

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

PROYECTO:

Proyecto "Fortalecimiento al emprendimiento del artesano de Bogotá D.C. preservando su identidad cultural", ejecutado mediante el convenio interadministrativo No ADC-2017-221 (No 232 SDDE) y (152-2017 IDT) con la Secretaría de Desarrollo Económico (SDDE) y el Instituto Distrital de Turismo (IDT).

INFORME TRANSFERENCIA PRODUCCIÓN

MANUEL ALEJANDRO POSADA

YILBER GONZÁLEZ

DANIELA ÁNGEL GARCÍA

Asesores en Diseño Industrial

Bogotá D.C, diciembre 13 de 2017

ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A.



TABLA DE

CONTENIDO

RESUMEN.....3

1. Diagnóstico.....4

 1.1 cadena productiva.....4

 1.2 Identificación materias primas/insumos.....8

 1.3 Proceso productivo.....9

2. Implementación técnica y tecnológica para la producción.....12

 2.1 Objetivo.....12

 2.2 paso a paso.....13

 2.3 estandarización.....21

 2.4 materiales e insumos.....32

 2.5 tiempos.....34

 2.6 Plan de producción.....36

 2.7 Mejoramiento tecnológico y técnico.....38

RESUMEN

En el presente informe se evidencia la transferencia en el módulo de producción realizada a las unidades productivas con el Oficio de las maderas y con la técnica del trabajo en guadua para el proyecto denominado **“Fortalecimiento al emprendimiento del artesano de Bogotá D.C.”**, desarrollado en un convenio con la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, la Secretaría de Desarrollo Económico, el Instituto Distrital de Turismo y Artesanías de Colombia S.A.

El objetivo del proyecto es brindar asesoría en diferentes ámbitos de diseño, producción, comercialización entre otros, a unidades productivas de artesanos ubicados en las 20 localidades de la ciudad de Bogotá D.C.

Por medio de la convocatoria se atendieron y asesoraron a más de trescientos (300) artesanos y hacedores de arte manual de Bogotá D.C. que pertenezcan a comunidades y poblaciones con características como: Víctimas del conflicto armado, Población con alto grado de vulnerabilidad, Mestiza, Afro-descendientes, Jóvenes entre los 18 y 28 años, Madres cabeza de familia, Artesanos tradicionales y contemporáneos, Comunidades indígenas que aún conservan su identidad e Indígenas desplazados asentados en la ciudad de Bogotá D.C.

El siguiente documento presenta el proceso de Asistencia Técnica para el mejoramiento del oficio adelantada en Bogotá DC con los artesanos del proyecto **“FORTALECIMIENTO AL EMPRENDIMIENTO DEL ARTESANO DE BOGOTÁ D.C. PRESERVANDO SU IDENTIDAD CULTURAL”**

1. Diagnóstico

1.1 Cadena productiva

- Aspectos Críticos Identificados en el Proceso Productivo

OFICIO: TRABAJOS CON MADERA		
BOGOTA DC		
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN ACTUAL	ASPECTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS
ETAPA DE EXTRACCIÓN Y/O PREPARACIÓN DE MATERIAS PRIMAS		
Obtención de las maderas	Las maderas se compran por bancos en almacenes y depósitos y posteriormente se recepciona, almacena y se corta los bancos de madera. Secado Inmunización y protección.	Cargas físicas excesivas que generan fatigas y lesiones musculares. Posibles cortaduras por manipulación incorrecta, carecen de guantes apropiados para la actividad. Generación de polución de virutas y polvo de aserrín por todo el taller. Contacto con líquidos inflamables, posibles caídas por un inadecuado apilamiento de las maderas.
PROCESO DE ELABORACIÓN		
Diseño del producto.	Planeación y elaboración de diseños, medidas y moldes para la elaboración de productos.	Generalmente se trabaja en condiciones de desorden y polución dentro del taller.

Trazado de la madera. Corte de las piezas. Pulido y lijado. Dorado de la madera. Ensamble y armado.	<p>Los moldes son colocados sobre la madera y trazados para ser cortados.</p> <p>La madera es aserrada o cortada con sinfines para elaborar las piezas del producto.</p> <p>Lijado de las piezas del producto a mano con lijas o con lijadora eléctricas.</p> <p>Las piezas son doradas con fuego de acetileno has lograr el dorado deseado, posteriormente se brilla con esponjillas.</p> <p>Las piezas se unen con pegantes y tarugos hasta formar el producto.</p>	<p>Cargas físicas excesivas que generan fatigas y lesiones musculares. Posibles Cortaduras por manipulación incorrecta, de herramientas y maquinas carecen de guantes apropiados para la actividad. Generación de polución de virutas y polvo de aserrín por todo el taller.</p> <p>Posibles quemaduras por manipulación incorrecta del oxígeno y el acetileno carecen de guantes apropiados para la actividad. Generación de polución de hollín y polvo de aserrín por todo el taller</p> <p>Posibles golpes por manipulación incorrecta de las herramientas, contacto con pegantes y líquidos inflamables.</p>
ACABADOS O TERMINADOS		
Encerado Embetunado Brillado	<p>El producto es embandunado con cera de abejas.</p> <p>Se aplica el embetunado, se deja secar por 10 minutos.</p> <p>Se brilla con cepillo y trapo de algodón.</p>	Contacto directo con pegantes y líquidos inflamables
ALMACENAMIENTO, ORGANIZACIÓN DEL TALLER		
Organización. Instalaciones eléctricas.	En los talleres de madera Existe un desorden generalizado, los espacios son pequeños y compartidos con áreas sociales	Se generan riesgos de cortes por manipulación de personal no autorizado dentro del taller, riesgo de caídas por la existencia de

