



Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.  
Artesanías de Colombia S.A.  
Centro colombiano de diseño para la artesanía y las Pymes.

Programa Nacional de Conformación de Cadenas  
Productivas para el Sector Artesanal.

Estudios de innovación Tecnológica.  
Para el mejoramiento de los procesos productivos.  
Cadena productiva de la Iraca.  
Nariño

Manuel Abella Ramírez.  
Diseñador Industrial.

Eduardo Llano Mosquera.  
Diseñador industrial

Bogota D.C., julio de 2004

## Tabla de contenido.

	Pág.
1. Resumen:	3
2. Introducción:	4
3. Antecedentes:	5
4. Contexto	6
5. Objetivo General:	7
6. Objetivos Específicos (Resultados Esperados):	7
7. Metodología:	8
8. Ejecución:	9
Proceso productivo	
8.1 Cultivo	
8.2 Cosecha	
8.3 Ripiado	
8.4 Secado y beneficio	
8.5 Blanqueado y Azufrado .	
8.6 Teñido	
8.7 Tejido	
8.8 Blanqueado final	
8.9 Lavado.	
8.10 Majado	
8.11 Hormado	
8.12 Acabado	
8.13 Empaque.	
9. Logros e Impacto:	33
IO.Conclusiones y Recomendaciones:	35
11. <b>Proyecciones:</b>	37
12.Bibliografía.	38
13.Anexos.	39

**Programa Nacional de Conformación de Cadenas  
Productivas para el Sector Artesanal.  
Estudios Nuevas Tecnologías  
Cadena productiva de la Iraca.- Nariño**

**1. Resumen:**

En la definición de propuestas de diseño encaminadas a la solución de problemas específicos de un proceso productivo, se deben generar sistemas de recopilación de información tanto de bocetos como de propuestas, cualquier idea o esquema puede ser por mas mínimo que este sea el principio de un nuevo camino para resolver dicho problema.

En la experimentación y aplicación de tecnologías apropiadas, la producción de prototipos es inminente, solo en el contorno productivo y el grupo artesanal puede evaluar por medio de la utilización del objeto sus benéficos o deficiencias.

Los ajustes a las propuestas o prototipos serán siempre necesarios, depende de nuestro profesionalismo en nuestros procesos de diseño disminuir al máximo la desviación y los posibles errores, evaluando dos y tres veces el diseño antes de iniciar una etapa de construcción. Este proceso debe siempre involucrar al cliente que en este caso es el artesano y quien puede enfocarnos con su experiencia, y visualizar *posibles* fallas en el.

Siendo el entorno y el artesano nuestros principales escenarios de actuación debemos preocuparnos por su cuidado y conservación de su entorno, generando alternativas y propuestas con conciencia ecológica que hagan autosostenible la cadena productiva de la iraca. Obteniendo beneficios en el entorno de producción y el habitat del artesano; que por lo general son el mismo, beneficiándolo internamente tanto a él como a su núcleo familiar.

## **Estudios Nuevas Tecnologías Cadena productiva de la Iraca.- Nariño**

### **2. Introducción:**

Este documento comprende la recopilación de información, datos y propuestas que ayuden a optimizar los procesos de producción de la cadena de la iraca en todos sus eslabones, proponiendo mejoras en equipos desarrollados en etapas anteriores, evaluación de problemas productivos, implementación de equipos y herramientas con alto contenido social, funcional y ecológico.

El oficio de tejeduría de sombreros está basado en un sistema empírico, instalado en el núcleo artesanal, que pasa de generación en generación muchas veces con pocos cambios en su proceso productivo.

El problema común: La falta de equipos e infraestructura adecuada, así como la carencia de sistemas de replicación de información técnica dentro de todos los grupos artesanales que comprende la cadena.

El Análisis de procesos pretende dar alternativas de mejoras tecnológicas que pueden ser ampliadas en su posible desarrollo, abarcando todos los pasos desde el cultivo hasta su empaque y embalaje. Estas propuestas son elaboradas por un equipo interdisciplinario de Artesanías de Colombia en el Centro de Diseño de Bogotá, y el Laboratorio de Diseño de Pasto. La información acerca de cada propuesta está apoyada en imágenes, planos técnicos y/o productos referentes.

### 3. Antecedentes:

La tejeduría de la Iraca en Nariño por ser de origen ancestral tiene un alto nivel de técnica y calidad en sus diferentes productos, convirtiéndola en una de las cadenas productivas con mayor posibilidad de desarrollo a nivel artesanal.

Con el ánimo de poder competir en mercados internacionales, con grandes volúmenes que satisfagan la demanda actual, se deben implementar mejoras en los procesos que optimicen y estandaricen los diferentes eslabones de la cadena productiva: cultivo, beneficio, blanqueado, tinturado etc.

Los estudios realizados por Artesanías de Colombia, encaminados a mejorar los procesos, llevaron a la elaboración de prototipos de herramientas para rpiado de materia prima, puestos de trabajo para tejido de sombreros y maquinaria para hormado.

Dichos estudios brindan los parámetros de solución a problemas específicos en la producción, salud ocupacional y ecológicos tales como: La carencia de herramientas adecuadas, áreas y espacios de trabajo inapropiados, exposición a contacto con productos químicos, maquinaria, herramientas deterioradas, posturas inadecuadas, falta de seguridad industrial. Es por eso que se desea ampliar las propuestas a todos los eslabones de la cadena productiva generando alternativas que puedan ser consultadas para su posterior desarrollo.

