



**Universidad del Azuay**

**Facultad de Ciencias de la Administración**

**Escuela de Administración de Empresas**

**Plan de Mejoramiento de la Productividad en la**

**Fábrica Muebles Madiart**

**Tesis previa a la obtención del grado de**

**Ingeniero Comercial**

**Autor:**

**María Gabriela Chica C.**

**Director:**

**Dr. Mario Molina N.**

**Cuenca, Ecuador**

**2007**

## **Dedicatoria**

Este trabajo lo dedico al ser que me cargó en sus brazos cada uno de los días difíciles de mi vida, el que me dio la familia más maravillosa del mundo, el que me enseñó que la vida es difícil, pero existen días en que la vida es perfecta, el ser más especial y maravilloso: Dios.

De manera muy especial va dedicada a mis padres porque me han enseñado a ser quien soy y siempre han sido, más que mis padres, mis amigos.

A cada uno de mis hermanos porque cada día me enseñan a ver y aprender de la vida y me regalan una razón para continuar construyéndola.

## **Agradecimientos**

Por el tiempo que ha dedicado a la revisión y seguimiento de esta tesis, Dr. Mario Molina y al Gerente de la Fábrica Muebles Madiart por su colaboración al proporcionar los datos necesarios, para la ejecución de este trabajo.

## **Responsabilidad**

Yo, María Gabriela Chica Contreras, con cédula 010306418-4 declaro que la investigación y el contenido de mi trabajo de graduación fue realizado por mí y que los resultados y conclusiones a los que se ha llegado, son de mi absoluta responsabilidad.

---

M<sup>a</sup> Gabriela Chica Contreras

## Índice de Contenidos

Dedicatoria .....	ii
Agradecimientos .....	iii
Responsabilidad .....	iv
Índice de Contenidos.....	v
Resumen.....	vii
Abstract .....	viii
Introducción .....	ix
CAPITULO I: .....	1
1. ASPECTOS GENERALES .....	1
1.1 Introducción .....	1
1.2 Planteamiento del Problema.....	1
1.3 Concepto del Negocio .....	2
1.4 Tipo de Productos .....	2
1.5 Análisis FODA.....	8
1.6 Proceso Productivo .....	10
1.7 Planta y Equipo .....	13
1.7 Recursos Humanos.....	21
1.8 Materia Prima.....	21
1.9 Manejo de Inventarios.....	21
CAPITULO II: .....	23
2. EVALUACION DE LA FÁBRICA .....	23
2.1 Costos por Fallas Internas .....	23
2.2 Costos por Fallas Externas:.....	25
2.3 Costos Verificación:.....	27
2.4 Costos de Prevención:.....	29
2.5 Evaluación de las falencias de la Fábrica Mediante la Etapa de la Mejora de la calidad .....	31
2.6 Capacidad Productiva.....	32
2.7 Productividad .....	33
2.8 Matriz de Actividad –Eficiencia .....	34
2.8.1 Evaluación de las Actividades del Proceso Productivo .....	35
2.9 Evaluación mediante la Ruta de la calidad hasta las causas .....	36
2.9.1 Producción .....	36
2.9.2 Manejo de Inventarios de Materiales .....	36
2.9.3 Manejo de Inventarios de Productos terminados y en proceso.....	36
2.9.4 Despilfarros .....	37
2.9.5 Mantenimiento .....	38
2.9.6 Exigencias de regulación.....	38
2.9.7 Proveedores .....	39
2.9.8 Reducción de los tiempos de Puesta Punto .....	39
2.9.9 Recursos Humanos de Planta .....	40

CAPITULO III:.....	42
3 PLAN ESTRATEGICO.....	42
3.1 Formulación de la Misión y Visión.....	42
3.2 Objetivos, Estrategias y Políticas.....	42
Conclusiones y Resultados.....	55
Recomendaciones.....	57
Glosario.....	58
Bibliografía.....	62
ANEXOS.....	63
ANEXO 2.1.....	65
ANEXO 2.2.....	68
ANEXO 2,3.....	69
ANEXO 3.....	71
ANEXO 4.....	71
ANEXO 5.....	72
ANEXO 6.....	72
ANEXO 7,1.....	73
ANEXO 7,2.....	75

### Índice Contenidos

Cuadro N° 1.....	24
Cuadro N° 2.....	26
Cuadro N°3.....	28
Cuadro N° 4.....	30
Cuadro N° 5.....	35

### Índice de Gráficos

Gráfico N ° 1 Árbol de Estructura de una Mesa de Piedra.....	3
Gráfico N ° 2 Árbol de Estructura de Una Mesa de Bolas.....	4
Gráfico N ° 3 Árbol de Estructura de Una Mesa de Hoja.....	5
Gráfico N ° 4 Árbol de Estructura de Una Mesa Marquez.....	6
Gráfico N ° 5 Árbol de Estructura de Una Poltrona.....	7

## **Resumen**

El Plan de Mejoramiento tiene tres etapas:

La primera, es una descripción de la situación actual de la empresa analizada.

