



**EXTRACCION DE COLORANTES NATURALES DE ORIGEN VEGETAL
PARA FIBRAS EMPLEADAS EN LA CESTERIA**

ELBA LUISA ARTEAGA HOYOS

MONTERIA

ARTESANIAS DE COLOMBIA S.A.

JULIO 9 DE 1990

COLABORADORES:

ALONSO SEGURA:

*Lic. Química
Mc. Diseño Estadístico de
Investigaciones
Profesor Universidad de Córdoba
Facultad de Ciencias Naturales y
exactas*

IDULFO LEGUISANO:

*Ingeniero Agrónomo
Mc. Taxonomía Vegetal Profesor
Universidad de Córdoba Facultad
de Ciencias Agrícolas*

ANA CECILIA YANCES

*Asesora de Artesanías de
Colombia, Proyecto Córdoba*

MARCIAL MONTALVO:

Artesano de Tuchín

TABLA DE CONTENIDO	pag.
<i>INTRODUCCION</i>	1
<i>2. REVISION DE LITERATURA</i>	4
<i>2.1. METODOS DE TEÑIDO</i>	4
<i>2.2. FUENTES DE MATERIAS PRIMAS COLORANTES NATURALES REPORTADAS</i>	6
<i>2.3. CLASIFICACION DE LOS COLORANTES</i>	8
<i>2.4. METODOS DE EXTRACCION DE COLORANTES VEGETALES</i>	10
<i>2.4.1. Método de extracción del colorante de la arrabidea chica (bija)</i>	10
<i>2.4.2. Método de extracción del colorante de la bixa orellana (achiote)</i>	10
<i>2.5. CARACTERIZACION QUIMICA DE ALGUNOS VEGETALES</i>	10
<i>2.5.1. Caracterización química de la semi- lla Bixa orellana (achiote)</i>	10
<i>2.5.2. Caracterización química Mucuna pruriens (pica pica)</i>	11
<i>2.5.3. Caracterización química de la 1 Mussaparadisiaca (platano)</i>	13
<i>3. MATERIALES Y METODOS</i>	15

3.1. MATERIALES	15
3.2. METODO	16
3.2.1. Encuesta etnobotánica	16
3.2.2. Extracción de colorantes	17
4. RESULTADOS	24
4.1. EXPLORACION ETNOBOTANICA	24
4.2. ESPECIES COLORANTES DE LA REGION	27
4.2.1. <i>Arrabidea chica verlot</i> (bija)	27
4.2.2. <i>Bixa orellana</i> (achiote)	28
4.2.3. <i>Caesalpia corriaria</i> (dividivi)	31
4.2.4. <i>Canna sp</i>	34
4.2.5. <i>Genipa americana L.</i> (jagua)	35
4.2.6. <i>Hibiscus rosa sinensis L.</i> (San Juanin)	36
4.2.7. <i>Macuna pruriens</i> (pica pica)	37
4.2.8. <i>Mussa paradisiaca</i> (plátano)	3
4.2.9. <i>Terminalia Catappa L.</i> (Almendro)	7
4.3. COLORES OBTENIDOS CON LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS	38
	39
4.3.1. Con los tratamientos para <i>arrabidea chica verlot</i>	39
4.3.2. Con los tratamientos para <i>Musa paradisiaca</i> (plátano)	46
4.3.3. Con los tratamientos para <i>Macuna pruriens</i>	46
4.3.4. Con el tratamiento para <i>Bixa Orellana</i>	46

	<i>pág.</i>
<i>4.3.5. Con el tratamiento para Cannasp.</i>	<i>47</i>
<i>5. CONCLUSIONES</i>	<i>57</i>
<i>6. RECOMENDACIONES</i>	<i>61</i>
<i>7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</i>	<i>63</i>
<i>ANEXOS</i>	

LISTA DE TABLAS

pág.

TABLA 1.	<i>Fuentes de materias primas colorantes naturales reportadas</i>	7
TABLA 2.	<i>Clasificación de los colorantes</i>	9
TABLA 3.	<i>Análisis fitoquímico cuantitativo</i>	14
TABLA 4.	<i>Vegetales colorantes de la región y porcentaje de utilización para artesanías</i>	26

LISTA DE FIGURAS

pág.

FIGURA 1.	<i>Diversidad de productos artesanales elaborados en caña de flecha, en la trenza del sombrero vueltiaio</i>	3
FIGURA 2.	<i>Arrabidea chica (bija) enredada en el tronco de un árbol</i>	29
FIGURA 3.	<i>Hojas de arrabidea chica verlot (bija)</i>	30
FIGURA 4.	<i>Frutos de Caesalpia coriaria (dividivi)</i>	32
FIGURA 5.	<i>Ramas de Caesalpia coriaria (dividivi)</i>	33
FIGURA 6.	<i>Fibras de caña de flecha teñidas con hojas tiernas, recién cortadas de arrabidea chica verlot (bija), con mordentado de la fibra</i>	41
FIGURA 7.	<i>Fibras de caña de flecha teñidas en hojas secas y frescas de arrabidea chica verlot (bija) con mordentado de la fibra</i>	42
FIGURA 8.	<i>Fibras de caña de flecha, teñidas con hojas secas y envejecidas de arrabidea chica verlot (bija) con mordentado de la fibra</i>	43
FIGURA 9.	<i>Fibras de caña de flecha teñidas con hojas secas, frescas de arrabidea chica verlot (bija), l sin mordentar la fibras</i>	44
FIGURA 10.	<i>Fibras de caña de flecha teñidas con hojas de arrabidea chica verlot, con diferentes tratamientos</i>	45

	<i>pág.</i>
<i>FIGURA 11. Fibras de caña de flecha teñidas con cáscara del fruto del plátano</i>	48
<i>FIGURA 12. Fibras de caña de flecha teñidas con una mezcla de mucuna pruriens (pica-pica) y arrabidea chicaverlot (bija)</i>	49
<i>FIGURA 13. Fibras de caña de flechas teñidas con bixa orellana (achiote)</i>	50
<i>FIGURA 14. Fibras de caña flecha teñidas con el rizoma de la canna sp.</i>	51
<i>FIGURA 15. Fibras de caña de flecha teñidas con canna sp. y concha de plátano contraste de colores</i>	52
<i>FIGURA 16. Fibras de caña de flecha teñidas con colorantes vegetales</i>	53
<i>FIGURA 17. Fibras de caña de flechas teñidas con colorantes artificiales (a excepción de color negro y el blanco natural)</i>	54
<i>FIGURA 18. Bolso elaborado en fibras de caña flecha, con las fibras rojas de la figura 9 y el negro obtenido tradicionalmente por los artesanos</i>	55
<i>FIGURA 19. Arriba portafolio teñido naturalmente con bija, abajo bolso teñido con el negro tradicional y el rosado con anilina</i>	56

1. INTRODUCCION

El presente trabajo realizado en fue Rabolargo (Cereté), El Sabanal (Montería), Tuchín y veredas aledañas en el resguardo San Andrés de Sotavento-Córdoba, comprende una exploración etnobotánica realizada a través de encuestas y entrevistas con grupos de artesanos en las poblaciones anteriormente anotadas, pero con mayor detenimiento en el resguardo de San Andrés de Sotavento, donde los indígenas tienen mayor información; ya que por carecer de recursos económicos y por el poco apoyo del estado, les queda como único medio de subsistencia la utilización de los recursos de la naturaleza. Así se ha visto en la necesidad de desarrollar sus conocimientos en el aprovechamiento de estos recursos, utilizando los vegetales en la medicina, alimentación, en las viviendas y en todas las actividades de su diario vivir. Se han elaborado culturas como la utilización de la nervadura de la palma de Gynerium sagittatum (caña flecha) para elaborar la trenza del sombrero vueltao y su diversificación, además empleando la caña de

la misma planta para las paredes de sus viviendas.

La exploración etnobotánica tuvo como limitante el celo que tiene el indígena para expresar sus conocimientos, pero trajo como resultado un inventario de las plantas de interés como colorante, aquí se hace una descripción de cada una, para lo cual se acude a la colaboración de un taxónomo y a la literatura existente.

Con las plantas de interés como pigmentantes se procedió a hacer una lista y después la extracción del colorante sobre la fibra a teñir, utilizando la metodología tradicional del artesano, introduciendo algunos elementos indispensables para mejorarla.

La investigación buscó enriquecer el conocimiento que el artesano indígena y campesino tiene sobre el aprovechamiento de los recursos naturales, ya que no sólo se están utilizando las estructuras vegetales en la elaboración de las artesanías (caña flecha, iraca, enea, etc.) sino también en el material con el cual además dar setiñe. a los artesanos otras alternativas para el tradicional teñido en blanco y negro, típico del sombrero vuel tiao; pero como con la trenza de la caña flecha no sólo se elabora el sombrero vuel tiao, sino que la producción se ha diversificado (como puede observarse en la figura 1), haciendo que el artesano

se vea en la necesidad de elaborar sus productos en diferentes colores para satisfacer las exigencias del consumidor y aumentar la demanda en el mercado.

Pese a que en los resguardos indígenas es el único sitio donde el grupo humano ha adquirido un mayor nivel de conocimiento del aprovechamiento de los recursos naturales disponibles, en el resguardo de San Andres de Sotavento no se habían realizado investigaciones de esta índole, que son de gran interés ya que conllevan a la búsqueda del aprovechamiento de los recursos naturales en el adelanto y mejora de la economía de la región.



