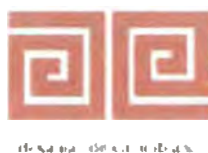


**Diseño e Innovación Tecnológica  
aplicados en el proceso de desarrollo  
del sector artesanal y la ejecución del plan de  
transferencia aprobado por el SENA**

**Mejoramiento Tecnológico herramientas para la  
obtención de tiras de gaita en Santa Ana Boyacá**

**Constanza Vásquez**



2006

# Créditos Institucionales

**Cecilia Duque Duque**

Gerente General

**Ernesto Orlando Benavides**

Director de Proyecto

Subgerente Administrativo y Financiero

**Carmen Inés Cruz**

Subgerente de Desarrollo

**Sandra Strouss de Jaramillo**

Subgerente Comercial

**Germán Ortiz**

Jefe de Planeación

**Lyda de Carmen Díaz López**

Coordinadora Operativa Centro de Diseño Bogotá

**Elsa Victoria Duarte**

Coordinadora de Diseño Centro de Diseño Bogotá

**Manuel José Moreno**

Coordinador Laboratorio de Diseño Armenia

**Dayra Palacios**

Coordinador Laboratorio de Diseño Pasto

## TABLA DE CONTENIDO

- 1.1 Introducción
- 1.2 Localización geográfica
  - 1.2.1 Descripción de la ruta:
  - 1.2.2 Descripción de la Localidad:
  - 1.2.3 Características de la Población Beneficiaria
- 1.3 Cestería en Gaita
  - 1.3.1 Materia Prima: Familia Gramineae
    - 1.3.1.1 Obtención de la Materia prima
    - 1.3.1.2 Esquema del proceso.
  - 1.3.2 Antecedentes
    - 1.3.2.1 Intervenciones Artesanías de Colombia
- 1.4 Asistencia Técnica Implementación de herramientas
  - 1.4.1 Objetivos
  - 1.4.2 Contenido Teórico y Metodología
  - 1.4.3 Recomendaciones de la Asistencia Técnica
- 1.5 Manejo e implementación de las herramientas
  - 1.5.1 Descripción de la herramienta actual
  - 1.5.2 Descripción de la herramienta a Implementar
  - 1.5.3 Manual de Uso
  - 1.5.4 Implementación de la herramienta
  - 1.5.5 Resultados y Conclusiones
  - 1.5.6 Recomendaciones
- Bibliografía



Ministerio de Comercio, Industria y Turismo  
artesañas de colombia.s.a.



## **Santa Ana - Duitama**

### **Oficio: Cestería en Gaita**

#### **Materia Prima: Gaita**

#### **1.1 Introducción**

En el informe aquí descrito se hace referencia al desarrollo de las actividades realizadas durante la asesoría en diseño en la localidad de Santa Ana Municipio de Duitama; de acuerdo a los objetivos planteados se trabajó en el mejoramiento tecnológico en los temas de taller de tintes, y en la implementación de herramientas para la obtención de la fibra de gaita, en la creación de una línea de productos a partir del rediseño. En el municipio de Duitama se implementó una cámara de secado natural para maderas.

El taller con el cual se realizaron las labores en Santa Ana es el grupo “Coopartesam” el cual se constituyó hace dos años, y se dedican principalmente a la cestería en Gaita, y en menor proporción con la fibra mimbre. Se experimentaron nuevas puntadas y formas, todo esto conjugado con la implementación de los nuevos colores obtenidos durante el taller de tintes. También se hicieron comprobaciones con la nueva herramienta para el corte de la Gaita.

En el municipio de Duitama continuando con el tema de mejoramiento Tecnológico y bajo la supervisión del Ingeniero Forestal José Elí Franco se implementó una Cámara de Secado Natural para maderas.

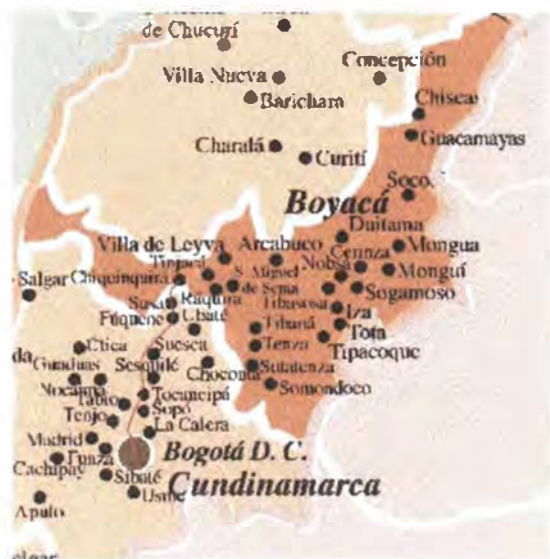
La capacitación fue realizada durante los días 19 al 31 de Octubre del presente año, la comunidad presentó una buena respuesta y demostró interés y compromiso durante las actividades.