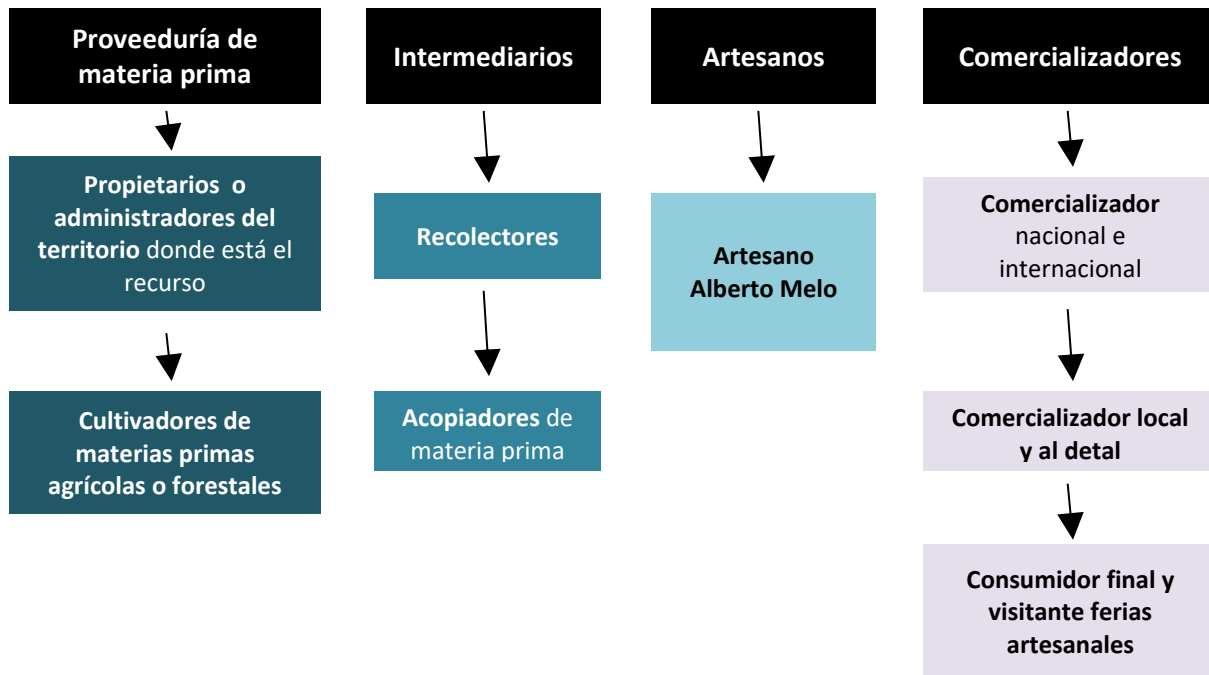
Distribución de las máquinas.	y vivienda. Las herramientas se encuentran en cualquier tipo de lugar dentro del taller. Las máquinas están unidas para facilitar el trabajo y aprovechar los espacios. Se encuentran en todo el taller y se observa	obstáculos dentro de las vías de acceso y movilidad.
Máquinas y herramientas.	polución de polvo constante durante la producción. No hay un correcto almacenamiento de materias primas e insumos.	Se generan riesgos de cortes y golpes por de caídas por mala distribución de las herramientas y maquinas no hay señalización.
Manejo de residuos.		Riesgos por cortes y golpes debido a la falta de seguridad de las máquinas y herramientas ya sea por antiguas o por su fabricación casera.
Materias primas e insumos		Riegos de golpes y caídas por mal manejo de residuos y riesgos por enfermedades por la constante polución de polvo y virutas de tagua.
		Riesgos de golpes por caídas de materias primas y riesgo de incendios por mala distribución de insumos y líquidos inflamables.

La siguiente gráfica muestra la esquematización y análisis que se identificó de los procesos y actores que intervienen en la cadena de producción de los artesanos. Aquí se evidencian las relaciones entre los diferentes actores que hacen parte de los procesos desde la obtención del recurso, los intermediarios, la transformación de la materia prima, los artesanos, los comercializadores y el usuario final

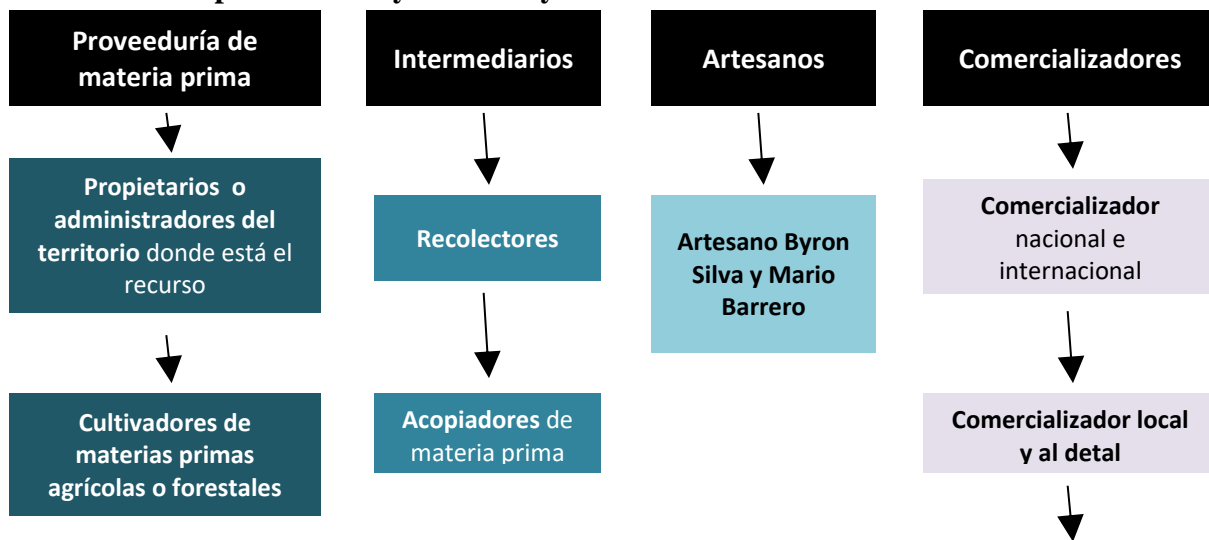
Esta cadena permite identificar cada uno de los eslabones del proceso y los puntos que potencialmente tendrían una mejora, las características que acompañan cada elemento del proceso, las fortalezas y amenazas de las unidades productivas.

A continuación se encuentran las cadenas de las unidades productivas que trabajan el oficio de la madera en Bogotá:

- **Unidad productiva Alberto Melo**

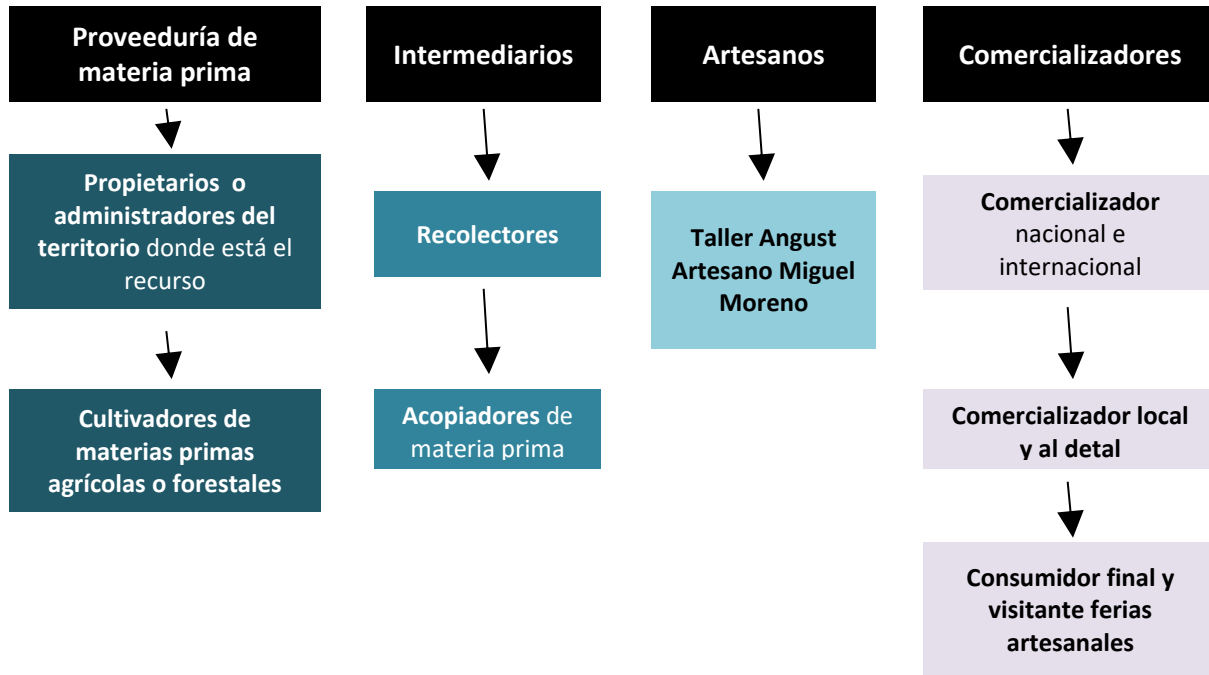


- **Unidad productiva Byron Silva y Mario Barrero**



Consumidor final y visitantes ferias artesanales

● **Unidad productiva Miguel Moreno**



1.2 Identificación materias primas/insumos

No.	Nombre de la materia prima	Presentación o Un. medida	Cantidad utilizada/mes/semestre /año
1	Urapan	Pieza 3mts X 25 cms X 5cms	5 x Mes
2	Sapan	Pieza 3mts X 25 cms X 5cms	2 X Mes

