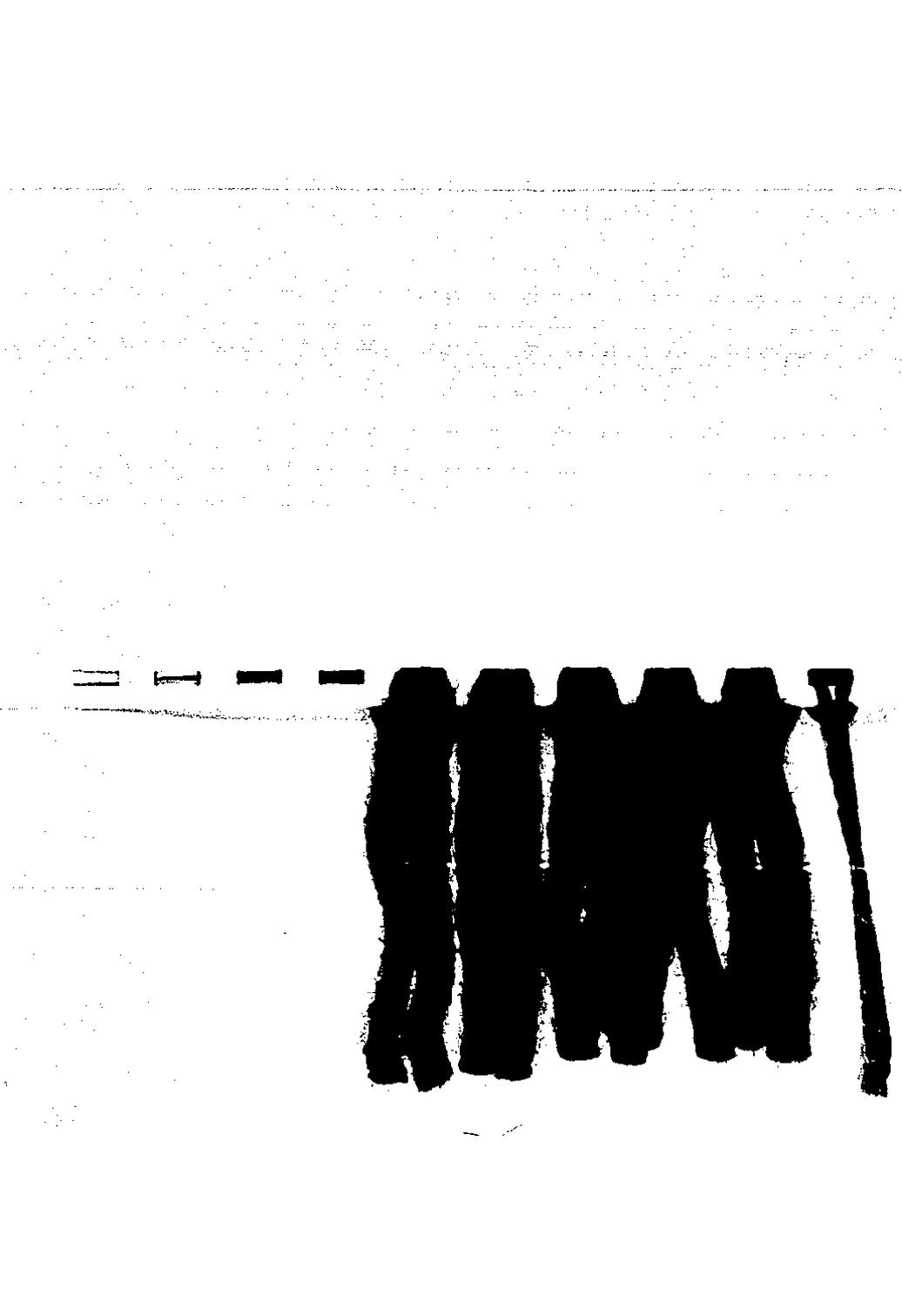
Lana mordentada con alumbre, baño muy claro de palo de Campeche.

Lana mordentada con alumbre, baño claro de palo de Campeche.

Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de palo de Campeche.

Lana gris mordentada con alumbre, baño claro de palo de Campeche.

Lana gris mordentada con alumbre, baño oscuro de palo de Campeche.