Proyecto:

Diseño e Innovación Tecnológica Aplicados en el Proceso de Desarrollo del Sector Artesanal Colombiano



## 1.2 Localización geográfica:



### 1.2.1 Descripción de la ruta:

Para dirigirse a la localidad de Duitama su infraestructura vial se encuentra en buenas condiciones y la ruta es la siguiente: partiendo del terminal de transporte de Bogotá cuyas rutas están disponibles en todos los horarios del día y de la noche, se toma la autopista norte pasando por Tocancipa, la represa del Sisga, más adelante Chocontá hasta llegar a la capital de Boyacá Tunja, después de un recorrido de 35 minutos se encuentra Paipa, y 25 minutos después se llega a Duitama. La vereda Santa Ana se encuentra ubicada a 9 Kms al norte de Duitama, vía charalá, y sólo hay dos transportes a las 6 AM y otro a las 5 PM, otra opción es contratar transporte especial; todo el recorrido desde Bogotá es de cuatro horas y la distancia es de 185 Km.

### 1.2.2 Descripción de la Localidad:

La vereda de Santa Ana está ubicada al Norte del municipio de Duitama, a 9 Kms, su clima es frío, de 6 a 1 grados aproximadamente, Una de las Actividades principales es la de la cestería en gaita, también producción de leche y quesos, y en menor proporción los cultivos de papa, que se venden posteriormente en Duitama.



### 1.2.3 Características de la Población Beneficiaria

Rango de edad	# Personas	%
Menor de 18 años		
18 a 30	5	33
31 a 55	9	60
Mayor de 55	1	7
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Estrato	# Personas	%
1	5	33
2	10	67
3		
4 o más		
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Género	# Personas	%
Masculino	8	53
Femenino	7	47
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

SISBEN	# Personas	%
Si	12	80
No	3	20
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tipo de población	# Personas	%
Afrocolombiano		
Raizal		
Rom – Gitanos		
Indígenas		
Otros	15	15
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Escolaridad	# Personas	%
Sin escolaridad		
Primaria incompleta	3	20
Primaria completa	10	66
Secundaria incompleta	1	7
Secundaria completa	1	7
Universitarios		
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### Cooperativa de artesanos “COOMPARTESAN”

Total de Asistentes: 15 personas

Proyecto:

Diseño e Innovación Tecnológica Aplicados en el Proceso de Desarrollo del Sector Artesanal Colombiano



### 1.3 Cestería en Gaita

#### 1.3.1 Materia Prima: Familia Gramineae Género Rhipidocladum sp

##### 1.3.1.1. Obtención de la Materia prima:

Para la obtención de la materia prima se programa una recolecta una o dos veces por semana, este material se encuentra ubicado en las proximidades de la vereda, existen acuerdos realizados con los propietarios de las plantaciones, y en la mayoría de los casos no efectúan ningún pago. Está recolección se puede realizar en cualquier época del año y se realiza con machete de 45 a 50 cm de largo, se pueden cortar gaitas desde 1.5 mts hasta 6 mts de largo; y un diámetro 4 cm ; el tiempo transcurrido es de un día completo. Las Gaitas recogidas se almacenan en un lugar seco ya sea en posición horizontal o vertical, generalmente en los patios de las casas. (estas pueden tener un tiempo de duración de varios años); las gaitas que se encuentran demasiado verdes se ponen al sol durante uno o dos días.



