

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
Artesanías de Colombia S.A.
Centro Colombiano de Diseño para la Artesanía y las Pymes.

Proyecto empresarial de innovación y desarrollo técnico

“Diseño e Innovación Tecnológica aplicados en el proceso de desarrollo del sector artesanal y la ejecución del plan de transferencia aprobado por el SENA”

Innovación, mejoramiento y desarrollo tecnológico para el secado de la madera en el oficio mueblería y cestería en mimbre en Ibagué, Tolima

Silvana Navarro

Asesora

Convenio de cooperación y asistencia técnica y financiera No. 2051720
entre el SENA – FONADE y Artesanías de Colombia
Interventoría: Universidad Nacional de Colombia.



Innovación, mejoramiento y desarrollo tecnológico, Secado de madera

Ciudad de Ibagué, departamento del Tolima, oficio mueblería y cestería en mimbre

1. INTRODUCCIÓN:

El siguiente informe reporta las actividades desarrolladas dentro del componente de innovación, mejoramiento y desarrollo tecnológico, realizando actividades de asistencia técnica para el inmunizado y secado natural de la madera.

Estas actividades se llevaron a cabo del 17 al 23 de octubre de 2006 en La ciudad de Ibagué departamento del Tolima.

El contenido de la asistencia técnica trato temas como Contenidos de humedad finales de la madera, especies de madera de la localidad, métodos para el apilado y secado natural de la madera, métodos de protección de la madera y conceptos básicos de inmunizado

El grupo de trabajo contó con la participación activa de 10 artesanos dedicados al desarrollo de productos en mimbre.

El desarrollo de las charlas se llevo cabo en el taller del señor Alfonso Roncancio.

También se desarrollaron actividades de mejoramiento de proceso, poniendo en práctica la teoría impartida en la asistencia técnica.

En el desarrollo de este componente, se trabajo en grupo, realizando la construcción de unos soportes en madera, que tenía como fin servir para el almacenamiento y secado adecuado de la madera.

Se realizaron algunos ejercicios de práctica para el inmunizado de la madera, utilizando una mezcla de bórax y agua (en una proporción de 2 kilos de bórax por 30 litros de agua), utilizando la técnica de inmersión. Se pudo observar que

después de realizar este proceso la madera no sufría ninguna modificación en su color o textura.

El proceso de inmunizado de la madera tuvo gran acogida entre la comunidad artesanal por su fácil implementación y bajo costo.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA:

Total de Asistentes: 13 personas

Rango de edad	# Personas	%
0 a 15 años	0	0
15 a 19 años	0	0
20 a 59 años	12	92
Mayor de 60	1	8
Total	13	100

Estrato	# Personas	%
1	4	30.7
2	8	61.5
3	1	7.8
4 o más	0	0
Total	13	100

Género	# Personas	%
Masculino	10	76
Femenino	3	24
Total	13	100

SISBEN	# Personas	%
Si	10	76
No	3	24
Total	13	100

Tipo de población	# Personas	%
Afrocolombiano	0	
Raizal	0	
Rom – Gitanos	0	
Indígenas	0	
Otros	13	100
Total	13	100

Escolaridad	# Personas	%
Primaria incompleta	2	15.3
Primaria completa	1	7.6
Secundaria incompleta	3	23.3
Secundaria completa	7	53.8
Universitarios	0	0
Total	13	100

Número y nombre de Organizaciones Establecidas: 1, asociación de artesanos de mimbre del Tolima (ASOMINTOL)

3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS:

3.1. PARTE I ASISTENCIA TÉCNICA

A. OBJETIVOS

- Proporcionar soporte teórico sobre el secado natural de la madera.
- Proporcionar soporte teórico sobre el inmunizado de la madera
- Proporcionar soporte teórico sobre el correcto almacenamiento de la madera
- Desarrollo de contenidos sobre características de la madera, métodos de apilado y conceptos básicos sobre inmunizado
- Brindar herramientas teóricas para el mejoramiento de los procesos de tratamiento, inmunizado, almacenamiento y secado natural de la madera.

B. CONTENIDO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

El contenido de la asistencia técnica manejo los siguientes temas:

- Contenido de humedad finales esperados
- Especies de madera a secar en la localidad
- Métodos de apilado para el secado natural
 - Apilado en caballete
 - Apilado horizontal
 - Apilado en triángulo
 - Apilado vertical
- Métodos de protección de la madera
- Formulario de registro para el contenido de humedad
- Conceptos básicos para el inmunizado natural de la madera
- Humedad de la madera
- Durabilidad natural de la madera
- Permeabilidad de la madera
- Tratamiento protector por inmersión

C. METODOLOGÍA

Se realizó una charla con el grupo de trabajo, presentando la temática de trabajo los objetivos y la metodología, con el fin de reforzar la importancia de realizar de

forma correcta el secado natural, inmunizado y almacenamiento de la madera, para la obtención de un producto de excelente calidad.

D. DESARROLLO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

TECNOLOGÍA DEL SECADO NATURAL DE LA MADERA

La presente propuesta de trabajo se basa en la determinación de los factores climáticos que inciden en el proceso de disminución del contenido de humedad de la madera. Dichos factores son: la humedad relativa, la temperatura y la velocidad del aire. A continuación se registran los contenidos de humedad finales que teóricamente se pueden alcanzar en los sitios objeto de la implementación tecnológica propuesta.

• CONTENIDOS DE HUMEDAD FINALES ESPERADOS

Localidad	Temperatura en °C	Humedad relativa %	Contenido de humedad (C.H.E)
Ibagué	28°	65%	10-12%
Nobsa	17°	75%	15-17%
Duitama	17°	75%	15-17%
Sampués	34°	55%	8-10%
Istmina	32°	85%	20-22%
Pasto	15°	75%	16-18%
Bajo San Juan	32°	85%	20-22%

- **ESPECIES DE MADERA A SECAR EN LA LOCALIDAD**

Las especies que conforman los siguientes listados constituyen las posibles maderas objeto de transformación artesanal

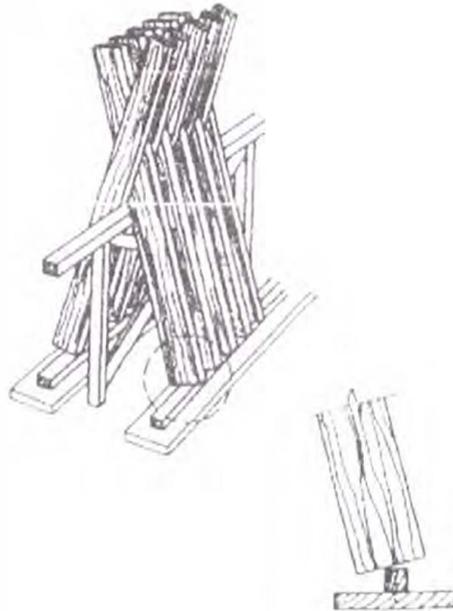
IBAGUÉ	
Nombre común	Nombre técnico
Gualanday	Jacaranda caucana
Aceite de Maria	Calophyllum brasiliense
Aceituno	Vitex cymosa
Guarumo	Cecropia telenitida
Yolombo	Panopsis suaveolens
Abarco	Cariniana pyriformis
Almendra	Terminalia catappa
Aliso	Alnus acuminata
Algarrobillo	Hymenaea courbaril
Arrayán	Myrcianthes rhopaloides
Sapán	Clathrotropis brunnea
Cagüi	Caryocar glabrum
Amarillo	Nectandra sp
Guayacan hobo	Centrolobium paraense
Cedro	Cedrella odorata
Caracoli	Anacardium excelsum
Balso	Ochroma pyramidale
Botumbo	Prunus integrifolia
Laurel	Cordia alliodora
Ocobo	Tabebuia sp
Flor morado	Tabebuia rosea
Cumula	Aspidosperma polyneurum
Ceiba bruja	Ceiba pentandra

- **MÉTODOS DE APILADO**

Teniendo en cuenta la posible variabilidad de las dimensiones, especies y condiciones que pueden encontrarse en las distintas ciudades o sitios de transformación de la madera, es necesario determinar la aplicación del método de apilado más compatible en cada caso.