**PALO DE CAMPECHE.**

**Algodón mordentado con ácido tánico-alumbre-ácido tánico, baño de palo de Campeche.**

**Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de palo de Campeche, postmordentado con bicromato de potasio.**

**Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de palo de Campeche, postmordentado con cloruro de estaño.**

**Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de palo de Campeche, postmordentado con sulfato de hierro.**

**Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de palo de Campeche, postmordentado con sulfato de cobre.**

**Lana mordentada con alumbre, baño oscuro de palo de Campeche, enjuague ácido.**



**INDIGO.**

Algodón sin mordentar, baño claro de indigo.

Lana sin mordentar, baño claro de indigo.

Lana sin mordentar, baño oscuro de indigo.

**PALO DE CAMPECHE + GRANADA.**

Este baño se preparó con palo de campeche, granada, ---  
alumbre, sulfato de hierro en una solución fuertemente  
ácida.

Algodón mordentado con ácido tánico-alumbre-ácido tánico.

Algodón mordentado con sulfato de hierro.

Lana mordentada con alumbre.

**HENNA.**

Lana mordentada con alumbre, baño de henna.

Lana mordentada con alumbre, baño de henna, postmordentado con bicromato de potasio.

Lana gris mordentada con alumbre, baño de henna.

Algodón mordentado con ácido tánico-alumbre-ácido tánico, baño de henna.



**MANZANILLA.**

Lana mordentada con alumbre, baño de manzanilla, post--  
mordentado con sulfato de hierro.

Lana mordentada con alumbre, baño de manzanilla.

**NUEZ.**

Lana mordentada con alumbre. baño de nuez.

Lana mordentada con alumbre. baño de nuez, postmordenta  
do con bicromato de potasio.

Lana mordentada con alumbre, baño de nuez. postmordenta  
do con cloruro de estaño.

Lana mordentada con alumbre, baño de nuez, postmordenta  
do con sulfato de hierro.

Lana gris mordenta con alumbre, baño de nuez.

Algodón mordentado con ácido tánico-alumbre-ácido tánico,  
baño con nuez.

Algodón mordentado con sulfato de hierro. baño de nuez.

**CONCLUSIONES**

Es sin duda el arte textil una nueva forma de expresión. Apenas empiezan a existir críticas serias sobre lo que se hace dentro de esta rama. Se catalogan los trabajos por el telar en el que fueron ejecutados, bajo o alto lizo; por la técnica de tejido usada, gobelino, anudados, doble tela, etc; y se menciona también los tintes que fueron usados sobre todo, cuando se trata de tintes naturales.

Dentro del Arte Textil, hace casi 25 años, Magdalena - Abakanowicz empezó a utilizar henequén y otras fibras naturales, no con una aplicación utilitaria, sino como medio de expresión a través de nuevas técnicas y formas. Fue con el uso de materiales asociados desde hace siglos a las artesanías que ella desarrollo un nuevo camino en el arte y ha servido de inspiración para la evolución del arte textil desde los años 60's y 70's. Sus trabajos además de presentar formas novedosas son sobre todo, la expresión de las emociones más intensas del ser humano.

Para ella, como para la mayoría de los artistas, el contacto con el material es importante en la creación. En los años 50's y 60's en Francia se empezó a revivir la tradición del tapiz, impulsando a artistas para crear cartones que luego se tejían en Aubusson, Beauvais y París. Las diferentes bienales de Lausanne han demostrado como ha cambiado esto, enseñando lo importante que es que el artista sea también el tejedor de su obra. Fue en las primeras bienales de Lausanne, donde Magdalena

Abakanowicz se encontraba dentro de los pocos artistas que habían realizado su propia obra. En 1979, en la 9a. Bical de Lausanne, ya 35 de los 42 artistas habían ejecutado su propia obra.

Ahora, además de buscar que el artista sea también tejedor, se exigen nuevas formas de expresión dentro del -- campo textil.

En México se empieza a sacudir el ambiente. La tradición estaba apegada al tapiz plano y especialmente a la técnica de gobelino. La escultura blanda nace para sugerir una revolución en el tapiz y las técnicas tradicionales dejaron de ser las únicas opciones. Hacer el cartón y después pasarlo a la urdimbre y obtener el dibujo en una estructura plana se convirtió en la prehistoria del oficio.