La segunda etapa, es un análisis de los costos de calidad y una evaluación mediante la aplicación “La ruta de la Calidad”, conociendo de esta manera el Problema, planteando el proyecto e investigando las causas, en las siguientes áreas:

- Área Productiva
- Manejo de Inventarios
- Despilfarros
- Mantenimiento
- Exigencias de Regulación
- Proveedores
- Recursos Humanos

La tercera etapa, pretende establecer acciones correctivas para mejorar la productividad.

El objetivo, es satisfacer la demanda e incrementar la cartera de clientes con productos de alta calidad, teniendo presente la ética tanto con nuestros clientes internos y externos.

## **Abstract**

The improvement plan has 3 stages.

The first is a description current situation of factory being analyzed.

The second stage is analysis of the quality costs and an evaluation using the application of the Route of the Quality to find the problem establish possible solutions and investigate the causes in the following

- Productive area
- Inventory management
- Waste
- Maintenance
- Providers
- Human Resources

The third stage seeks to establish corrective actions to improve productivity

The object is to satisfy demand and increase the number of clients with high quality products, keeping in mind proper ethics in relation to both employees and clients.

## **Introducción**

El siguiente tema hace referencia a un Plan de Mejoramiento de la productividad, es decir realizar un análisis de cada uno de los aspectos importantes que intervienen en el departamento de producción o causas que originan los problemas; tomando en consideración Qué, Quién, Cuándo, Dónde, Por qué y Cómo producir; y así determinar cuales son los limitantes con la finalidad de establecer las posibles soluciones y elaborar planes de mejora.

# **LA FABRICA MUEBLES MADIART**

## **CAPITULO I:**

### **1. ASPECTOS GENERALES**

#### **1.1 Introducción**

La Empresa de estudio fue constituida en el año de 1988 en la ciudad de Cuenca, bajo la razón social de “Fábrica de muebles Madiart”, la cuál, empezó como una pequeña fábrica de muebles ubicada Vía a Turí, con el Sr. Juan Chica como propietario y representante legal.

En sus inicios, se dedicó a la fabricación de muebles de sala, comedor y dormitorio como productos principales, los cuáles tenían diseños urbanos y campestres, su mercado estaba dirigido a la ciudad de Cuenca, con un punto de venta en el centro histórico, para comercializar sus productos de forma directa.

Se mantuvieron en el negocio hasta febrero del 2004, año en el que se vieron forzados a cerrar su punto de venta por el incremento acelerado de la competencia. A partir de ese año, la fábrica Madiart trabaja como proveedor de muebles para dormitorio, comedor, sala y estructuras para muebles tapizados, para la Mueblería Fascinación la cuál se encarga de comercializarlos a nivel nacional.

#### **1.2 Planteamiento del Problema**

En la Fábrica Madiart, existen retrasos en las entregas de pedidos y esto produce molestias al cliente, debido a ser proveedor directo y a su vez ocasiona que las órdenes de producción se vean afectadas por su disminución, a esto se suma la pérdida por defectos en la calidad tanto de los insumos como de productos terminados y los desperdicios generados por la mano de obra o materia prima.

Madiart cuenta con un solo cliente, ya que las órdenes de producción requeridas por Fascinación acaparan toda la producción de la fábrica. Fascinación es una empresa que se dedica a la comercialización de sus productos a nivel nacional

### **1.3 Concepto del Negocio**

#### **Muebles Madiart**

Es una fábrica, que se dedica a la producción y venta al por mayor de productos tales como:

- Mesas de Centro
- Mesas de Esquina
- Estructuras para juegos de Sala.

El objetivo primordial de la fábrica es la satisfacción eficiente y eficaz de sus clientes mediante una producción de acuerdo con sus necesidades.

