



ANEXO 5

**Plan de transferencia aprobado por el SENA,
Convenio Artesanías de Colombia S.A. – FONADE - SENA**

**Asesoría en diseño y asistencia técnica, en el marco del proyecto
Diseño e innovación tecnológica aplicados
En el proceso de desarrollo del Sector Artesanal Colombiano.**

Desarrollo e implementación de un (1) estudio preliminar realizado por la entidad, que permita identificar las necesidades tecnológicas en poblaciones no intervenidas que carecen de productos competitivos

**Diseñador Industrial
Saúl Fernando Cipamocha G.**

Bogotá 2006



TABLA DE CONTENIDO

0. Introducción	4
1. Objetivos	0
1.1. Objetivo General.....	0
1.2. Objetivo Especifico.	0
2. Marco Teórico.....	0
2.1 Taxonomía de acuerdo a Fibras y Procesos.	0
2.2. Metodología de Diseño.....	0
3. Estudio preliminar para las localidades de Tenza, Sutatenza, Duitama, Mitu, San José del Guaviare.....	0
3.1. Ubicación Geográfica, por localidades de Acuerdo a la Taxonomía.....	0
3.2. Descripción de la Actividad.....	0
3.2.1. Preparación de las fibras.	0



4. Oportunidades de Diseño.....	0
4.1 Raspado o pelado de la caña.....	0
4.2. Obtención de Cintas.....	0
4.3. Rescate y dimensionamiento de Herramientas Chinas.....	0
5. Estudio preliminar para las localidades de Río Quito, Villa Conto y San Isidro.....	0
5.2. Descripción de la Actividad.....	0
5.2.1. Obtención y Preparación de las fibras.....	0
5.3. Oportunidades de Diseño.....	0
5.3.1. Vaporizador para separar y dar forma a las fibras.....	0



0. Introducción

El oficio de la cestería, aprendido por la práctica de la actividad o por herencia generacional, es el medio por el cual la obra creada por el Artesano se hace real, concreta y tangible, permitiendo el aprovechamiento de los recursos de la región al alcance de la comunidad.

Frente a las condiciones actuales, los Artesanos requieren dedicar el menor tiempo posible a la preparación de las materias primas, con el objetivo de concentrar su actividad en la creación, desarrollo y perfeccionamiento de su oficio.

El mejoramiento tecnológico pretende apoyar al Artesano en el alistamiento de las materias primas, para iniciar un proceso de estandarización de las condiciones de los materiales, y para facilitar y agilizar la preparación de los mismos.

Cuando se logren estandarizar los procesos de preparación de las materias primas al tiempo que se reduzca el tiempo para el alistamiento de las mismas, entonces se reducirán los costos netos para la fabricación de la artesanía, con esto se aumentará la utilidad del Artesano y/o se hará asequible dicha artesanía a otros sectores o mercados.



1. Objetivos

1.1. Objetivo General.

Diseñar, desarrollar o dimensionar herramientas o dispositivos que permitan mejorar la preparación de las materias primas, antes de iniciar la manufactura de las artesanías; y que respondan a las condiciones y necesidades del grupo artesanal.

1.2. Objetivo Especifico.

1.2.1. Analizar los procesos de producción para los grupos de artesanos de las localidades de Tello, Tensa, Sutatensa, Duitama (Santa Ana), Apulo Guaymaral; Río Quito, Villa Conto y San Isidro, quienes emplean fibras duras como la Guadua, Caña de Castilla, Tirita, Jua Jua, juncos, Damagua y Cabecinegro, como materia prima de las artesanías

1.2.2. Establecer las tareas propias de la actividad, en las cuales es factible desarrollar propuestas de diseño para mejorar las condiciones de producción.

1.2.3. Conocer y describir las condiciones de las materias primas (Caña de Castilla, Chin, Gaita, Guadua, Tirita, Jua Jua, Damagua y Cabecinegro) antes de iniciar las actividades de manufactura.

1.2.4. Definir los procesos comunes para la preparación de las materias primas de los diferentes grupos de artesanos, con el fin de responder a esta necesidad con un dispositivo o herramienta común.



2. Marco Teórico.

2.1 Taxonomía de acuerdo a Fibras y Procesos.

Para optimizar el aprovechamiento de las herramientas en las fibras “duras”, las fibras estudiadas se han clasificado en grupos de acuerdo con algunas de sus características físicas o morfológicas como su dureza, dimensiones o su geometría.

LOCALIDAD.	MATERIA PRIMA	PROCESO
Duitama	Caña de Castilla o Chin	Dividir en secciones “abrir o rajar” la fibra (“casquetes”). Obtención de cintas de diferentes espesores.
Tensa		
Suta Tensa		
Guaymaral		
Tello	Guadua	Retiro (raspado) de la capa dura “cutícula” de las fibras.
San José del Guaviare	Tirita o Jua Jua	
Río Quito	Cabecinegro y Damagua	Estirar las fibras para aumentar ancho y largo. Costura de fibras a 90 grados de las fibras duras.
Villa Conto		
San Isidro		

Esta clasificación ha permitido organizar las localidades en tres grupos, en los que los procesos son comunes o similares para la preparación o alistamiento de las fibras; aun cuando estas localidades se encuentren en diferentes regiones y por su puesto sean realizadas por diferentes grupos de Artesanos.