#### 4. Contexto:

Actualmente la cadena productiva de la Iraca reúne a más de 10 municipios del Dpto. de Nariño, los cuales se distinguen por ser altamente productivos y conservar técnicas artesanales que distinguen a su producto con un alto valor agregado. La distribución productiva de la cadena, abarca a casi todos sus municipios dotándolos de autonomía tanto en la consecución de la materia prima como en sus posteriores procesos de beneficio y tejido. Así mismo la tarea desarrollada por Artesanías de Colombia en áreas de desarrollo de producto y asistencia técnica los hace altamente competitivos en el mercado externo e interno. Los municipios involucrados presentan la característica de desarrollo enfocados a la especialización de oficios en los diferentes núcleos artesanales: Ancuya y Linares, cultivo y beneficio de materia prima. Sandona, beneficio, blanqueado y tejido. Colon, Genova, beneficio y tejido. y demás Municipios como: Consacá, Ospina, Sanpuyes, La Florida, Los Andes Sotomayor, La Cruz, San Pablo, Pupiales y La Unión. Donde los núcleos artesanales están fortalecidos y con grandes perspectivas de mejoramiento.

## 5. Objetivo General:

Por medio de la evaluación y definición de propuestas de diseño generar procesos y cambios en los sistemas productivos de la cadena productiva de la Iraca para su mejoramiento y estandarización.

## 6. Objetivos Específicos (Resultados Esperados):

Definición de nuevas propuestas de diseño.

Recopilación de nueva información.

Evaluación de propuestas existentes.

Definición de metas a corto mediano y largo plazo.

Creación de un proceso estandarizado que regule las cantidades, tiempos y pasos de la producción.

Estructuración de un sistema conveniente para la utilización tanto de las herramientas de trabajo como del proceso en si.

Tecnificación y evaluación de la necesidad de la utilización de todos los pasos de producción.

## 7. Metodología:

- Análisis funcional en el área, para mejoramiento de eslabones productivos en la elaboración de un sombrero.

- La cosecha y pre-tratamiento de la paja, que es la primera fase del laborioso proceso artesanal, la llevan a cabo personas vinculadas al cultivo.

- Proceso de elaboración (obtención de fibra), en el que emplean herramientas y utensilios casi siempre adaptados por los mismos artesanos.

- Desarrollo de prototipo para herramienta manual para „ripiado" de materia prima.

-Búsqueda de alternativas funcionales para diversas maneras de iniciar la elaboración del tejido.

-La calidad del tejido varía con la selección del material y la técnica empleada, que implican modalidades y usos determinados, en la forma y la textura .

- Mejoramiento productivo en las condiciones y pautas productivas utilizadas por los maestros artesanos: optimizando, diseñando y simplificando.

-Estímulos económicos y el afán de desarrollo para acelerar y modificar el ritmo de la elaboración y la calidad del trabajo.

- El acabado es una fase del oficio de dedicación exclusiva, la variedad de alternativas industriales para su implementación, son motivo de exploración e investigación para interés universitario en la elaboración de tesis para caracterización del material, acabados, técnica y la finura del tejido.

- Recomendaciones técnicas para mejoramiento de prototipos de innovación tecnológica en la cadena de la iraca. (Lab. De Pasto.):

Puesto de trabajo para el tejido de sombrero.

Maquina de majado.

Maquina de hormado.

Proyecto Fiduifi-Fomipyme.2001

Artesanías de Colombia S.A.

Subgerencia de Desarrollo

Centro de Diseño.

## 8 Ejecución:

- Alternativas y propuestas de mejoramiento para los eslabones de la cadena productiva de la jaca.

### 8.1- CULTIVO



8.1.1 La implementación de abono orgánico para los cultivos de iraca, es una forma económica y efectiva para mejorar cosechas y materia prima.

8.1.2 Se deben implementar sistemas de replica de la información para la comunidad artesanal, hacer cartillas básicas con alto contenido grafico para el cultivo y procesamiento y almacenamiento de composta.

8.1.3 El cultivo de la jaca debe ser alternativo con otros cultivos, (Café, Plátano) para generar un factor más de interés, entre los artesanos cultivadores.

## 8.2- COSECHA



8.2.1 Se debe implementar la conciencia del cultivo de la iraca como una forma de mejoramiento económico para el artesano, ya que a diferencia de otros cultivos la iraca puede ser cosechada mensualmente, generando una entrada constante al cultivador.

8.2.2 Se recomienda hacer una cartilla informativa sobre las características del cogollo y su optimización en la cosecha, distancias recomendadas en la siembra, control de malezas, tipo de corte, y el punto ideal de maduración.

8.2.3 En los cogollos abiertos o que empiezan a abrir, la luz solar incide en su maduración y la materia prima no es la de mejor calidad para el proceso de teñido y blanqueado.

### 8.3- RIPIADO



8.3.1 Se realizaron pruebas de campo en los municipios de linajes, Sandona, Ancuya y Colon Genova. los resultados obtenidos en las pruebas de campo realizadas con 9 prototipos de herramienta ripiador, todos diferentes. Dio como resultado la fabricación e implementación de 2 prototipos de herramienta con posibilidades de desarrollo:

- el prototipo de compás de puntas intercambiables fue el de mayor aceptación entre los artesanos, se recomienda hacer puntas en acero de no mas largas de 3 CMS. y un grueso no mayor a 2.5 mm.
- debe tener 3 boquillas intercambiables de diferentes medidas para diferentes calidades
- El compás puede tener una manilla tipo "handycam" el mango de sujeción, para mayor comodidad en el agarre y manipulación de la herramienta. (opcional).

8.3.2 El prototipo de rpiador de puntas ajustables se recomienda para poder lograr materia prima de diferentes calidades sin necesidad de cuchillas de repuesto.

Los punzones o cuchillas tipo tijera se deben tener en cuenta para la elaboración de materia prima de alta calidad.