FIGURA 1. *Diversidad de productos artesanales elaborados en caña de flecha, en la trenza del sombrero vuelto*

2. REVISION DE LITERATURA

2.1., METODOS DE TEÑIDO

Según Greenhalgh(5), "las diferentes fibras exigen características específicas en los tintes. Las fibras hidrofílicas como las de algodón, lana, seda y nylon se tiñen con tintes solubles en agua o que se han hecho solubles, mediante la adición de un reactivo".

Las fibras hidrófobas como el acetato y el poliéster, se tiñen en general con tintes no solubles en agua y por lo tanto en dispersión acuosa.

De acuerdo a Tecnirama(10), sólo en pocos casos es posible fijar un colorante sobre un tejido que se desea teñir. Las fibras de lana o seda se pueden teñir en algunos casos, introduciendo simplemente el tejido en una disolución del colorante. La diferencia esencial entre estas y muchas de las modernas fibras artificiales que no pueden teñirse directamente, es atribuible de

la naturaleza proteica de la lana o de la seda natural. Las proteínas presentes contienen grupos ácidos o básicos que faciliten considerablemente la unión de la fibra con los colorantes.

Las fibras vegetales y la mayor parte de las artificiales por el contrario tienen carácter neutro. En ese caso, la mayoría de las veces, el procedimiento seguido tiene por objeto formar directamente sobre la fibra el compues-

to colorante, soluble y fuertemente ligado. Para ello la materia a teñir se trata primero con un mordiente (casi siempre un hidróxido metálico). Luego el tejido tratado se introduce en una disolución del colorante;

La reacción química entre el ión metálico produce una laca insoluble que queda fuertemente adherida a la fibra.

Variando la naturaleza del ión metálico, puede obtenerse distintos colores. Uno de los ejemplos más interesantes es el de la alizarina (el colorante que se obtenía antiguamente de la rubia tictorum), de color rojo, que suele utilizarse para teñir el algodón; si se utilizan sales de aluminio como mordiente se obtienen teñidos en rojo, si se utilizan sales de hierro se obtienen teñidos en violeta.

En otros casos los colorantes son insolubles y no es posible fijarlos ni aún con ayuda de mordientes. Se emplea entonces para teñir el método llamado "de cuba" para solubilizar el colorante, se le hace sufrir una reducción con lo cual se pierde su color. Impregnando el tejido con disolución del colorante, se oxida este de nuevo, corrientemente por simple exposición al aire.

2.2. FUENTES DE MATERIAS PRIMAS COLORANTES NATURALES REPORT ADAS

Según Greenhalgh (5), la química de los colorantes se inició con la tintorería artesanal, hacia mediados del siglo pasado uno de los colorantes más utilizados era la alizarina, obtenido de la rubia tictorum, con el cual teñían de rojo los uniformes militares, éste resultaba ser uno de los colorantes más baratos y que se fija más fuertemente a la fibra; al igual que el indigo, producido por la Indigotera tictorea, que es un colorante muy estable.

(Véase Tabla 1)

De acuerdo a Ustategui (13), el color rojo obtenido de Murex

Banderis (caracol), se conoció y empleó en la época precolombina en el Ecuador y América Central, pero ya tenía fama en el mediterráneo; otro tinte de

naturaleza animal empleado primitivamente en el Valle de Méjico es el obtenido de la cochinilla, que da un rojo carmín que es usado actualmente por los indígenas de América del sur por la cerámica y para el barniz de Pásto.

TABLA 1. Fuentes de materias primas colorantes naturales reportadas

	Nombre común	Origen	Nombre químico del compuesto
negro	polo de campecha	<u>Hematoxylon</u> <u>campechianum</u> (planta)	Hematoxilina
Azul	pastel	<u>Isatis tinctoria</u> (planta)	Indigo
azul	indigo	<u>Indigofera</u> <u>tinctorea</u> (planta)	Indigo
amarillo	genistina	<u>Genista tinctoria</u> (planta)	Genistina
rojo (carmín)	cochinilla	<u>Coccus cacti</u> (insecto)	ácido carmínico
rojo	granza	<u>rubia tinctorum</u> (planta)	alizarina
rojo	púrpura de tiro	<u>murex brandaris</u>	6.6-dibromo-Indigo
rojo	achitoe	<u>Bixa orellana</u> (planta)	Bixina

2.3. CLASIFICACION DE LOS COLORANTES

Los colorantes se pueden clasificar de acuerdo a la relación entre el color y la constitución química, este tipo de clasificación es poco práctica y es más útil para un estudio de la química de los colorantes.

Según Meyer (8), es más práctico clasificar el colorante de acuerdo al punto de vista de aplicación, basándose en la manera de teñir las fibras, como se ilustra en la tabla 2. Los colorantes más utilizados son los básicos que tienen toda clase de fibras en colores muy vivos, pero tienen el inconveniente de ser poco resistentes a la luz, un ejemplo de éstos es la anilina muy empleado por los artesanos.

Estos colorantes básicos han sido desplazados por otros colorantes como los de cuba, indigoles, desarrollados, etc, que ofrecen mayor estabilidad a la luz, este tipo de pigmentantes se pueden obtener con materias primas naturales como puede observarse en la tabla 1.

TABLA 2. Clasificación de los colorantes

Clase de colorantes	Fibras teñidas	Modo de aplicación
Substantivo	Todas fibras vegetales	Baño de agua con NaCl ó Na_2SO_4
Básicos	todas	preparación de la fibra con tanino emético. Tintura en presencia de CH_3COOH
Para mordientes	algodón, rayón, sedas	estampado en presencia de mordientes metálicos. (Cr, Ni, Fe).
Desarrollados	diferentes	formación del colorante sobre la fibra
De cuba	diferentes	tintura del leucoderivado en presencia de NaOH y $\text{S}_2\text{O Na}_2$
Indigosoles	diferentes y lana	leucoderivados solubilizados oxidación posterior con oxidantes
Al azufre	algodón	tintura en presencia de Na_2S
Para lana ácidos cromtables	lana seda	tintura con H_2SO_4 y Na_2SO_4 sin ó con postratamiento con bicromato de K.
Para rayón al acetato de celulosa	rohúdia, nylon	tintura en baño de agua y jabón
Pigmentos	pinturas, barnices, lacas	disolución, dispersión

2.4. METODOS DE EXTRACCION DE COLORANTES VEGETALES

2.4.1. Método de extracción del colorante de la Arrabi-

dea chica (bija). Según Uscategui (13), el método de extracción utilizado por las tribus colombianas del Vaupés y el Amazonas consiste en recoger las hojas secas y someterlas por unos minutos a hervir, luego se le agregan unas piezas de cortezas de árboles y el conjunto se deja en cocción. Después se retira la olla del fuego, dejando reposar el contenido, posteriormente separan el sedimento en una tela donde permanece hasta que se seque el sol y aire.

2.4.2. Método de extracción del colorante de la Bixa orellana (achiote). Según Mojica y Vergara (7), el mejor método de extracción del colorante del achiote para teñir fibras, es el que consiste en dejar las semillas en una solución de NaOH por dos días, al cabo de este tiempo se somete la mezcla a cocción, revolviéndola constantemente; luego se pasa por un cernidor y el líquido resultante se coloca a fuego lento para el secado.

2.5. CARACTERIZACION QUIMICA DE ALGUNOS VEGETALES

2.5.1. Caracterización química de la semilla de la Bixa orellana (achiote). El colorante del achiote contiene una sustancia llamada bixina, que es responsable

de la pigmentación, es un polieno tipo caronoide, insoluble en agua y soluble en grasas y aceites (15).

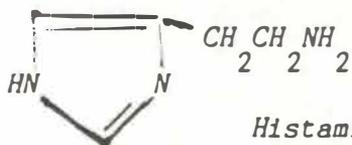
Según la Enciclopedia of plant physiology (3), posee un peso molecular de 394,5 g/mol, correspondiente a una fórmula condensada de $C_{15}H_{30}O_4$.

Además de la bixina el colorante del achiote contiene una sustancia que ha sido caracterizada como norbixina, peso molecular es de 380,5 g/mol correspondiente su a una fórmula condensada de $C_{24}H_{28}O_4$.

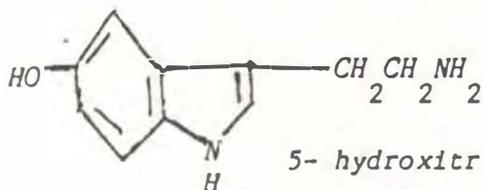
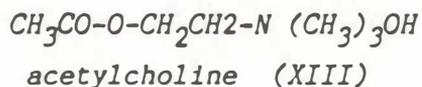
2.5.2. Caracterización química Mucuna pruriens (pica-pica). Según (3) las semillas son ricas en taninos, en mucilago y en sustancias resinosas y pécticas.

Del veneno que pica no se tiene mucha claridad, pero se sabe que entre los compuestos fisiológicamente activos que están presentes son: histamine (XII), acetilcholine (XIII) y 5 hydroxitriptamine (XIV).

Es probable sin embargo que estos compuestos contribuyan al dolor extremo producido por la pica-pica.



Histamine (XII)



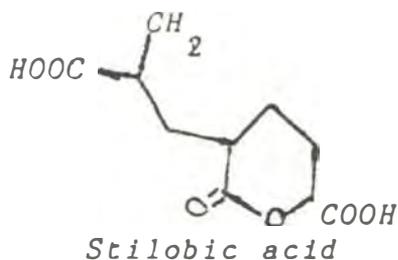
5- hydroxytryptamine

En la semilla se encuentran aminoácidos polucíclicos como el 3-carboxi-6,7,dihidroxi-1,2,3,4- tetrahidro-isoquinoliney el correspondiente compuesto l-metyl (L).



5 carboxi- 6,7-dihidroxi-1,2,3,4 -tetrahidroisoqui-noline.