Los resultados se pueden apreciar en las Bienales de Tapiz que se organizan a partir de 1980. Si bien ha dominado en ellas el camino de lo conocido, se han mostrado algunos avances de interés producto de la investigación y experimentación.

La búsqueda de nuevos campos, nuevas formas, está relacionada con la búsqueda de nuevos materiales; y es cada vez más común que al artista le interese un retorno -- hacia lo natural, cada vez se quiere involucrar más con su entorno, con la naturaleza.

Así, se investiga no sólo lo que se produce internacionalmente sino también se quiere recuperar las tradiciones mexicanas adaptándolas a concepciones modernas y novedosas.

La utilización de la fibra como medio de expresión es un campo que apasiona. Las palabras de Magdalena Abakanowicz nos ilustran mejor esta idea al afirmar: "La fibra es el elemento básico que construye el mundo orgánico de nuestro planeta como un gran misterio de nuestro ámbito. Todos los organismos están contruidos con fibras: los tejidos de las plantas y los nuestros; los nervios, nuestro código genético, los canales de nuestras venas y nuestros músculos. Sono estructuras - fibrosas...¿Y las talas? Las tejemos, cosemos, les damos formas. Cuando nuestro cuerpo se descompone, la piel tiene que cortarse para dar acceso al interior y luego tiene que ser cosida, como una tela. Los tejidos son nuestra cubierta y nuestro atavío. Hechos con nuestras manos son el record de nuestras almas." (Abakanowicz, Magdalena, Museo de Arte Contemporaneo, Chicago, Abbeville Press, 1982, pág. 94).

Después de las palabras de Magdalena Abakanowicz que -- más podríamos decir; la fibra es, sin lugar a duda, uno de los materiales más asombrosos para transmitir sentimientos y pensamientos del ser humano a través de formas diversas.

Existe una verdadera satisfacción al saber que un tapiz se ha producido exclusivamente con fibras extraídas de la naturaleza, las cuales han sido teñidas con plantas convirtiendo estos materiales naturales en una obra de arte.

En lo personal, mi búsqueda hacia los materiales naturales se debe a que éstos tienen sensibilidad como cual--

quier elemento orgánico, poseen un pasado y al manipularlos nos involucramos con su naturaleza y con su historia.

Al revivir técnicas antiquísimas experimentamos la alegría del descubrimiento. La naturaleza hoy como ayer, nos sigue ofreciendo miles de posibilidades: el color con todo su poder, belleza y simbolismo está a nuestro alcance.

Dentro de la indumentaria tradicional es el color uno de los elementos más significativos en las prendas. Si analizamos prendas de África y las nuestras el manejo del color es muy diferente; cada región, cada país, tendrá manifestaciones culturales distintivas. El entorno natural determinará no sólo las características del vestido en cuanto al material utilizado, sino también las condiciones de apreciación y gusto por las texturas, por el color y por las formas. Esta personalidad, difícil de determinar ya que abarca una gran variedad de elementos que juntos expresan la mexicanidad de las prendas, es la que da un carácter especial que las distingue de prendas peruanas, guatemaltecas o rumanas y esta mexicanidad es la que debemos apreciar, rescatar y desarrollar.

Espero podamos seguir encontrando mujeres como Manuela quien nos habla con orgullo y delicia de su arte, y que como ella las mujeres de México, encontremos la manera de convivir con nuestras tradiciones, nuestros valores, enriqueciéndolos y haciéndolos evolucionar sin perder esta mexicanidad de la que debemos estar orgullosos.

Manuela comenta: "¿sabes?, yo bordo mis blusas con dos cabezas. Durante la noche, una de mis cabezas sueña con diseños, dibujos, colores y puntadas, y durante el día mi otra cabeza piensa en todas las demás cosas que tiene que hacer una mujer: arriar a los animales, guisar, echar tortillas y, además, bordar la blusa que estaba soñando. Una cabeza es para mí y la otra es para mi pueblo." (VEXLER. Jill: "Sueños y diseños", En: El textil mexicano, línea y color, México, Museo Rufino Tamayo, 1986, pág. 16).

¿Por qué teñir con tintes naturales?

En primer lugar como ya hemos dicho anteriormente, tanto los tintes naturales como el tejido son dos expresiones artísticas complementarias que poseen elementos de las fuerzas naturales cuya belleza única no se puede reemplazar con productos químicos.