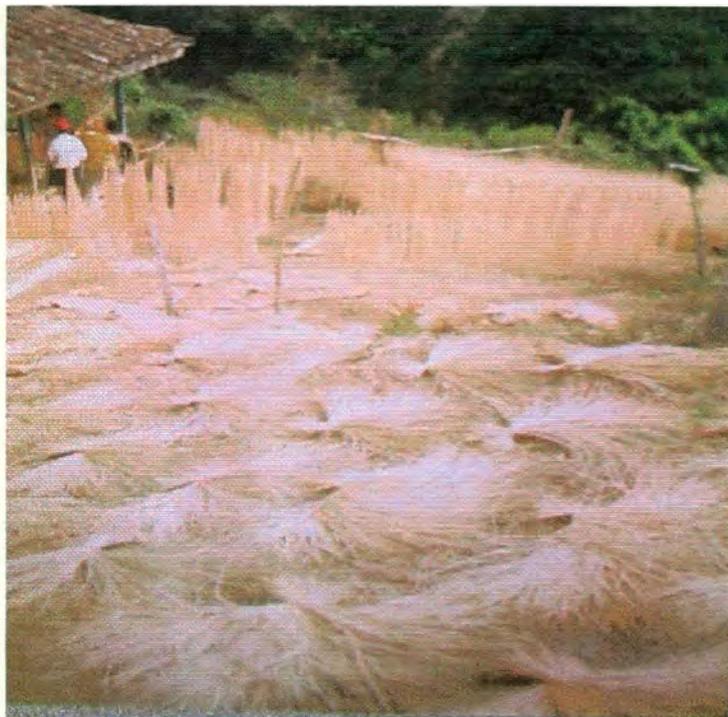
Los punzones de corte se recomiendan en acero inoxidable tipo quirúrgico (sin rugosidades, asperezas u oxido) ya que este tiene mejor comportamiento con las fibras naturales y garantiza una mayor duración del filo.

8.3.3 Las distancias entre punzones de corte para materia prima de alta calidad es de 2.5 a 3 mm. Y para materia prima de calidad más gruesa de 5 a 7 Mm. hasta 10 a 15 mm.

8.3.4 Se deben buscar alternativas de aprovechamiento del material sobrante en el proceso de rpiado para una máxima utilización de m.p.

8.3.5 En el proceso de desvenado la materia prima es utilizada para la elaboración de escobas, siendo este un producto que tiene gran acogida entre los consumidores y representa un gran porcentaje de los ingresos del artesano, estas escobas se debe optimizar al máximo como producto. Se deben diseñar mecanismos que ayuden a generalizar el uso, tejido y funcionalidad.

#### 8.4- SECADO Y BENEFICIO



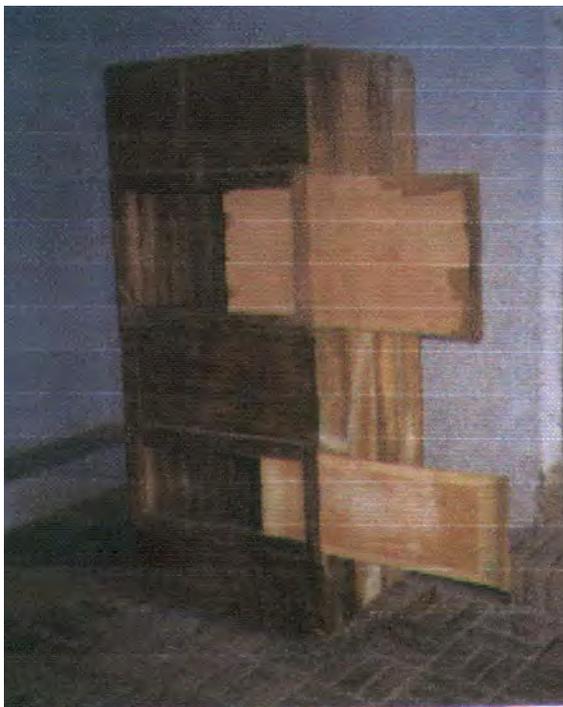
8.4.1 Para los beneficiaderos de materia prima se proponen estructuras sencillas en madera y recubrimiento plástico (tipo invernadero) de bajo costo y en forma escalonada para el aprovechamiento del terreno e intercambio de temperaturas. (Anexo Pazmiño)

Los beneficiaderos de materia prima se recomiendan en el mismo sitio donde se produce el rpiado.

8.4.2 Los soportes internos para materia prima pueden ser en cuerda o alambre que no desprenda impurezas u oxido y deben ser intercalados o diseñados para garantizar el libre flujo de aire entre los cogollos y que su acomodación no sea inferior a 300 unidades.

8.4.3 Para maximizar la acción de secado por medio del sol se recomienda instalar colectores solares con enfocador a los invernaderos.

## 8.5- BLANQUEADO -AZUFRADO



8.5.1 Cámara de azufrado: esta propuesta se debe simplificar al máximo; la estructura general se recomienda en fibra de vidrio o material plástico por definir. (polipropileno, estireno, p.v.c.)

El sistema de quemado debe ser semi- independiente dependiendo de la infraestructura con que cuente el artesano.

Para la quema de azufre (material de fácil combustión) se recomienda una bandeja removible en acero inoxidable o material cerámico resistente a la corrosión del azufre.

Sistema de puertas para carga de material y cámara de quemado (deslizable o abatible) de cierre hermético.

Se necesita la chimenea con sistema de trampa para salida de gases.

8.5.2 Se debe tener en cuenta el diseño de cámara de azufrado para grandes volúmenes, en planteamientos futuros, para un nivel máximo de tecnificación. (sistemas de quemadores eléctricos, filtros y estructura metálica.)

### **8.5.2 BLANQUEADO CON PEROXIDO**

El peróxido de hidrógeno es un oxidante extremadamente poderoso ya que se descompone fácilmente en agua y oxígeno activo, al mezclar peróxido de sodio con agua se produce el peróxido de hidrógeno e hidróxido de sodio.