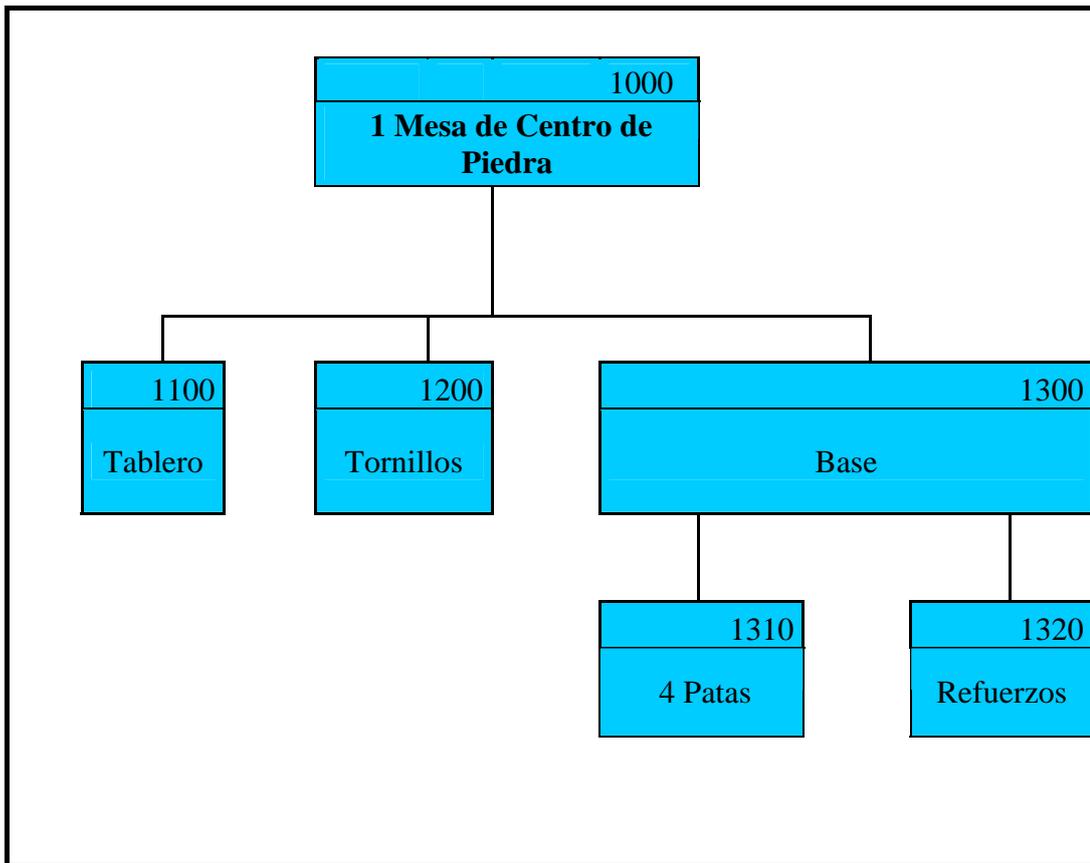
### **1.4 Tipo de Productos**

Madiart Produce:

- Mesas de Centro, de acuerdo con su diseño:
  - Piedra
  - Bolas
  - Andres
  - Tacuri
  - Hoja
  - Marquez
  - Marquez con cajón
- Mesas Esquineras:
  - Piedra
  - Bolas
  - Tacuri
  - Bar
- Estructuras para juegos de Sala
  - Bases Venecia
  - Brazos C
  - Sillón (Poltrona)

A continuación se Presenta el Árbol de Estructura de algunos de los productos que ofrece la fábrica.

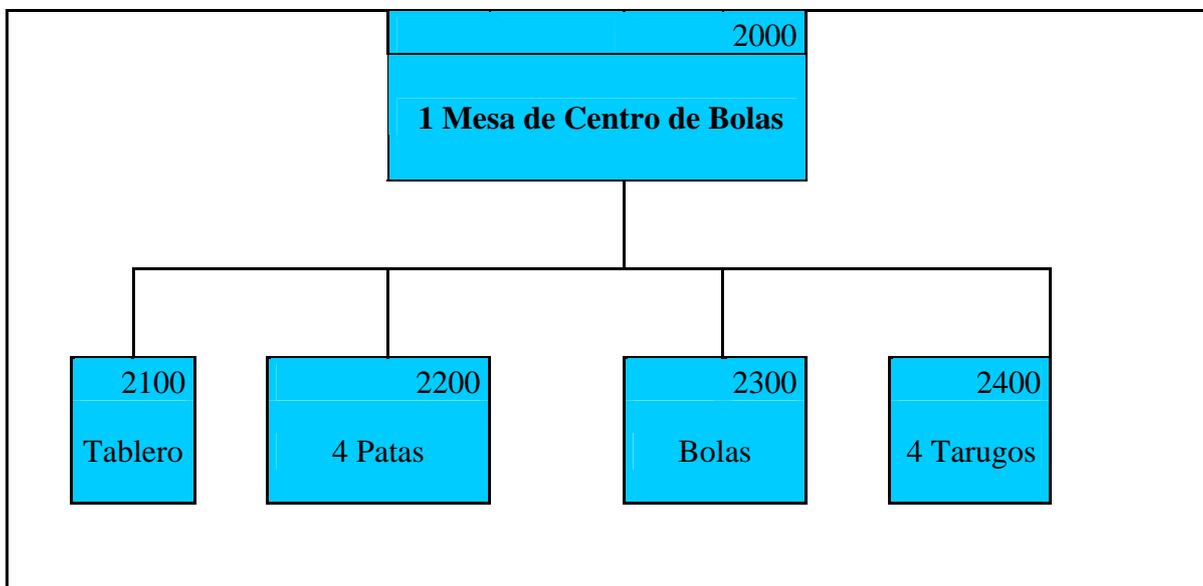
**Gráfico N ° 1 Árbol de Estructura de una Mesa de Piedra**



El árbol de estructura de las mesas: Andrés, Tacuri, Esquinero de Piedra y esquinero Tacuri, es similar al árbol de estructura de la Mesa de Piedra, ya que lo que varía es las dimensiones.



**Gráfico N ° 2 Árbol de Estructura de Una Mesa de Bolas**



Como en el caso anterior, este es similar al árbol de estructura de un esquinero de bolas.