A apoyados en el análisis anterior se han podido establecer entre 5 y 6 procesos a los cuales se responderán con las propuestas de Diseño aquí planteadas.

En algunos de casos la herramienta o dispositivo solo deberá sufrir cambios dimensionales para ser usada con otra fibras que requiera el mismo proceso, este aprovechamiento se consigue gracias a que algunas fibras tienen características similares, teniendo cambios básicamente en su dimensiones o conformación.



2.2. Metodología de Diseño.

Con el fin de contar con parámetros actuales que sustenten sólidamente los criterios de diseño aplicados en cada una de las propuestas, se realizara el siguiente proceso:

- 3.2.1 Análisis de la información obtenida durante el acopio de información. La principal fuente de información es suministrada por los asesores que han visitado a los diferentes grupos de artesanos de la zona a intervenir.
- 3.2.2 Análisis del grupo de profesionales desde el punto de vista de Diseño, para comprender el proceso y desarrollar las propuestas de mejoramiento tecnológico considerando elementos como: frecuencia de las operaciones, antropometría de los elementos de trabajo, rangos de movimiento y desplazamientos, secuencias de operaciones y entorno del sitio de trabajo.
- 3.2.3 Recolección y análisis de la información aportada por los artesanos, principalmente a través de conversatorios.
- 3.2.4 Desarrollo de propuestas de diseño mediante la elaboración de un modelo bidimensional.
- 3.2.5 Análisis y retroalimentación por parte de los asesores y del grupo de profesionales que intervienen en el proceso de Diseño.
- 3.2.6 De ser necesario, implementación de sugerencias del proceso de análisis realizado por el grupo de profesionales.
- 3.2.7 Dimensionar y preparar la información para ser entregada a los proveedores encargados de fabricar el prototipo o modelos de comprobación.
- 3.2.8 Análisis de la información una vez socializado y comprobado con el grupo de artesanos el prototipo o modelo fabricado. Esta comprobación será realizada por el asesor al cual le corresponda el grupo de artesanos de la zona.
- 3.2.9 Retroalimentación con la información obtenida para incluir las adaptaciones obtenidas con el proceso de comprobación.



- 3.2.10 Replicar la actividad 3.2.7. El prototipo será entregado a los artesanos para su uso durante un tiempo mayor al de la etapa de comprobación y deberá hacerse un seguimiento de su utilización en cada paso del proceso.
- 3.2.11 Retroalimentación con la información obtenida para incluir las adaptaciones sugeridas con el proceso de comprobación del prototipo.
- 3.2.12 Análisis de la información después de finalizar el proceso de comprobación de los prototipos.
- 3.2.13 Inclusión de la información analizada para mejorar el prototipo
- 3.2.14 Fabricación de una serie de máquinas o herramientas que serán entregadas a los artesanos para mejorar los procesos de manufactura de las artesanías; agilizando y mejorando la preparación de las materias primas y por consiguiente la calidad final de los objetos artesanales.

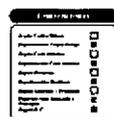
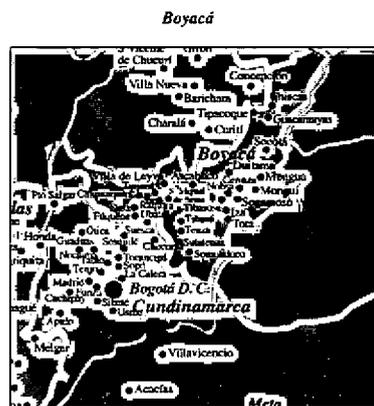


3. Estudio preliminar para las localidades de Tenza, Sutatenza, Duitama, Mitu, San José del Guaviare.

3.1. Ubicación Geográfica, por localidades de Acuerdo a la Taxonomía.

Colombia esta situada en el extremo norte de América del Sur, las zonas seleccionadas están localizadas en el interior del país con diferentes pisos térmicos.

País:	Colombia
Municipios:	Tenza, Suta Tenza, Duitama, Guaymaral y Tello
Superficie:	Kilómetros cuadrados
Población:	Habitantes
Relieve:	Variado
Oficio Artesanal:	Cestería (para la zonas seleccionadas)
Materias primas:	Caña de Castilla, Chin, Gaita, Guadua





Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
artesanías de Colombia s.a.



Aprovechando las visitas programadas y realizadas por los asesores para algunas de estas zonas, se ha recopilado información de manera descriptiva (fotografías y conversatorios) para conocer y profundizar en los procesos de preparación de las materias primas empleadas por los artesanos.

De igual manera, se realizaron conversaciones telefónicas con los artesanos de la comunidad y se consultaron documentos escritos y de video, desarrollados y archivados por Artesanías de Colombia. Por último, se analizaron algunas muestras de productos artesanales fabricados en estas fibras naturales.