- Además existe una gran serie de factores que determinan en gran medida el éxito del proceso, como son: la temperatura, concentración, estabilizadores y catalizadores, ya que en presencia de estos el peróxido de hidrógeno trabaja con mayor eficacia.

Análisis químico funcional de otras alternativas de blanqueado sustituto del peróxido, se recomienda hacer pruebas con cera de laurel, e hipoclorito de sodio ya que con este se necesitan menores % de insumo

hacer pruebas a la sombra y secado al sol.

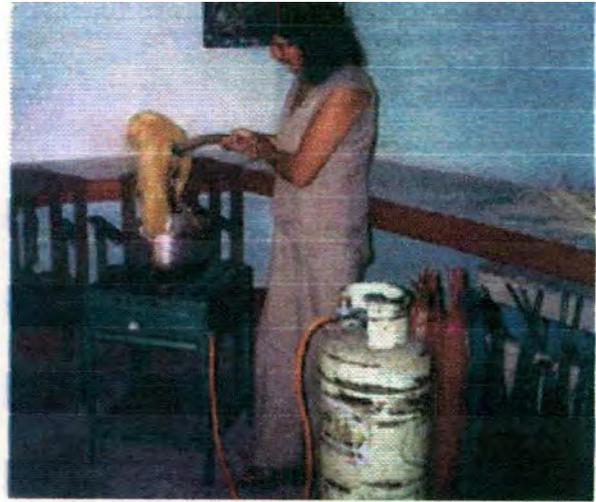
Optimización de proceso de beneficio de materia prima, (secado y blanqueado) al sol para ahorrar procesos de blanqueado con peróxido. (ANEXO 1 PAZMIÑO.)

La materia prima de baja calidad exige la utilización de mayores porcentajes de peróxido.

Proceso de desengrase de materia prima optimiza el blanqueado y posterior tinturado. (probar con desengrasantes de uso comercial o afines).

El blanqueo de la jiraca con peróxido de hidrógeno requiere un control de tiempos y concentraciones evitando así el deterioro posterior por la pérdida de la resistencia de la fibra, ya que esta presenta una gran facilidad de descomposición.

## 8.6- TEÑIDO



8.6.1 Las ollas mas comunes usadas para el tinturado, se obtienen fácilmente en el mercado (tamaleras), por lo general son en acero o aluminio. (Anexo 2 joserrago)

Las ollas a presión de uso industrial (grandes volúmenes 20 a 30 lts.) Mejoran la calidad de tinturado y reduce tiempos en el proceso de tinturado y blanqueado con peroxido.

- 8.6.2 Se recomienda fabricar canastillas para fibras en malla de acer9 inox. O aluminio con agarraderas y soporte de flotación.
- 8.6.3 Para diseñar contenedores para tinturado de fibras se recomiendan de forma alargada o rectangular para extender la fibra en toda su longitud, las aristas del contenedor deben ser redondeadas para evitar acumulación de material, y debe contener un tubo de desagüe en la parte inferior.



opcionalmente un soporte para mantener la fibra sumergida, el contenedor debe ir con tapa.

- 8.6.4 Se debe hacer un análisis técnico, funcional, y de implementación para la "Estufa Lorena". Estufa de combustible orgánico - mineral para zonas rurales, optimiza temperaturas y combustible ideal para teñido de fibras. (Anexo 3)



- 8.6.5 Implementación de cartillas de fabricación de la "estufa justa".
- 8.6.6 Implementación de "kit de tinturas con sistemas de carga y descarga de agua, soportes para fibras, tanque de captación de residuos y filtros, instalaciones de gas natural o propano.

- 8.6.7 Implementación y capacitación para la elaboración de combustible alternativo. Biomasa. Anexo.
- 8.6.8 Elaboración de manuales y plantear las asesorías en tinturado para manejo de materia prima en grandes volúmenes.
- 8.6.9 Mejoramiento de proceso de teñido de la paja en colores fuertes y variados generalizado en los últimos años, las artesanas utilizan anilinas industriales relativamente económicas y de fácil manejo.

8.6.10 Las ollas más comunes usadas para el tinturado,



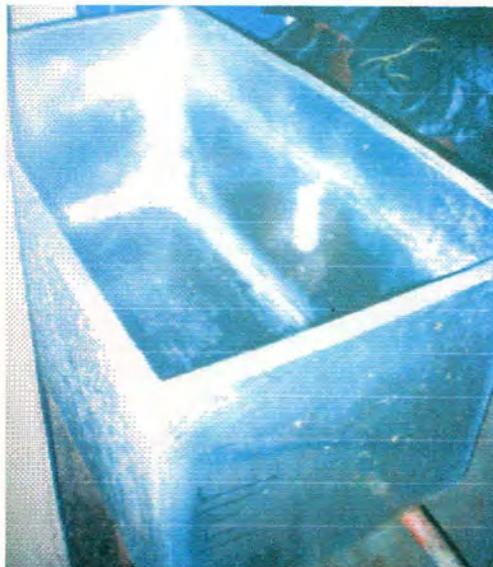
8.6.11 Las ollas a presión de uso industrial.



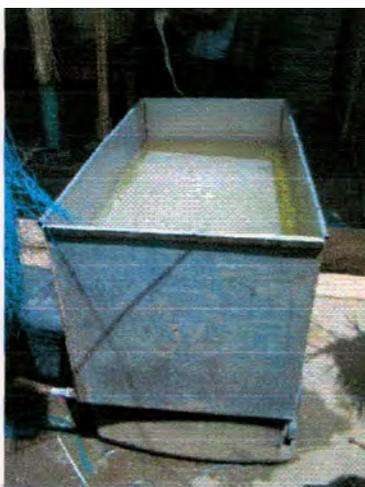
### 8.6.12 Modelo de estufas comerciales optimas para teñido



8.6.13 Son recomendables los contenedores para tinturado o blanqueado de fibras de forma alargada o rectangular, las aristas del contenedor deben ser redondeadas, tubo de desagüe en la parte inferior.