A continuación se incluye la descripción de los métodos de apilado de uso frecuente:

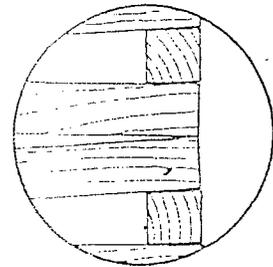
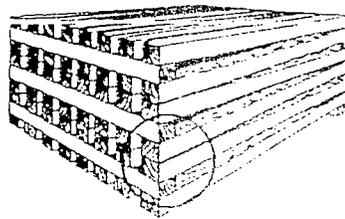
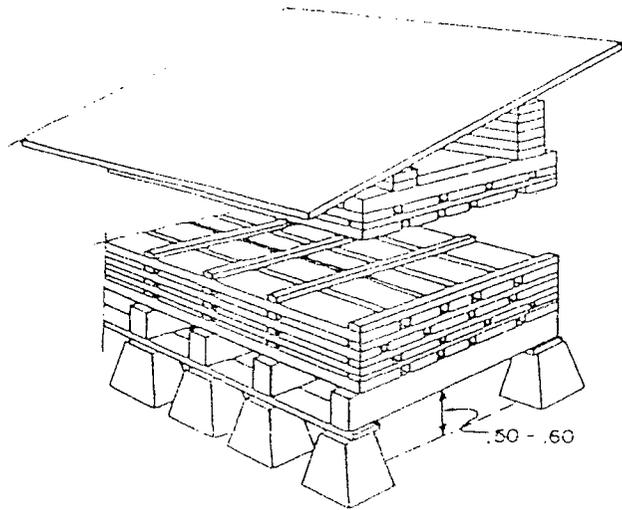
APILADO EN CABALLETE



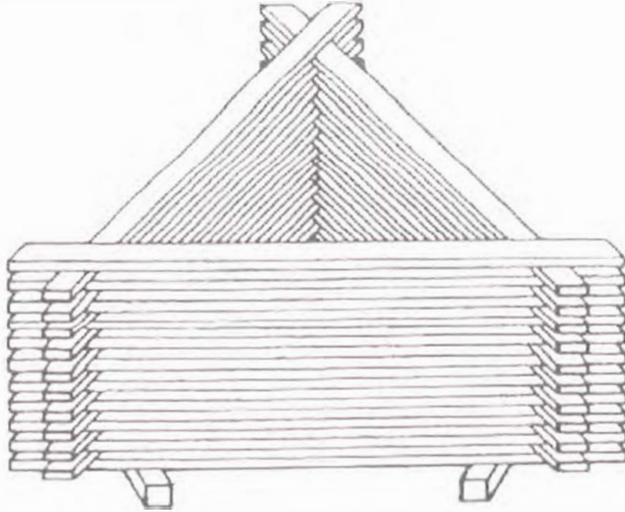
El apilado en caballete constituye el método básico de la propuesta teniendo en cuenta los siguientes aspectos.

- Se considera uno de los más adecuados para secar tablas
- La fuerza de gravedad incrementa el coeficiente de circulación del agua
- Aprovecha de manera integral la capacidad secante de la atmósfera
- Dependiendo de las características de cada especie el secado es relativamente rápido
- Facilita el control de los procesos de biodegradación de la madera

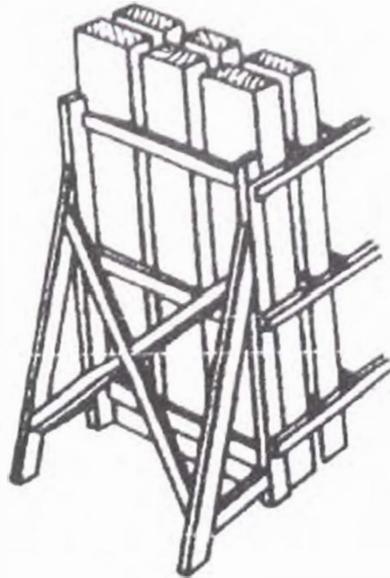
APILADO HORIZONTAL



APILADO EN TRIANGULO



APILADO VERTICAL



* Fuente manual de secado JUNAC

Todos los métodos de apilado descritos deben tener en cuenta una separación adecuada con relación a la superficie del suelo. Como mínimo se recomienda que la distancia entre la madera y el nivel del suelo sea de 30 cm; igualmente se debe tener en cuenta el flujo adecuado del aire a través de la pila de madera.

• MÉTODOS DE PROTECCIÓN DE LA MADERA

Además de la aplicación de un método de apilado correcto, se requiere adoptar medidas de protección de la madera, que mejoren la calidad final de dicha materia prima en relación con su estado de sanidad y su condición física. Dentro de las medidas que pueden implementarse para el logro de los propósitos mencionados se encuentran:

- Aplicación de una solución de PEG (glicol polietileno) disuelto en agua en una proporción 30% PEG y 70% de agua antes del apilado.
- Sellado de las testas o cabezas de las tablas con productos como el vinilo, solución diluida de Colón, cola de carpinteros (cola animal), esmalte plateado o parafina.
- Es importante establecer un programa de monitoreo que permita establecer el secado progresivo de la madera apilada, para lo cual se deben seleccionar un número de muestras testigo equivalentes al 5% del número total de elementos. Dichos registros deberán tomarse cada 3 días a las muestras marcadas y seleccionadas.

FORMULARIO PARA EL REGISTRO DE CONTENIDO DE HUMEDAD

FORMULARIO DE REGISTRO PARA EL CONTENIDO DE HUMEDAD							
Muestra				Formulario No		No. total elementos de	
C.H inicial	1 ^a medición	2 ^a medición	3 ^a medición	4 ^a medición	5 ^a medición	Observaciones	

Persona responsable

CONCEPTOS BÁSICOS PARA LA INMUNIZACIÓN DE LA MADERA

HUMEDAD DE LA MADERA

Factor de gran importancia, tanto en la vertiente de los agentes patológicos como en la de su tratamiento protector.

Ocasiona efectos negativos en la madera tanto directos como indirectos, citándose entre los primeros las variaciones dimensionales (volumétricas), y de peso, mientras que entre los segundos la presencia de hongos e insectos deteriorantes son los que presentan mayor importancia.

La pared celular de la madera, al estar compuesta por polímeros con grupos OH atrae a las moléculas de agua, formando puentes de hidrógeno. Esto hace que se considere la madera como material higroscópico. En este aspecto, la celulosa y hemicelulosas presentan un elevado grado de higroscopicidad, frente al muy bajo de lignina.

La absorción de agua por la madera, produce al entrar en la pared celular, un incremento de volumen (hinchazón), hasta el momento en que se alcanza la saturación de la pared celular, lo que sucede con $30 \pm 2 \%$. El agua tomada por la

madera a partir de este momento pasa a los lúmenes celulares incrementando el peso pero no ocasiona variaciones volumétricas.

La toma de agua por la madera hasta alcanzar el punto de saturación de la pared celular o punto de saturación de las fibras (p.s.f.) se realiza mediante los mecanismos siguientes:

- Porción molecular => Hasta alcanzar el 8 %
- Adsorción superficial => Hasta alcanzar el 15 - 16%
- Condensación capilar => Hasta alcanzar el 30 %

Tal como se menciona inicialmente, la importancia patológica de la humedad de la madera, viene dada por dos factores:

- Es factor esencial para la presencia y desarrollo de ciertos organismos xilófagos (hongos de pudrición y algunos insectos perforadores).
- Condiciona el tipo de protector químico a emplear así como el sistema de su aplicación a la madera.

DURABILIDAD NATURAL DE LA MADERA

La durabilidad natural de la madera, se define como la resistencia inherente que presenta frente al ataque de organismos destructores. Sin embargo esta definición no es del todo completa, pues para una misma especie de madera, se pueden presentar grandes variaciones, en función de ciertos factores incidentes, entre los que se pueden citar: parte del árbol de procedencia de la madera, zona de albura o de duramen, cantidad de productos extractivos naturales (resinas, fenoles, taninos, etc.) que presente la madera, etc.

El hecho que se trate la madera de albura o de duramen es de gran importancia, admitiéndose de forma general, que la madera de albura, tanto de conifera como de frondosa, es mas fácil de atacar por los agentes de deterioro, que la de duramen.

Los estudios de durabilidad natural de las especies de maderas, frente a la acción de los organismos xilófagos, se realizan en todos los países que poseen normativa al respecto mediante ensayo de campo y/o de laboratorio. Los primeros, consisten en la colocación de probetas, clavadas en el suelo, en lugares expuestos

directamente a la intemperie con condiciones medioambientales conocidas, a fin de permitir la extrapolación de los resultados obtenidos en distintas zonas. Las áreas en que se colocan las probetas, se denominan "campos de estacas".

Tanto de los ensayos de campo como de laboratorio se clasifican las maderas, de forma general en cuanto su durabilidad natural, en cinco grupos:

- Muy durables
- Durables
- Medianamente durables
- Poco durables
- No durables

PERMEABILIDAD DE LA MADERA

Tal como se citó al tratar de la madera estructural, esta es un material poroso, principalmente en las zonas de albura y floema, permitiendo el paso a su través de líquidos, lo cual es de suma importancia al considerar su protección mediante impregnación con soluciones químicas.