3.2.1. Preparación de las fibras.

Las diferentes clases de fibras duras, empleadas por los grupos de artesanos de las regiones mencionadas, por lo general se adquieren mediante la compra a proveedores o comerciantes que las entregan en puntos de comercialización y en algunos casos en el sitio de trabajo del artesano, esto permite al artesano exigir algunas características en las dimensiones y formas de las fibras al momento de adquirirlas como materia prima.

Las fibras mencionadas (Guadua, Caña de Castilla y Tirita o Jua Jua) se caracterizan por ser fibras vegetales que crecen en forma de cañas (tubos o cilindros) que varían en su longitud, diámetro y dureza, la mayor diferencia que observada en este grupo de fibras es la presencia de nudos a lo largo de longitud, esta morfología caracteriza exclusivamente a la Guadua y la Caña de Castilla.

Las fibras mencionadas se componen por tres capas y estas capas son usadas o procesadas de acuerdo al tipo de Artesanía, la organización de estas fibras es la siguiente:

- Una capa exterior delgada y dura, con alta densidad en sus fibras y maleable solamente en un sentido, esta capa no absorbe ni retiene líquidos o colorantes. Esta primera capa debe ser retirada mediante el raspado, para aplicar la tintilla a las fibras.
- Una segunda capa intermedia de mayor espesor, con una densidad media y que por la organización de sus fibras permite obtener “laminas” de diferentes espesores y dimensiones, esta capa es desechada por algunos grupos de Artesanos.
- Una tercera capa en la parte central, de menor densidad a las anteriores y que por las características de sus fibras frecuentemente es descartada como materia prima.

En general la preparación de las materias primas contempla los siguientes pasos o tareas, sin embargo, debe tenerse en cuenta que la aplicación de algunas de las tareas descritas a continuación dependen del producto a fabricar.



- 3.2.1.1. Generalmente la materia prima se obtiene de personas que la comercializan; las cañas se compran al poco tiempo de haber sido cortadas, en las longitudes y diámetros “comerciales” (los más solicitados de acuerdo con artesanía que se fabrica), sin embargo, existen algunos grupos de artesanos en los que ellos mismos recolectan las fibras. Cabe destacar que en ningún caso existen cultivos organizados para la explotación de estas fibras.
- 3.2.1.2. Una vez obtenida por el artesano, la fibra es procesada, las fibras son procesadas mientras están aun verdes ya que a medida que se secan pierden flexibilidad y aumentan su dureza, el color de las fibras varia de tonalidades verdes a tonos amarillos a medida que se deshidrata o se va secando, especialmente para la Guadua debe evitarse el contacto directo con el agua ya que puede crecer en ella hongos como el moho.
- 3.2.1.3. La caña de castilla o Chin, cuyos diámetros oscilan entre 1.5 y 3 centímetros, se cortan en longitudes que normalmente superan los 1.5 metros de longitud y para esta fibra se le raspa la capa superficial, como se describe en el numeral 3.1.4.
- 3.2.1.4. Para la guadua cuyos diámetros son superiores, oscilan entre 8 y 12 centímetros, la caña se corta en tramos de diferentes longitudes. Por lo general esta fibra no se tintilla y el acabado es el que tiene la fibra en su estado silvestre o natural, normalmente a diferencia de la caña de castilla estas fibras se abren en el sentido de las fibras para obtener “tiras” de diferentes longitudes. Como se describe a partir del numeral 3.1.5.
- 3.2.1.5. Con la Tirita o Jua Jua la fibra se usa de la longitud obtenida en el momento de la recolección, a estas fibras se les realiza el proceso de raspado de la capa superficial y posteriormente se divide para obtener cintas, como se describe en el numeral 3.1.4.
- 3.2.1.6. Debe tenerse en cuenta que para cualquiera de las fibras analizadas, el tintillado puede hacer parte del proceso de fabricación. Para estos casos, el artesano procede a raspar la primera capa de la fibra con ayuda de un cuchillo, posteriormente debe aplicar algún tipo de anilina o colorante para conseguir el color deseado.

Cuando la fibra se debe tintillar, la preparación de la superficie de la fibra es la siguiente:

- 3.2.1.6.1. Si después de raspar y retirar con el cuchillo la capa exterior de la caña, el acabado de la superficie no es el deseado, esta superficie se pule mediante papel de lija, hasta obtener un acabado superficial más liso y homogéneo.



- 3.2.6.2. Al finalizar la preparación de la superficie de la caña, esta se limpia con un trapo y se procede a aplicar los tintes seleccionados y normalmente preparados por artesano.
- 3.2.1.7 En los casos en los cuales la fibra se emplea con el color natural, el paso a seguir es el de abrir o rajar la caña, para obtener de esta segmentos de la circunferencia de aproximadamente 10 mm de ancho.
- 3.2.1.8 Los segmentos obtenidos son “refilados”, es decir, se les corta el filo generado por la primera capa de la caña a los largo de toda su longitud.
- 3.2.1.9 Después de refilar los segmentos, a estos se van adelgazando con cuchillo, empezando por la capa dura de la caña, con esta operación se obtienen “cintas” de espesores que oscilan entre 0.07 mm y 1 mm, esta actividad es realizada sobre la pierna del artesano.
- 3.2.1.10 Algunos grupos de artesanos con ayuda de un cuchillo, continúan adelgazando estos segmentos para obtener más “cintas”, el proceso consiste en seguir abriendo la tira hasta obtener las cintas de los espesores deseados y de la longitud cortada con anterioridad.
- 3.2.1.11 Cuando se ha obtenido una tira de las dimensiones deseadas, se procede entonces a fabricar la Artesanía Deseada.