En la mucuna se encuentra el ácido Stezolobic, el cual se obtiene del a-cleavaje ó b- cleavaje.



Stilobic acid

2.5.3. Caracterización química de la Musa paradisiaca

(plátano). Según (1), la cáscara del fruto, la pulpa y las hojas son ricos en taninos, éstos son catalogados como hidrolizables. En pruebas efectuadas por la firma Lizcano Hnos de Cali; en contraste con los extractos del mangle, se muestran aptos para el curtido de pieles por la rápida penetración, buena fijación, y el alto porcentaje de curtido.

La cáscara representa el 50% en peso del plátano, y fuera de la utilización en la alimentación animal no tiene aplicaciones industriales.

En la cáscara del plátano han detectado la presencia de taninos, ácidos, proteínas, gomas, disacáridos, alcaloides, heterosidos y esteroides no saturados.

Se destaca la cantidad de 5-hidroxitriptina encontrada en el plátano, la cual es alta comparada con el banano. Esta amina es de interés clínico y generalmente es usada como antihistamínico.

Entre los alcaloides totales está la tiramina de interés medicinal para los casos de hipotensión.

Del análisis fitoquímico Véase tabla 3) se deduce

que la cáscara de plátano es fuente importante de 5-hidroxitriptamina y tiramina, sustancias de interés medicinal.

Además contiene una cantidad apreciable de polisacáridos (gomas, pectinas) de posible importancia industrial, y existen principios activos que producen los siguientes efectos sobre hongos:

a. Inhibe el crecimiento del *Trycophyton mentagrafitis* y de una variedad de *penicillium*.

b. Acelera y modifica el crecimiento del *Asoergillus glaucus* y del *Aspergillus niger*.

TABLA 3. Análisis fitoquímico cuantitativo

Determinación	Plátano verde	Plátano maduro
% taninos	2.28	3.97
Vitamina C mg/100g	8.96-14.56	59.1 - 56.4
Beta caroteno mg/Kg.	11.8	15.6
% alcaloides totales	2.23	2.79
azúcares totales	23.6	46.71
% sacarosa	15.04	45.10
Polisacáridos totales	19.3	22.90

Fuente: Bolívar y Mora (1)

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. MATERIALES

Alumbre (sulfato de aluminio)

Hidróxido de sodio

Agua

Estufa

Balanza

Mortero

Molino

Recipientes de lata

Un frasco de vidrio de 3 litros

Rallador

Material vegetal:

Hojas de arrabida chica (bija)

Rizón de canna sp

*Hojas de mucuna pruriens (pica-pica) Cáscara del
fruto del plátano*

Flores y frutos de hibiscus rosa sinensis L.

(San Juaquín)

Fruto de bixa orellana

pajas de caña de flecha, iraca, enea y cepa de plátano semilla de aguacate

fruto de terminalia catapa L.(almendro)

3.2. METODO

3.2.1. Encuesta etnobotánica. *En la investigación se llevó a cabo la recopilación de información a través de entrevistas y encuestas, para lo cual se escogieron los artesanos más experimentados en el teñido de fibras. Se encuestaron un total de 50 de éstos 30 fueron encuestados en Tuchín y veredas aledañas, 10 en Sabana1, y 10 en Rabolargo; en cada localidad se le hizo la encuesta a grupos de 5 y se fomentó una discusión sobre el tema.*

Con base en los datos arrojados por las encuestas, se elaboró una lista de las plantas empleadas como colorantes y el porcentaje de utilización por los artesanos (Véase Tabla 4) en cada localidad.

Luego con la lista de plantas se les hizo extracción del colorante a las que tenían condiciones para ello.

3.2.2. Extracción de colorantes. Se utilizaron fibra de caña de flkecha para el teñido. A cada vegetal se le hizo extracción del colorante sobre la fibra a teñir; utilizando como mordiente sulfato de aluminio.

Para cada tratamiento se tomaron 300 gramos del material vegetal en 5 litros de agua y se sometió a cocción con una docena de paja de caña flecha (después de mordentadas) por 1:20 horas, después de este tiempo se le agregaron 2 cucharadas de sal y se deja hervir por 15 minutos más para igualar el color.

Se dejó enfriar la fibra en la solución colorante, luego se lava con agua limpia y se deja secar a la sombra.

El proceso de mordentado se realizó de la siguiente manera:

En un recipiente de lata se colocaron 5 litros de agua y 4 gránulos de sulfato de aluminio, se dejó hervir y luego se le agregaron una docena de fibras y se sometió a cocción por media hora.

Los tratamientos para cada vegetal son los siguientes:

-Tratamientos para Arrabidea Chica verlot (bija)

-Hojas tiernas, recién cortadas, con mordentado

Después de mordentar 12 fibras de caña de flecha, se envolvieron en 300 gramos de hojas tiernas y recién cortadas de bija, se sometió a cocción en 5 litros de agua por 1:20 horas, después de este tiempo se le adicionaron 2 cucharadas de sal y se dejó hervir por

15 minutos más para igualar el color, se deja reposar la paja en la solución colorante, luego se lava dejándola secar en la sombra.

-Hojas secas y frescas, con mordentado

Después de mordentar 12 fibras de caña de flecha, se envolvieron en 300 gramos de hojas secas y frescas de bija (de 4 días de recogida). Se sometió a cocción por 1:20 horas con 5 litros de agua, después de este tiempo se le agregaron 2 cucharadas de cloruro de sodio

se dejó hervir por 15 minutos más para igualar el color. Luego se deja la paja en reposo en la solución colorante hasta enfriamiento, se lava y se deja secar en la sombra.

-Hojas secas y envejecidas con mordentado

Después de mordentar 12 pajas de caña de flecha, se

envolvieron en 300 gramos de hojas secas de bija de treinta días de recogida, las cuales se habían mantenido almacenadas en un recipiente plástico. Se agregaron cinco litros de agua y se sometió a cocción la mezcla por 1:20 horas, después de este tiempo se añaden 2 cucharadas de cloruro de sodio y se deja hervir por 15 minutos más para igualar el color.

Se deja reposar la mezcla, se lavan las pajas con agua al clima y se deja secar en la sombra.

-Hojas secas, frescas y sin mordentado

Se toman 12 fibras de caña de flecha limpia, sin manchas y sin mordentadas; se envuelve en 300 gramos de hojas secas y frescas de bija (máximo de una semana de recolectada), se mete en un recipiente de con cinco litros de agua y se somete a cocción por 1:20 horas, después de este tiempo se le añade 2 cucharadas de cloruro de sodio dejando hervir 15 minutos más para igualar el color; se deja reposar la paja en la solución colorante, se lava y se deja secar en la sombra.

-Tratamiento para *Musa paradisiaca* (plátano)

Si cocción:

La corteza de 6 frutos del plátano se macera y se

disuelve en 3 litros de una solución de hidróxido de sodio diluida (0.1%), se agita homogenizar la mezcla. Luego se introducen en el extracto de plátano 12 fibras de caña de flecha previamente tratadas en el mordiente y se deja en la solución por 12 horas, luego se sacan se lavan y se dejan secar en la sombra.

-Con cocción:

La corteza de seis frutos de plátano se macera y se disuelve en 3 Lts de solución de hidróxido de sodio diluida (0,1%). Se agita hasta homogenizar la mezcla. Luego se introduce en el extracto de platano

12 pajas de caña de flecha previamente tratadas con el mordiente y se somete a cocción por 1:00 hora, después por 15 minutos más para igualar el color, se deja en reposo la paja en la solución, luego se lava y se deja secar en la sombra.

-Tratamiento para mucuna pruriens (pica-pica)

-Mezclada con bija:

300 gramos de bejuco y hojas de pica-pica cortadas el día anterior y 100 gramos de hojas de bija seca; se sometieron a cocción con 12 pajas de caña de flecha

(previamente tratadas con el mordiente) por 1:20 horas, después de éste tiempo se le adicionaron 2 cucharadas de cloruro de sodio y se dejó hervir por 15 minutos más para igualar el color; luego se dejó la paja en reposo en la solución colorante hasta enfriamiento, seguidamente se lavó y se dejó secar en la sombra.

-Hojas de pica-pica sin mezclar:

400 gramos de hojas y hejugo de pica-pica secos, se muelen, se disuelven en 5 litros de agua; se someten a cocción por 1:20 horas con 12 pajas de caña de flecha previamente tratadas con el mordiente; después de este tiempo se le adicionan 2 cucharadas de cloruro de sodio y se deja hervir por 15 minutos más para igualar el color, se deja 1 paja en reposo en la solución colorante, seguidamente se seca, se lavó y se dejó secar en la sombra.

-Tratamiento para Hibiscus rosa sinensis L. (San Joaquin).

200 gramos de flores y frutos se maceraron, se disolvieron en 3 litros de agua, se sometió la mezcla a cocción con 12 pajas de caña de flecha (previamente tratada con el mordiente) por 1:20 horas, después de este tiempo se le añaden 2 cucharadas de cloruro de

sodio y se deja hervir por 15 minutos más para igualar el color, se espera a que la paja se repose en la solución colorante, seguidamente se saca, se lava y se deja secar a la sombra.

-Tratamiento para *Bixa orellana* (achiote)

A 100 gramos de semilla de achiote, se les agregó 3 litros de agua; se sometió a calentamiento hasta ebullición, revolviendo constantemente; tiempo seguido se introdujeron 12 pajas de caña de flecha (previamente tratadas con el mordiente) y se dejó en cocción por una hora; después de este tiempo se le adicionaron 2 cucharadas de cloruro de sodio y se dejó hervir por 15 minutos más. Luego se sacó, se lavó y se dejó a secar a la sombra.