3	Moho	Pieza 3mts X 25 cms X 5cms	2 X Mes
4	Guadua	Rollo - Metro	2 x mes

1.3 Proceso productivo

En los talleres de madera Existe un desorden generalizado, los espacios son pequeños y compartidos con áreas sociales y vivienda, se identificaron las siguientes actividades:

- Las herramientas se encuentran en cualquier tipo de lugar dentro del taller.
- Las máquinas están unidas para facilitar el trabajo y aprovechar los espacios.
- Se encuentran en todo el taller y se observa polución de polvo constante durante la producción.
- No hay un correcto almacenamiento de materias primas e insumos.
- Se generan riesgos de cortes por manipulación de personal no autorizado dentro del taller, riesgo de caídas por la existencia de obstáculos dentro de las vías de acceso y movilidad.
- Se generan riesgos de cortes y golpes por de caídas por mala distribución de las herramientas y máquinas no hay señalización.
- Riesgos por cortes y golpes debido a la falta de seguridad de las máquinas y herramientas ya sea por antiguas o por su fabricación casera.
- Riesgos de golpes y caídas por mal manejo de residuos y riesgos por enfermedades por la constante polución de polvo y virutas de tagua.
- Riesgos de golpes por caídas de materias primas y riesgo de incendios por mala distribución de insumos y líquidos inflamables.

PROCESO PRODUCTIVO 1		
Paso	Actividad	Definición
1	Planeación	Diseño del producto
2	Ejecución	Trazado de la madera
3	Ejecución	Corte de las piezas
4	Ejecución	Pulido y lijado

5	Ejecución	Ensamble y armado
6	Ejecución	Acabados de la pieza
7	Control y análisis	Revisión de la pieza

PROCESO PRODUCTIVO 2		
Paso	Actividad	Definición
1	Planeación	Planeación y elaboración de diseños, medidas y moldes para la elaboración de productos.
2	Ejecución	Los moldes son colocados sobre la madera y trazados para ser cortados.
3	Ejecución	La madera es aserrada o cortada con sinfines para elaborar las piezas del producto.
4	Ejecución	Lijado de las piezas del producto a mano con lijas o con lijadora eléctricas.
5	Ejecución	Las piezas se unen con pegantes y tarugos hasta formar el producto
6	Ejecución	Se realizan los acabados de las piezas (Pintura, Tintilla, aceite), posteriormente se brilla con esponjillas.
7	Control y análisis	Revisión de la pieza

PROCESO ACABADOS Y TERMINADOS		
Paso	Actividad	Definición
1	Ejecución	Encerado, el producto es embadurnado con cera de abejas.
2	Ejecución	Embetunado, se aplica el embetunado, se deja secar por 10 minutos
3	Ejecución	Brillado. Se brilla con cepillo y trapo de algodón
4	Control y análisis	Revisión de la pieza

Aspectos Críticos Identificados en el Proceso Productivo

- **Etapa de extracción y/o preparación de materias primas**

Obtención de las maderas: Las maderas se compran por bancos en almacenes y depósitos y posteriormente se recepciona, almacena y se corta.

Inmunización y protección. Cargas físicas excesivas que generan fatigas y lesiones musculares.

Posibles cortaduras por manipulación incorrecta, carecen de guantes apropiados para la actividad. Generación de polución de virutas y polvo de aserrín por todo el taller.

Contacto con líquidos inflamables, posibles caídas por un inadecuado apilamiento de las madera.

2 Implementación técnica y tecnológica

Para determinar el tipo de mejoramiento tecnológico a implementar en los talleres artesanales en el oficio de trabajos con madera. En primera instancia, el mejoramiento se basó en el diagnóstico productivo inicial en donde se identificaron debilidades y oportunidades en los procesos tales como:

- Factores de Riesgos laborales
- Cargas físicas excesivas que generan fatigas y lesiones musculares.
- Posibles cortaduras por manipulación incorrecta, carencia de guantes apropiados para la actividad.
- Generación de polución de virutas y polvo de aserrín por todo el taller.
- Riesgos de golpes por caídas de materias primas y riesgo de incendios por mala distribución de insumos y líquidos inflamables.

2.1 Objetivo

- Analizar el proceso productivo inicial de cada una de las unidades productivas
El análisis previo de las unidades productivas, permitió conocer como el artesano fabricaba sus productos, analizar los movimientos, manejo de herramientas, uso de materias primas e identificar falencias en producción, acabados y seguridad industrial.

Dentro del análisis logramos evidenciar problemas, falencias o ausencias de:

- Conocimiento de acabados en madera (no los sabían aplicar, incluso tenían un conocimiento nulo de los mismos).
- Control o conocimiento de tiempos y movimientos
- Proceso de costeo no solo en cuestión de materias primas y mano de obra sino además en la implementación del precio final.
- A nivel de diseño se pudo evidenciar una falta de orientación en los artesanos al desarrollar objetos que no exaltaban su habilidad y técnica como unidades productivas y daban como resultado un producto poco atractivo, con malos acabados e incluso excesivamente costosos.

- Exceso de procesos de fabricación para generar un producto provenientes en gran medida, de una idea equivocada que consiste en generar más valor agregado mediante la implementación de más procesos o acabados, este imaginario no solo disparaba los costos y el precio final del producto, sino que también generaba demoras en tiempos de producción y una baja notable en la percepción de valor del mismo.
- Promover e implementar no solo procesos productivos más eficientes y seguros sino también generar unos nuevos procesos que exploten la habilidad del artesano.
Este proceso se realizó con el fin de abrir los ojos a las unidades productivas, sobre lo que pueden llegar a hacer, cómo pueden mejorar su producto actual, desapegarse de aquello que no les está generando utilidades o no es productivo, que tienen la capacidad de desarrollar y crear productos nuevos.

Por otro lado se pudo observar que habían artesanos cuyos procesos de fabricación eran excelentes, sin embargo hacían falta realizar o implementar unos nuevos para realizar un producto de calidad, por ejemplo el artesano Alberto Melo (*ver ANEXO 7 TRANSFERENCIA DE PRODUCCION, CARPETA DE UNIDADES PRODUCTIVAS EN EL OFICIO DE LA MADERA*) realizaba muy buenas piezas torneadas y de ebanistería, su falencia, no tener conocimiento sobre acabados en madera.