**Gráfico N ° 3 Árbol de Estructura de Una Mesa de Hoja**

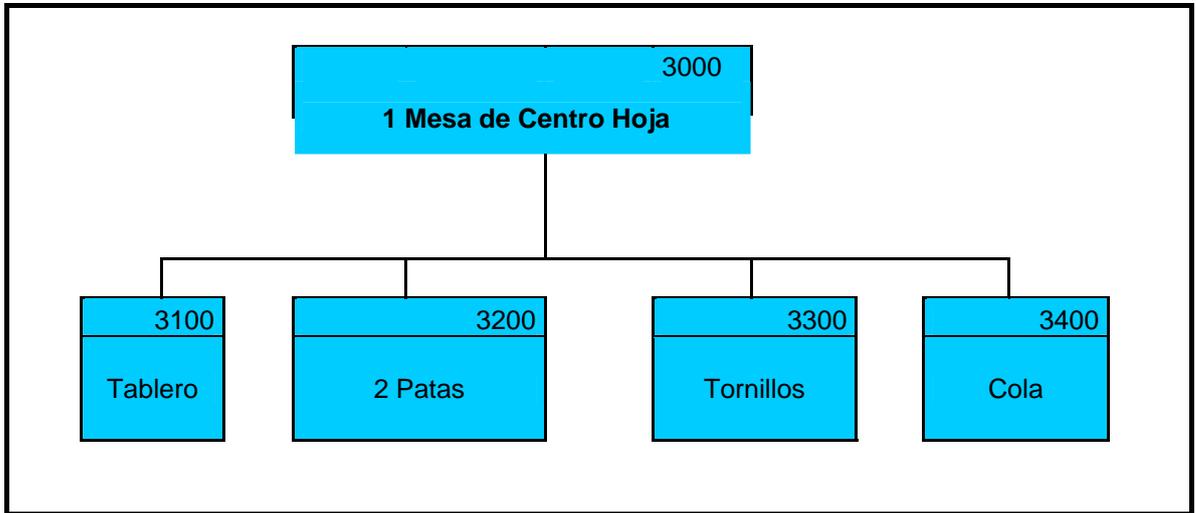


Grafico N ° 3 Árbol de Estructura de Una Mesa de Marquez

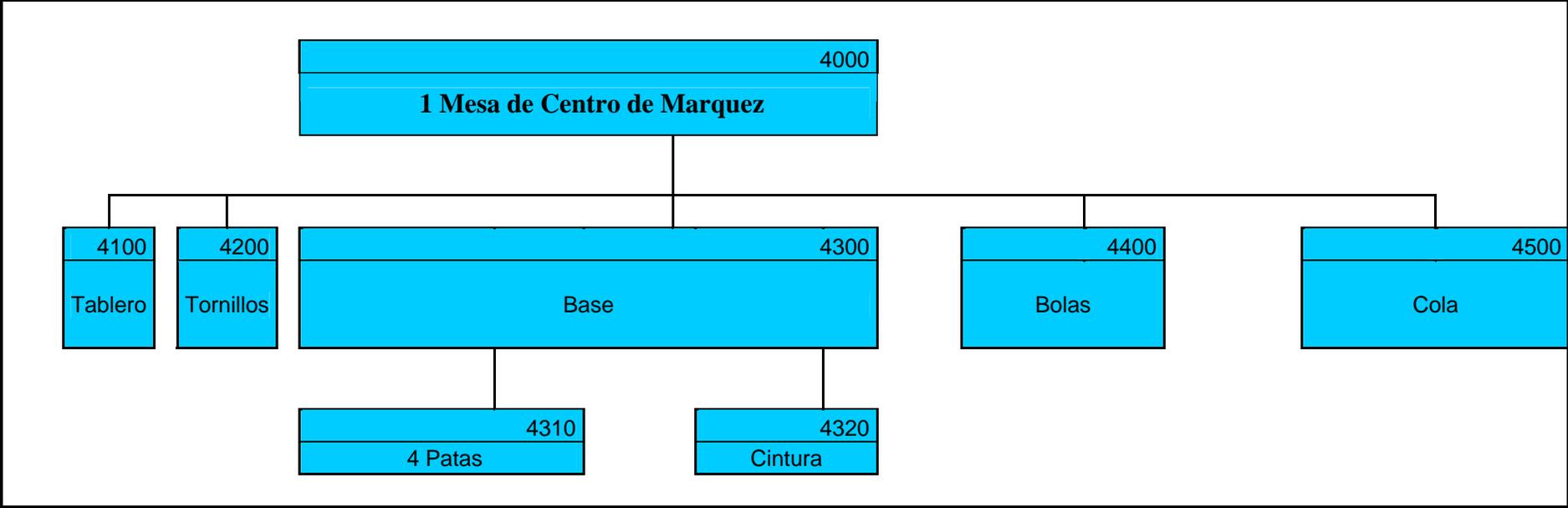
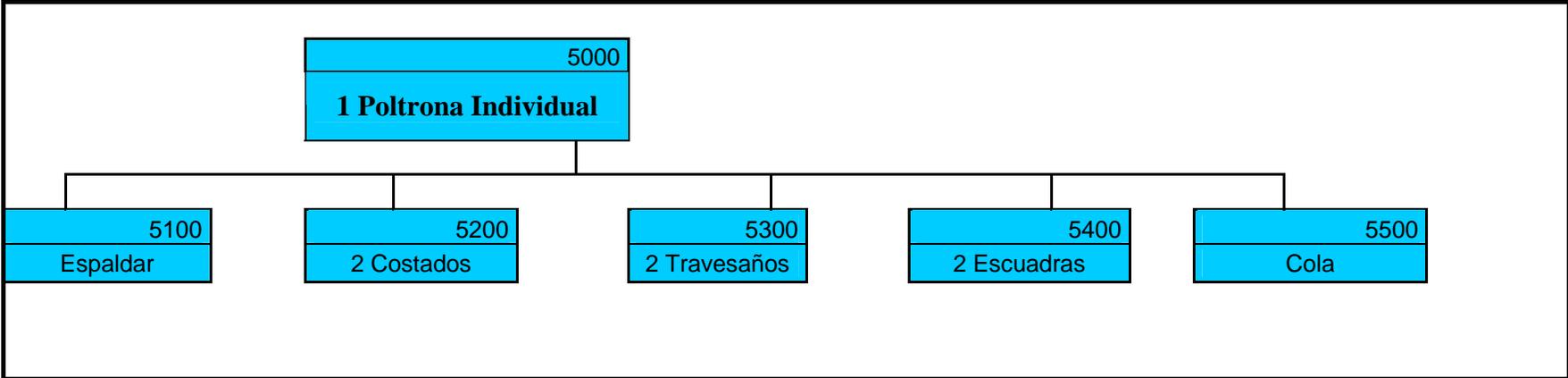