4. Oportunidades de Diseño.

Del análisis de las tareas paso a paso, se pueden establecer tres operaciones para la cuales el diseño, o la adaptación de una herramienta o un dispositivo puede mejorar las condiciones de preparación de la materia prima, con lo cual se facilita y reduce el tiempo empleado por el artesano para preparar la materia prima.

Estas operaciones se describen a continuación.

4.1 Rasgado o pelado de la caña.

Este paso es común para casi todos los productos fabricados por los artesanos de las regiones de Tensa, Suta Tensa, Duitama, Guaymaral, Mitú y San José del Guaviare, se presenta durante la preparación de materias primas (principalmente caña de castilla, chin y Tirita o JuaJua) y la forma como es realizada esta tarea varía levemente entre cada grupo.

De acuerdo con la forma en que es realizada esta tarea, el proceso se puede describir de la siguiente manera:

- 4.1.1. Los artesanos de las regiones mencionadas y que utilizan las fibras “duras” enumeradas, realizan esta tarea con un cuchillo o elementos duro y rígido, con el cual se raspa la caña mediante movimientos repetitivos hasta retirar la primera capa de esta.

Esta tarea, aunque por la habilidad desarrollada por los artesanos se realiza relativamente en poco tiempo, es una tarea con alto grado de repetición que requiere un alto gasto físico y teniendo en cuenta que para este tipo de artesanías se requiere un gran cantidad de cañas, esta labor ocupa una porción considerable del tiempo de fabricación de las artesanías de la región.

De acuerdo con la información recopilada, para pelar o raspar un 1 metro de longitud de caña, el artesano invierte entre 3 y 5 minutos (dependiendo del diámetro de esta), esto sin tener en cuenta que por el desgaste físico de la actividad, se deben realizar pausas durante

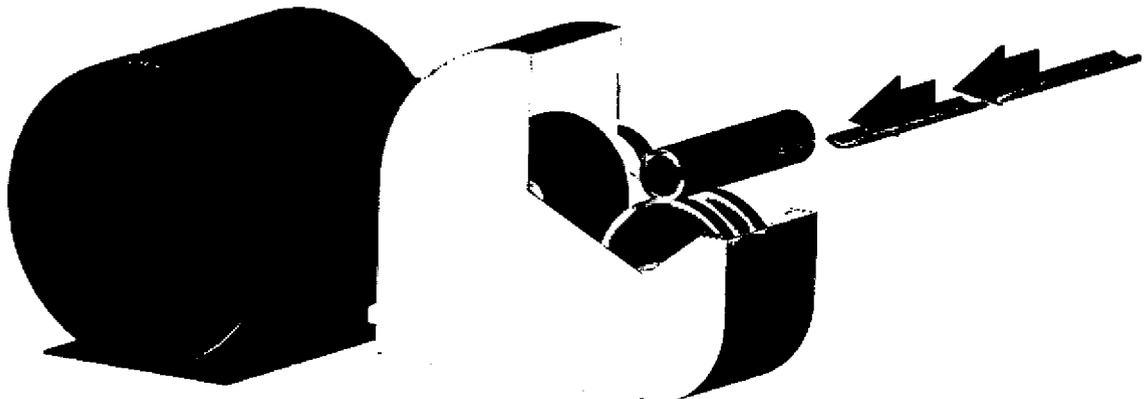
la realización de la tarea; dichas pausas varían por factores como la experiencia del artesano, el volumen de trabajo, la urgencia del mismo y algunos factores ambientales, etc, pero finalmente factores que terminan por aumentar el tiempo final de fabricación de las artesanías.

Para la actividad de raspado de estas fibras duras, hay que tener en cuenta que por su conformación, algunas de las cañas empleadas tienen varios nudos a lo largo de su longitud. Del grupo de fibras mencionado la Tirita o Jua Jua es la única fibra que no cuenta con esta condición, para la Guadua y la Caña de Castilla esta característica debe tenerse muy en cuenta al momento de diseñar cualquier elemento o herramienta.

- 4.1.2. Los artesanos que utilizan como materia prima la guadua, para este caso, los de la región de Tello; realizan la tarea de retiro de esta primera capa dura de la caña, después de “abrirla” y haber obtenido las tiras de la longitud y del ancho deseado, el espesor de esta tiras se obtiene con las tareas siguientes dentro del proceso de preparación de la materia prima, como se describe en el numeral 4.2.