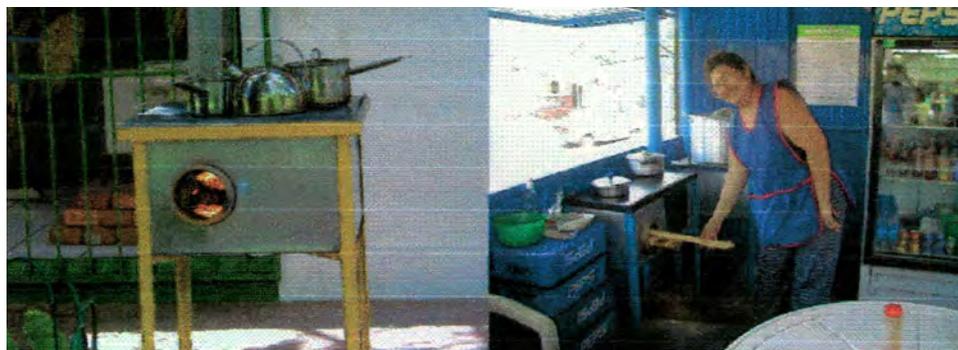
Proyecto Fiduifi-Fomipyme. 200 1  
Artesanias de Colombia S.A.  
Subgerencia de Desarrollo  
Centro de Diseño.



8.6.14 Implementación de Estufas ecológicas de combustible orgánico - mineral para zonas rurales, optimiza temperaturas y combustible, hasta en un 60 %. Por su bajo consumo actúa como paliativo contra la deforestación .



- No contaminan el ambiente brindando un ambiente de trabajo sano. Las estufas son económicas y fácilmente transportables.



Proyecto Rduifi-Fomipyme.2001  
Artesanías de Colombia SA  
Subgerencia de Desarrollo  
Centro de Diseño.

## 8.7- TEJIDO

Se debe tener en cuenta el diseño de puesto de trabajo en planteamientos futuros, para un nivel máximo de tecnificación. (sistema de soporte, asiento y horma graduable, vaporizador y horma mejorada, estructura metálica.)



- 8.7.1 Se recomienda la implementación de soporte para tejidos en fibras naturales ya desarrollados para la cadena productiva del mimbre.
- 8.7.2 Así mismo se deben esperar los resultados de las pruebas de campo realizadas sobre el prototipo de puesto de trabajo diseñado por las D.I Karol Portilla y Ana Enriquez. (ver recomendaciones para puesto de trabajo). Se recomienda hacer un segundo prototipo de puesto de trabajo haciendo énfasis en la horma graduable, la cual es susceptible a ser mejorada en muchos aspectos funcionales y contiene mecanismos interesantes que pueden ser adaptados fácilmente.
- 8.7.3 Se debe tener en cuenta el diseño de puesto de trabajo en planteamientos futuros, para un nivel máximo de tecnificación. (sistema de soporte, asiento y horma graduable, vaporizador y horma mejorada, estructura metálica.)

8.7.4 Se recomienda la implementación de soporte para tejidos en fibras naturales ya desarrollados para la cadena productiva del mimbre.

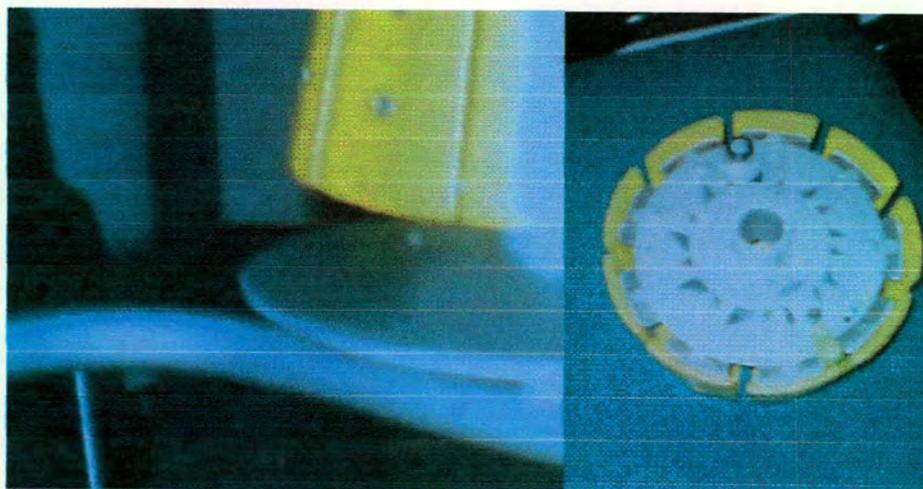


- Ultima versión de puesto de trabajo para tejido de sombreros, con sistema de horma para diferentes medidas, y soporte para graduar de altura, imán para sujetar tejido y "cuello" eculizable.