2.2 Paso a paso

UNIDAD PRODUCTIVA ALBERTO MELO:



*Visita y registro grafico del taller del artesano Alberto Melo
Septiembre de 2017
Lugar: Taller Alberto Melo*

En el taller visitado se encontraron una gran variedad de máquinas y herramientas que demuestran una notable capacidad productiva, dentro de lo encontrado tenemos:

- 1 Torno para madera de 1.60 mts
- 2 Sierras sinfín
- 2 sierras de mesa
- 1 taladro de árbol
- 1 sierra ingletadora
- 2 planeadoras
- 1 lijadora de banco
- Set de gubias para torno
- Set de formones

La maquinaria encontrada, es de características industriales (trabajo pesado) y a pesar de presentar mucho polvo, estas se encontraban en buen estado estético y de funcionamiento, en lo que a instalaciones refiere, este presenta un espacio relativamente amplio que permite buenos movimientos pero su iluminación es deficiente, preocupa la ubicación del torno pues está cerca a la intemperie y las conexiones expuestas a fuentes de agua además de no tener bien almacenado el material.

En este caso, más que mejorar procesos, esta unidad productiva debe incursionar, implementar o incrementar sus procesos productivos, puesto que varias de estas máquinas están subutilizadas o simplemente su uso es prácticamente nulo.

Continuando con lo anterior, el poco uso de algunas máquinas se debe en principal medida a que la especialidad del artesano es el del manejo del torno, donde mayormente crea piezas por pedido y no por iniciativa propia, si bien tiene conocimiento en ebanistería, no tiene conocimiento en acabados y esto se debe a que la mayor parte de su vida realizo piezas torneadas, las cuales eran terminadas por terceros.

Para implementar estos nuevos procesos productivos, se realizó una capacitación en acabados básicos en madera y se comenzó el proceso de desarrollo de producto para expo artesanías 2017, los resultados se evidencian a continuación y pueden ser observados en (*ANEXO 3 REGISTRO FOTOGRAFICO, CARPETA ARTESANOS*).



*Capacitacion en acabados y prototipos con el artesano Alberto Melo
Septiembre de 2017
Lugar: Taller Alberto Melo*

El proceso de intervención con Alberto Melo finaliza en el mes de octubre, debido a que por intereses personales y compromisos con otro cliente, el artesano decide voluntariamente desistir del proceso.

UNIDADES PRODUCTIVAS BYRON SILVA Y MARIO BARRERO:

En este caso se analizan simultáneamente estas dos unidades productivas, debido a que trabajan en el mismo taller y hacen uso de la misma herramienta y comparten procesos productivos similares.



*Visita y registro grafico del taller de los artesanos Byron Silva y Mario Barrero
Octubre de 2017
Lugar: Taller Byron Silva y Mario Barrero*

Al igual que con el artesano Alberto Melo, en este taller también se encontraron una gran variedad de máquinas y herramientas que demuestran una notable capacidad productiva, dentro de lo encontrado tenemos:

- 1 Torno para madera de 1.60 mts
- 1 Sierra sinfín
- 2 sierras de mesa
- 1 sierra ingletadora
- 1 planeadora
- 1 lijadora de banco
- 1 Taladro inalámbrico
- Set de gubias para torno y talla
- Set de formones

Las máquinas encontradas, son también de características industriales (trabajo pesado) presentaban una suciedad leve pero funcionaban perfectamente y su estado era óptimo.

En lo que a instalaciones refiere, es un lugar amplio que permite hacer buenos recorridos entre procesos, presentaba buena iluminación, pero se debía revisar el tema del tejado pues este presentaba goteras y se ubican precisamente en los bancos de trabajo.

En lo que a procesos refiere no se evidenciaron falencias o problemas notables, estas unidades productivas.

UNIDAD PRODUCTIVA OSCAR GOMAJOA



*Visita y registro grafico del taller del artesano Oscar Gomajoa
Octubre de 2017
Lugar: Taller Oscar Gomajoa*

El taller de Oscar Gomajoa es muy particular, puesto que se trata de un apartamento en obra negra ubicado en la localidad de suba, en el taller se ubicaron diferentes espacios de trabajo aprovechando la distribución con la que cuenta el apartamento.

En la sala por ejemplo se encuentra un puesto de trabajo largo enfocado en el trabajo con guadua, uno de los cuartos está destinado a bodegaje mientras que el cuarto principal está destinado al trabajo de madera donde se encuentran herramientas manuales y un torno pequeño, compilando todos los espacios, la herramienta encontrada fue:

- 1 Torno Pequeño
- 1 Sierra Caladora
- Set de Gubias
- Set de Formones
- Pinzas para manejo de alambre
- Set de destornilladores
-

Las herramientas encontradas en la visita al taller demuestran una baja capacidad productiva pues la mayoría son diseñadas para trabajo ocasional o semi profesional, sin embargo el estado de estas herramientas tanto manuales como eléctricas están en muy buen estado estético y de funcionamiento, de hecho se evidenció una gran preocupación por el estado y mantenimiento de las mismas puesto que se suspendieron varios procedimientos productivos por los equipos que se encontraban en fase de reparación, afilado y lubricado.

Retomando el tema de las instalaciones, estas presentan baja iluminación en ciertos espacios de trabajo y si bien hay un cuidado notable en las herramientas, en contraste existen varias zonas donde hay bastante desorden de retales de madera, guadua y elementos de reciclado. Por otro lado es necesario disponer de una zona más organizada para almacenar producto terminado, pues estos se encuentran alojados en un rincón y en el piso, sometidos a posibles golpes, daños o suciedad.

En lo que a procesos productivos refiere, existe un problema de estabilidad en el puesto de trabajo que está dirigido al trabajo en guadua y esto se debe a que está elaborada con diferentes partes de muebles que no están bien unidas entre sí, esto representa un gran problema puesto que no permite desempeñar tareas de fuerza y precisión con seguridad y firmeza.

A pesar de presentar desorden con materiales sobrantes, en el tema de seguridad industrial sobresale el hecho de que cuentan con todo el equipo de seguridad necesario para el uso del torno u otras herramientas de velocidad, dentro del equipo cuentan con mono gafas o mascara, tapabocas, guantes y petos de trabajo.

UNIDAD PRODUCTIVA ANDREA GALVEZ



*Visita y registro grafico del taller de la artesana Andrea Galvez
Octubre de 2017
Lugar: Taller Andrea Galvez*

El taller visitado de la artesana Andrea Gálvez cuenta con un solo espacio que a pesar de su reducido tamaño, este se encuentra bien distribuido y organizado, dentro de la maquinaria y herramienta encontrada tenemos:

- 1 Sierra Híbrida de ingletes y de mesa
- 2 serruchos
- Pinzas
- Set de reglas
- Set de Gubias
- Set de Formones

La unidad productiva tiene una capacidad baja - media de producción pues tienen herramientas de trabajo pesado pero baja capacidad de almacenamiento y requieren de herramientas especiales para realizar ciertos procesos que por consiguiente deben ser tercerizados.

A pesar de estar limitada de equipos, la artesana tiene buen conocimiento y recursividad en el empleo de técnicas y uso de herramientas manuales, también evidencia nociones en seguridad industrial puesto que usa todos los equipos básicos de protección, tiene las zonas distribuidas por tarea y tiene un gran sentido del orden de la herramienta.

Retomando el tema de las instalaciones, el taller posee muy buena iluminación correctamente instalada con tubería EMT, posee buena ventilación y bancos de trabajo bien contruidos y diseñados para la tarea adecuada, sin embargo preocupa la ausencia de espacios para almacenar material y producto terminado, esto podría entorpecer los procesos productivos generar accidentes y en lo que a producto terminado refiere, podría deteriorarlo.