*Artesanías de Colombia  
Corte de Gaita en secciones Santa Ana Octubre 2006  
Foto: Constanza Vasquez*

Cuando se necesita transformar la materia prima se seleccionan las gaitas de acuerdo al trabajo que se va a realizar, y se cortan en diferentes largos por ejemplo de dos metros para la elaboración de roperos, o canutos de 60 a 80 cms para anchetas cofres y papeleras. Estas secciones de gaita se abren inicialmente con cuchillo en dos, cuatro, seis y ocho secciones consecutivamente, cada una de estas secciones se pelan manualmente con el uso de cuchillos muy afilados, y se abren obteniendo tiras desde 0.5 cm hasta 3 cm de ancho y desde 1 mm hasta 8 mm de espesor.





Ministerio de Comercio, Industria y Turismo  
artesañas de colombia.s.a.



*Artesanías de Colombia  
Corte en tiras Gaita Sta Ana Oct 2006  
Foto: Constanza Vásquez P.*



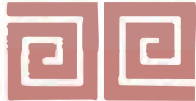
*Artesanías de Colombia  
Arriba der. Pelado o rpiado de tiras  
Lado Izq. Tiras de gaita Sta Ana Oct 2006  
Foto: Constanza Vásquez P.*

Con esta materia prima seleccionada se elaboran productos con los tejidos básicos tafetán, zarga, o la mezcla de los dos, en ocasiones también se combinan con mimbre. Entre los productos que elaboran están: Anchetas, portacazuelas, cubierteros, papeleras, canastas miniaturas para dulces.

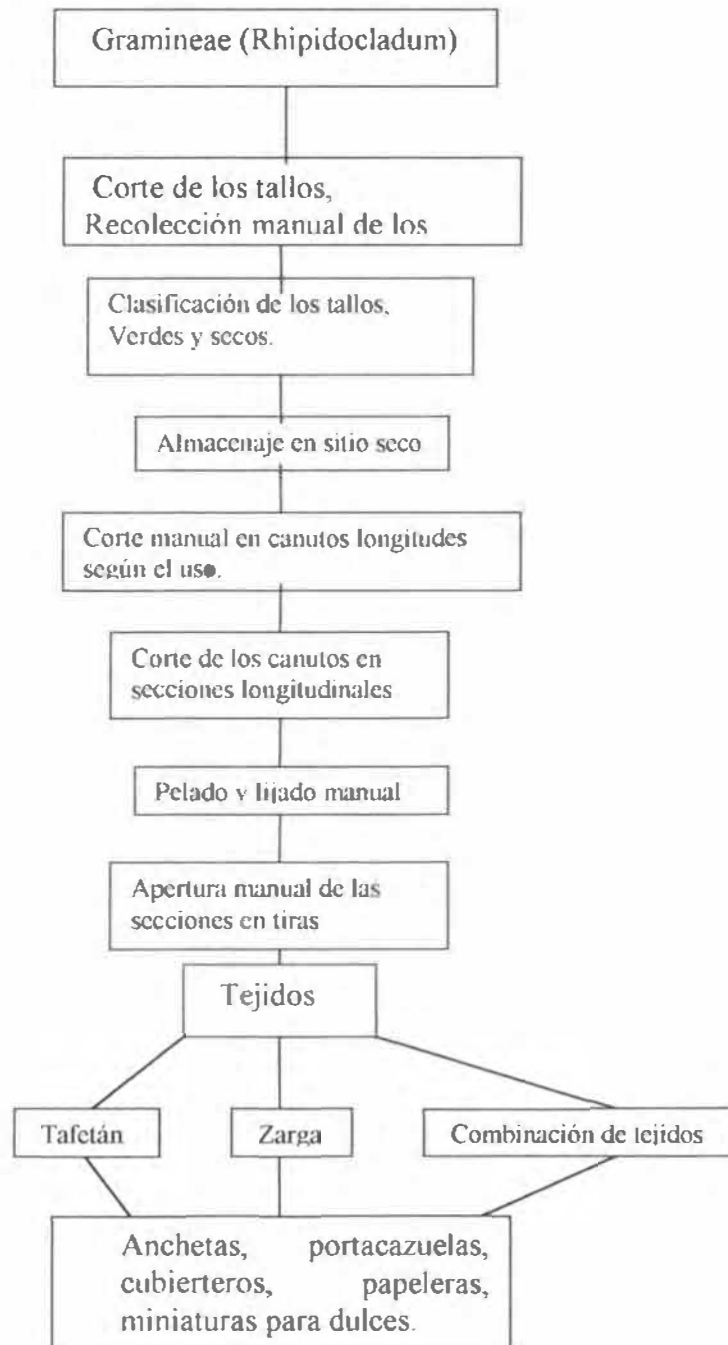
Proyecto:

Diseño e Innovación Tecnológica Aplicados en el Proceso de Desarrollo del Sector Artesanal Colombiano





### 1.3.1.2 Esquema del proceso.



*Diagrama de proceso de producción, materia prima Canna*



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



### 1.3.2 Antecedentes de la Actividad

#### 1.3.2.1 Intervenciones Artesanías de Colombia

Por parte de Artesanías de Colombia, se registran asesorías en la localidad de Santa Ana, una de ellas, la del Diseñador Industrial Roger Alvarez, donde trabajó principalmente en diseño de productos; posteriormente el Diseñador industrial Alvaro Iván Caro, en el año de 1.999; con actividad en rediseño primordialmente; Pero específicamente con la Cooperativa Multiactiva De Artesanos “Coompartesam” esta es la primera intervención, donde se desarrollaron diferentes actividades como la implementación de herramientas para la obtención de fibra, línea de productos a partir del rediseño mezclando la Gaita con madera y un taller de tintes químicos.

### 1.4 Asistencia Técnica Implementación de herramientas

#### 1.4.1 ●jetivos

Dar a conocer a los artesanos otras opciones para el proceso de obtención de tiras de gaita, en este caso concreto con el diseño de herramientas elaboradas a partir del estudio del corte de la misma, con el fin de mejorar el proceso de obtención en tiempo y en calidad de acabados de los productos.

Instruir al grupo en cuanto a técnicas de uso de las herramientas, verificando por medio de tiempos y movimientos, el rendimiento de estas, comparándolas con los métodos y herramientas tradicionalmente utilizadas.

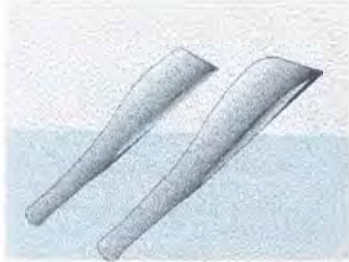
#### 1.4.2 Contenido Teórico y Metodología

La actividad teórica principalmente se desarrolló mediante una charla explicativa sobre las técnicas básicas para utilizar una serie de herramientas que se desarrollaron en una capacitación realizada por la misión China en el año de 1.999, con la coordinación de Artesanías de Colombia, para los artesanos del oficio de cestería del Quindío.

Por medio de imágenes se explicó de manera detallada el uso y manejo de cada una de las herramientas, como se describe a continuación:

Proyecto:

Diseño e Innovación Tecnológica Aplicados en el Proceso de Desarrollo del Sector Artesanal Colombiano



A. Los Cuchillos: Se encuentran en dos tamaños, el grande que se denomina machete se utiliza para rajar el tallo y segmentarlo, también para eliminar los nudos internos y externos del tallo.



B. Las tijeras: Son empleadas en el proceso del lijado; permiten que la medida del ancho de la tira sea uniforme.



C. Las Agujas: Se utilizan para abrir espacio entre el tejido, y así facilitar el acceso a la tira que se va a añadir.



D. La lijadora: Se utiliza para redondear y pulir la cáscara de la tira de Guadua.



E. Guantes de protección: Protege la mano en el momento del calibrado del ancho de la tira de guadua que se realiza con las tijeras y con la lijadora.



### 1.4.3 Recomendaciones de la Asistencia Técnica

Es importante recalcar al artesano el uso de elementos de protección con dichas herramientas, ya que estas son de mayor tamaño que las usadas tradicionalmente y sus filos de corte son más potentes.

Al utilizar el cuchillo es importante girar la gaita para que esta no se abra, dejando siempre el nudo libre.

Es importante que el artesano consulte y ponga en práctica el manual de uso, con el fin de tener control de las herramientas.

### 1.5 Manejo e implementación de las herramientas

#### 1.5.1 Descripción de la herramienta actual



El tipo de herramienta que se utiliza tradicionalmente son cuchillos normales, de tipo cocina, con mango en madera y cuchilla a 45 grados y con punta, su peso oscila entre 50 y 80 gr. La medida está entre 18 y 25 cm y un espesor de cuchilla de 2 mm, esta herramienta se utiliza para rajar el canuto en diferentes secciones, para pelar la gaita, darle filo a las secciones, para eliminar los nudos, y para sacar las tiras de menor espesor.