La tarea de retiro de esta primera capa se lleva a cabo cortando con un cuchillo la porción del material que no se emplea y que no permite el tintillado de la guadua, durante la ejecución de esta tarea, el artesano corta la tira sobre la pierna con un cuchillo afilado, protegiéndose únicamente con pedazo de trapo.

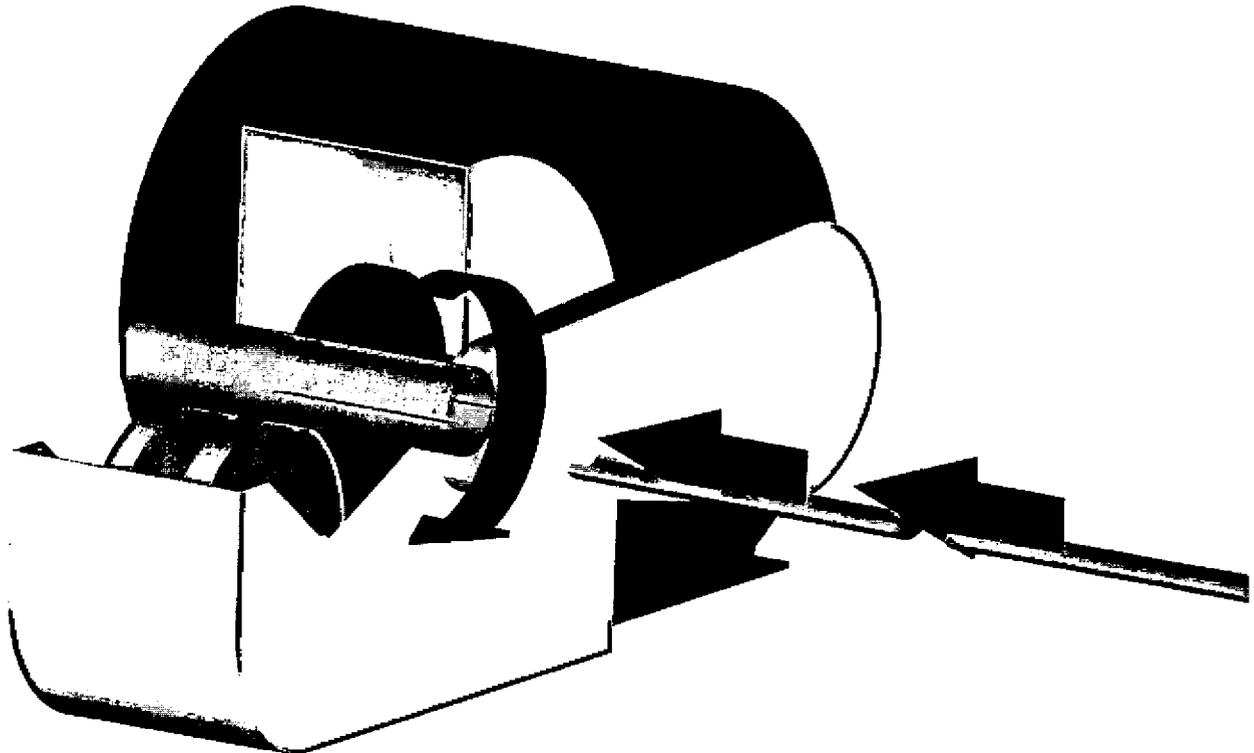
La ejecución de esta tarea requiere de habilidad, fuerza y experiencia para evitar que el cuchillo se clave en la caña y se desperdicie parte de la fibra.



Propuesta para máquina para “pelar o raspar” la fibra

Cuando se ha dejado libre la segunda capa de la guadua, se empiezan a sacar laminas del ancho y longitud de la tira; dependiendo del espesor de esta láminas se obtiene mayor flexibilidad para obtener curvas de menos diámetro.

El tiempo empleado para la obtención de esta láminas de guadua dependen del espesor que se desee obtener, entre mayor sea el espesor el proceso es más lento y requiere mayor esfuerzo.



Propuesta para máquina para “pelar o raspar” la fibra

4.2. Obtención de Cintas.

La cinta con la cual se teje la cestería se obtiene de la misma manera en cualquiera de las fibras mencionadas, este proceso se describe brevemente a continuación y es el punto de partida para el planteamiento de las oportunidades de diseño.

Los grupos de artesanos de Tello para la Guadua, de Mitú y San José del Guaviare para la Tirita o Jua Jua y los de Tenza, Suta Tenza y Duitama para la Caña de Castilla, dividen estas fibras en el sentido de su eje longitudinal, para obtener secciones de circunferencia “caquetes”, que son utilizados para obtener las cintas con las que se teje la cestería.



Los segmentos de fibra se rajan o abren por lo general un cuchillo, dividiendo progresivamente la fibra en “casquetes” para obtener tiras o secciones de máximo 1 cm de ancho y del espesor natural de la fibra (entre 1.5 y 2 centímetros), esta labor como ya se menciono, se realiza con ayuda de un cuchillo o machete y requiere para algunas fibras (caña) hacer gran fuerza a la herramienta contra el piso o golpear con un mazo para poder abrir la sección de caña, proporcionalmente debe hacerse menor fuerza para obtener las cintas con Caña de Castilla o Tirita o Jua Jua, para las todas las fibras esta actividad se lleva a cabo varias veces hasta conseguir secciones del ancho deseado.