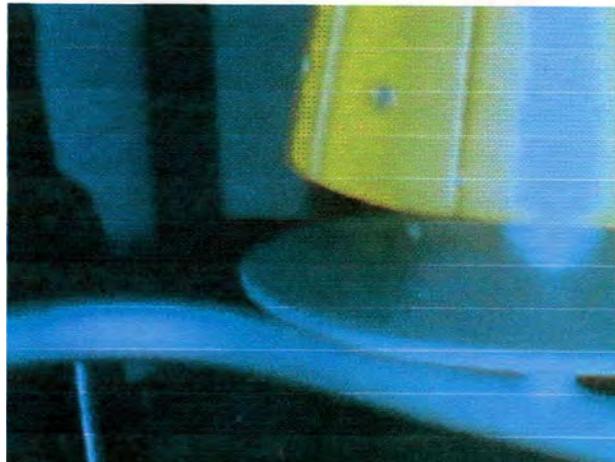
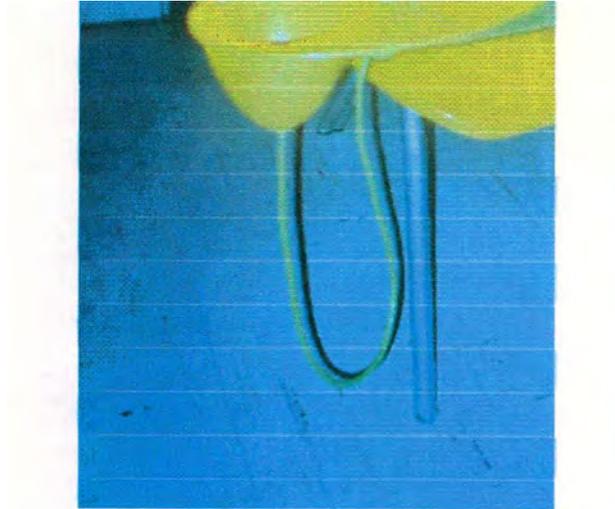
Proyecto Fidufi-Fomipyne.200 1  
Artesanías de Colombia SA  
Subgerencia de Desarrollo  
Centro de Diseño.

8.7.5- Sistema (puesto de trabajo) para tejido de sombreros en iraca, con horma graduable



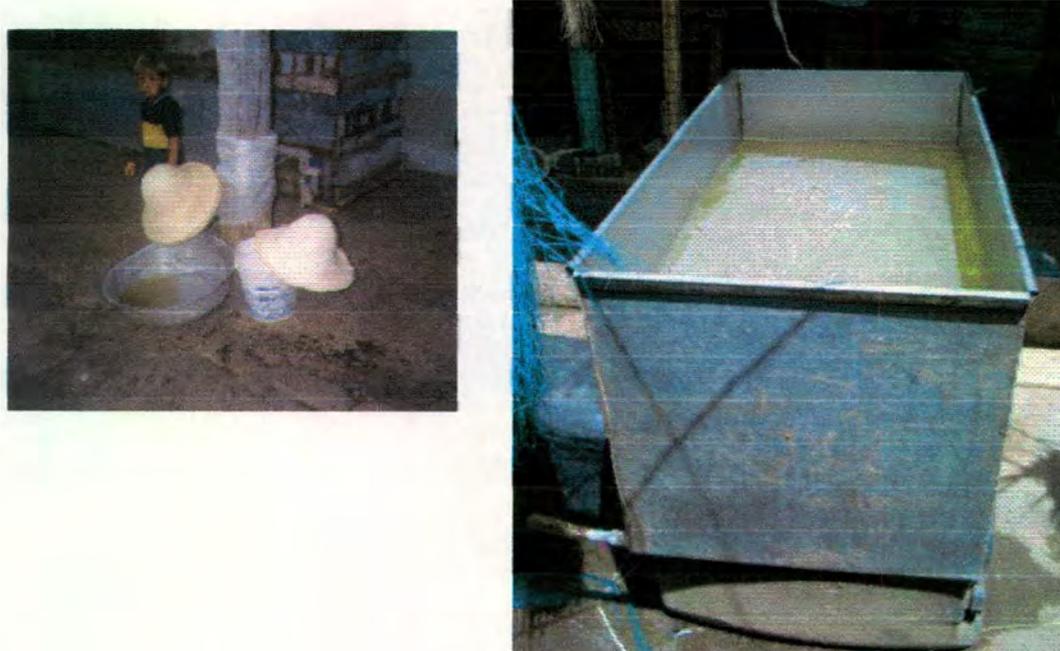
Proyecto Fiduifi-Fomipyme.2001  
Artesanías de Colombia S.A.  
Subgerencia de Desarrollo  
Centro de Diseño.

Así mismo se deben esperar los resultados de las pruebas de campo realizadas sobre el prototipo de puesto de trabajo diseñado por las O.1 Karol Portilla y Ana Enriquez. (ver recomendaciones para puesto de trabajo)



- Se recomienda hacer un segundo prototipo de puesto de trabajo haciendo énfasis en la horma graduable, la cual es susceptible a ser mejorada en muchos aspectos funcionales y contiene mecanismos interesantes que pueden ser adaptados fácilmente.

## 8.8- BLANQUEADO FINAL



Para poder implementar el proceso "ecuatoriano" de blanqueado se deben manejar grandes volúmenes de materia prima y capacitación. La infraestructura necesaria para el proceso ecuatoriano genera un gasto considerable en tanques e instalaciones, así como un proceso largo (8 días mínimo); para que sea aprovechable se deben manejar producciones grandes y mano de obra capacitada.

Proyecto Fiduifi-Fomipyme.2001  
Artesanías de Colombia S.A.  
Subgerencia de Desarrollo  
Centro de Diseño.

## BLANQUEADO CON PEROXIDO



El peróxido de hidrógeno es un oxidante extremadamente poderoso ya que se descompone fácilmente en agua y oxígeno activo, al mezclar peróxido de sodio con agua se produce el peróxido de hidrógeno e hidróxido de sodio.

Además existe una gran serie de factores que determinan en gran medida el éxito del proceso, como son: la temperatura, concentración, estabilizadores y catalizadores, ya que en presencia de estos el peróxido de hidrógeno trabaja con mayor eficacia.

- Análisis químico funcional de otras alternativas de blanqueado sustituto del peróxido, se recomienda hacer pruebas con cera de laurel, e hipoclorito de sodio ya que con este se necesitan menores % de insumo

hacer pruebas a la sombra y secado al sol.

Optimización de proceso de beneficio de materia prima, (secado y blanqueado) al sol para ahorrar procesos de blanqueado con peróxido. (ANEXO 1 PAZMIÑO.)

La materia prima de baja calidad exige la utilización de mayores porcentajes de peróxido.