También se utiliza un cuchillo más largo de 45 cm generalmente, para cortar la gaita más gruesa en canutos.

El machete tradicional se utiliza para cortar el tallo de la gaita en el cultivo.

Artesanías de Colombia  
Herramientas tradicionales - Sta Ana - Oct 2 006  
Foto: Constanza Miramontes



Artesanías de Colombia  
Corte del canuto en secciones de la gaita  
Herramientas tradicionales - Sta Ana - Oct 2 006  
Foto: Constanza Miramontes

Proyecto:

Diseño e Innovación Tecnológica Aplicados en el Proceso de Desarrollo del Sector Artesanal Colombiano



Artesanías de Colombia  
Corte del camito en secciones de la Gaita  
herramienta tradicional Santa Ana Oct 2006  
Foto: Constanza Vásquez



Artesanías de Colombia  
Corte del camito en secciones de la Gaita  
herramienta tradicional Santa Ana Oct 2006  
Foto: Constanza Vásquez



Artesanías de Colombia  
Corte de tiras de Gaita  
herramienta tradicional Sta Ana Oct 2006  
Foto: Constanza Vásquez



Artesanías de Colombia  
Riguroso o pelado de las tiras de Gaita  
herramienta tradicional Santa Ana Oct 2006  
Foto: Constanza Vásquez





## 1.5.2 Descripción de la herramienta a Implementar



1.5.2.1 Los Cuchillos: Se encuentran en dos tamaños, el grande que se denomina machete se utiliza para rajar el tallo y segmentarlo, también para eliminar los nudos internos y externos del tallo.



1.5.2.2 Las tijeras: Son empleadas en el proceso del lijado; permiten que la medida del ancho de la tira sea uniforme.



1.5.2.3 Las Agujas: Se utilizan para abrir espacio entre el tejido, y así facilitar el acceso a la tira que se va a añadir.



1.5.2.4 La lijadora: Se utiliza para redondear y pulir la cáscara de la tira de Gaita.



1.5.2.5 Guantes de protección: Protege la mano en el momento del calibrado del ancho de la tira de gaita ue se realiza con las tijeras y con la lijadora.





### 1.5.3 Manual de Uso

A continuación se describe el uso de las herramientas para la extracción de las tiras de Gaita:



**Corte de canutos:** Una vez cortado el tallo, con el cuchillo pequeño, se corta el canuto girando la gaita, dejando siempre el nudo libre; y se pueden obtener ocho secciones.



**Pulido:** Para el arreglo del material se eliminan con el cuchillo los restos de los nudos e imperfecciones del tallo.



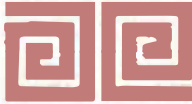
Para finalizar el corte, se apoya la parte superior del tallo, y se cortan los nudos internos que hayan quedado.

Se toman cada una de las secciones para dividir las, manteniendo el cuchillo perpendicular al tallo, la mano que manipula el cuchillo realiza un movimiento ligero manteniendo el control del espesor del material.



La mano que soporta el tallo debe mantenerlo bien presionado a una distancia corta a partir del límite del corte. Manteniendo el desplazamiento del cuchillo.





Se perfila la tira lateralmente, con el fin de corregir errores o irregularidades.



El cuchillo se debe tomar por la parte media, para facilitar el agarre, ya que responde como punto de equilibrio y permite el dominio de la herramienta.



Las tiras se cortan de la cáscara al corazón, y los dedos deben estar muy cerca controlando el corte, se obtienen de 4 a 5 tiras de cada una de las secciones.



Se comienza cortando tiras desde la cáscara hasta el corazón, la mano que sostiene la gaita lleva el control del grosor de la tira. El ángulo que tiene el filo del cuchillo permite que la tira tenga una inclinación y así facilitar su extracción.



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 más gruesa, se hace presión hacia abajo, dirigiendo el filo hacia el tallo.



Las tijeras se clavan en un tronco o superficie, dejando el filo hacia adentro, la distancia varía de acuerdo a la necesidad.



Se introduce el extremo de la tira en medio de las tijeras, y con la otra mano se presiona la tira para mantener el control del trayecto, el proceso de lijado debe realizarse dos veces



La lijadora se coloca en una superficie sujetándola uniformemente. Esta tiene varias hendiduras o canales de diferente medida de ancho, 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; se hala fuerte hacia arriba y con la otra mano se ejerce presión en el área que hace contacto la tira con el filo, se realiza dos veces.