El grado de permeabilidad al paso de líquidos de las maderas varía mucho tanto entre especies como para una misma.

CLASE DE PERMEABILIDAD	TRATABILIDAD DE LA MADERA	EXPLICACIÓN
1 o Permeable	Impregnables	Penetración total por tratamiento de presión
2 o Moderadamente resistente a la penetración	Mediante Impregnables	Generalmente no es posible alcanzar penetración total, pero con un tiempo de 2-3 h., con presión, se alcanza penetraciones de 6 mm en maderas tanto de coníferas como de frondosas, con un gran % de vasos penetrados.
3 o Resistente a la	Poco Impregnables	Difíciles de tratar; con

penetración		tratamiento de 3-4h., con presión, no se alcanzan más de 3 a 6 mm. De penetración lateral.
4 o Muy resistentes a la penetración	No Impregnables	Virtualmente impenetrables al tratamiento. Penetraciones longitudinales y transversales mínimas. Tras 3-4h. de tratamiento hay una pequeña absorción de protector.

De forma general la madera de albura, más permeable al paso de los líquidos, presenta una mayor facilidad al tratamiento protector por impregnación con soluciones químicas, mientras que la de duramen con sus lúmenes celulares ocluidos está impregnada de forma natural por resinas, taninos, fenoles, etc. Presenta bajos grados de permeabilidad condicionando un más difícil tratamiento, aún cuando la presencia de los citados productos supone por otra parte un cierto grado de protección natural en si misma.

El número y diámetro de los vasos y las traqueadas, incide directamente en el grado de permeabilidad de las diversas especies de madera.

TRATAMIENTO PROTECTOR POR INMERSIÓN

El sistema consiste en sumergir totalmente la madera en un baño de solución del protector, a temperatura ambiente y durante un periodo de tiempo comprendido entre 5 a 72 horas como máximo. Tras la inmersión, la madera se somete a un proceso de secado a fin de evacuar el disolvente.

Se emplean protectores en disolventes orgánicos e hidrosolubles principalmente. Es adecuado emplear con madera de carpintería y construcción a colocar en ambientes de escasa agresividad.

- Dosificación: 2 kilos de bórax en 30 litros de agua. La solución se preparara en una batea (secciones de canecas metálicas de 55 galones). La longitud de la batea estará de acuerdo con el largo de la madera a inmunizar.

E. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El grupo de trabajo se mostró receptivo frente al contenido de la asistencia técnica.
- Se sensibilizo al grupo frente a la necesidad de realizar procesos adecuados de inmunizado, secado natural y almacenaje de la madera a fin de evitar el deterioro y de esta manera mejorar la calidad final del producto.
- Se recomienda reforzar los procesos asociativos, ya que aunque el grupo tiene disponibilidad de trabajar, no han logrado consolidar efectivamente los procesos de trabajo internos de la asociación, sobre toda por la falta de asignación y cumplimiento efectivo de actividades.
- La comunidad pide la realización de asistencias para el mejoramiento y desarrollo de producto ya que ven este tema como eje fundamental para su comercialización.
- Aunque existía conocimiento sobre el secado natural de la madera, no se había implementado ningún proceso, ya que todos resultaban muy costosos.

3.2. PARTE II MEJORAMIENTO DEL PROCESO

A. OBJETIVOS

- Poner en práctica los temas desarrollados en la asistencia técnica.
- Realizar experimentación sobre procesos de inmunizado de la madera.
- Construcción e implementación de una estructura para el secado natural y almacenamiento adecuado de la madera.
- Apropiación por parte del grupo artesanal sobre los procesos de inmunizado, secado natural y almacenamiento de la madera.

B. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO A MEJORAR

La forma tradicional del trabajo de productos en mimbre y madera se puede resumir en los siguientes pasos:

- **Cultivar el mimbre:** Cultivar adecuadamente la materia prima.
- **Preparación de la fibra:** Realizar corte de las varas de mimbre, descortezar, secar, rajar, cepillar las hebras y tinturar en caso de ser necesario.
- **Diseñar piezas:** Desarrollar alternativas de diseño de acuerdo a tendencias del mercado y necesidades de su cliente.
- **Desarrollar estructura:** Elaboración de estructura de madera sobre la cual se va a realizar el tejido.
- **Tejer:** Se pueden dar dos resultados, tejeduría para muebles y tejeduría para cestería.
- **Acabados:** Realizar, inmunizado, tintillado y lacado, de acuerdo a características de la pieza.

C. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO

El empleo de las siguientes medidas de control con el fin de evitar el deterioro la madera.

Inmunizado:

El sistema consiste en sumergir totalmente la madera en un baño de solución del protector, a temperatura ambiente y durante un periodo de tiempo comprendido entre 5 a 72 horas como máximo. Tras la inmersión, la madera se somete a un proceso de secado a fin de evacuar el disolvente.

Se emplean protectores en disolventes orgánicos e hidrosolubles principalmente. Es adecuado emplear con madera de carpintería y construcción a colocar en ambientes de escasa agresividad.

- Dosificación: 2 kilos de bórax en 30 litros de agua. La solución se preparara en una batea (secciones de canecas metálicas de 55 galones). La longitud de la batea estará de acuerdo con el largo de la madera a inmunizar.

Secado natural:

Teniendo en cuenta que el proceso de secado en la ciudad de Ibagué se realizara de forma natural, la propuesta de mejoramiento se basa en el mejoramiento de las condiciones de almacenamiento o apilado de la madera e igualmente se tendrá en cuenta la adecuación de la circulación del aire a través de la madera apilada.

El diseño básico propuesto podrá ajustarse de acuerdo con la disponibilidad del área, las necesidades del secado (Volumen por especie) y las características dimensionales de los diferentes elementos requeridos en cada sitio de transformación de la madera.

Para este caso se determino realizar la construcción e implementación de un soporte para madera, que mantendrá aislado al material del suelo 30 cm, al fin de evitar el contacto directo con la humedad. La madera será apilada sobre los soportes de forma horizontal, procurando su almacenaje en un lugar techado.

D. DESARROLLO DEL MEJORAMIENTO DEL PROCESO

PROCESO DE INMUNIZADO DE LA MADERA

Se realizo experimentación sobre los procesos de inmunizado de la madera, para tal fin se aplico de manera experimental una solución preservante del producto bórax disuelto en agua de acuerdo con la siguiente dosificación:

2 kilos de bórax en 30 litros de agua. La solución se preparara en una batea (secciones de canecas metálicas de 55 galones). La longitud de la batea estará de acuerdo con el largo de la madera a inmunizar.

PROCESO DE SECADO Y ALMACENAMIENTO DE LA MADERA

Construcción de estructura e implementación.

Se realizo experimentación para el secado natural y almacenaje adecuado de la madera, para tal fin se realizo la construcción de unos soportes para aislar la madera de la humedad y el sol directo.



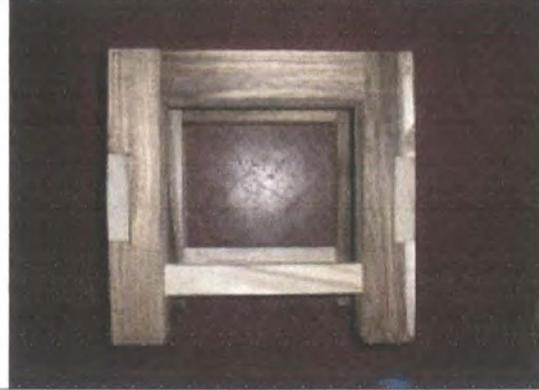
artesanías de colombia s.a



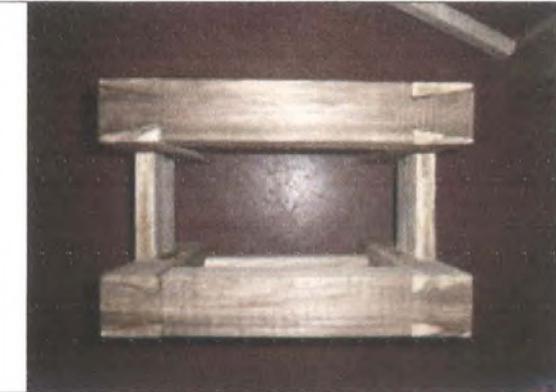
Detalles constructivos de la estructura para el secado natural de la madera



Construcción de estructura
Ibagué - Tolima
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Octubre de 2006