Al teñir con tintes naturales se revive una tradición. Se puede obtener un color específico o en gamas.

Los colores de los tintes sintéticos son brillantes y se necesita para manipularlos un amplio conocimiento.

En cambio, los colores que se logran con las plantas -- siempre son armónicos y por lo tanto fáciles de combinar, ya que sus gamas se encuentran en la naturaleza -- misma.

Muchos de los artistas y artesanos buscan en los tintes naturales nuevas ideas de color.

Hasta el teñidor más metódico encontrará que es prácticamente imposible duplicar con exactitud dos colores to

ñidos con tintes naturales. Muchos factores influyen en el cultivo mismo de las plantas: el tipo de suelo, las condiciones climáticas y la época de recolección de la planta hará que ésta produzca cambios en el color. Algunos toman ésto como una gran ventaja, ya que cada baño de teñido será único.

Uno de los temas más discutidos sobre los tintes naturales es la solidez que puede tener y su costo.

El costo difiere mucho, según la planta, aunque la mayoría se encuentra en forma silvestre en el campo. Algunas cooperativas entre ellas, la Asociación El Telar de Hualhuas, en Perú, cambiaron sus teñidos sintéticos a naturales motivados principalmente por razones comerciales. Al igual que en Perú, en México, se importan muchos de los colorantes sintéticos elevándose su costo cada día más.

Los tintes naturales tienen en su mayoría, si fueron bien teñidos, una solidez aceptable, -los fragmentos de textiles encontrados como los gobelinos de la Edad Media muestran la sólida permanencia de los colores a través de los siglos-, y tienen una gran ventaja sobre los sintéticos. se destiñen de una manera estética, los rayos del sol cambian los colores naturales provocando una alteración suave dentro de la armonía de la naturaleza. Existen muchos factores que influyen la valorización de la solidez, la humedad en la atmósfera, los rayos solares, la temperatura y la luz. Ningún tinte es sólido bajo ciertas condiciones. Algunos serán más sólidos al lavado, otros a la luz, y muchas veces encon-

tramos que un tinte es sólido en una fibra y no en otra. Las fibras proteínicas suelen ser más resistentes.

El trabajo con los tintes naturales es experimental ya que se usan plantas, se comprueban recetas hasta encontrar las favoritas, hay éxitos y fracasos, se puede innovar, es más fácil manejar pequeñas cantidades, se obtienen mejor resultado con pesos reducidos y cada persona desarrolla su toque especial.

El teñido con colorantes naturales más que una ciencia, es un arte.

# BIBLIOGRAFIA

ADAKANCWICZ, Magdalena: Museum of Contemporary Art, Chicago, Abbeville Press, 1982. 183 págs.

ACOSTA, Joseph de: Historia natural y moral de las indias: en que se trata de las cosas notables del cielo, elementos, metales, plantas y animales de los ritos, ceremonias, leyes y gobierno de los indios, 2a. edición, México, Fondo de Cultura Económica, 1974, 444 págs.

ADROSKO, Rita: Natural Dyes and Home Dyeing. New York, Dover Publications, Inc., 1971. 154 págs.

ALZATE Y RAMIREZ, Joseph Antonio de: Memoria sobre la naturaleza, cultivo y beneficio de la grana, Edición facsimilar, México, Archivo General de la Nación, 1981, 230 págs.

ANAWALT, Patricia: Indian clothing before Cortes: Mesoamerican costumes from the Codices, Estados Unidos, Norman: University of Oklahoma Press, 1981, 232 págs.

BAILON, Moises Jaime: Riqueza mercantil y explotación indígena. La economía colonial de la grana cochinilla en Oaxaca. Fotocopia del original del autor. Artículo por publicarse en la revista Historias, 33 págs.

BALAGUER Y PRIMO, Francisco: Materias tintóreas, estudio y explotación de las diferentes clases de la cochinilla; cultivo y beneficio de la rubia, orchilla, cártamo, qualda y principales plantas tintóreas, Madrid, Libros de Cuesta, 1878.

BLANXART, Daniel: La industria textil, materias textiles, hilatura, tisaje, tintorería y aprestos, Barcelona, Ortega, 1964.