#### 1.5.4 Implementación de la herramienta

Se hicieron pruebas con la herramienta tradicionalmente utilizada y con la herramienta propuesta, tomando datos del tiempo y eficiencia de los procesos.



El cuchillo grande es utilizado para el corte de los tallos directamente en el cultivo o plantación donde los artesanos obtienen el material.



Cuchillo: Se realizaron pruebas de corte longitudinal de la gaita, una vez cortado el segmento se utilizó la herramienta para pelar el canuto por fuera y por dentro. Para este tipo de material sirve para eliminar los nudo internos y externos.

El cuchillo también se utilizó para el corte en secciones de la gaita, generalmente son ocho.



Para la obtención de las tiras se realizaron diferentes pruebas, teniendo mayor número de tiras gruesas y delgadas.



Para el riplado o perfilado de las tiras se utilizó el cuchillo, experimentado con nuevas posturas del ángulo de la cuchilla, dependiendo si la cáscara o imperfección es más o menos gruesa.



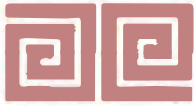
Las Tijeras: Se realizaron pruebas con diferentes anchos de tiras, agarrando el material cerca de la herramienta y halando hacia atrás. Se obtuvieron tiras muy delgadas de 3 mm, uniformes en toda su extensión.

La lijadora: Esta herramienta tuvo un cambio en su diseño, es plana y tiene dos orificios para ajustarla a la superficie con dos tornillos; se hicieron pruebas con diferentes anchos de tiras, obteniendo filis redondeados.



Proyecto:

Diseño e Innovación Tecnológica Aplicados en el Proceso de Desarrollo del Sector Artesanal Colombiano



**Las Agujas:** Este elemento tiene estas características formales pues la Gaita es un material más flexible que la Guadua, y con estas herramientas se hicieron diferentes pruebas, tanto para separar tejido como para apretar, se puede observar en las siguientes fotos:



*Prueba de la aguja para apretar tejido*



*Prueba de aguja para separar tejido.*

### 1.5.5 Resultados y Conclusiones

Estas pruebas se realizaron con gaitas de 4 y 6 cm de diámetro.

	<i><b>herramienta Tradicional</b></i>	<i><b>herramienta propuesta</b></i>
<b>Cuchillo grande</b> Para corte de los tallos	Comúnmente es utilizado el machete.	El cuchillo grande hace cortes más precisos, con un 40 % de número de cortes que el tradicional, sólo con dos golpes; debido al ángulo de la cuchilla el tallo, queda con el corte indicado que debe ser oblicuo.
<b>Cuchillo pequeño</b> Para corte en segmentos, pulido y obtención de tiras.	Se utiliza tradicionalmente cuchillos normales. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corte de canutos: son imprecisos, un tiempo estimado de 35 seg</li> </ul>	<b>Cuchillo Pequeño</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corte de canutos: por el ángulo de su cuchilla se pueden hacer mejores cortos, pero existe incomodidad debido a su</li> </ul>

Proyecto:

Diseño e Innovación Tecnológica Aplicados en el Proceso de Desarrollo del Sector Artesanal Colombiano





	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corte en secciones: Los cortes son indefinidos, se realiza en un tiempo 25 seg. Se obtiene secciones aceptables.</li> <li>• Pelado de secciones: Se realiza con diferentes movimientos, resultando dispendioso, en un tiempo de 90 seg. para las ocho secciones.</li> <li>• Obtención de tiras: La cuchilla no proporciona cortes uniformes, tiempo de 3 min para las ocho secciones.</li> </ul>	<p>tamaño y peso. El tiempo es igual.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corte en secciones: Cortes más preciso, pero sigue siendo una limitante el tamaño y peso el tiempo de corte es igual.</li> <li>• Pelado de secciones: Por el ángulo interior de la cuchilla facilita el arreglo del material, con un 55% del tiempo, 50 seg.</li> <li>• Obtención de tiras: Se logra obtener tiras más delgadas, gracias al diseño de su filo, se obtienen tiras gruesas y delgadas, pero debido a su peso y tamaño el tiempo es igual y existe fatiga de brazo.</li> </ul>
<p>Tijeras Para obtener precisión en los anchos de las tiras.</p>	<p>No existe ningún implemento similar en la actualidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teniendo en cuenta que no ha existido este tipo de herramienta, los resultados son favorables, ya que se obtienen tiras de diferentes anchos, uniformes y con rapidez, de un canuto, se obtiene tiras en 60 seg.</li> <li>• Es de fácil manipulación e instalación.</li> </ul>
<p>Agujas Para abrir espacios entre el tejido, y apretar tejido.</p>	<p>No existe ningún implemento similar en la actualidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite apretar el tejido dando consistencia al producto, y permite mejor agarre del material en asas de anchetas.</li> <li>• Por su diseño es práctico y de fácil manipulación.</li> </ul>