Proceso de desengrase de materia prima optimiza el blanqueado y posterior tinturado. (probar con desengrasantes de uso comercial o afines).

El blanqueo de la iraca con peróxido de hidrógeno requiere un control de tiempos y concentraciones evitando así el deterioro posterior por la pérdida de la resistencia de la fibra, ya que esta presenta una gran facilidad de descomposición.

## 8.9- LAVADO



- 8.9.1 El proceso de neutralizado del peroxido se recomienda hacerse al aire libre y ojala con agua corriente para garantizar mayor limpieza de la fibra.
- 8.9.2 Se debe hacer énfasis en el proceso de neutralización del peroxido (standardización de proceso) y elaborar un documento o cartilla metodológica para el conocimiento general de los artesanos.
- 8.9.3 Para el área de secado de productos terminados (sombros) se recomienda sistemas de soportes o sistema de racks que puedan soportar hasta 300 docenas en 12 mts<sup>2</sup>,

## 8.10- MAJADO



8.10.1 Es recomendable seguir con la fase final de desarrollo tecnológico que se esta haciendo sobre la maquina de majado ya existente. (Anexo 4 M. majado)

- En un futuro, para este proceso es necesario diseñar una maquina de uso semi-industrial, ya que es evidente la necesidad de desarrollo tecnológico en este eslabón de la cadena por ser el que mas esfuerzo fisico requiere y por lo tanto mayores riesgos en el operario. (ver recomendaciones sobre la maquina de majado.)

## 8.11- HORMADO



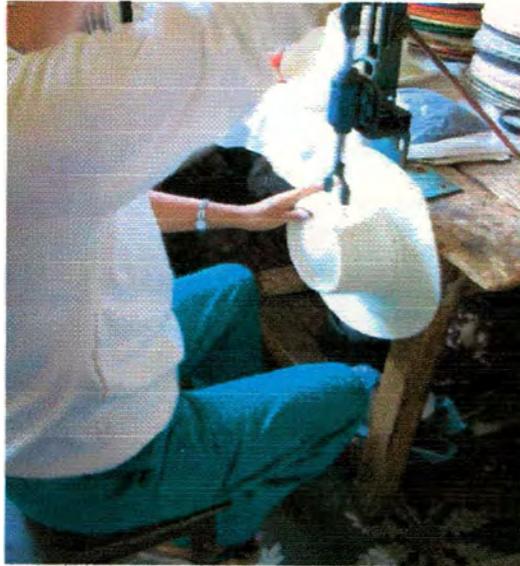
8.11.1 Es recomendable seguir con la fase final de desarrollo tecnológico que se está haciendo sobre la máquina de prensado diseñada, y que actualmente se encuentra en uso.

- Ver recomendaciones y sugerencias sobre la máquina de prensado.



Proyecto Fidufi-Fomipyme.2001  
Artesanías de Colombia S.A.  
Subgerencia de Desarrollo  
Centro de Diseño.

## 8.12. ACABADOS



8.12.1 -Es necesario la creación de puestos de trabajo para producto terminado, para que los artesanos pongan etiquetas de medidas y marcas.

8.12.2 Así mismo se necesita desarrollar un soporte para producto semi y terminado, ya que actualmente se encuentran casi todos los artesanos depositando los productos sobre el piso, lo que va en contra de las normas de calidad.

## **8.13. EMPAQUE**

- 8.13.1 Se recomienda el diseño de un empaque y embalaje (Standard y de identidad regional) para los sombreros elaborados en diferentes localidades de Nariño. (ver recomendaciones de Ximena Arango). Se recomienda explorar con los sobrantes del proceso de ripiado, y con las venas de la jaca utilizadas para fabricar escobas.

## **9 Logros e Impacto:**

### **Cultivo:**

Implementación de mejoras, con técnicas sencillas y económicas, que ayuden a la consecución de materia prima de alta calidad desde el cultivo.

Lograr concientizar al artesano para obtener mejoras económicas alternando su cultivo y optimizándolo.

### **Cosecha:**

Dar a conocer a toda la comunidad artesanal, por medios impresos (cartillas), la forma correcta de cosechar la Iraca, (maduración, temporadas óptimas, forma del corte, almacenaje, etc.) y así estandarizar y optimizar al máximo el "cogollo".

### **Ripiado:**

Innovación tecnológica, diseño y fabricación de herramienta manual para el ripiado de Iraca, primeros prototipos (10) implementados en la cadena productiva para el Dpto. de Nariño.

Diseño de alternativas de herramienta manual para su posterior desarrollo.

### **Secado y beneficio:**

Diseño de beneficiadero de materia prima, para optimizar el blanqueado natural al sol. Con altas posibilidades de desarrollo en la comunidad artesanal de Linares.

### **Azufrado:**

- Diseños de alternativas mejoradas para cámaras de azufrado en fibra de vidrio, de carácter artesanal y semi-industrial.

### **Teñido:**

Elaboración de propuestas encaminadas a satisfacer parámetros ecológicos (Estufa "Lorena"), y a la vez brindar mejores condiciones de trabajo al artesano.

Diseño de instalación óptima para taller de teñido en grandes volúmenes.

Rediseño de "Kit de Tinturado" consistente en estufas, ollas y soportes para materia prima, evaluación de alternativas que satisfacen la necesidad y que actualmente se consiguen fácilmente en el mercado.

Implementación de alternativas que han dado éxito en otros países (estufa "Justa").

**Tejido:**

Implementación de soportes para el tejido de sombreros ya desarrollado en etapas anteriores para la cadena del mimbre.

Mejoras al diseño de puesto de trabajo realizado por el Laboratorio de diseño de Pasto.

Diseño de puesto de trabajo con aditamentos complementarios para un óptimo tejido.

**Majado:**

Análisis y Recomendaciones para mejoras de la máquina de majado (Lab. De Pasto), desarrollo de criterios funcionales para el posterior desarrollo de un segundo prototipo mejorado.