BROWN, Rachel: The weaving, spinning and dyeing book. London, Routledge and Kegan Paul, 1979, 358 págs.

CASA ARANTA, Francisco: Diccionario de la Industria Textil, Barcelona, Ed. Labor, 1969. 796 págs.

CARRILLO Y GABRIEL, Abelardo: El traje en la Nueva España, México. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Dirección de Monumentos Coloniales, 1959, 207 págs.

CLAVIJERO, Francisco Javier: Historia Antigua de México, México, Ed. Porrúa, Sepan Cuantos No. 29, 1982, 592 págs.

CONLEY, Emma: Vegetable dyeing, USA, Penland School of Crafts, 1959, s/págs.

COOK de LEONARD, Carmen: "La indumentaria y el arte textil prehispánico", En: Artes de México, No. 77-78, México, págs. 5-7.

COOPERATIVA SNA. JOLOBIL: Bon tintes naturales, Sna Jolobil, Chiapas, 1980, 80 págs.

"De la traspoula al teñido de la lana", En: Colección - como hacer mejor, Año I, Vol IV, Núm 31, México, 1980, 32 págs.

DYER, Anna: Dyes from natural sources, London, G. Bell & Sons Ltd, 1976, 88 págs.

EDER, Rita: La intuición y la técnica: Martha Palau, México, Comité editorial del Gobierno de Michoacán, 1985, 80 págs.

"El Rebozo", En: Artes de México, Año XVIII, No. 142, México, 1971, 96 págs.

El Puntero, tinta añil, San Salvador, Ministerio de Educación, Dirección de Publicaciones; Edición facsimilar, 1972.

ERHART, T; BLUMCKE, A; BURGER, W; MARKLIN, M; QUINZLER, G: Tecnología Textil básica, Tomo I y II, Editorial Tri llas, Colección tecnológicas, 1980.

ETCHARREN, Patricia: Nuevas Posibilidades del Henequén, México, Universidad Iberoamericana, Diseño Industrial, Tesis de Licenciatura, 1981, 202 págs.

FLEMMING, E. Historia del tejido, Barcelona, Ed. Gustavo Gill, 1958, 208 págs.

FOSSAS ALCOCER, R.: Los textiles. México, Escuela de -- Restauración, 1974. 59 págs.

GALLY, Rosa y REVAN, Patricia: Tejido de lana con plantas, México, Editorial Arbol, 1982 136 págs.

GARNER, W.: Dyestuffs on Textile: Laboratory Manual. 3a. ed. New York, American Elsevier, 1967.

HALE, Mason E.: Lichen handbook; a guide to the lichens of Eastern North America, Washington Smithsonian Institution, 1967

HASBACH, Patricia: Historia del tejido en México como base para el Diseño Textil, Tesis de Licenciatura, México, UIA, Diseño Gráfico, 1984, 301 págs.

JANY, M.: La tapisserie des origines a nos jours. Paris, Hachette, 1968, 358 págs.

JOHNSON, Irmgard Weiflaner de: Hilado y tejido, En: Esplendor del México, 1959, págs.439-478.

JONGH, Osborne Lilly de: Materias tintóreas indígenas. Vol II. No. 1, México, América Indígena. 1942, págs.87-91.

KOCHSKIN, D.N.; PLAKSIN, S.A.; IANLAKOV, S.N.: Acabado de los tejidos planos de algodón. La Habana, Cuba, Editorial Científico-técnica, 1981, 470 págs.

La Grana Cochinilla, prólogo Barbro Dahlgren de Jordan, México, José Porrúa e hijos, 1963.

LUDICKE, A: Enciclopedia de la Industria Textil, Tomo I y II, Barcelona, Ed. Gustavo Gill, 1952.

MARFE REES, Ann: Experiment in Home Economics; Part I - Textile Science, London, Blackwell Scientific Publications, 1976, 91 págs.

MARTINEZ, Maximino: Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas, México, Fondo de Cultura Económica, 1979, 1220 págs.

HASTACHE DE ESCOBAR, Alba Guadalupe: Técnicas prehispánicas del tejido, México, No. 20 de la Serie de Investigaciones del Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1971, 142 págs.

MATTHEUS: Textile Fibers, 6a. edición, New York, Ed. -- John Willey & Sons, Inc., 1951, 1283 págs.