-Tratamiento para *canna sp.*

A 300 gramos de rizoma (en estado de madurez de la planta) se le quitaron algunas impurezas, se lavó, se ralló y se disolvió en 5 litros de agua, se introducen 12 pajas de caña de flecha y la mezcla se somete a cocción por 1:20 horas, después de este tiempo se le añadieron 2 cucharadas de cloruro de sodio para igualar el color y se dejó hervir por 15 minutos más. Luego se espera a que la paja se repose en la solución

colorante, se saca, se lava y se deja secar en la sombra.

4. RESULTADOS

4.1. EXPLORACION ETNOBOTANICA

El mayor porcentaje de utilización de los vegetales como colorante es el de la Arrabidaea chica verlot (biña) que tiene un 100% en Tuchán, ha sido empleado para teñir el color negro a la fibra de cana de flecha en la elaboración del sombrero vueltino, y muy poco para teñir otros colores.

La Caesalpia coriaria (Dividivi) y Genipa americana L. (jagua), cuyo porcentaje de utilización en Tuchán es el más alto (80%); han sido empleados desde hace mucho tiempo para teñir madera, cuero, el naylon para las atarrayas de pesca, algunas fibras artesanales. Para estas últimas está siendo en la actualidad muy poco utilizado, porque las quiebra.

El achiote es bastante utilizado como pigmentante de alimentos, pero muy poco de fibras artesanales, el

porcentaje que se reporta en la tabla 4., hace referencia a ambos usos.

El plátano cuyo porcentaje de uso como colorante es del 100% en Tuchín (Tabla 4), es empleado como pigmentante en el proceso de teñido de la fibra de caña de flecha, en la elaboración del sombrero vueltiao; pero no había sido usado en ningún otro caso.

La canna sp., cuyo nombre común aún no ha definido por tener muchos en la misma región y por no haber podido determinar la especie a que pertenecen. Está siendo utilizada en un 90% en Tuchín (Véase Tabla 4) y cada vez se está difundiendo más su uso entre los artesanos.

Los vegetales como Hibiscus rosa sinensis San Joaquín, mucuna pruriens (pica pica), Terminalia catappa L. (almendro), PterocarpusL. (sangregao); son utilizados en forma muy esporádica por un número muy reducido de artesanos que han tenido la inquietud de encontrar fuentes de colorantes naturales para sus productos (Véase Tabla 4).

TABLA 4. Vegetales colorantes de la región y porcentaje de utilización para artesanías

Vegetal	Frecuencia de utilización por los artesanos		
	Rabolargo	El Sabanal	Tuchín
<u>Arrabidaea 'chica verlot</u> (bija)	1.0%	1.0%	100%
<u>Bixa orellana</u> (achiote)	80%	80%	80%
<u>Caesalpia coriaria</u> (Dividivi)	10%	10%	80%
<u>Canna sp</u>	0%	0%	80%
<u>Genipa americana</u> L. (jagua)	0%	0%	80%
<u>Hibiscus rosa sinensis</u> (San Jaquin)	10%	0%	0%
<u>Mucuna pruriens</u> (pica-pica)	10%	0%	30%
<u>Musa paradisiaca</u> (plátano)	0%	0%	100%
<u>Terninalia catappa</u> L. (alondro)	20%	10%	33%
<u>Pterocarpus</u> L. (sangregado)	0%	0%	3%

4.2. ESPECIES COLORANTES DE LA REGION

En las comunidades de El Sabanal y Rabolargo, existe muy poca flora colorante, en cambio en Tuchín y en todo el Resguardo de San Andrés de Sotavento hay una extensa y variada vegetación para diferentes usos, entre las especies tintoreas se encuentran:

4.2.1. Arrabidea chica verlot (bija)

Es una bigmoniácea trepadora de hojas alargadas de color verde brillante que va cambiando al ocre a medida que envejece, dispersa por todo el país y de la cual sacó y saca buen partido la industria primitiva; las hojas son fuente de colorante, el cual se extrae por medio de maceración y cocción; éste es utilizado para teñir la caña de flecha de diferentes colores, para elaborar el sombrero vultiao y su diversificación.

La chica de coloración de acuerdo al tratamiento que se le dé y de acuerdo al estado de maduración de las hojas; así se puede obtener color negro si la caña de flecha es tratada previamente con barro y colores café, violeta y rojo de acuerdo a las condiciones en que se encuentre la hoja y a la utilización de mordientes.

Observar figura 2, la arrabidea chica, enredada en un árbol y la figura 3, donde se destacan las hojas y en el centro de color rojo, una hoja madura.

4.2.2. *Bixa orellana* (achiote). Es un arbusto de la familia bixacea, es originario de las antillas menores, recibe además los nombres de bija, onato, achiote (el más común en Colombia).

Es un árbol pequeño cuyas ramas se inician a 1 metro del suelo y puede crecer hasta 5 o 6 metros. Su aspecto es robusto, muy frondoso y ornamental, de hojas grandes cordiformes, color verde pardo con algunas betas rojizas, las flores son hermafroditas blancas o rosadas. El fruto es una cápsula con dos valvas en forma de mitra, cubierto de pelo o aguijones rígidos.

El achiote crece y se desarrolla bien desde el nivel del mar hasta los 1200 m. de altura, con temperaturas de 24-30C., precipitación de 1800 mm anuales. No es exigente en suelos pero le convienen los de tipo arenoso de origen aluvial.

El achiote es utilizado por algunos indígenas de Córdoba como los embera cativa en Tierralta para pintarse la cara y el cuerpo, como arreglo personal.



FIGURA 2. Arrabida, una enredada en el
tronco de



FIGURA 3. (bija)

El achiote es empleado en la medicina casera y en la alimentación; en la medicina casera se usa como curativo de la bronquitis y para regular las funciones digestivas, como antídoto en envenenamiento por yuca brava y para tratar quemaduras.

Se emplea en la industria para colorear telas, sedas, plumas, huesos y otros objetos, en países como Estados Unidos, Alemania y España.

4.2.3. Caesalpia coriaria (dividivi). Arbol de 3-16 m. de altura, fuste corto y torcido; corteza carmelita, exfoliable; ramas tortuosas (observar figura 5); hojas compuestas con 5-15 pares de pinnas y estas con 12-24 pares pinnulares, raquis vellosos; inflorescencia en racimos acilares, flores fragantes de color amarillo-crema, cáliz de 5 sépalos, verde pálido en parte externa y cremoso en la parte interna; corola de 5 sépalos color crema, androceo con 10 estambres amarillos, enteras biloculares y rojas, frutos retorcidos a manera de "S", epicarpo color marrón (observar figura 4).

Es originario de la América tropical, se halla ampliamente distribuido por toda sur américa y en Colombia es abundante en la costa Atlántica y en Cundinamarca.

Los frutos o legumbres del "dividivi", ha constituido por largo tiempo una de las principales fuentes de extractos taninos con que cuenta la industria nacional, después de los extractos del mangle.

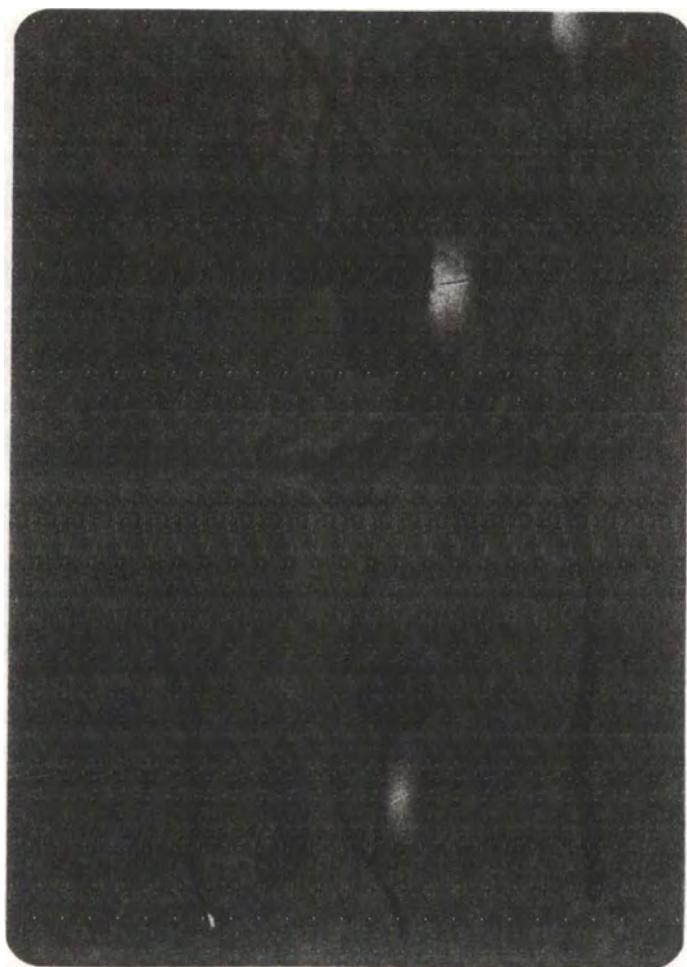


FIGURA 4. Frutos de Caesalpia coriaria (dividivi)



*FIGURA 5. Ramas de Caesalpia coriaria
(Dividivi)*

Los extractos obtenidos de los frutos del dividivi han sido desde hace mucho tiempo fuente de colorante negro, muy utilizado por los indígenas de Córdoba y de otras regiones de Colombia para teñir fibras tales como las de naylon en la elaboración de atarrayas de pesca; las de caña de lecha en la elaboración del sombrero vuelto a sinuano, para esta última fibra se ha dejado de utilizar por presentar el inconveniente de quebrarla.