Las secciones se adelgazan, dividiéndolas o abriéndolas en el sentido de las fibras, hasta obtener láminas de espesores que oscilan entre 0.7 y 1 milímetro de espesor y del ancho previamente dado al “casquete”.



Para obtener estas láminas de guadua, el artesano marca con la uña o con un cuchillo el extremo de la tira, para después deslizar el cuchillo o halar las dos puntas marcadas en la fibra y dividir gradualmente la tira original, esta operación se repite hasta obtener los espesores deseados.

Se han definido dos operaciones para las cuales se propone el diseño o el dimensionamiento de una herramienta que permita llevara cabo esta tarea, las oportunidades de diseño y las correspondientes oportunidades de diseño son las siguientes.

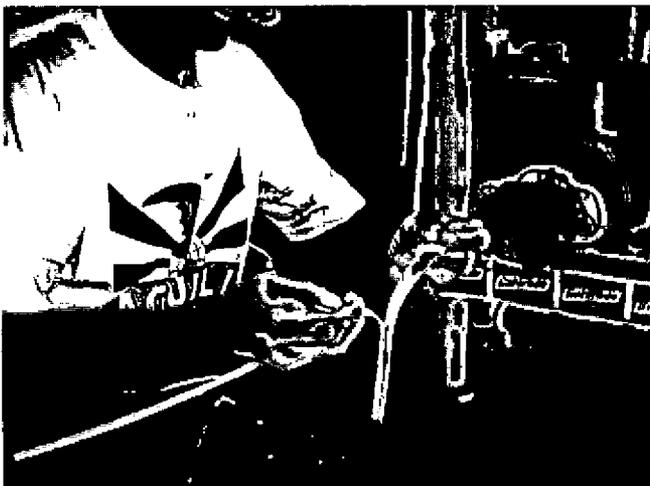
4.2.1. Herramienta para Dividir las fibras en el eje longitudinal la fibra.

Dispositivo o herramienta que utiliza cuchillas para cortar las fibras, estas cuchillas dividen la fibra en varias secciones iguales, la herramienta centra la fibra con respecto a las cuchillas para homogenizar el espesor de los “casquetes”.

Este dispositivo es de uso manual y depende totalmente de la fuerza del artesano para su operación.

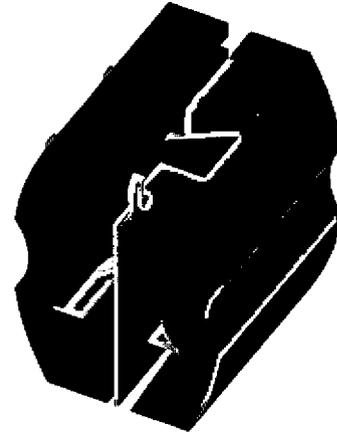
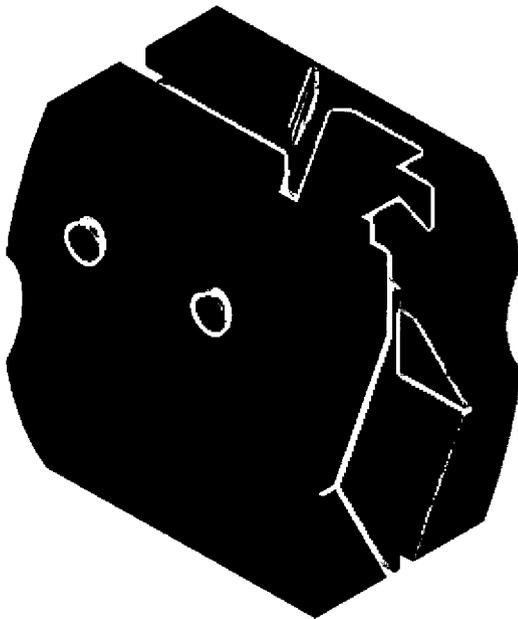
4.2.2. Herramienta para obtener cintas.

Con este dispositivo o herramienta se pretende obtener cintas de un espesor definido y homogéneo de manera rápida (menor tiempo al invertido con el método anterior).