Gráfico N ° 5 Árbol de Estructura de Una Poltrona



## 1.5 Análisis FODA

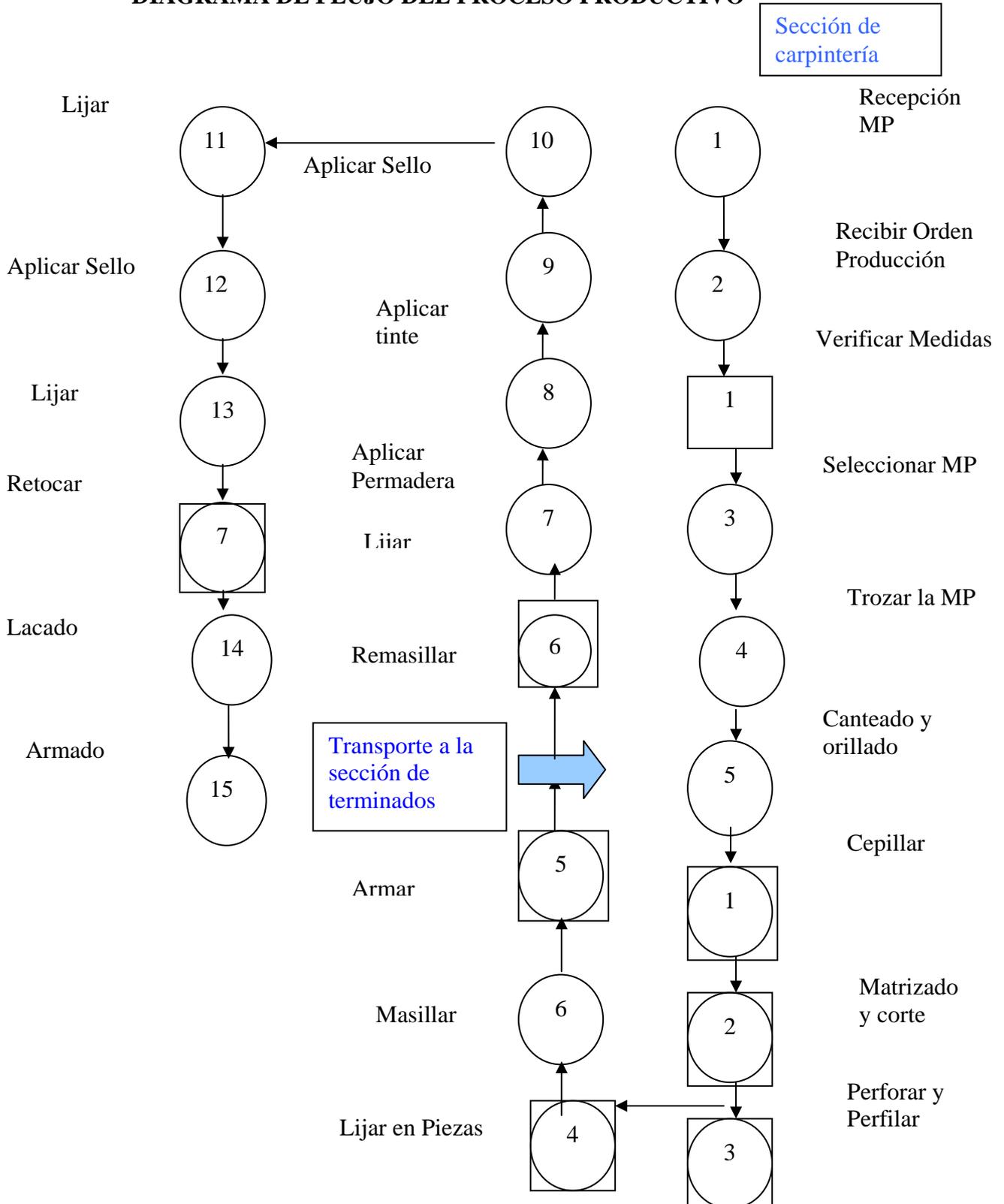
	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
Gestión del Talento Humano	Cuenta con personal Fijo	Tiempos ociosos	No contar con mano de obra capacitada.	Existencia de cursos de capacitación para trabajadores
	Buenas relaciones con el personal de planta		La disminución de la oferta de mano de obra debido a la migración.	
Producción		El stock de los productos disponibles es nulo	No poder satisfacer la demanda	Nuevas líneas de Productos. Conseguir contratos con Arquitectos e Ingenieros, con el fin de proveer de Puertas para construcciones nuevas
	Experiencia y conocimiento de la producción	Falta de Planificación de la Producción	Ingresos de nuevos competidores dentro del mercado como proveedores	
		Desperdicios de la materia		
	Servicio Post venta	Falta de Control de Calidad		
Producción de acuerdo con necesidades del cliente				