Canna sp. Esta cannaceae es una planta tintorea encontrada en el Resguardo de San Andrés de Sotavento-

4.2.4. _____

Córdoba, se caracteriza porque sus hojas son grandes y alargadas; es un rizoma que se desarrolla en terrenos húmedos como son las orillas de los arroyos y los charcos, requiere de suelo arcilloso y de clima cálido y poco sol.

El rizoma es amarillo, el cual al ser macerado produce un tinte soluble en agua. Da una gama de tonos amarillos de acuerdo al estado de maduración del vegetal y a la cantidad utilizada.

Esta planta ha sido poco estudiada, pese al interés que tiene como colorante, el que es de buena calidad en cuanto a la fijación en la fibra, aún sin haberla

tratado con un mordiente, al brillo, vivacidad y firmeza del color.

4.2.5. Genipa americana L. (jagua). La jagua es un arbolito de hasta 16 metros de altura, que pierde sus hojas durante el verano para cubrirse al fin de él de flores blancas a las cuales sucede una fructificación abundantísima. Los frutos son esféricos, cubiertos de una cáscara parda que encierra una pulpa muy dulce comestible con muchas semillas, semejantes a anones.

Es frecuente en las cejas del monte de las llanuras costeñas y a su abundancia deben el nombre algunas poblaciones del departamento del Magdalena.

El fruto verde contiene un colorante negro que fue y todavía es usado por los indígenas para teñir, disolviéndolo en agua pura toda clase de artefactos y su propia piel. Con jagua se han pintado las totumas, negras en su interior, que caracteriza las culturas amazónicas.

La corteza al igual que las raíces y en general las hojas y el mismo fruto, contiene un alto porcentaje de taninos, al lado de principios colorantes. La parte más utilizada corresponde al pericarpio de los frutos, cuyo uso

se remonta a las 5 pocas de la colonia. En realidad algunos aborígenes se han valido de los frutos para la obtención de tinta que varía de un tono azul a negro.

El colorante es soluble en agua y mucho más en aceites vegetales. Este colorante se extrae de la pulpa que envuelve las semillas de la fruta macerándola dentro de la misma cáscara y utilizando para ésta como recipiente mezclar el colorante.

4.2.6. Hibiscus rosa sinensis L (San Joaquín). Es una frutice de más o menos 3 metros de altura, tallos leñosos, hojas alternas, ovadas, obtusas, redondeadas en la base, apice acuminado, bordes cremado dentados; flores blancas, rosadas, rojas, amarillos, cáliz campanulado y persistente, 5 lobado, estambres largos, 5 estigmas afelpados; frutos capsulares.

Es una planta ornamental de climas cálidos y templados. Esta especie originaria de la China, sus bellas y finas flores se cultivan en la mayor parte de los países del globo. En su país de origen con las flores maceradas se obtienen tintes con los cuales se tiñen las mujeres sus cabellos de negro.

En Córdoba abunda mucho en los jardines de las viviendas, le da a la caña de flecha un color gris, que puede

aumentar de tono de acuerdo a la cantidad de material vegetal macerado.

4.2.7. Macuna pruriens (pica-pica). Es un bejuco caracterizado por las vainas o frutos cubiertos de pelo rígido, rubios que se se desprenden con solo tocar-los. Estos pelos y las semillas son muy populares como medicina y también se usan las partes foliosas, las vainas y las raíces.

El tallo y las hojas es utilizado para teñir las fibras de caña de flecha de un color café claro. Pero si se sumerge en barro con la fibra le da más intensidad al color negro que impregna el barro.

4.2.8. Mussa paradisiaca (plátano). El plátano es una de las plantas más utilizadas en las artesanías, en la región existen diferentes variedades: hartón, dominico-hartón, cuatro filo, papoche, el esperm o manzano.

La cepa es utilizada para hacer una diversidad de productos, lo mismo que las hojas, entre los cuales están: las hamacas, portamacetas, canastos, etc. , el color natural que le da el plátano en estos objetos va de pender de la variedad y la parte que se emplee; es decir,

si es la hoja, la cepa y si es ésta, el color va a depender de si se utiliza el corazón o la corteza del tallo.

La cáscara del fruto es utilizado por los zenúes para proporcionar con el barro el color negro en la teñida de la fibra de caña de flecha para la elaboración del sombrero vueltaio. De acuerdo a la tabla 3, el plátano posee disacáridos (gomas, pectinas), lo que permite la adhesión del color negro del barro en la fibra (caña de flecha), cuando se deja en una mezcla de concha de plátano y barro por una o dos días. •

La cáscara del fruto del plátano posee taninos (tabla 3), que deben de estar asociados con principios colorantes, puesto que impregnan en la fibra un color mostaza.

4.2.9. Terminalia Catappa L. (Almendro). Arbol de hasta 25 m. de altura ramas verticiladas, se extiende horizontalmente; hojas alternas, obovadas, grandes y de consistencia coriáceas, antes de desprenderse del árbol se tornan de color rojizo; flóres pequeñas en espigas alargadas, de 5-15cm de longitud, el ápice generalmente masculinas, el fruto es una druma elipsoide ovoide-alargada y deprimida; contiene una almendra comestible.

Esta especie denominada "Almendro" al igual que otra especie de la misma familia (Bucida buceras L) es posiblemente originaria de oceanía.

Se encuentra en los climas cálidos, pudiendo aparecer en zonas de clima templado. En Colombia existe en el Cauca, Isla La Gorgona, Chocó, Cercanías de bahía Solano, Huila Magdalena, Córdoba, etc.

El almendro se caracteriza por poseer un alto contenido de taninos, al lado de principios colorantes. Los frutos por ejemplo contienen taninos en cantidad superior al 12%. Esto al igual que la corteza y las hojas han sido utilizados en algunos países de Centroamérica para la elaboración de tintes negros, de carácter indeleble. Los taninos de esta planta al ser entremezclados con extractos de otras plantas, han sido utilizados en los mismos países para curtir diferentes pieles.

4.3. COLORES OBTENIDOS CON LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS

4.3.1. Con los tratamientos para arrabidea chica verlot (bi ja). Se obtuvieron los siguientes colores:

-Con las hojastiernas, recién cortadas, con mordentado se obtuvo una coloración café claro muy fija a la fibra,

impregnándola de un color brillante (Véase Figura 6).

-Con las hojas secas y frescas, con mordentado:

Se obtuvo un color café, más oscuro que el anterior, con bastante fijación y brillo (Véase figura 7).

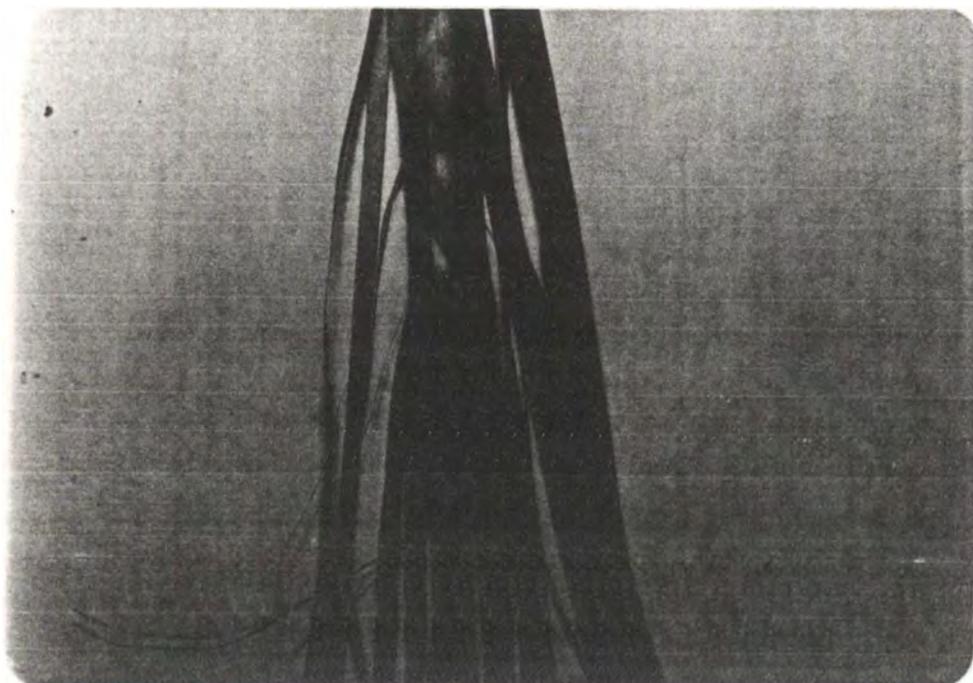
-Con hojas secas y envejecidas, con mordentado:

Se logró impregnar en la fibra un color violeta, brillante y muy firme, (Véase Figura 8).

-Con hojas secas, frescas y sin mordentado:

Se logró impregnar la fibra de un color rojo brillante, muy fijo (Véase figura 9).

En la figura 10 se observa el contraste de los diferentes colores obtenidos con los tratamientos hechos a las hojas de la arrabidea chica verlot (bija), incluyendo el color negro, logrado por los artesanos de acuerdo con su método tradicional.