En lo que a procesos productivos refiere, no se evidencia ningún proceso mal ejecutado, sin embargo y reiterando el tema de almacenamiento, es necesario brindarle un espacio adecuado.

UNIDAD PRODUCTIVA SANDRA GUAMIALAMA



*Visita y registro grafico del taller de la artesana Sandra Guamialama
Noviembre de 2017
Lugar: Taller Sandra Guamialama*

El taller visitado de Sandra Guamialama posee un sinnúmero de problemas productivos que deben ser atendidos con el fin de mejorar procesos y desde luego posee muchos problemas de seguridad industrial que van desde la poca o nula utilización de equipo de seguridad hasta una mala iluminación.

En el tema de herramientas encontradas tenemos:

- 1 taladro
- 1 moto tool
- 2 prensas tipo C
- 1 set de formones
- 1 set de gubias
- 2 mazos de madera
- 1 ruteadora

A pesar de tener herramienta de buenas prestaciones, la artesana tiene una baja capacidad productiva, puesto que el producto que desarrolla en su mayoría es elaborado a mano y por medio de la técnica de talla.

En lo que a instalaciones refiere reiteramos la existencia de muchos problemas en cuestiones productivas y de seguridad en la cual enlistamos:

- Muy baja iluminación
- Conexiones expuestas y cables que cuelgan en varios rincones de la zona de trabajo
- puestos de trabajo hechizos elaborados con muebles viejos y pedazos de materiales sobrantes
- El lugar de trabajo no está diseñado para laborar, puesto que comparte espacio con otras áreas de la casa además de ser espacio para guardar bicicletas y demás pertenencias de la artesana
- El puesto de trabajo no ofrece la comodidad necesaria para que la artesana desempeñe bien su labor
- La mayoría de herramientas se encuentran acumuladas mas no almacenadas lo que dificulta acceder a las mismas, provocando demoras en el proceso de producción y posibles accidentes.
- Continuando con el anterior ítem, los materiales insumos y herramientas se encuentran mezclados, no hay un orden ni una clasificación de todos ellos.
- El espacio no cuenta con un lugar para almacenamiento de materiales y producto terminado.

Para una mejora notable en los procesos productivos de la Artesana, es necesario realizar una exhaustiva reorganización del espacio, donde se debe incluir la creación de un espacio de almacenamiento y producto terminado, para este taller se sugiere implementar el método 5 “s”.

UNIDAD PRODUCTIVA MIGUEL MORENO



*Visita y registro grafico del taller del artesano Miguel Moreno
 Noviembre de 2017
 Lugar: Taller Miguel Moreno- Angust*

El taller visitado del artesano Miguel Moreno está ubicado en un solo espacio, diferente a la zona social de la vivienda, este se encuentra bien distribuido y organizado, dentro de la maquinaria y herramienta encontrada hay:

- 1 Sierra sinfín
- Serruchos
- Pinzas
- Set de reglas
- Set de Gubias
- Set de Formones
- Mesa de trabajo

La unidad productiva tiene una capacidad media de producción, las herramientas y el almacenaje del lugar le ofrece la disposición de producciones que no tengan gran formato. El almacenamiento de objetos de grandes dimensiones lo ocupa la materia prima.

El artesano ha creado herramientas que le permitan hacer otros procesos de transformación de la materia prima, estas maquinarias las ha ido realizando en el paso del tiempo y experiencia para obtener mejores acabados, piezas especiales, trabajo en diferentes dimensiones, eficiencia y comodidad en el trabajo.

El artesano tiene ordenado su taller según tareas por zonas específicas, así mismo organiza la materia prima, herramientas y producción. Esto le permite facilitar su proceso de producción además de hacer uso de los equipos básicos de protección.

Se le recomienda al artesano mejorar su iluminación y ventilación en su taller, debido a los espacios pequeños.

2.3 Estandarización

BYRON SILVA

Estandarización para producción de platos en madera de teca 36 cms



Para la producción de estos platos es necesario:

- Paso 1: Reorganización de maquinaria, existe mucha distancia entre las maquinas necesarias para realizar el proceso de elaboración del plato, a esto se le añade el hecho de que no están ubicadas de manera consecutiva, es decir, que no están en el orden que se necesita para realizar paso por paso el producto.
- Paso 2: Para el dimensionado del plato es necesario la utilización de tres piezas de teca solida de 3 a 4 cms de grosor por 40 cms de longitud aproximadamente, la razón de esta configuración se debe a que el plato presenta un diámetro considerable (35cms) y no existen o se consiguen piezas de teca de tal tamaño por lo que es necesario el uso de pegues. En lo que a grosor refiere es necesario tener ese intervalo de grosores debido a que el proceso de centrado y torneado de la preforma genera un consumo importante de material que es importante tenerlo en cuenta para llegar al tamaño y forma final del plato.



- Paso 3: Como fue mencionado en el paso 2 se debe hallar el centro de la preforma lo más exacto posible para evitar dos cosas, primero un consumo excesivo de material para emparejar la pieza y segundo evitar que la pieza vibre en exceso sobre el torno y se corra el riesgo de dañar el torno, romper la pieza y dificultar el proceso de torneado.
- Paso 4: para el proceso de torneado es importante revisar la superficie constantemente para analizar su acabado, como el torneado es un proceso de desbaste de material y se usan para su acabado abrasivos como lijas (Empezando desde la 180 si el material lo requiere un grano más grueso provoca ralladuras en la pieza difíciles de remover, hasta la 400 para emparejar y suavizar la superficie), la superficie de la madera puede rayarse fácilmente y estas ralladuras al estar cubiertas por polvo o viruta son imperceptibles. Estas ralladuras es importante identificarlas y eliminarlas antes de bajar la pieza del torno puesto que repararlas manualmente es complejo y una vez bajada la pieza de la máquina es imposible encontrar el centro exacto en la que estaba fijada anteriormente.



- Paso 5: para acabados en este plato podemos pensar en dos tipos según el uso o propósito que se pretenda para este objeto, si se ha de usar para contacto con alimentos, conviene un terminado con insumos naturales como el aceite de linaza u oliva, si se trata de una superficie de uso frecuente con objetos cortantes u abrasivos, conviene el uso de sellador o betún. El betún es ampliamente usado en torno debido a que su acabado es impecable y aprovecha la fricción que genera la rotación de la pieza para generar un brillo uniforme y discreto.