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
Investigación	Innovación de diseños.	Altos costos en innovación.	Falta de mercado	Llegar primero al mercado
Compras	Buenas relaciones y políticas de crédito con los proveedores.	Que hay un límite controlado en los gastos.	Perder ciertas posibilidades de compra que se presenten y no exista el presupuesto necesario	Que al tener planificado en presupuesto de los materiales por anticipado no va tener ningún retraso
Comercialización	La demanda diaria	Pedidos pendientes	Competencia desleal	La búsqueda de nuevos mercados
Finanzas	A la planificación de las ventas puede tener presupuestos para cada actividad	No contar con los recursos necesarios y elementos para llevar el curso normal de la producción	Cambios en los costos de materiales por la apertura de nuevos mercados y perjudiquen al precio ya pactado en la contrato	Realizar auditorias externas que ayuden al control de la presentación correcta de los estados financieros
Planta y Equipo	Mejoramiento de la Planta	Falta de Mantenimiento de la Maquinaria	Fenómenos Naturales	Nueva Tecnología
	Adquisición de Nueva Maquinaria	Espacio reducido de la planta		

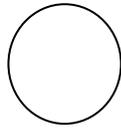
### 1.6 Proceso Productivo

Mediante un diagrama de flujo explicaremos como es el proceso de producción.

#### DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO



## Simbología



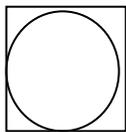
=

Una actividad que se ejecuta



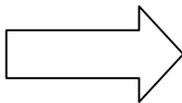
=

Control



=

Actividad y control, se realiza a la vez, es decir, mientras se efectúa la actividad se supervisa.



=

Transporte

## Área de Carpintería

**1. Recepción de la materia prima.-** Se recibe la madera y se verifica que cubra las especificaciones, que no esté rota, pandeada, con grietas y excesivos nudos. Se deberá verificar que la madera tenga bajo contenido de humedad, para lo cual existen medidores digitales que con precisión y factibilidad determinan la humedad de la madera

**2. Recepción de la Orden producción.-** Se recibe el documento, enviado por el jefe de producción, para la elaboración de los muebles de acuerdo con las exigencias del cliente.

**3. Verificación de Medidas.-** aquí el encargado de recibir la orden de producción, verifica que cada una de las medidas sean las correctas.

**4. Selección de la madera a trabajar.-** Se selecciona la madera en respaldos, descansa brazos, etc. cuidando que en las partes exteriores visibles se utilice la mejor madera: libre de nudos, con veta uniforme y sin manchas.

**5. Trozado.-** es el primer corte que se realiza a los tablones de acuerdo al mueble que se va realizar, es decir es la preparación de la madera.

**6. Canteado y Orillado:** es la actividad en el que se iguala la madera, es decir la madera va tomando forma.

**7. Cepillado:** En esta etapa le da el volumen que necesita cada pieza antes del matrizado.

**8. Matrizado:** Previo al trazado se elaboran los patrones para el trazado de las plazas que serán cortadas, estos patrones pueden ser elaboradas en madera, con ellos y una vez verifica la precisión de su medida se procede a realizar el trazo sobre la madera.

**9. Corte.-** Posteriormente la madera dimensionada es cortada con la forma precisa de las piezas el corte se realiza preferentemente con una sierra cinta.

**10. Perforación** Una vez cortadas las piezas a sus dimensiones se deberá elaborar sobre las piezas los agujeros de sección circular o rectangular necesarios para el ensamble.

**11. Lijado y Masillado:** Como última etapa del proceso de corte las piezas deberán de ser lijadas para darles el preacabado necesario y el masillado de aquellas partes que son necesarias.

**12. Ensamble.-** Las piezas preacabadas son ensambladas mediante pegamento, tornillos y clavos, asegurando la firmeza de los muebles. En todo caso debe preferirse la utilización de tornillo. En algunos casos de las piezas pegadas será necesaria la utilización de maderas para asegurar el correcto pegado, esto dependerá del diseño del mueble.