*FIGURA 6. Fibras de caña de flecha teñidas con
hojas tiernas, recién cortadas de
arrabidea chica verlot (bija), con
mordentado de la fibra*

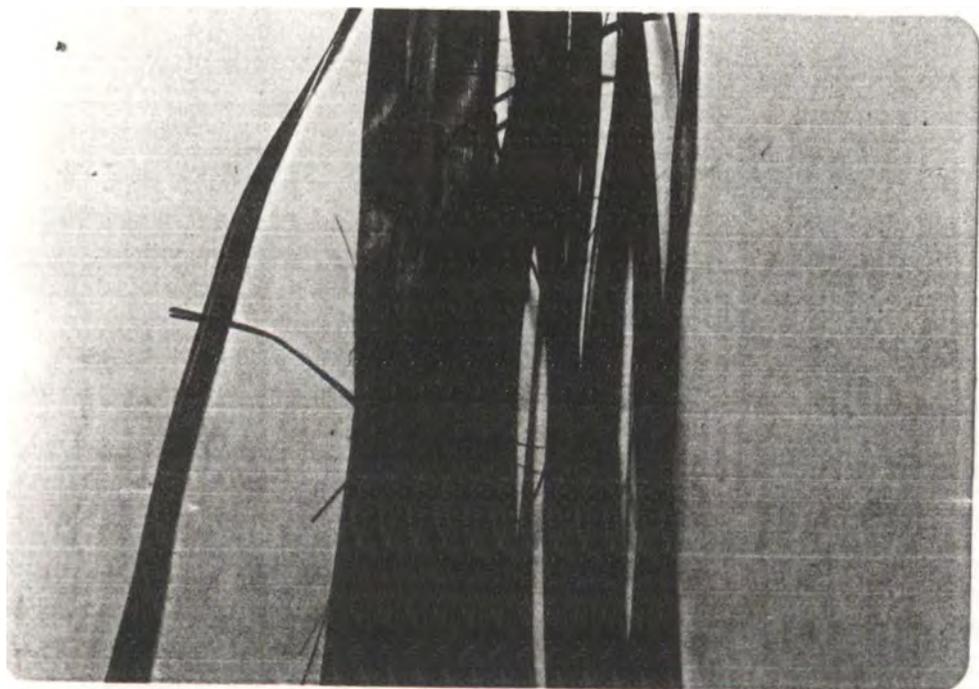


FIGURA 7. *Fibras de caña de flecha teñidas con hojas secas y frescas de arrabidea chica verlot (bija), con mordentado de la fibra*

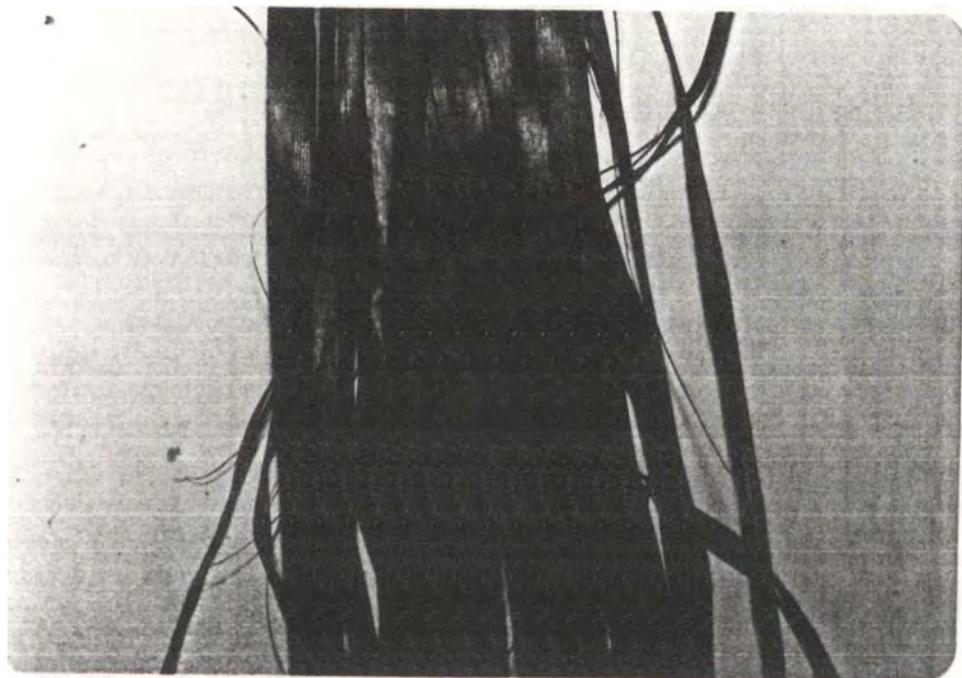
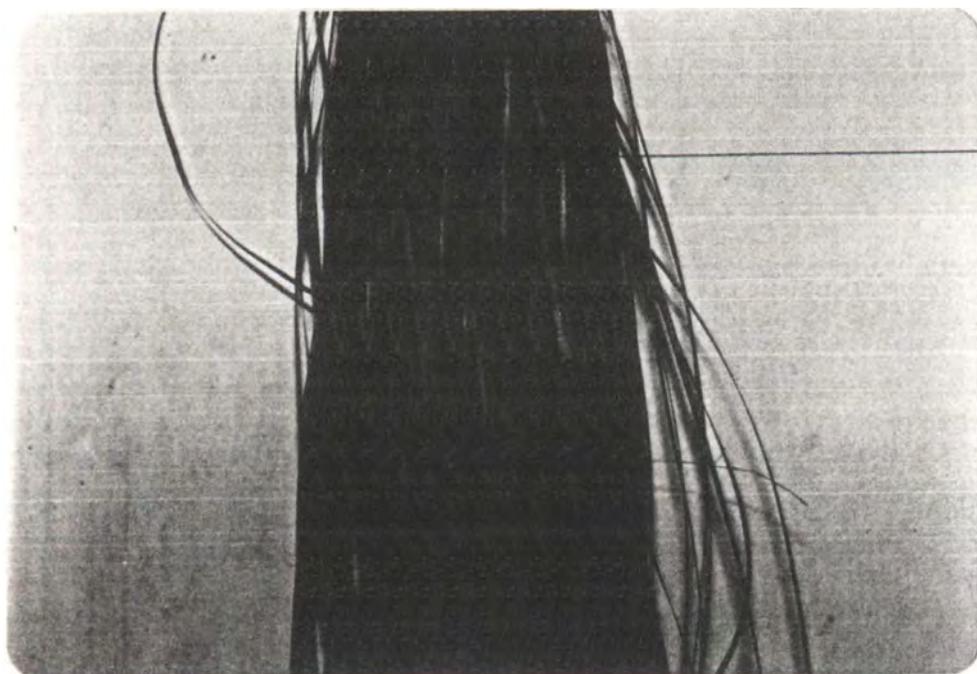


FIGURA 8. Fibras de caña de flecha, teñidas con hojas secas y envejecidas de arrabidea chicaverlot (bija), con mordentado de la fibra



*FIGURA 9. Fibras de caña de flechateñidas con hojas
secas, frescas de arrabideachicaverlot (bija), sin
mordentar la fibra*



FIGURA 10. Fibras de caña de flecha teñidas con hojas de arrabideachicaverlot, condiferentestratamientos

4.3.2. Con los tratamientos para Musa paradisiaca (plátano).

-Con el tratamiento sin cocción:

Se obtuvo un color mostaza, bastante fijo a la fibra y con mucho brillo. (Véase figura 11).

-Con el tratamiento con cocción:

Se obtuvo un color mostaza, pero la fibra se quebró y se le pegaron muchos gránulos de goma, dándole mala presentación.

4.3.3. Con los tratamientos para Macuna pruriens (pica-pica). -Mezclada con bija:

Se obtuvo un color café claro con bastante brillo y muy firme. (Véase Figura 12).

-Hojas de pica-pica sin mezclar:

La coloración que se obtuvo fue poco apreciable, por lo que considero negativos los resultados.

4.3.4. Con el tratamiento para Bixa orellana (achiote).

Se obtuvo un color rosado-amarillo, bastante firme y brillante. (Véase Figura 13).

4.3.5. *Con el tratamiento para Canna sp. Se logró obtener un color amarillo intenso, que se fija fuertemente a la fibra, dándole mucho brillo. (Véase figura 14).*

En la figura 15. se aprecia el contraste de los colores mostrados en las figuras 11 y 14, la caña de flecha teñida con cáscara de plátano se impregna de un color mostaza, en cambio que teñida con canna sp, el color es amarillo de mucha vivacidad.

En la figura 16. en el extremo izquierdo se aprecia el color gris pálido obtenido con el tratamiento a la Hibisco rosa sinensis (San Juaquín) y el contraste de los colores obtenidos con los diferentes tratamientos.

En la figura 17 se muestran las fibras de caña de flecha teñidas con colorantes artificiales (con excepción del color negro y el blanco natural), obsérvese diferencia de colores con la figura 16.