MARIO BARRERO

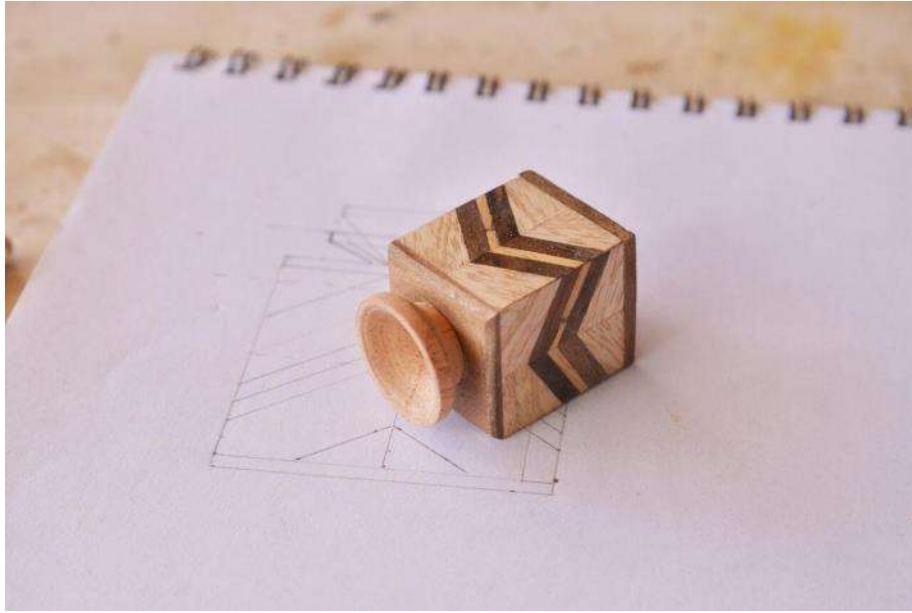
Estandarización para producción de proyector de imágenes en maderas de diferentes densidades y colores



Para la producción de estos proyectores es necesario:

Paso 1: Reorganización de maquinaria, existe mucha distancia entre las maquinas necesarias para realizar el proceso de elaboración del proyector, a esto se le añade el hecho de que no están ubicadas de manera consecutiva, es decir, que no están en el orden que se necesita para realizar paso por paso el producto.

Paso 2: Este proyector va a ser de muy pequeñas dimensiones y al estar compuesto de diversas y pequeñas piezas en madera, el dimensionado de este objeto no representa dificultad alguna, incluso este producto es una oportunidad perfecta para aprovechar los retales que se producen en el taller pues cualquier resto de madera de 10 mm² funcionará para elaborar el proyector, sin embargo es importante tener en cuenta que las maderas duras o exóticas como el sapan, entre otras son costosas y de difícil obtención por lo que estas solo serán utilizadas en la elaboración de franjas o contrastes mas no para estructura principal, para la estructura principal se utilizarán maderas menos densas y más abundantes en el mercado como lo es el caso del urapan, teca o cedro.



Paso 3: El proyector posee una pequeña pieza torneada que hace parte del lente, al tratarse de una pieza muy pequeña se requiere elaborar mordazas para sujetar la pieza al torno y así garantizar una pieza uniforme y un proceso libre de accidentes, puesto que entre más pequeña la pieza, más riesgo de que esta se afloje.

Paso 4: El proceso de pegado de este producto es fundamental pues es la construcción de prácticamente todo el proyector, para el proceso de pegado es necesario la creación de plantillas que mantengan organizadas todas las piezas mientras estas se pegan entre sí, para este proceso de pegado es recomendable un pegante como el carpincol, que mediante un sometimiento a presión con el uso de prensas rápidas, genera una unión sumamente fuerte a impactos y cargas.



Paso 5: para el funcionamiento del proyecto se requiere una película fotosensible y un lente que dirija la luz a la película, al tratarse de materiales especializados, estos serán obtenidos por medio de un proveedor de productos fotográficos.

Paso 6: Al ser un producto en madera de uso continuo o que tendrá contacto frecuente con los usuarios es necesario realizar un acabado duradero y resistente por lo que es conveniente usar sellador y posteriormente una laca que proteja la madera de la abrasión.

SANDRA GUAMIALAMA

Estandarización para producción de bandejas para pasabocas en madera



Para la producción de estas bandejas es necesario:

Paso 1: Reorganización completa del espacio de trabajo, el espacio de esta artesana no posee las condiciones idóneas para desempeñar de manera eficiente y cómoda cualquier proceso de producción.

Paso 2: El dimensionado del material es sencillo debido a que las piezas de madera existentes en el mercado tienen las medidas suficientes para tallar el producto final, en el caso de estas bandejas, se necesitarían piezas de madera MOHO de 43 cms de longitud X 13 de ancho y 4 de grosor, si bien las medidas finales de la bandeja son 40 cms X 12 cms x 3cms, se trata de un proceso de desbaste de madera como lo es la talla con gubias, por lo que la pérdida de material es generosa.



- Paso 3: Antes de comenzar con la talla de la bandeja, se debe realizar la forma final mediante maquinado de la madera, para este proceso se debe escuadrar la madera con una planeadora y posteriormente cortarla con una sierra de mesa, para redondear las esquinas es necesario en uso de sinfín o en dado caso una caladora.
Para emparejar superficies se debe comenzar con lijas desde el número 150, 180, 220, 280, 320 y finalmente 400 para suavizar la superficie.
- Paso 4: La talla es sin dudas un proceso meticuloso que toma bastante tiempo, sin embargo para facilitar la tarea y generar una textura rugosa pero pareja, se deben tener las gubias bien afiladas, las paredes de las bandejas quedaran un poco redondeadas abajo debido a que la forma de la gubia no permite excavar a 90 grados, sin embargo no representa un problema estético no funcional.



-Paso 5: El acabado de este producto debe ser natural puesto que tendrá contacto directo con alimentos, para ese fin es necesario usar aceites como el de linaza u oliva, los cuales protegerán la madera, resaltarán la veta y no representan peligro al entrar en contacto con diversos alimentos, las cantidades de aceite a emplear son mínimas puesto que se trata de una madera dura, lo que significa que no es muy absorbente.

MIGUEL MORENO



- Paso 1: Reorganización de maquinaria. Colocar en la zona de trabajo la maquinaria requerida para hacer las lámparas, mantener cerca las herramientas que se necesitaran para el proceso
- Paso 2: Corte del rollo de la guadua para el dimensionado según el diseño. Para esto es necesario usar un rollo de 15 cm de diámetro. Este debe ser cortado por la mitad con la sierra sin fin y teniendo las guías realizadas por el artesano.



- Paso 3: Una vez cortado por la mitad, se procede a lijar y darle la forma cóncava al cuerpo de la lámpara. De este mismo rollo se sacan por mitades el soporte del cuerpo de la lámpara que lo conecta con el cable. El plafón de la lámpara se hace con un anillo del rollo de la guadua y uniendo tiras de esta misma por medio de la lata de guadua.
- Paso 4: Ya lijadas las piezas se unen con carpínol las dos mitades de la lámpara. El soporte del cuerpo y el cable, y el plafón.
- Paso 5: Se debe dejar secar por 1 día todas las piezas para comenzar con el ensamble entre estas mismas. Aquí se unen entre ellas y se les da un lijado posterior de colocarle el aceite de linaza como acabo.
- Paso 6: Se coloca el paquete tecnológico en la lámpara y se hacen las revisiones finales del producto.