**Hormado:**

- Análisis y Recomendaciones para mejoras de la máquina automática de hormado (Lab. De Pasto), desarrollo de criterios funcionales para el posterior desarrollo de un segundo prototipo mejorado.

## **10 Conclusiones y Recomendaciones**

### **10.1 Se determinaron 7 Factores de Riesgo:**

- No hay selección de la fibra.
- No hay adecuaciones apropiadas en los talleres.
- La utilización del proceso es empírico.
- No hay equipos ni herramientas especializadas.
- Los conocimientos de los artesanos no evolucionan.
- Condiciones de seguridad.
- Ambiente físico variable.

### **10.2 Se determinaron 10 Agentes de Riesgo.**

- Herramientas inadecuadas.
- Esfuerzo físico postural.
- Carencia de iluminación.
- Exposición al humo.
- Pisos deficientes.
- Carencia de instalaciones.
- Deterioro por los químicos del producto.
- Toxicidad de los químicos utilizados.
- Afectación de los órganos de los sentidos .

### **10.3 Consecuencias.**

- Afectaciones del olfato y garganta.
- Cortes y ampollas de las manos.
- Lumbalgias y calambres
- Reumas y resfriados.
- Contaminación ambiental.
- Deformación de la columna vertebral.
- Picazón en los ojos.
- Blanqueo del cabello, cejas y pestañas.
- Quema de la piel en manos y cara.
- Enfermedades respiratorias.
- Quemado por contacto directo.
- Deterioro de la ropa.

- 10.3 Se encuentran muchos riesgos en los que el artesano esta poniendo en peligro su salud. Se encuentran distribuidos dentro del todo el proceso en donde no se tiene un calculo o una estadística medica o una información para ver su porcentaje o nivel de gravedad, lo que impide una toma de decisiones acertada.
- 10.4 Existe documentación suficiente donde están definidos todos los problemas hasta ahora encontrados, se debe iniciar una fase de evaluación de propuestas y de producción de prototipos.
- 10.5 Las propuestas de diseño deben ser totalmente definidas. Planos técnicos terminados, adjudicación de materiales, visualización de los posibles procesos productivos y acercamiento a un esquema de costos.
- 10.6 Los diseños deben ponerse a evaluación en diferentes escenarios para su ajuste y mejor aceptación por parte del artesano.
- 10.7 El diseño y fabricación de prototipos de Rapiador, Máq. de Majado, Hormadora, nos permite hacer pruebas de campo en la comunidad artesanal, lo que favorece la evolución de la funcionalidad de las herramientas.
- 10.8 La parte trasera (patio y zaguán) de las instalaciones de la alcaldía de Sandoná son recomendables para un taller de tinturado en grandes volúmenes.
- 10.9 Las instalaciones de la escuela Luís Carlos galán en las afueras de Linares se recomiendan para la instalación de talleres de tinturado.
- 10.10 La organización de un sitio de trabajo permitirá el desarrollo de la actividad, su transferencia de conocimiento de una generación a otra y la permanencia y unión del grupo como tal.

## **11. Proyecciones**

- 11.1 Se requiere trabajo de campo en experimentación con el artesano y el entorno productivo.
- 11.2 El beneficio con los cambios realizados permitirá la disminución de costos del producto.
- 11.3 Búsqueda de nuevas opciones de energía así como su optimización, por medio de mecanismos económicos, limpios y autosuficientes para el mejoramiento de los procesos.
- 11.4 Lograr motivación a todo el grupo artesanal permitirá la adopción de la nueva tecnología y el seguimiento a la utilización de esta.
- 11.5 Evaluación y puesta en marcha el desarrollo del prototipo del diseño de Luz D. Rosero. Mejoramiento e implementación de la maquina de majado del sombrero. Definición y selección del mejor sistema para el proceso. desarrollo de todo el tema para la construcción del prototipo y su implantación de prueba.
- 11.6 Desarrollo de puesto de trabajo de tejido diseñado por las D.I Karol Portilla y Ana Enriquez. Verificación y evaluación de los materiales y proceso productivo, aproximación de costos.
- 11.7 Desarrollo del sistema de la cámara de estufado. Desarrollo de planos técnicos y especificaciones de materiales y procesos productivos.
- 11.8 Tecnificación de talleres de tintura, desarrollo y evaluación de todo el proceso de diseño, desarrollo de prototipos de un "kit" para tinturado, (estufas ollas de gran capacidad con desagüe, coladores para fibras y materias primas).
- 11.9 Implementación de estufas ecológicas para optimizar leña y brindar un ambiente seguro de trabajo (libre de humo), son de bajo precio y fácil adaptación.
- 11.10 No todos los artesanos desean mejorar los procesos. El sistema empírico instalado que pasa de generación en generación es difícil de cambiar. Se debe hacer énfasis en talleres de sensibilización y capacitación que mejoren la aceptación de nuevos procesos. El dinamizador de la cadena de la Iraca en Nariño Sr. Jaime Mora tiene un trabajo realizado al respecto que debe tener continuidad.

## Bibliografía.

- La Iraca - Monografía  
Emilia Cortés Moreno. Comunidad artesanal de Sandoná.  
Artesanías de Colombia S.A.  
Litografía Arco .Bogota 1987.  
Banco de la Republica  
Biblioteca Luis Ángel Arango.
- D.T. Margarita Spanger  
Información general.  
Centro de Diseño.
- Diagnostico de la Iraca.  
Leoncio Rojas .  
Artesanías de Colombia S.A.  
1-0095.00 Cendar.
- Iraca  
Comunidad artesanal de Sandoná.  
Artesanías de Colombia S.A.  
1-112.0 Cendar.
- Diseñador Manuel Abella.  
Centro de Diseño Bogotá.  
Artesanías de Colombia S.A.