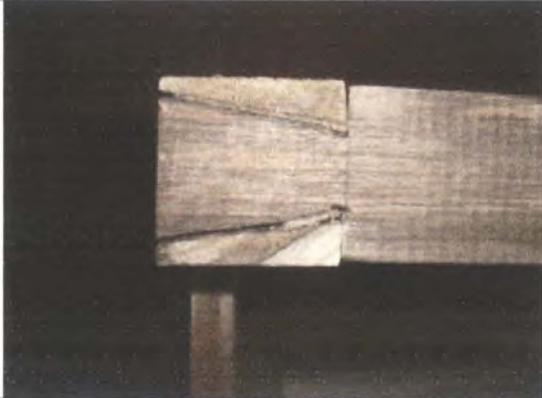
Construcción de estructura
Ibagué - Tolima
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Octubre de 2006



Construcción de estructura
Ibagué - Tolima
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Octubre de 2006



Construcción de estructura
Ibagué - Tolima
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Octubre de 2006



Construcción de estructura
Ibagué - Tolima
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Octubre de 2006



Implementación de la estructura
Ibagué - Tolima
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Octubre de 2006

Implementación de la estructura para el secado natural y almacenamiento adecuado de la madera



Almacenamiento tradicional de la madera
Ibagué - Tolima
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Octubre de 2006



Implementación de soporte para el secado natural de la madera
Ibagué - Tolima
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Octubre de 2006



Implementación de soporte para el secado natural de la madera
Ibagué - Tolima
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Octubre de 2006

Implementación de soporte para el secado natural de la madera
Ibagué - Tolima
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Octubre de 2006



Implementación de soporte para el secado natural de la madera
Ibagué - Tolima
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Octubre de 2006

Implementación de soporte para el secado natural de la madera
Ibagué - Tolima
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Octubre de 2006

E. RESULTADOS

- Mejoramiento de los procesos productivos de trabajo en madera, mediante la implementación de actividades de inmunizado, secado natural y correcto almacenaje del material.
- Desarrollo de procesos demostrativo para el inmunizado de la madera.
- Construcción e implementación de una estructura para el secado natural y almacenamiento adecuado de la madera.

- Concientizar a la comunidad artesanal sobre la importancia del desarrollo de procesos de inmunizado, secado natural y correcto almacenaje de la madera para lograr productos de excelente calidad.

F. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La comunidad artesanal se mostró receptiva frente a la implementación del inmunizado de la madera, por su fácil desarrollo y bajos costos.
- Tradicionalmente el inmunizado de la madera era realizado con productos como petróleo, gasolina, etc, los cuales tienden a ser mas contaminantes y darle un olor desagradable al producto final.
- Aunque existía conocimiento previo sobre el secado natural de la madera, se pudo observar que no se había implementado ningún método, según comento la comunidad por los altos costos y la cantidad mínima de madera utilizada, con la experimentación realizada se pudo realizar una implementación a muy bajo costo.
- Existe mucha desunión en el grupo debido a falta de formación en elementos asociativos y la falta de acuerdos de trabajo entre los diferentes talleres.
Se solicita que se realicen acuerdos para el suministro de materias primas, y gestionar de manera fácil préstamos con bancos a bajos intereses para la realización de cultivos y participación en ferias.
- Se solicita realizar nuevas asesorías en diseño y desarrollo de producto, con el fin de ser más competitivos en el mercado.

CAPITULO VIII

Implementación de maquinarias y herramientas para la obtención de fibras duras en el municipio de Tenza, departamento de Boyacá

Tejeduría en Chin o caña de castilla, Municipio de Tenza, Departamento de Boyacá

1. INTRODUCCIÓN:

El siguiente informe reporta las actividades desarrolladas dentro del componente de implementación de maquinarias y herramientas para la obtención de fibras duras, que se llevaron a cabo los días 17 y 18 de noviembre de 2006 en el municipio de Tenza, en el departamento de Boyacá.

Se realizó una asistencia técnica, en la cual se explicó las características básicas de las herramientas a entregar, su forma de uso, seguridad en el trabajo y mantenimiento a realizar.

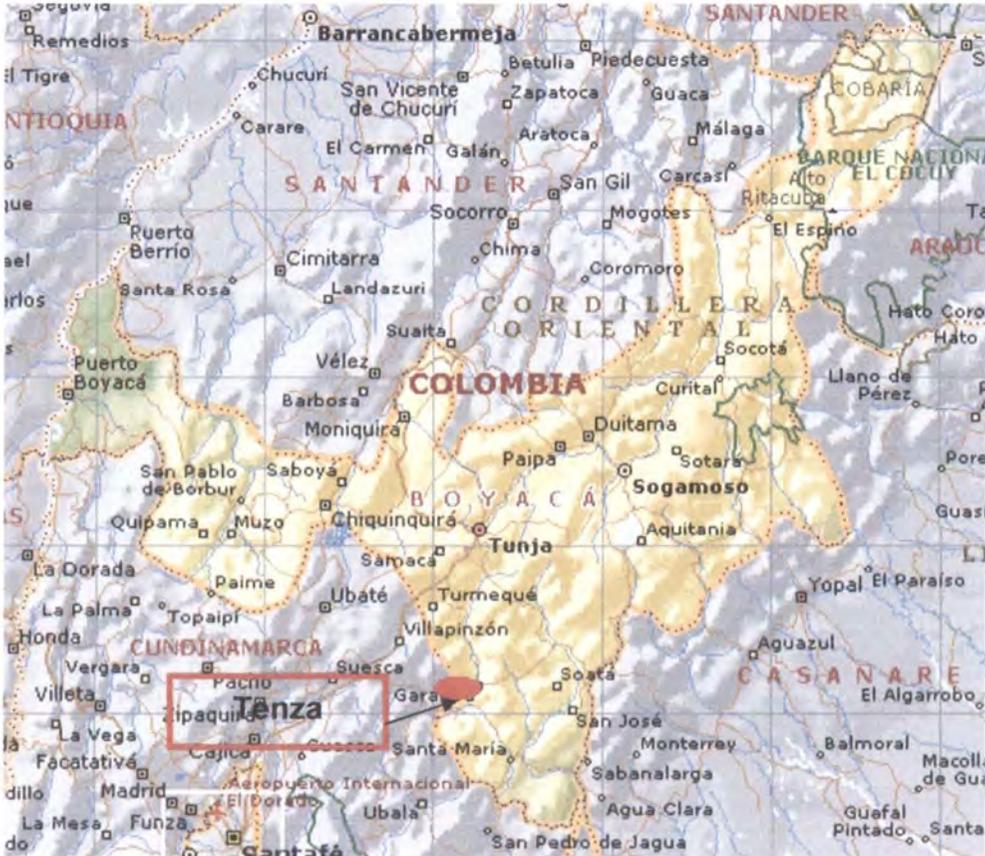
Después se realizó una actividad teórico práctica en la cual se realizó la implementación de las herramientas para la obtención de fibras duras, juego compuesto de 6 piezas de la siguiente manera, un cuchillo grande, un cuchillo pequeño, un par de tijeras, una lijadora y 2 agujas.

Se desarrollaron pruebas de uso de las herramientas, realizando seguimiento fotográfico, se llenó un formato de verificación de uso, y para finalizar se realizaron sugerencias de mejoramiento para cada una de las herramientas implementadas.

Se pudo observar un grupo muy interesado en el trabajo realizado y se vio una mejora de los procesos con la introducción de estas herramientas.

2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA:

A. Mapa:



B. Mapa de ruta:

Para viajar al municipio de Sutatenza, es preciso, tomar la autopista norte, saliendo de Bogotá, por 2 horas o 2 horas y media por carretera. Ya que no existe mucha afluencia de transporte interurbano para este municipio por ser este muy pequeño, Es necesario tomar transporte a Guateque, Municipio con mayor población, localizado a unos 3.5 Kilómetros de Sutatenza. El costo del transporte terrestre a Guateque tiene un valor que oscila entre los \$12.000 y \$15.000 pesos. Una vez en Guateque, se toma un transporte al municipio de Tenza.

El municipio de Tenza se encuentra ubicado a unos 8 kilómetros del municipio de Sutatenza.

C. Descripción de la localidad:

Este poblado, anterior a la conquista, da origen al nombre uno de los más bellos valles interandinos. Está ubicado en la región oriental del Departamento, en el Valle de Tenza. Dista de Tunja, 135 kilómetros por la vía Tunja - Sisga - Guateque - Sutatenza - Tenza. Y de Bogotá 150 kilómetros. Por gozar de un clima agradable y de completa tranquilidad, por la hospitalidad y calidez de sus gentes, la belleza de sus paisajes y su arquitectura colonial es un sitio turístico importante.

Municipio artesanal por excelencia. El primer renglón de la producción artesanal es la cestería, cuyo mercado cubre varias regiones del país. Las materias primas utilizadas son el chin o caña de castilla, también se producen artesanías en fique, crin de caballo, bambú, sauce, yare y hojas de mazorca.