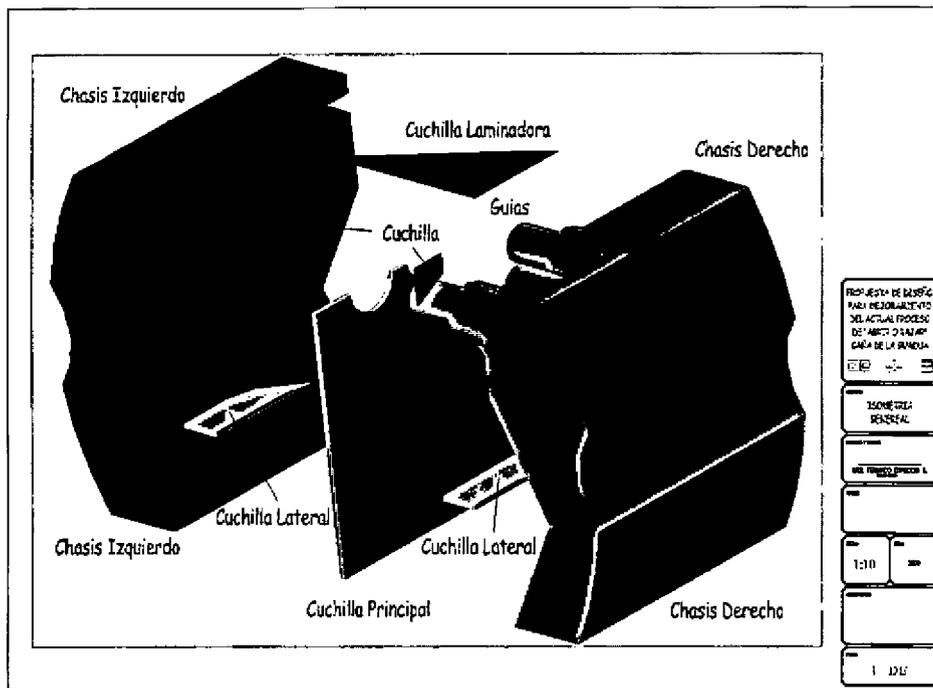


Este dispositivo o herramienta utiliza cuchillas para cortar los casquetes, estas cuchillas dividen la fibra en varias secciones del mismo espesor, a la vez refila los costados “filos” de la cinta obtenida, .

Este dispositivo es de uso manual y depende totalmente de la fuerza del artesano para su operación.



Herramienta para abrir y "laminar" fibras duras





4.3. Rescate y dimensionamiento de Herramientas Chinas.

Como parte de las actividades realizadas para estas localidades, se pudo establecer que una misión China que trabajo con los artesanos de la Guadua, dejo como uno de sus productos un paquete de herramientas desarrolladas por artesanos Chinos para trabajas con estas fibras.

Gracias a la gestión en Artesanías de Colombia del diseñador encargado del mejoramiento tecnológico, se logro rescatar una cartilla referente a la cestería con Guadua y algunas de las herramientas dejadas en Colombia como modelo por la misión China.

Se pretende emplear estas herramientas para implementarlas en alguna de las localidades, previo análisis para determinar si de las que existe muestra se pueden duplicar o que tipo de redimensionamiento debe hacerseles, algunas de las cuales solo existen dibujos generales serán dimensionadas para poder fabricarlas.



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.

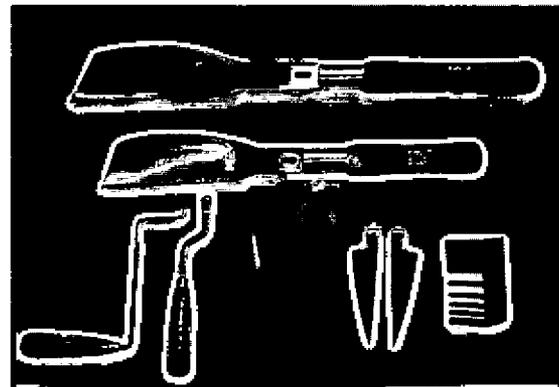
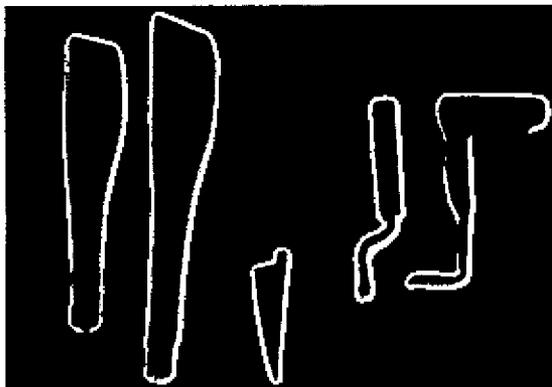
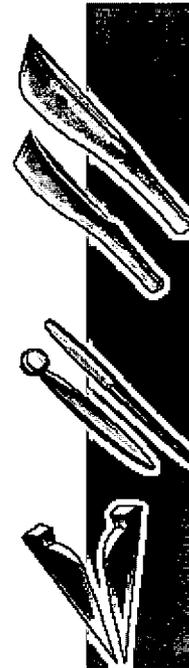
El cuchillo de menor tamaño se emplea para cortes de mayor precisión de los cuales depende la calidad del material procesado para trabajar.