2.4 Materiales e insumos

BYRON SILVA

Para la elaboración de 1 plato en madera se necesita:

Materiales e Insumos

- 1 pieza de madera de teca seca 3mts X 25 cms x 5cms de grosor (esta pieza alcanza para 2 platos incluso 3 platos)
- 1kg de carpincol madera
- ¼ de sellador mate
- Betún incoloro para lustrar
- Lija 180, 220, 240, 320 y 400
- Estopa o bayetilla para lustrar
- Thinner

Maquinaria y herramientas

- Torno para madera
- Set de gubias para torno
- Prensas rápidas de gran formato
- Mazo de madera

MARIO BARRERO

Para la elaboración de 1 proyector en madera se necesita:

Materiales e Insumos

- Retales de madera sapan, urapan, cedro y granadillo de mínimo de 10 mm²
- 1kg de carpincol madera
- ¼ de sellador mate
- Betún incoloro para lustrar
- Lija 180, 220, 240, 320 y 400
- Estopa o bayetilla para lustrar
- Thinner
- Laca en aerosol mate

Maquinaria y herramientas

- Torno para madera
- Set de gubias para torno
- Prensas rápidas de formato pequeño o medio
- Plantillas de fijación para pegado (para mantener las piezas de madera fijas mientras se pegan entre sí).
- Mazo de madera

SANDRA GUAMIALAMA

Para la elaboración de 1 bandeja en madera se necesita:

Materiales e Insumos

- 1 pieza de madera de Moho seca 3mts X 25 cms x 5cms de grosor (esta pieza alcanza para 7 bandejas)
- Lija 180, 220, 240, 320 y 400
- Bayetilla para lustrar
- 500 gr de aceite de linaza u oliva

Maquinaria y herramientas

- Set de gubias para talla
- Prensas rápidas de formato medio
- Mazo de madera
- Planeadora
- Sierra de mesa
- Caladora o sinfín

MIGUEL MORENO

Para la elaboración de lámpara en guadua se necesita:

Materiales e Insumos

- Rollo de 4 m de guadua diámetro 15 cm
- 1kg de carpínol madera
- Lija 180, 220, 240, 320 y 400

Maquinaria y herramientas

- Sierra sin fin
- Prensas rápidas de formato pequeño o medio
- Reglas y lápices

2.5 tiempos

BYRON SILVA

Calculados para fabricar 24 platos en jornadas de 8 horas por día:

- Escuadrado y rectificado de las piezas en madera 1 hora y media por plato (6 platos por día).
- Pegado de preformas, se dejan de un día para otro por fuera de la jornada de trabajo establecida (tiempo aconsejado y aproximado de secado 8 horas).
- Para el proceso de torneado el tiempo aproximado por plato es de 2 horas, teniendo en cuenta que cada plato se debe trabajar por ambas caras (tiempo aproximado 4 platos por día).
- Para el proceso de acabado con betún y sellador se requieren aproximadamente 30 minutos de labor que puede hacerse de forma seriada, es decir cuando todas las piezas estén terminadas sin acabado, teniendo en cuenta esas características en un día se puede realizar el acabado de aproximadamente de 16 platos.

MARIO BARRERA

Calculados para fabricar 20 proyectores en jornadas de 8 horas por día, estos proyectores se realizaron en un periodo de 8 días:

- Escuadrado y rectificado de las piezas en madera 1 hora por proyector.
- Pegado de caras de las cajas, se dejan de un día para otro por fuera de la jornada de trabajo establecida (tiempo aconsejado y aproximado de secado 8 horas).
- En el aserrado y dimensionado de cajas el artesano tarda una jornada completa (8 horas) para sacar los 20 proyectores, como cada caja consta de 4 caras, el tiempo de fabricación de estas es de aproximadamente 10 minutos.
- Para el proceso de torneado el tiempo aproximado por proyector es de 30 minutos, donde el proceso de fijación de la pieza al torno es más engorroso y demorado que el mismo proceso de torneado, piezas torneadas por jornada un total de 16.
- Para el proceso de acabado con betún, sellador y laca se requieren aproximadamente 30 minutos de labor que puede hacerse de forma seriada, es decir cuando todas las piezas estén terminadas sin acabado, teniendo en cuenta esas características en un día se puede realizar el acabado de aproximadamente de 16 proyectores.

SANDRA GUAMIALAMA

Calculados para fabricar 2 bandejas en jornadas de 8 horas por día, estas bandejas se realizaron en un periodo de 2 días:

- Dimensionado, corte y cepillado de la madera 3 horas por bandeja aproximadamente
- Tallado de madera tarda aproximadamente 3 horas por bandeja
- El acabado de la pieza consume aproximadamente una hora, sin embargo se aconseja dejar secando por lo menos dos días para crear una capa protectora efectiva, y eliminar olores.

2.6 Plan de producción (Logros Esperados y Alcanzados)

BYRON SILVA



Resultado final: Fabricación de 24 platos para Expoartesánías 2017

MARIO BARRERO

Resultado final: Fabricación de 10 proyectores para Expoartesánías 2017





SANDRA GUAMIALAMA

Resultado final: Fabricación de 2 bandejas para Expoartesanía 2017



MIGUEL MORENO

Resultado final: Fabricación de 8 lámparas, 6 juegos de posavasos y 4 cuencos para Expoartesanías



2.7 Mejoramiento Tecnológico y técnico

- **Taller de seguridad Industrial**

Se realizó una capacitación técnica de prevención de seguridad industrial basada en la metodología de las 5S e identificación de riesgos laborales en la artesanía. Que consiste en 5 pasos fundamentales que son: seleccionar, ordenar, limpiar, estandarizar y Auto disciplina.

Aquí se mostró la importancia del orden, clasificación y sistematización de los materiales, insumos, herramientas, maquinaria y productos dentro del taller. Se verificaron los aspectos de riesgo en cada una de las etapas del proceso, y se describieron los posibles accidentes al que el operador artesanal se ve abocado frente a su oficio artesanal. (Ver anexo. TALLER SEGURIDAD INDUSTRIAL)

Los temas tratados fueron:

- Ubicación de los equipos de trabajo
- Acciones preventivas para mejorar la seguridad.
- Compra de máquinas y herramientas seguras.
- Consecuencias de la carencia y mal manejo de la seguridad industrial
- Cortes, golpes graves, golpes por movimientos incontrolados que puede causar un mal manejo de la seguridad en el taller
- Acciones preventivas
- Aseo de los residuos de los procesos productivos
- Ergonomía del puesto de trabajo, como, medidas, ubicación, dimensión de los objetos.

Las herramientas y equipos implementados son importantes para generar el hábito de seguridad industrial y la asistencia técnica generó la sensibilización para evitar accidentes en los talleres (ver presentación de factores de seguridad industrial basado en las 5S). Con la ayuda de estos implementos se evitaran problemas a corto plazo como las cortaduras y los impactos y a mediano plazo como la pérdida de la audición y problemas pulmonares.

Los implementos sugeridos fueron los siguientes:

1. Anteojo lente claro policarbonato anti empañante anti impacto desmontable
2. Casco dieléctrico blanco sistema ajuste.
3. Protector auditivo tipo copa protección hasta 26db
4. Protector auditivo silicona de inserción natura 26db tipo tapón
5. Respirador N95 ultraliviano ergonómico válvula de exhalación.