Sitios de interés turístico: Los antiguos cementerios indígenas en la zona de la vereda de Aposentos, el paseo de la Virgen, la Laguna de Volcán, el templo y el museo religioso, entre otros.

En Tenza se celebran algunas fiestas religiosas entre las que se destacan: San Isidro Labrador y San Miguel, el aguinaldo, Corpus Cristi (Se visten altares decorados con flores y artesanías) y las tradicionales Ferias y Fiestas populares el puente del seis de Enero.

Gastronomía: mazamorra chiquita de maíz, quibón de mazorca (Arepa), envueltos de maíz pelao, sancocho y garullas. Aún se conserva como costumbre de las gentes de la región, la preparación de pan de maíz. 1

3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN BENEFICIARIA:

Total de Asistentes: 14 personas

Rango de edad	# Personas	%
0 a 15 años	0	0
15 a 19 años	0	0
20 a 59 años	11	78.5
Mayor de 60	3	21.5
Total	14	100

Estrato	# Personas	%
1	4	28.5
2	10	71.5
3	0	0
4 o más	0	0
Total	14	100

Género	# Personas	%
Masculino	2	14.3
Femenino	12	85.7
Total	14	100

SISBEN	# Personas	%
Si	13	92.8
No	1	7.2
Total	14	100

Tipo de población	# Personas	%
Afrocolombiano	0	0
Raizal	0	0
Rom – Gitanos	0	0
Indígenas	0	0
Otros	14	100
Total	14	100

Escolaridad	# Personas	%
Primaria incompleta	5	35.7
Primaria completa	4	28.5
Secundaria incompleta	4	28.5
Secundaria completa	1	7.3
Universitarios	0	0
Total	14	100

Número y nombre de Organizaciones Establecidas: Se encuentran dos organización la primera asociación de artesanos productores la cual no esta constituida legalmente y la cooperativa Revivir.

4. CARACTERÍSTICAS DEL OFICIO ARTESANAL: Tejeduría en Chin o caña de castilla

A. Mapa funcional del proceso productivo

Objetivo Clave	Función Principal	Función Primer nivel	Función segundo nivel	Contribución individual	
Fabricar productos tejidos en chin, con criterios de competitividad, cumpliendo con las exigencias de los mercados nacionales e internacionales.	A. Administrar recursos disponibles optimizando los procesos de la cadena productiva.	A.1. Planear la producción.			
	B. Adquisición y preparación de materias primas	B.1. Corte de la caña	B.1.1. Asegurarse que la caña a cortar tenga mas de 1 año de crecimiento.		
			B.1.2. Cortar la caña desde su base.		
			B.1.3. Agrupar por tiros (Pares de 25 cañas).		
		B.2. Trasladar el material al taller	B.2.1. Trasladar cañas al taller		
	B.2.2. Almacenar en un lugar seco en posición vertical.				
	C. Preparar el material para ser tejido	C.1. Alistar implementos.	C.1.1. Alistar Cuchillo, segueta y trapo para realizar limpieza.		
			C.2. Seleccionar las cañas	C.2.1. Dividir las cañas por su tamaño, de acuerdo a la utilización que se les de.	
		C.3. Cortar extremos de la caña	C.3.1. Cortar 20 o 30 cm de cada extremo, eliminado las puntas que se han dañado durante el almacenamiento y recolección.		
			C.4. Limpiar la caña	C.4.1. Quitar las hojas, raspándola con un cuchillo.	C.4.1.1. Utilizar el cuchillo formando un ángulo con la superficie, eliminando sobrantes de los nudos.
		C.4.2. Limpiar con un trapo húmedo la superficie.			
		C.5. Preparar Cintas	C.5.1. Separar la caña en dos mitades iguales	C.5.1.1. Apoyar el cuchillo en el borde de la caña, haciendo una pequeña incisión y después deslizar abriendo la caña	
				C.5.1.2. Apalancar el cuchillo al llegar a los nudos.	
				C.5.2. Seguir abriendo cada una de estas mitades hasta lograr de 6 a 8 tiras	
	C.5.3. Separar la parte externa (lo que se utiliza) de la interna.			C.5.3.1. Abrir cada una de las cintas en dos, retirando el corazón de la caña	
C.5.4. Raspar la parte trasera de la cinta, con el fin de lograr mayor suavidad.					
C.5.5. Almacenar hasta su utilización.	C.5.5.1. Evitar el contacto con la humedad y el sol				

			directo
C.6. Preparar cintas para enruede.	Preparar para	C.6.1. Separar la caña en dos mitades iguales	C.6.1.1. Apoyar el cuchillo en el borde de la caña, haciendo una pequeña incisión y después deslizar abriendo la caña C.6.1.2. Apalancar el cuchillo al llegar a los nudos.
		C.6.2. Seguir abriendo cada una de estas mitades hasta lograr de 6 a 8 tiras	
		C.6.3. Separar la parte externa (lo que se utiliza) de la interna.	C.6.3.1. Abrir cada una de las cintas en dos, retirando el corazón de la caña
		C.6.4. Raspar la parte trasera de la cinta, con el fin de lograr mayor suavidad, haciendo la cinta más delgada.	C.6.4.1. Se debe procurar que la cinta quede lo mas delgada posible.
		C.6.5. Golpear con una piedra los nudos, con el fin de suavizarlos lo más posible.	
		C.6.6. Sacar puntas en los extremos, con el fin de facilitar la inserción de la cinta en el tejido.	C.6.6.1. la punta debe quedar en forma de flecha
		C.6.7. Almacenar hasta su utilización.	C.6.7.1. Evitar el contacto con la humedad y el sol directo
C.7. Preparar armantes	Preparar	C.7.1. Separar la caña en dos mitades iguales	C.7.1.1. Apoyar el cuchillo en el borde de la caña, haciendo una pequeña incisión y después deslizar abriendo la caña C.7.1.2. Apalancar el cuchillo al llegar a los nudos.
		C.7.2. Seguir abriendo cada una de estas mitades hasta lograr de 4 a 6 tiras	
		C.7.3. Cortar las tiras de la longitud deseada, de acuerdo al tamaño del tejido a realizar.	
		C.7.4. Almacenar hasta su utilización.	C.7.4.1. Evitar el contacto con la humedad y el sol directo
C.8. Tinturar las cintas.	Tinturar las cintas.	C.8.1. Preparar el material para tinturar.	C.8.1.1. Para obtener mejores resultados con el tinturado es importante raspar la superficie de la caña, retirando todo el brillo, antes de abrirla.
			C.8.1.2. Alistar y pesar las cintas a tinturar.
			C.8.1.3. Alistar y pesar las tinturas a utilizar.
			C.8.1.4. Alistar y medir el agua a utilizar en el proceso.
		C.8.2. Preparar el fogón	C.8.2.1. Fogón de leña C.8.2.2. Estufa de gas
		C.8.3. Calentar el agua	

		C.8.4. Agregar la tintura y sal	C.8.4.1. Mezclar hasta disolver.
		C.8.5. Agregar las cintas.	C.8.5.1. Asegurarse que el material quede completamente cubierto por la tintura.
		C.8.6. Dejar hervir por aproximadamente 40 minutos	C.8.6.1. Revolver continuamente.
		C.8.7. Retirar las cintas y dejar reposar.	
		C.8.8. Lavar las cintas retirando los excesos de tintura.	C.8.8.1. Asegurarse de que el material este frío antes de lavar
		C.8.9. Extender y dejar secar.	
		C.8.10. Almacenar hasta su utilización	C.8.10.1. Evitar el contacto con la humedad y el sol directo
D. Fabricar productos tejidos en chin	D.1. Diseñar piezas de acuerdo a tendencias y necesidades del mercado	D.1.1. Definir Temática de diseño	D.1.1.1. Seleccionar e investigar el tema para el desarrollo del diseño. D.1.1.2. Elaborar bocetos cumpliendo con las características de la investigación.
		D.1.2. Desarrollar la (s) alternativa (s) de diseño aplicando técnicas de representación.	D.1.2.1. Seleccionar la (s) alternativa (s) de diseño. D.1.2.2. Representar grafica y técnicamente el diseño de la pieza. D.1.2.3. Realizar pruebas para la elaboración del prototipo.
		D.1.3. Desarrollar prototipos.	D.1.3.1. Producir prototipo. D.1.3.2. Realizar correcciones pertinentes D.1.3.3. Planear producción de acuerdo a estándares.
	D.2. Realizar tejido	D.2.1. Colocar los armantes	D.2.1.1. en forma de tafetán D.2.1.2. En forma radial.
		D.2.2. Tejer con las cintas.	D.2.2.1. Enruear las cintas hasta lograr la dimensión deseada. D.2.2.2. En el punto donde se termina la cinta se introduce la siguiente
		D.2.3. Dar forma deseada al tejido.	D.2.3.1. Doblar los armantes, para cambiar la posición del tejido
		D.2.4. Seguir entrelazando cintas hasta lograr la altura deseada.	
		D.2.5. Cortar las puntas sobrantes de los armantes.	D.2.5.1. Doblar las puntas al interior
		D.2.6. Realizar terminación de la pieza.	D.2.6.1. Colocar asas
			D.2.6.2. Tejer el enruede. D.2.6.3. Cortar sobrantes
	E. Empacar	E.1. Empacar los canastos	E.1.1. Apilar, con el fin de ocupar el menor espacio posible.