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

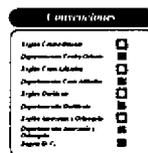
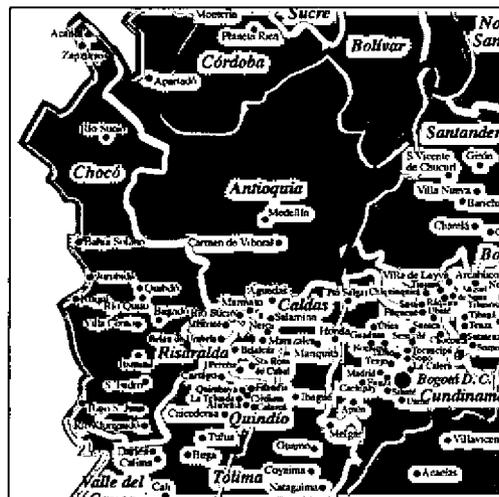
Las tijeras son empleadas en el proceso de lija. Permiten que la medida del ancho de la tira sea uniforme.



5. Estudio preliminar para las localidades de Río Quito, Villa Conto y San Isidro.

País:	Colombia
Municipios:	Río Quito, Villa Conto y San Isidro
Superficie:	Kilómetros cuadrados
Población:	Habitantes
Relieve:	Plano
Oficio Artesanal:	Cestería (para la zonas seleccionadas)
Materias primas:	Damagua y Cabecinegro

Chocó





5.2. Descripción de la Actividad.

Siguiendo la metodología empleada, la información referente a la fibra se obtuvo mediante charlas con varios asesores que conocen y han visitado las localidades mencionadas, además, con muestras del materiales se llevaron a cabo pruebas para conocer más detalladamente el comportamiento de las fibras.

De igual manera, se realizaron conversaciones con artesanos que han utilizado esta fibra como materia prima y se consultaron documentos escritos, desarrollados y archivados por Artesanías de Colombia.

Del mismo modo que para las otras fibras consideradas, se analizaron algunas muestras de productos artesanales fabricados en estas fibras naturales.

5.2.1. Obtención y Preparación de las fibras.

Estas fibras se obtienen de las palmas que crece en la selva de modo silvestre, las fibras tiene algún grado de elasticidad gracias al tejido y densidad con que cuenta y conforman una “tela” que se configura en la medida que se cruzan y entrelazan las fibras que crecen en todas direcciones.

Debe tenerse en cuenta que en algunas localidades las fibras son vendidas por personas que se encargan de obtenerla en la selva y las comercializan casi listas para ser utilizada por el artesano, en muchos casos la labor del artesano se debe limitar a lavarla antes de usarla.

5.2.2. Obtención de la Damagua. Fibra obtenida de la corteza del árbol, conseguida mediante el siguiente procedimiento.

5.2.2.1. Con ayuda de machetes se hace un corte longitudinal y dos cortes radiales a la corteza del árbol. Con esto se obtiene un rectángulo de la fibra, el rectángulo varía en sus dimensiones de acuerdo al diámetro del árbol.

5.2.2.2. Seguidamente se despega “pela” progresivamente la corteza, cuidando de no romper o deteriorar la corteza.

5.2.2.3. Al material obtenido se le lava una primera vez con abundante agua para retirar la tierra y materiales que no sean propios del árbol.



5.2.2.4. Cuando se ha retirado este material “sobrante”, se procede a lavar nuevamente con agua y en algunas ocasiones se emplea arena como material abrasivo para retirar una parte de la resina que recubre la fibra.

5.2.2.5. Con dos palos se golpea el segmento de corteza obtenido para aflojar la resina y poder separar en “láminas” la sección de corteza obtenida.

5.2.2.6. Cada una de las “láminas” es lavada nuevamente.

5.2.3. **Obtención del Cabecinegro.** Fibra obtenida del fruto del árbol, conseguida mediante el siguiente procedimiento.

5.2.3.1. La fibra se obtiene de la palma a la cual se le corta con una tijera o con un cuchillo el “capuchón” que envuelve la “flor” de esta planta, debe cuidarse de no cortar el “nudo” del capuchón en el extremo opuesto al que nace el capuchón.

5.2.3.2. Una vez obtenida esta, se debe lavar muy bien con agua para retirar tierra y otros materiales recogidos del medio ambiente.

5.2.3.3. La fibra se estira halando la fibra en todos los sentidos, mediante esta operación se aumentan las dimensiones de la fibra, se reduce su espesor y se lleva a las condiciones adecuadas para construir la artesanía deseada (sombreros).

5.2.3.4. Una vez obtenido el espesor y las dimensiones deseadas se corta y se hace el “esterillado” con fines decorativos y para estructurar la fibra.

5.3. Oportunidades de Diseño.

Como parámetro de diseño debe considerarse que en las localidades objeto de este trabajo (Villa Canto y San Isidro), no se cuenta hasta hace poco tiempo con un suministro continuo de energía eléctrica.

5.3.1. Vaporizador para separar y dar forma a las fibras.

Apoyados en experimentaciones anteriores, realizadas por otros diseñadores y teniendo en cuenta que las fibras se procesan aun mientras están verdes, por lo que contienen aun un alto volumen de agua entre sus fibras y que la resina que une las fibras es vegetal a base de agua, se ha sugerido el uso de vapor de agua como agente para separa las diferentes “laminas” y/o para ablandar y dar forma mediante moldes y vapor a las fibras.