A través de la metodología, se dieron a conocer aspectos básicos que las unidades productivas implementarían en sus talleres como:

- Organización.
- Instalaciones eléctricas.
- Distribución de las máquinas.
- Máquinas y herramientas.
- Manejo de residuos.
- Materias primas e insumos

Mejoramiento Tecnológico Implementado a partir de los Aspectos Críticos Identificados:

OFICIO: TRABAJOS CON MADERA		
BOGOTA DC		
ACTIVIDAD	ASPECTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS	ACCIONES IMPLEMENTADAS PARA EL MEJORAMIENTO TECNOLÓGICO
ETAPA DE EXTRACCIÓN Y/O PREPARACIÓN DE MATERIAS PRIMAS		
<p>Las maderas se compran por bancos en almacenes y depósitos y posteriormente se recepción, almacena y se corta los bancos de madera.</p> <p>Secado</p> <p>Inmunización y protección.</p>	<p>Cargas físicas excesivas que generan fatigas y lesiones musculares.</p> <p>Posibles cortaduras por manipulación incorrecta, carecen de guantes apropiados para la actividad. Generación de polución de virutas y polvo de aserrín por todo el taller.</p> <p>Contacto con líquidos inflamables, posibles caídas por un inadecuado apilamiento de las madera.</p>	<p>Se realizó una capacitación técnica de prevención de seguridad industrial basada en la metodología de las 5S e identificación de riesgos laborales en la artesanía. Que consiste en 5 pasos fundamentales que son: seleccionar, ordenar, limpiar, estandarizar y Auto disciplina.</p> <p>locales y equipos de trabajo</p> <p>Acciones preventivas para mejorar la seguridad.</p> <p>Comprar de máquinas y herramientas seguras.</p> <p>Consecuencias de la carencia y mal manejo de la seguridad industrial</p> <p>cortes y amputaciones</p> <p>golpes graves</p> <p>golpes por movimientos incontrolados</p>

		<p>acciones preventivas</p> <p>desprendimiento de virutas</p> <p>enfermedades pulmonares</p> <p>caídas en el mismo plano</p> <p>contacto eléctricos</p> <p>agentes físicos el ruido</p> <p>Agentes físicos riesgos de incendio.</p> <p>Se definieron con la comunidad elementos de dotación de seguridad industrial se implementaron los siguientes elementos: Anteojos lente claro anti empañante anti impacto, Casco dieléctrico, respirador ultraliviano, Protectores auditivos de copa y tapón de silicona.</p>
PROCESO DE ELABORACIÓN		
<p>Diseño del producto.</p> <p>Trazado de la madera.</p> <p>Corte de las piezas.</p> <p>Pulido y lijado.</p> <p>Dorado de la madera.</p> <p>Ensamble y armado.</p>	<p>Generalmente se trabaja en condiciones de desorden y polución dentro del taller.</p> <p>Cargas físicas excesivas que generan fatigas y lesiones musculares. Posibles Cortaduras por manipulación incorrecta, de herramientas y maquinas carecen de guantes apropiados para la actividad.</p> <p>Generación de polución de virutas y polvo de aserrín por todo el taller.</p> <p>Posibles quemaduras por manipulación incorrecta del</p>	<p>Se realizó la capacitación técnica de prevención de riesgos laborales e identificación de riesgos laborales en la artesanía.</p> <p>Se definieron con la comunidad elementos de dotación de seguridad industrial se implementaron los siguientes elementos: Anteojos lente claro anti empañante anti impacto, Casco dieléctrico, respirador ultraliviano, Protectores auditivos de copa y tapón de silicona.</p>

	<p>oxígeno y el acetileno carecen de guantes apropiados para la actividad. Generación de polución de hollín y polvo de aserrín por todo el taller</p> <p>Posibles golpes por manipulación incorrecta de las herramientas, contacto con pegantes y líquidos inflamables.</p>	
ACABADOS O TERMINADOS		
<p>Encerado</p> <p>Embetunado</p> <p>Brillado</p>	<p>Contacto directo con pegantes y líquidos inflamables</p>	<p>Se realizó una capacitación técnica de prevención de seguridad industrial e identificación de riesgos laborales en la artesanía.</p> <p>Se definieron con los artesanos elementos de seguridad industrial se sugirieron los siguientes elementos: Anteojos lente claro anti empañante anti impacto, Casco dieléctrico, respirador ultraliviano, Protectores auditivos de copa y tapón de silicona.</p>
ALMACENAMIENTO, ORGANIZACIÓN DEL TALLER		
<p>Organización.</p> <p>Instalaciones eléctricas.</p> <p>Distribución de las máquinas.</p>	<p>En los talleres existe un desorden generalizado, los espacios son pequeños y compartidos con áreas sociales y vivienda.</p>	<p>Se realizó una capacitación técnica de prevención de seguridad industrial basada en la metodología de las 5s evidenciando posibles riesgos de cortes por manipulación de personal no autorizado dentro del taller, riesgo de caídas por la</p>

<p>Máquinas y herramientas.</p> <p>Manejo de residuos.</p> <p>Materias primas e insumos</p>	<p>Las herramientas se encuentran en cualquier tipo de lugar dentro del taller.</p> <p>Se encuentran y se observa polución de polvo constante durante la producción. No hay un correcto almacenamiento de materias primas e insumos.</p>	<p>existencia de obstáculos dentro de las vías de acceso y movilidad.</p> <p>Se generan riesgos de cortes y golpes por de caídas por mala distribución de las herramientas y maquinas no hay señalización.</p> <p>Riesgos por cortes y golpes debido a la falta de seguridad de las maquinas ya sea por antiguas o por su fabricación casera.</p> <p>Riegos de golpes y caídas por mal manejo de residuos y riesgos por enfermedades por la constante polución de polvo y virutas de tagua.</p> <p>Riesgos de golpes por caídas de materias primas y riesgo de incendios por mala distribución de insumos y líquidos inflamables.</p>
---	--	---

Asistencia Técnica para el mejoramiento del oficio

- Factores de seguridad industrial:

En los talleres de Bogotá, se analizó cada etapa de la elaboración de productos de madera en la elaboración de muebles y accesorios y se generó una capacitación de asistencia técnica en factores de seguridad industrial, la cual se acompañó de una presentación realizada para tal propósito y que se adjunta en anexos.

Se verificaron los aspectos de riesgo en cada una de las etapas del proceso, y se describieron los posibles accidentes al que el operador artesanal se ve abocado frente a su oficio artesanal.

- Implementación de elementos de protección personal y de materiales y herramientas:

Las herramientas y equipos implementados son importantes para generar el hábito de seguridad industrial y la asistencia técnica generó la sensibilización para evitar accidentes en los talleres (ver presentación de factores de seguridad industrial basado en las 5S). Con la ayuda de estos implementos se evitaran problemas a corto plazo como las cortaduras y los impactos y a mediano plazo como la perdida de la audición y problemas pulmonares.

Para tal fin, se sugirió la implementación tecnológica enfocada hacia la utilización efectiva de elementos de protección personal. Los implementos sugeridos fueron los siguientes:

1. Anteojo lente claro policarbonato anti empañante anti impacto desmontable
2. Casco dieléctrico blanco sistema ajuste.
3. Protector auditivo tipo copa protección hasta 26db
4. Protector auditivo silicona de inserción natura 26db tipo tapón
5. Respirador N95 ultraliviano ergonómico válvula de exhalación.



Asistencia técnica para el oficio de madera: mejoramiento productivo en Los talleres de Bogotá. Foto: Yilber González Artesanías de Colombia S.A. Bogotá D.C., Noviembre de 2017



Taller seguridad Industrial
Foto: Daniela Angel Artesanías de Colombia S.A.
Bogotá D.C., Noviembre de 2017



Mejoramiento del oficio de madera: implementación de elementos de seguridad por parte del artesano

Los talleres de Bogotá. Foto: Janeth Escobar Artesanías de Colombia S.A.
Bogotá D.C., Noviembre de 2017



Proceso de diseño artesanal aplicando la asistencia de mejoramiento productivo en Los talleres de Bogotá. Foto: Janeth Escobar Artesanías de Colombia S.A.
Bogotá D.C., Noviembre de 2017