			E.1.2. Empacarlos adecuadamente evitando daños en su traslado y almacenamiento.	
F. Comercializar productos, cumpliendo con las necesidades del cliente.	F.1. Comercializar tejidos en chin		F.1.1. Realizar conteo de unidades.	
			F.1.2. Traslado a centro urbano	

B. Materia Prima:

La materia prima empleada en el proceso es la caña común, esta se da generalmente de forma silvestre, pero por ser estas actividades artesanales la que genera los mayores ingresos en la región, ahora es cultivada y cuidada con más interés.

La caña común es una planta gramínea del orden de las monocotiledóneas, conocida más comúnmente en la región con el nombre de "chin". Su tallo es recto, cilíndrico y hueco, provisto de segmentos consecutivos comprendidos entre rodeles más salientes (nudos) y de consistencia leñosa.

C. Técnica:

La técnica utilizada es el tejido, entrelazando cintas de chin sobre un armazón.

D. Antecedentes de la actividad:

En el municipio de Sutatenza se han, desarrollado, varias intervenciones anteriores, la última en el 2003, realizando un taller de tinturado. Las intervenciones se han centrado en el mejoramiento técnico.

También se desarrollaron talleres de rediseño de producto, realizando esterillas, cubre materas, individuales, etc.

En la actualidad se puede ver que estos productos no se siguieron desarrollando, ya que no tienen comercialización en la localidad, por lo cual las artesanas se dedican al desarrollo de productos tradicionales.

5. PARTE I – ASISTENCIA TÉCNICA

5.1. OBJETIVOS

- Proporcionar soporte teórico sobre herramientas para el trabajo en caña de castilla o chin.
- Proporcionar un soporte teórico sobre la correcta utilización de las herramientas para el trabajo en caña de castilla o chin.
- Brindar herramientas teóricas para el mejoramiento de los procesos de tejeduría en chin o caña de castilla.

5.2. CONTENIDO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

El contenido de la asistencia técnica manejo los siguientes temas:

- Materia prima
- Herramientas
 - Cuchillos
 - Agujas
 - Tijeras
 - Lijadora
- Extracción de la fibra
- Pulido

5.3. METODOLOGÍA

Se realizó una charla con el grupo de trabajo, presentando la temática de trabajo los objetivos y la metodología, con el fin de reforzar el conocimiento sobre las características básicas de las herramientas para el trabajo en chin o caña de castilla y su adecuado uso.

5.4. DESARROLLO DE LA ASISTENCIA TÉCNICA



En el presente documento se recopilan las técnicas básicas para obtener material de tallos de bambú, utilizados en cestería, igualmente se explica sistemáticamente el proceso para la elaboración de una cesta. Este conocimiento fue impartido en la capacitación realizada por la Misión China durante los meses de Mayo a Octubre de 1999 para los artesanos del oficio de cestería en el Quindío.

5.4.1. MATERIA PRIMA

Los bambúes son plantas extremadamente diversas y económicamente importantes que crecen en regiones tropicales de Asia y América. Se conocen como las gramíneas más grandes del mundo. Existe un total de 89 a 90 géneros y 1035 especies, que se distribuyen desde los 46° de latitud norte hasta los 47° de latitud sur y desde el nivel del mar hasta los 4000 metros de altura en los Andes Ecuatoriales, prefiriendo los hábitats húmedos aunque algunos crecen en hábitats secos. En Centro y Suramérica representan el mayor centro de diversidad de bambú en el mundo, particularmente en el caso de los bambúes herbáceos donde el 80% de la diversidad mundial es neotropical. El bambú es un material sensible, portador de los valores originales de la humanidad, sus características pueden ofrecer las ventajas para competir en un mercado global, lo cual se puede aprovechar en el campo de diseño de producto y aportar nuevos conceptos a la producción.

El bambú (*Phyllostachys bambú*) es considerado como un material autóctono que crece en abundancia, gracias a las características de altitud (1800 m sobre el nivel del mar) y precipitación de la región. Cuando se realiza la extracción de la materia prima en el cultivo, se debe calcular un espacio promedio entre cada tallo de aproximadamente 50 ó 60 cm, cortando los tallos más jechos alrededor de los más jóvenes, de esta manera se permite la entrada de sol y aire para un crecimiento sano y fuerte del rebrote. Para el corte se debe seleccionar el bambú jecho completamente, y con diámetro de 3 a 6 cm . El bambú jecho se caracteriza por

presentar un color verde oscuro grisoso. Cuando el bambú está recién cortado, facilita el trabajo de cestería, ya que reduce su esfuerzo por conservar un mayor grado de humedad.

5.4.2. HERRAMIENTAS

En todo el proceso de elaboración de las diferentes cestas, se emplean diferentes herramientas que van a permitir obtener un producto con calidad.

CUCHILLO

El cuchillo existe en dos tamaños; el grande se denomina machete y se utiliza para rajar el tallo y segmentarlo, también para eliminar los nudos internos y externos del tallo.

El cuchillo de menor tamaño se emplea para cortes de mayor precisión de los cuales depende la calidad del material procesado para trabajar.

AGUJAS

Las agujas se utilizan para abrir espacio entre el tejido y con esto, la tira que se va a añadir pueda entrar fácilmente.

TIJERAS

Las tijeras son empleadas en el proceso de lija. Permiten que la medida del ancho de la tira sea uniforme.

LIJADORA

La lijadora se utiliza para redondear y pulir la cáscara de la tira de bambú.

5.4.3. EXTRACCIÓN DE LA FIBRA

Se cortan los tallos de bambú a una longitud aproximada de 2 metros. Cuando se vaya a realizar el corte con la herramienta, es muy importante que el dedo pulgar sirva como guía para que se pueda tener control de la dirección del mismo.



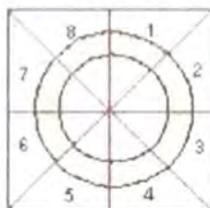
Para que el bambú no se abra, el corte se debe realizar girando el bambú y dejando siempre el nudo libre.



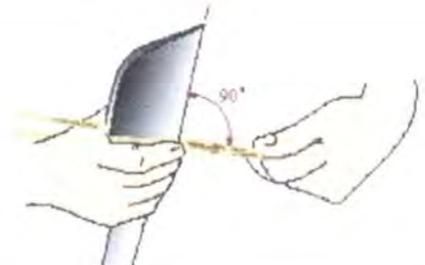
Para facilitar el trabajo en el arreglo del material, se eliminan con el cuchillo los restos de las riendas o ramificaciones del tallo.



Al cortar el tallo se pueden obtener ocho secciones, teniendo en cuenta siempre de mantener un tamaño uniforme entre cada una.



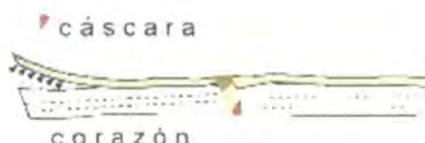
El Tallo de Bambú se puede dividir en ocho partes.

<p>Para finalizar el corte, se apoya la parte superior del tallo en el piso, y se cortan los nudos internos que hayan quedado.</p>	
<p>Posterior a la abertura o rajadura del bambú, se toma cada una de las secciones para dividir las, manteniendo el cuchillo perpendicular al tallo, cada mano tiene una función específica, la mano que manipula el cuchillo debe realizar un movimiento ligero y tener control sobre la espesor del material. Para pasar el cuchillo por el nudo, se requiere de mayor fuerza y precisión.</p>	
<p>La mano que soporta el tallo debe mantenerlo muy bien presionado a una distancia de 1 cm a partir del límite del corte, evitando perder el control sobre el mismo cuando se hace el desplazamiento de la herramienta.</p>	
<p>Antes de sacar la tira debe perfilarse con la herramienta lateralmente, con el propósito de corregir los errores que a causa del manejo inadecuado de la herramienta dan origen a irregularidades en la extracción de la tira.</p>	

Para extraer la tira de bambú se debe tener control de la herramienta que se emplea. El cuchillo se debe tomar por la parte media, para facilitar el agarre, ya que responde como punto de equilibrio y permitiendo el dominio al ser manipulado en el proceso de extracción de la tira.