FIGURA 11. Fibras de caña de flecha teñidas con cáscara del fruto del plátano

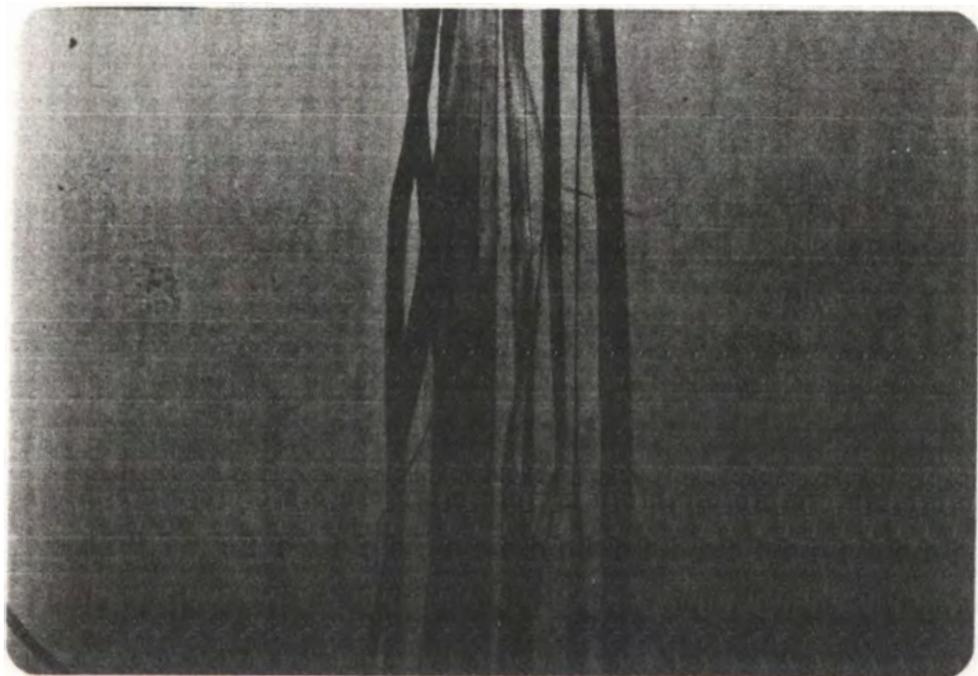


FIGURA 12. Fibras de caña de flechateñidas con una mezcla de mucuna pruriens (pica-pica) y arrabidea chicaverlot (bija)

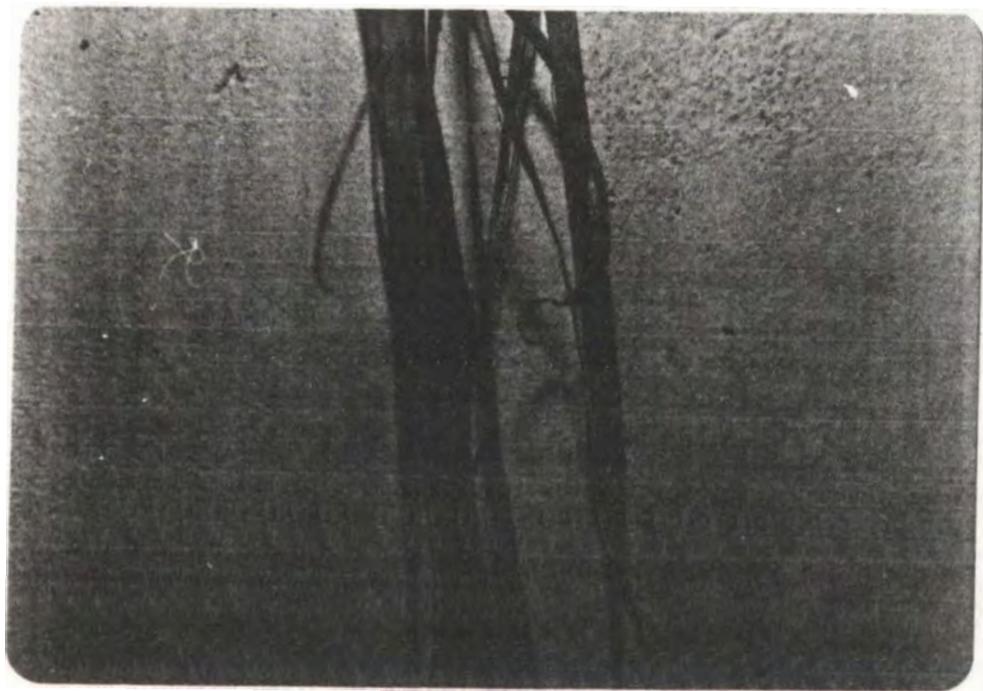


FIGURA 13. Fibras de caña de flecha teñidas con Bixa orellana (achiote)

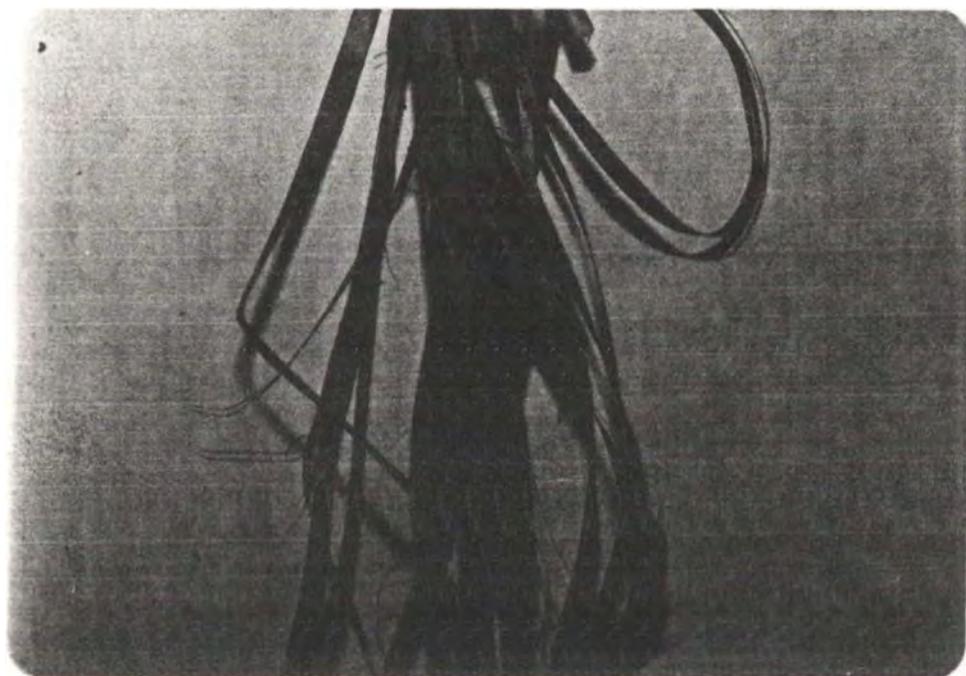
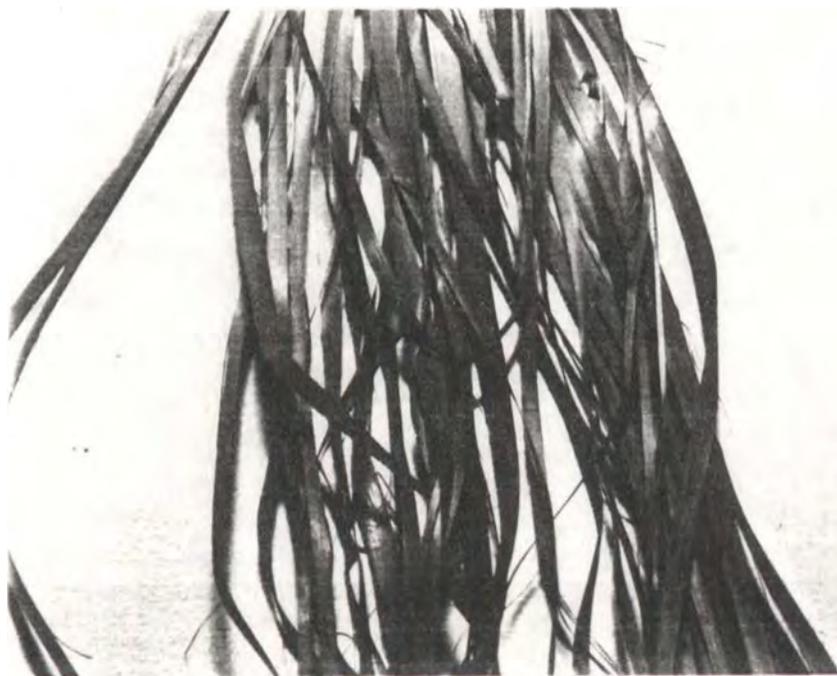


FIGURA 14. Fibras de caña flechateñidas con el rizoma de la canna sp.



*FIGURA 15. Fibra de la planta de canna
sp y concha de*



FIGURA

de las con colo-

rantes



FIGURA
rantes
y el blan

deñada
excepc

is con colo-
blon negro y



FIGURA
con las
tradicio:

caña flecha,
negro obtenido



FIGURA 19.
con bija, abn
y el rosado co

naturalmente
adicional

5. CONCLUSIONES

-Los artesanos que más han utilizado los recursos vegetales como colorantes de fibras son los de Tuchín y veredas aledañas en el Resguardo de San Andrés de Sota-vento.

-El vegetal más utilizado por los artesanos para teñir las fibras es la arrabidea chica verlot (hija), la cual es más usada en el teñido de negro de la fibra de caña de flecha en la elaboración del sombrero vuel-tiao.

La bija, aparte de servir para reforzar el color negro que se le impregna a la fibra de caña de flecha al ser dejada en barro; también se puede utilizar para obtener otros colores tales como café, violeta y rojo de acuerdo al tratamiento que se le dé tanto a la fibra como a las hojas.

-La cannasp. es un vegetal que da muy buenos resultados como colorante, este ofrece muchas posibilidades para

una industrialización ya que impregna a la fibra de un color amarillo de gran vivacidad y se fija fuertemente, lo cual le da resistencia a la luz y a otros factores degradantes del color.

-La cáscara del fruto del plátano (musa paradisiaca) por contener gomas, permite fijar el colorante a la fibra.

El plátano además de contener gomas, también contiene un principio colorante relacionado con los taninos presentes, que le dá un color mostaza a las fibras.

El mejor tratamiento para utilizar el plátano como colorante es el realizado sin calentamiento:

-Si se quiere teñir fibras de un color café claro, la utilización de la pica-pica, que es una maleza es la alternativa, porque se aprovecha este recurso que abunda mucho en la región, y mezclándola con algunas hojas de bisa se obtiene un color muy firme.

Las especies vegetales mas utilizadas como colorantes en la región son la caesalpia coriaria (Dividivi), la genipa americana (jagua), la arrabidea chica verlot (bija) y la bixa orellana (achiote), ésta última ha sido muy poco empleada entre los artesanos para teñir

fibras, su uso ha sido como colorante de alimentos.