MENDIZARAL, Miguel Othón de: "Las artes textiles y las categorías culturales", En: Obras completas, México, 1947.

MOMPRADE, Electra; GUTIERREZ, Tonatiuh: Indumentaria tradicional. Historia General del Arte Mexicano, Ed. -- Hermes, México, 1981. 515 págs.

MORENO, Roberto: La memoria de José Antonio de Alzate sobre la grana cochinilla, México, Archivo General de la Nación, 1981, 15 págs.

NESSI CONDE, Silvia: Materia colorante del mohuitle, Tesis de Licenciatura, México, UNAM, Escuela Nacional de Ciencias Químicas, 1956.

NUTTALL, Zelia: Una curiosa supervivencia del caracol de púrpura en Oaxaca, México, Edición Hector R. Olea, 1971, 47 págs.

OROZCO Y BERRA; Historia antigua y de la Conquista de México, México, Ed. Porrúa, 1960, pág. 486.

ROBERTSON MERRILL, Ruth; McCABE HAIGHT, Barbara: Barbara'n me, On Lichening and Learning, Washington, The -- Sherwood Press, 1980, s/págs.

ROBINSON, Stuart: A history of dyed textiles, London, Studio Vista, 1969, 109 págs.

RODRIGUEZ ONTIVEROS, Joaquin: Diccionario textil paname-  
ricano, Español-Inglés, Inglés-Español, 2a. edición, Ma-  
drid, Smith Publishing, 1971, 582 págs.

ROQUERO, Ana; CORDONA, Carmen: Manual de tintes de ori-  
gen natural para lana, Barcelona, Ediciones del Serbal,  
1981, 135 págs.

ROSETTI, G: The Plictho, Instructions in the art of --  
the dyers which teaches the dyeing of woollen clothes, li-  
nens, cottons and silk by the real art as well as by the  
common, Tr. Sidney M. Edelstein, Cambridge, The Mit --  
Press, 1969, 199 págs.

RUBIO SANCHEZ, Manuel: Historia del añil o xiquilito en  
Centro América, El Salvador, Ministerio de Educación, -  
1976, Tomo II, 449 págs.

SANCHEZ POTES, Alberto: Cultivo de fibras, México, Edi-  
torial Trillas, 1983, 84 págs.

SIMÕES DA FONTOURA, Marcia: Colorantes Naturales para -  
algodón y lana, Tesis Maestría en Diseño Industrial, --  
Textiles, México, UNAM, 1985, 265 págs.

STOREY Joyce: Dyes and Fabrics, London, Thames and Hud-  
son Ltd, 1978, 192 págs.

THOMAS, Anne Wall: Colors from the earth: the artist --  
guide to collecting, preparing and using them, New York  
Van Nostrand Reinhold, Co., 1980, 96 págs.

THOMSON, Francis Paul: Tapestry: mirror of History, New  
York, Crown Publishers, Inc, 1980, 224 págs.

THURSTAN, Violetta: The use of vegetable dyes, 15a. ed.  
Leicester, England, Dryad Press, 1979, 48 págs.

TORRAS, Miguel: Manual del tintorero, lavado, quitaman-  
chas y tintorería, Barcelona, Librería Síntes, 1948

Van BEEK, H.C.A. · HERTTJES, P.M.: "Fading by light of organic dyes on textiles and other materials", En: Studies in Conservation, Vol II, NO. 3, 1966, págs. 123-133.

VEXLER, Jill: "Sueños y diseños", En: El textil mexicano. Línea y Color, México, Museo Rufino Tamayo, 1986, 16 y 17 págs.

VILLAVICCHIA, Víctor: Tratado de química analítica aplicada, Barcelona, Ed. Gustavo Gili, 1963, 1012 págs.

VINROOT, Sally y CROWDER, Jennie: The new dyer, Loveland, Colorado, Interweave Press, 1981, 110 págs.

WIPPLINGER, Michele; REYNOLDS, Carol y BLACK, Elizabeth Labrador Tea (Lichun groenlandicum), Washington, Tintoria Press, 1981, Edición limitada, ejemplar 190, s/págs.

ZUMBUIL, Hugo: Tintes Naturales para lana de oveja, Huancayo, Perú, Publicación de "Kamaq Maki", 1979, 88 págs.