Para sacar las tiras, se trabaja observando la cáscara de cada tallo, en este paso el cuchillo dirige su filo de adentro hacia afuera. De cada una de las secciones se puede obtener 4 o 5 tiras d bambú.



Durante este proceso de extracción de las tiras de bambú de la cáscara y corazón, los dedos deben estar muy cerca y tener movimiento coordinado con el fin de controlar el corte, y evitar cortaduras en las manos.

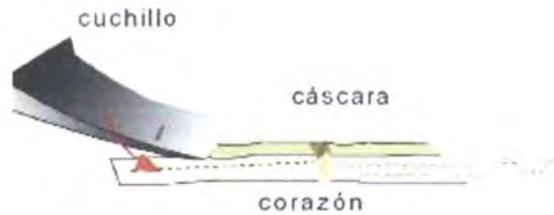


Se comienza extrayendo la primera tira de cáscara del tallo y luego se continúa trabajando con el corazón. La mano que sostiene el tallo de bambú es la que lleva el control sobre el grosor de la tira. El ángulo que presenta e el filo del cuchillo permite que la tira tenga una inclinación y se pueda extraer con mayor facilidad.

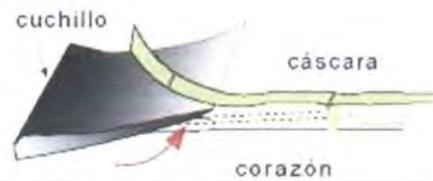


Para obtener una tira pareja se debe tener en cuenta la presión que se va ejerciendo con el movimiento del cuchillo.

Si se quiere obtener una tira gruesa, se hace presión con el cuchillo hacia abajo, dirigiendo el filo hacia el corazón del tallo.

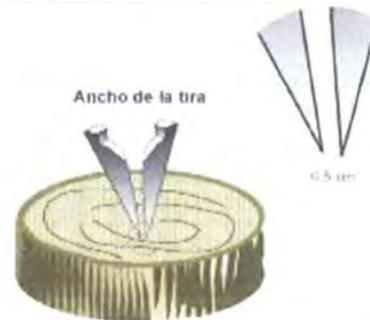


Para obtener la tira más fina la presión con el cuchillo se realiza hacia arriba, dirigiéndolo hacia donde está la cáscara.

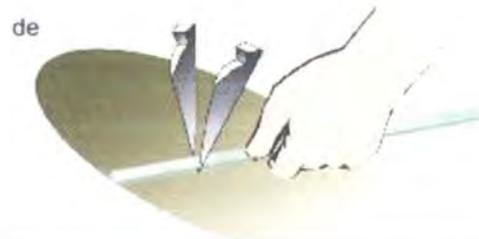


5.4.4. PULIDO

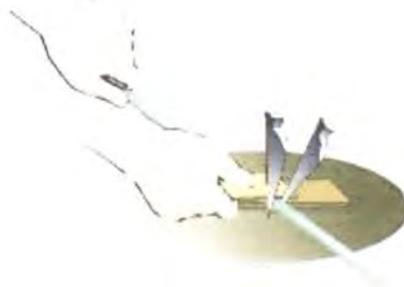
En un tronco o superficie plana se clavan las tijeras, teniendo en cuenta que el filo debe ir hacia adentro. La distancia entre cada una varía de acuerdo a la medida que se quiera obtener de la tira.



Se introduce el extremo de la tira en medio de las tijeras.



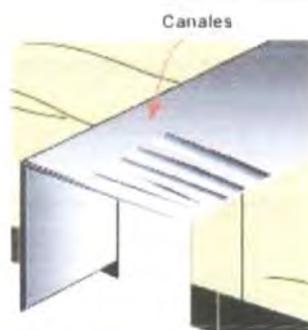
Con la ayuda de la pinza, se presiona la tira con el fin de mantener un control en el trayecto. Con la otra mano se hala fuerte hacia abajo. Esta operación de lijado se debe realizar dos veces.



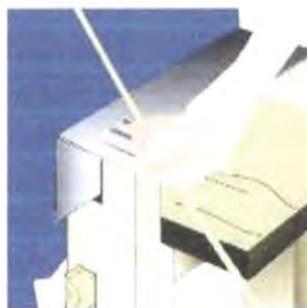
En una tabla o superficie plana, se coloca la prensa que va a sujetar la lijadora.



La lijadora tiene varias hendiduras o canales de diferente medida de ancho, los cuales se emplean de acuerdo al grosor que se quiere obtener de la tira.



La tira se ubica en uno de los canales, dejando que la cáscara entre en contacto con el filo de la lijadora.



Con un movimiento fuerte, se hala la tira hacia arriba, haciendo presión con la otra mano en el área donde entra en contacto la tira con el filo. Se debe realizar esta operación por lo menos dos veces, con el fin de que el material quede uniforme.



5.5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El grupo de trabajo se mostró receptivo frente al contenido de la asistencia técnica.
- Se sensibilizó al grupo frente a las nuevas herramientas para el trabajo en chin o caña de castilla.

6. PARTE II – MANEJO E IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

6.1. DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA ACTUAL

La herramienta utilizada en la actualidad es muy sencilla, básicamente estamos hablando de una segueta, para cortar las puntas de la caña y un cuchillo con el cual se hacen las labores de raspado y con el cual se abre la caña.



6.2. DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA A IMPLEMENTAR

Cuchillo grande, también se denomina machete y se utiliza para rajar el tallo y segmentarlo, también para eliminar los nudos internos y externos del tallo.



El cuchillo de menor tamaño se emplea para cortes de mayor precisión de los cuales depende la calidad del material procesado para trabajar.



Las agujas se utilizan para abrir espacio entre el tejido y con esto, la tira que se va a añadir pueda entrar fácilmente. El círculo con filo, permite quitar filos cortantes mientras se realiza el tejido.



Las agujas se utilizan para abrir espacio entre el tejido y con esto, la tira que se va a añadir pueda entrar fácilmente. El ojal facilite esconder las puntas y doblar los armantes.



Las tijeras son empleadas en el proceso de lija. Permiten que la medida del ancho de la tira sea uniforme.



La lijadora se utiliza para redondear y pulir la cáscara de la tira de bambú.



6.3. MANUAL DE USO

EXTRACCIÓN DE LA FIBRA

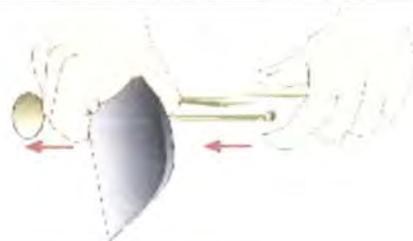
Se cortan los tallos de bambú a una longitud aproximada de 2 metros. Cuando se vaya a realizar el corte con la herramienta, es muy importante que el dedo pulgar sirva como guía para que se pueda tener control de la dirección del mismo.



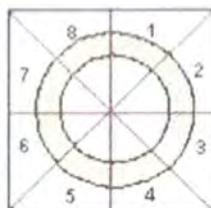
Para que el bambú no se abra, el corte se debe realizar girando el bambú y dejando siempre el nudo libre.



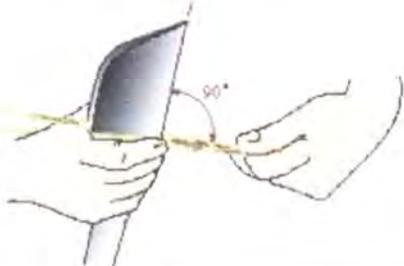
Para facilitar el trabajo en el arreglo del material, se eliminan con el cuchillo los restos de las riendas o ramificaciones del tallo.

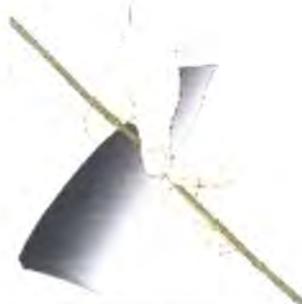


Al cortar el tallo se pueden obtener ocho secciones, teniendo en cuenta siempre de mantener un tamaño uniforme entre cada una.



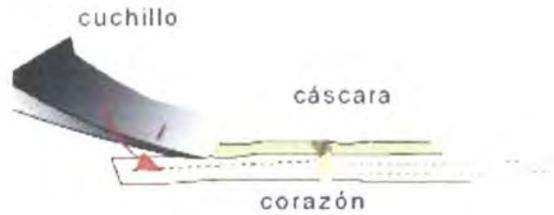
El Tallo de Bambú se puede dividir en ocho partes.