### 1.5.6 Recomendaciones



Teniendo en cuenta que estas herramientas fueron concebidas para guadua que es mucho más gruesa que la gaita; en el caso del cuchillo mediano disminuir sus medidas tanto del mango como el de su cuchilla, teniendo en cuenta que el espesor de la cuchilla no sobrepase 3mm con el fin de optimizar su manipulación y tiempo de ejecución en los procesos.

*Artesanías de Colombia  
Cuchillo tradicional y propuesta  
Santa Ana Oct 2 006  
Foto: Constanza Vásquez*



Herramienta (cuchillo mediano) propuesto.



Cuchillo que se utiliza tradicionalmente.



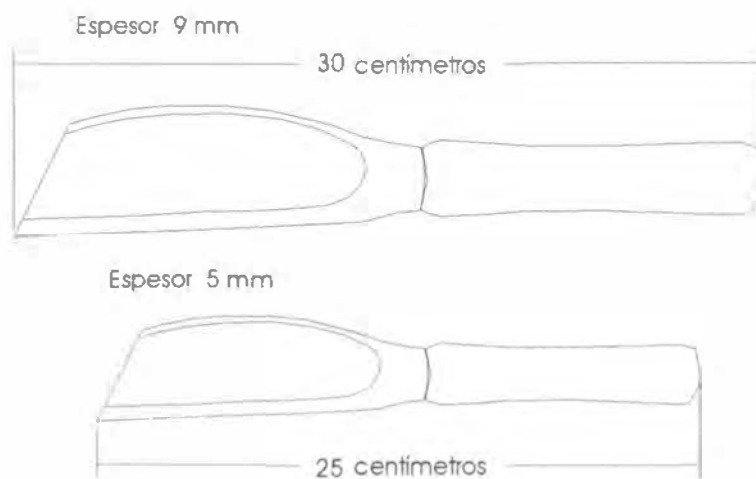
Los resultados obtenidos con las tijeras, la lijadora y las agujas, facilitan de manera favorable el proceso de obtención de las tiras, ya que son más uniformes y el tiempo se disminuye considerablemente.

Terminada la actividad de uso de las herramientas es recomendable limpiarlas y envolverlas el papel blanco, para procurar mayor durabilidad de su filo.

Teniendo en cuenta el largo de las dimensiones de la gaita, para el uso de la lijadora es recomendable utilizar un banco de 70 cm de alto, más bajo del normal, para evitar el cansancio de los brazos al halar el material hacia atrás.

Es importante consultar el manual de uso, y ponerlo en práctica, con el fin de obtener buenos resultados.

Utilizar siempre los guantes de protección, como medida preventiva.



El plano muestra las modificaciones en las dimensiones de los cuchillos, con el fin de facilitar y mejorar las condiciones de uso en los procesos de corte y obtención de tiras.

#### Bibliografía

La Guadua un regalo de la naturaleza  
Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.  
Boletín No 72 Agosto 1.990

“Corporación Autónoma Regional de Quindío”  
Centro Nacional para el estudio de la guadua – Bambú  
Nota técnica No 2 año 1.999

“Atlas Geográfico de Colombia y el Mundo Millenium  
Casa editorial El Tiempo Año 2.002.”

“Cuaderno de diseño asesorías en Duitama y Santa Ana”  
Diseñador Industrial Alvaro Iván Caro Septiembre 1.999

“Manual de Técnicas de Cestería en Bambú”  
Laboratorio Colombiano de diseño Misión China  
Artesanías de Colombia Noviembre 1.999

Proyecto:

Diseño e Innovación Tecnológica Aplicados en el Proceso de Desarrollo del Sector Artesanal Colombiano