Son muchas las especies de la región que tienen principios colorantes, pero poco conocidas.

-Las fibras teñidas con vegetales le dan mejor presentación al producto (observar Figura 18) que las teñidas con anilinas ya que el color es más brillante (compárese las figuras 16 y 17).

Es mucho más artesanal utilizar especies vegetales de la región para teñir las fibras que usar tintes artificiales.

-Los colorantes naturales se adhieren más fuertemente a las fibras vegetales, por lo cual son más resistentes a factores degradantes tales como la luz solar.

Además con tintes naturales se logran obtener colores y tonalidades que no se pueden producir artificialmente (Figura 16).

-Las fibras vegetales empleadas por los artesanos de Córdoba que son factibles de teñir con colorantes vegetales son las de iraca y caña de flecha.

Las fibras de cepa de plátano adquieren diferentes coloraciones de acuerdo a la parte del tallo utilizada y la variedad.

Las fibras de enea y cápa de plátano, no resistieron ningún tratamiento de teñido.

6. RECOMENDACIONES

-Continuar recopilando información sobre las plantas colorantes de la región y seguir probando tratamientos para el teñido de fibras con cada especie, teniendo como base la metodología tradicional del artesano.

-Realizar un estudio de la Canna sp (La especie se definirá en un próximo trabajo), para aislar el principio colorante y determinar la forma de preservación de éste, con miras a una comercialización del colorante.

-Incluir dentro de los programas de proporcionar materia prima a los artesanos, el cultivo de algunas especies utilizables como colorante, tales como: Canna sp y arrabida chica (bija), que son las que tienen más peligro de extinción por ser las más utilizadas y en el caso de la canna sp, por ser silvestre y aun no cultivada.

-Divulgar entre los artesanos el tratamiento necesario

para el teñido de fibras con los diferentes vegetales.

-Probar extracción del colorante de la mucuna pruriens (pica-pica), con la plante fresca, acada de recolectar.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BOLIVAR DE MORA, Clara y ROJAS M., Ana Mercedes. *Caracterización química y biológica de la cáscara de plátano hartón (musa paradisiaca) verde y maduro. Tesis para optar el título de químico, Universidad Nacional de Colombia Bogotá 1968.*

BRAJALES DIAZ, Julio Cesar. *Estudio fitoquímico de plantas colombianas. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá : 1980.*
3. ENCICLOPEDIA OF PLANT PHYSIOLOGY. Vol 8 Secondary plant product. Edit. E.A. Bell and B.V. Charlwood. New York. 1980.
4. FASTER G.A. y LASCOW. *Las raíces del género rebulnium en la tintorería americana. Anales de la sociedad científica argentina. 136 (5) p.233. 1943. (revista)*
5. GREENHALGH, C.W. *Aspecto de la química de los colorantes antraquinónicos. Endeavour. Londres 35 (126) : p. 134. septiembre de 1976. (revista).*
6. KARRER PAULAND, Ernest Jucker. Carotenoids. New York. Elsevier pu. 1950.
7. MOJICA, Daniel y VERGARA, Carmen. *Extracción de la bixina del achiote. Seminario para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Córdoba. 1990.*
8. MAYER Fritz. *The Chemistry of natural coloring*. Metler. New York. Reinhol publishing. Cop. 1950

9. PEREZ ARBELAEZ, Enrique. *Plantas útiles de Colombia*
3a. edic. Madrid : Rov. negra. 1956.
10. TECNIRAMA. *Enciclopedia de ciencia y tecnología.*
4: (40-52) julio/oct. 1964.
11. TORRES ROMERO, Jorge Hernán. *Contribución al
conocimiento de las plantas tánicas registradas
en Colombia. Universidad Nacional de Colombia,
fondo colombiano de investigaciones científicas
y proyectos especiales. Bogotá : 1983.*
12. TORRES ROMERO, Jorge Hernán. *Contribución al
conocimiento de las plantas tintoreas registrada
en Colombia, Universidad nacional de Colombia-
Colciencias. Bogotá : 1980.*
13. USCATEGUI MENDOZA, Néstor. *Algunos colorantes
naturales usados por las tribus indígenas de
Colombia. Revista Colombiana de Antropología*
Bogotá : 10 (331-340) 1960.

EXTRACCION DE COLORANTES NATURALES DE ORIGEN VEGETAL UTILIZABLES PARA TEÑIR LA ENEA, CAÑA DE FLECHA, y CEPA DE PLATANO.

ENCUESTA A GRUPOS DE ARTESANOS

1. Qué vegetales utilizan para teñir?

1.1. Qué cantidad del vegetal utilizan?

1.2. De qué parte del vegetal obtienen el tinte?

1.3. Qué cantidad del material tiñen?

1.4. Qué material tiñen, caña de flecha, enea ó cepa de platano?

1.5. Cual es el proceso de teñido de fibras con el vegetal?

2. Costo del proceso

2.1. ¿Cuánto material vegetal cortan en un día?

2.2. ¿El material vegetal se reutiliza?

2.3. ¿Cuál es el lugar de procedencia del vegetal?

arroyo (orillas) _____

montaña _____

otro _____

2.4. Qué cantidad de vegetal hay en la zona.

escaso _____, abundante _____

3. DATOS AGRONOMICOS

3.1. En qué estado de maduración utilizan la planta?

3.2. Es silvestre? _____

3.3. La planta es de sol ó sombra?

3.4. ¿Qué clase de suelo requiere la planta?

arcilloso _____

arenoso _____

otro _____

ARTESANOS ENCUESTADOS _____

EXTRACCION DE COLORANTES NATURALES DE ORIGEN VEGETAL PARA TEÑIR FIBRAS EMPLEADAS EN LA CESTERIA.

FIBRAS DE CAÑA DE FLE-
CHA TEÑIDAS CON BIJA
Y BARRO.

Método tradicional de
los artesanos.

FIBRAS DE CAÑA FLECHA
TENIDAS CON arrabidea
chica verlot (bija).

hojas seca y frescas,
sin mordentado.-

FIBRAS DE CAÑA DE FLE-
CHA TENIDAS CON Arra-
cidea chica verlot
(bija).

Hojas frescas, secas.
Con mordentado.

FIBRAS DE CAÑA DE FLE-
CHA TEÑIDAS CON arrabi-
dea chica verlot (bija)

Hoja tiernas, recién co-
tadas.

Con mordentado.

FIBRAS DE CAÑA DE FLE-
CHA TENIDAS CON Arrabi-
dea chica verlot (bij

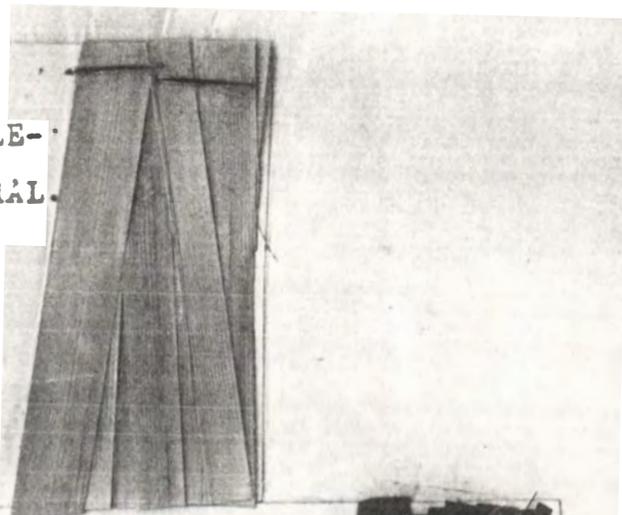
Hojas secas y envejec
das, con mordentado.

EXTRACCION DE COLORANTES NATURALES DE ORIGEN VEGETAL PARA TEÑIR FIBRAS EMPLEADAS EN LA CESTERIA.

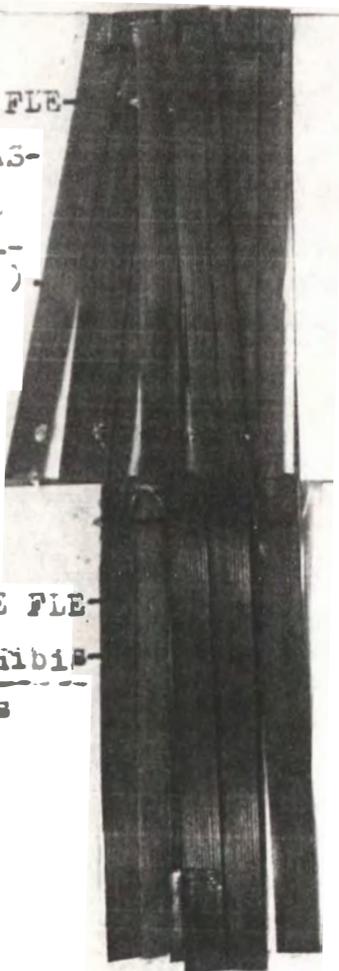
FIBRAS DE CAÑA DE FLE-
CHA EN ESTADO NATURAL.

sin teñido.

Muestra patron



FIBRAS DE CAÑA DE FLE-
CHA TEÑIDAS CO CAS-
RA DEL FRUTO DEL
ATAJO (Musa para-
disiaca.).



FIBRAS DE CAÑA DE
FLECHA TEÑIDAS CON
Ganna, sp.



FIBRAS DE CAÑA DE FLE-
CHA TEÑIDAS CO Hibi-
cus rosa sinensis
(San juquin).

FIBRAS DE CAÑA DE FLE-
CHA TEÑIDAS CON Mucuna
pruriens (pica-pica).