<p>Para finalizar el corte, se apoya la parte superior del tallo en el piso, y se cortan los nudos internos que hayan quedado.</p>	
<p>Posterior a la abertura o rajadura del bambú, se toma cada una de las secciones para dividir las, manteniendo el cuchillo perpendicular al tallo, cada mano tiene una función específica, la mano que manipula el cuchillo debe realizar un movimiento ligero y tener control sobre la espesor del material. Para pasar el cuchillo por el nudo, se requiere de mayor fuerza y precisión.</p>	
<p>La mano que soporta el tallo debe mantenerlo muy bien presionado a una distancia de 1 cm a partir del límite del corte, evitando perder el control sobre el mismo cuando se hace el desplazamiento de la herramienta.</p>	
<p>Antes de sacar la tira debe perfilarse con la herramienta lateralmente, con el propósito de corregir los errores que a causa del manejo inadecuado de la herramienta dan origen a irregularidades en la extracción de la tira.</p>	

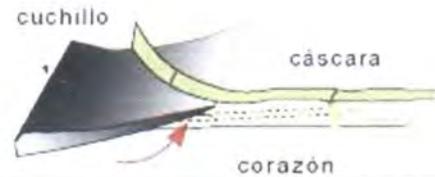
<p>Para extraer la tira de bambú se debe tener control de la herramienta que se emplea. El cuchillo se debe tomar por la parte media, para facilitar el agarre, ya que responde como punto de equilibrio y permitiendo el dominio al ser manipulado en el proceso de extracción de la tira.</p>	
<p>Para sacar las tiras, se trabaja observando la cáscara de cada tallo, en este paso el cuchillo dirige su filo de adentro hacia afuera. De cada una de las secciones se puede obtener 4 o 5 tiras d bambú.</p>	
<p>Durante este proceso de extracción de las tiras de bambú de la cáscara y corazón, los dedos deben estar muy cerca y tener movimiento coordinado con el fin de controlar el corte, y evitar cortaduras en las manos.</p>	
<p>Se comienza extrayendo la primera tira de cáscara del tallo y luego se continúa trabajando con el corazón. La mano que sostiene el tallo de bambú es la que lleva el control sobre el grosor de la tira. El ángulo que presenta e el filo del cuchillo permite que la tira tenga una inclinación y se pueda extraer con mayor facilidad.</p>	

Para obtener una tira pareja se debe tener en cuenta la presión que se va ejerciendo con el movimiento del cuchillo.

Si se quiere obtener una tira gruesa, se hace presión con el cuchillo hacia abajo, dirigiendo el filo hacia el corazón del tallo.



Para obtener la tira más fina la presión con el cuchillo se realiza hacia arriba, dirigiéndolo hacia donde está la cáscara.

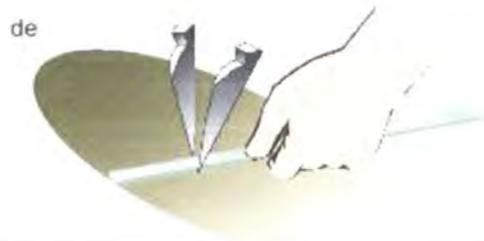


PULIDO

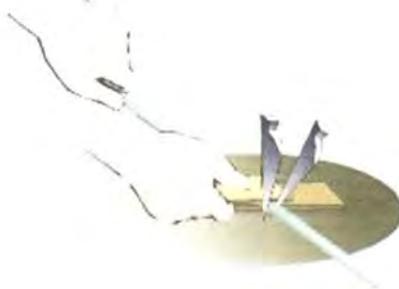
En un tronco o superficie plana se clavan las tijeras, teniendo en cuenta que el filo debe ir hacia adentro. La distancia entre cada una varía de acuerdo a la medida que se quiera obtener de la tira.



Se introduce el extremo de la tira en medio de las tijeras.



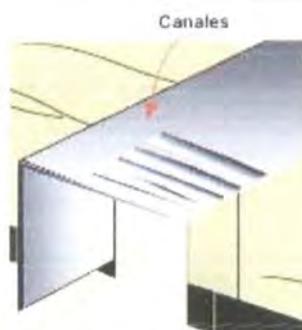
Con la ayuda de la pinza, se presiona la tira con el fin de mantener un control en el trayecto. Con la otra mano se hala fuerte hacia abajo. Esta operación de lijado se debe realizar dos veces.



En una tabla o superficie plana, se coloca la prensa que va a sujetar la lijadora.



La lijadora tiene varias hendiduras o canales de diferente medida de ancho, los cuales se emplean de acuerdo al grosor que se quiere obtener de la tira.



La tira se ubica en uno de los canales, dejando que la cáscara entre en contacto con el filo de la lijadora.



Con un movimiento fuerte, se hala la tira hacia arriba, haciendo presión con la otra mano en el área donde entra en contacto la tira con el filo. Se debe realizar esta operación por lo menos dos veces, con el fin de que el material quede uniforme.



6.4. IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA O EQUIPO

Cada una de las herramientas fue probada de forma independiente, utilizando cada una de acuerdo a la actividad artesanal.

A continuación podemos ver las pruebas realizadas con cada una de las herramientas.

Utilización de los cuchillos



Limpiando y raspando el chin
Tenza, Boyacá
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Noviembre de 2006



Limpiando y raspando el chin
Tenza, Boyacá
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Noviembre de 2006



Abriendo el chin, utilizando palanca de la forma del cuchillo
Tenza, Boyacá
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Noviembre de 2006



Abriendo el chin, utilizando palanca de la forma del cuchillo
Tenza, Boyacá
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Noviembre de 2006



Sacando tiras
Tenza, Boyacá
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Noviembre de 2006



Quitando corazón
Tenza, Boyacá
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Noviembre de 2006

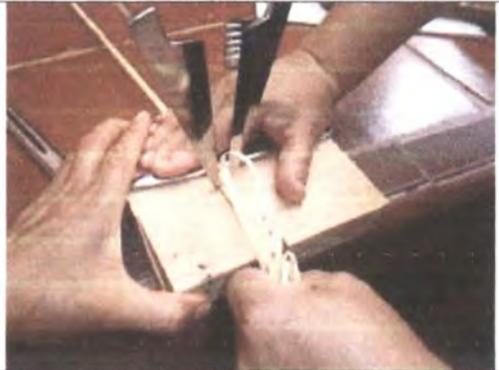
Utilización de las tijeras



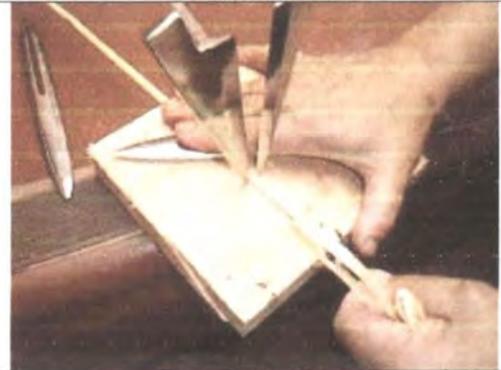
Utilización de las tijeras
 Tenza, Boyacá
 Foto: Silvana Navarro
 Artesanías de Colombia
 Noviembre de 2006



Utilización de las tijeras
 Tenza, Boyacá
 Foto: Silvana Navarro
 Artesanías de Colombia
 Noviembre de 2006



Utilización de las tijeras
 Tenza, Boyacá
 Foto: Silvana Navarro
 Artesanías de Colombia
 Noviembre de 2006



Utilización de las tijeras
 Tenza, Boyacá
 Foto: Silvana Navarro
 Artesanías de Colombia
 Noviembre de 2006

Utilización de la lijadora



Utilización de la lijadora
Tenza, Boyacá
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Noviembre de 2006



Utilización de la lijadora
Tenza, Boyacá
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Noviembre de 2006



Utilización de la lijadora
Tenza, Boyacá
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Noviembre de 2006



Utilización de la lijadora
Tenza, Boyacá
Foto: Silvana Navarro
Artesanías de Colombia
Noviembre de 2006

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El grupo de trabajo se mostró muy receptivo al uso de las herramientas.
- Se vio una optimización de los procesos desarrollados.
- Se sugirió disminuir el peso del cuchillo grande.
- Se sugirió redondear las puntas en los cuchillos a fin de evitar cortadas.
- Se vio mucha utilidad a el uso de las tijeras como chucillo, para esto es necesario agregar un mango y disminuir la punta.

- Se recomienda que los cuchillos de corte tengan filo en las dos caras, de esta forma se optimiza el proceso de raspado.
- Las agujas tuvieron gran acogida, anteriormente no se utilizaba ninguna herramienta para abrir el espacio de tejido y esconder las puntas, con el uso de estas herramientas, se evita dañar el tejido y el artesano debe hacer menor fuerza.
- Se recomendó poner una base a la pulidora, cambiando su posición de horizontal a vertical, de esta forma se optimizaría el proceso de pulido.