### **Área de Terminados**

**1. Lijado.-** Los muebles son lijadas eliminando las imperfecciones que pudiera tener la madera

**2. Aplicación de Permadera.-** este es un compuesto químico que se coloca en el mueble para evitar problemas con la polilla.,

**3. Tinte.-** aplicación de manera uniforme del color previo al sello y laca.

**4. Sello y Laca.-** La etapa final del acabado es el barnizado el cual se podrá realizar mediante pistolas neumáticas. La aplicación del barniz se deberá efectuar en un ambiente lo más libre de humedad posible, la humedad da a los muebles barnizados un tono blancuzco no recomendable

## 1.7 Planta y Equipo

La fábrica se encuentra en un proceso de construcción:

- En el nivel 0: la sección carpintería, lijado y lacado.
- En el nivel 1: Bodega de muebles en blanco
- En el nivel 2: Oficina en proceso de construcción

A continuación se presenta como se encuentra el nivel 0, tomando en consideración que la distribución de la maquinaria no va de acuerdo con el diagrama de flujo de los productos.

:

### **Simbología:**

**A** = Taladro de Pedestal

**B** = Cantidora

**C** = Tupí

**D** = Cepilladora

**E** = Tupí

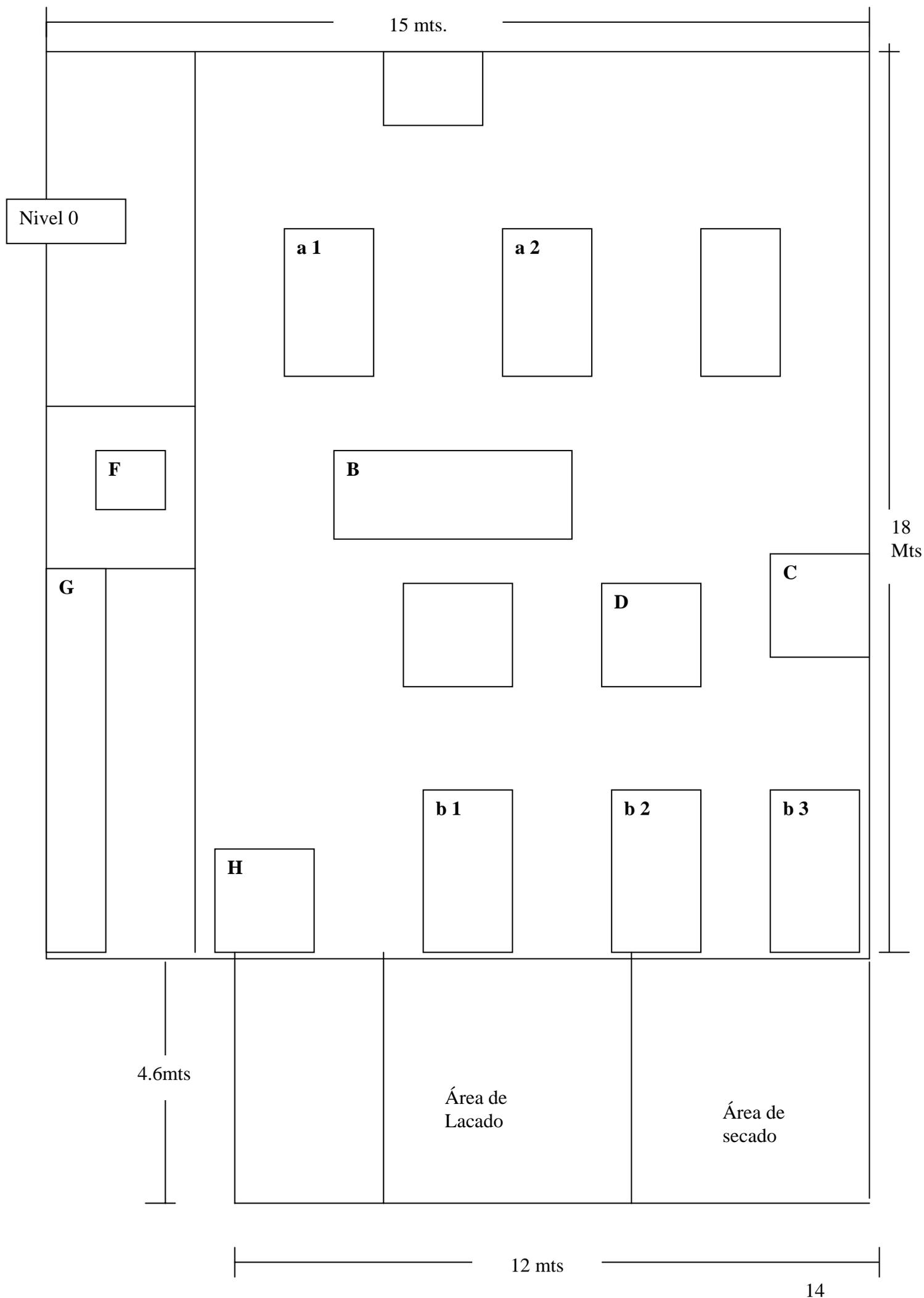
**F** = Cierra Cinta

**G** = Lijadora de Banda

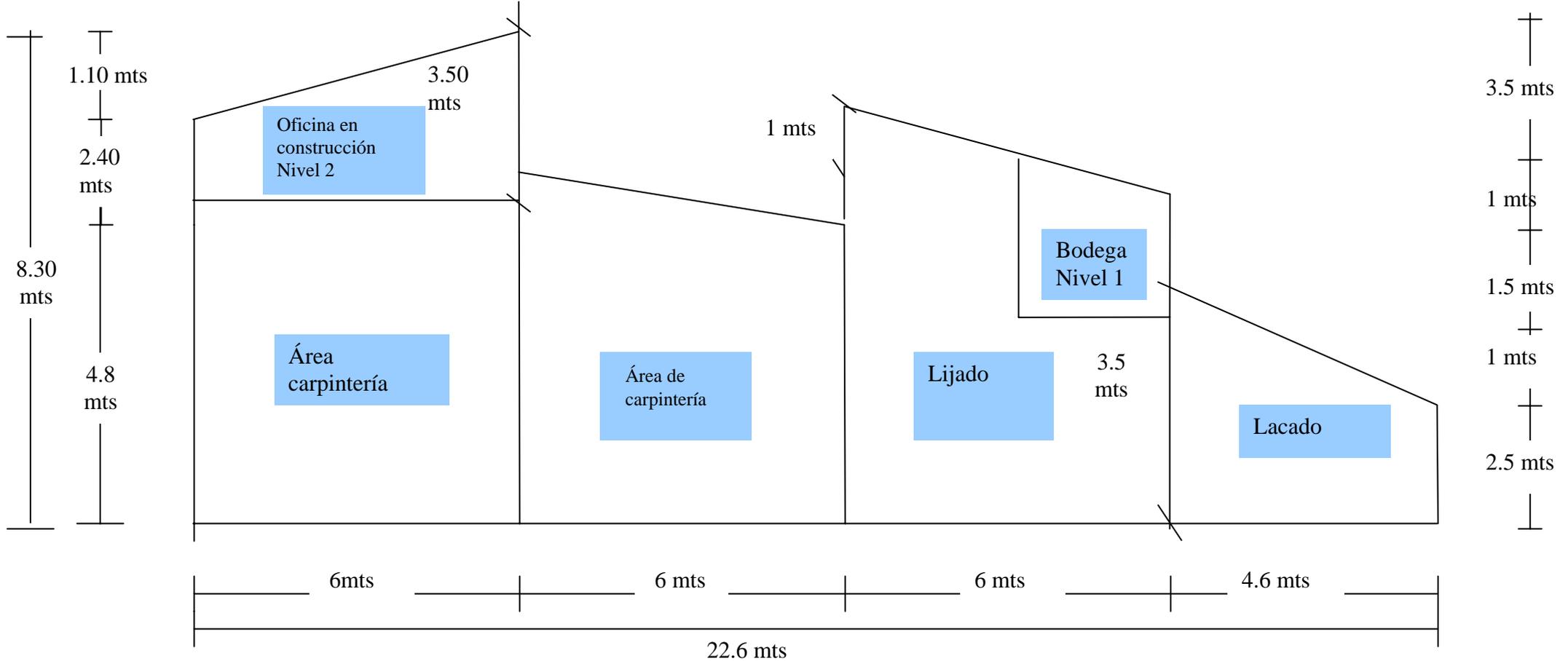
**H** = Cierra

**a 1, a 2, a 3** = Banco de carpintería

**b 1, b 2, b 3** = Bancos de Lijado



Los niveles 0, nivel 1 y 2 se representaran mediante la vista lateral de la planta.



La maquinaria y el procedimiento para la elaboración de las piezas es el siguiente:

- **Cierra Circular:** esta maquina se encarga trozado de la madera. Esta maquina se utiliza como escuadrada, ya que se da las medidas finales de las piezas, como también se encarga de perforar en las piezas que se requieran.



- Cantiadora: esta se encarga del orillado y canteado de la madera



- Cepilladora: se encarga del cepillado de cada una de las piezas



- Tupí: este se encarga de realizar molduras dependiendo las necesidades.



- Tupí: este se utiliza como lijadora



- Lijadora de Banda: se utiliza para lijar por piezas



- Taladro de pedestal: este se encarga de realizar perforaciones de acuerdo con las necesidades



- Cierra de Cinta: esta se encarga del calado de las piezas



- Compresor: este se utiliza para el área de acabados, esta proporciona el aire para la cafetera y de esta manera lacar los objetos terminados



## **1.7 Recursos Humanos**

La fábrica cuenta con dos áreas;

1. Área carpintería, es decir donde se elaboran los productos en blanco
2. Área de Acabados o terminados: aquí se realizan aquellas actividades que determinan el terminado final del producto.

En el área de carpintería está constituida por:

- Tres carpinteros
- Un aprendiz de carpintería

En el área de Acabados se cuenta con:

- Cuatro lijadores
- Un lacador.

## **1.8 Materia Prima**

La materia prima con la que la fábrica elabora sus productos son los siguientes:

- Tablones
- Tableros de MDF y enchapados
- Tintes
- Lacas
- Disolventes
- Materiales (lijas, tornillos, etc.)

Estos son utilizados de acuerdo con las necesidades del producto.

## **1.9 Manejo de Inventarios**

### **Materiales**

El control de cada uno de estos se realiza mediante un Kardex de forma manual.

La adquisición de cada uno de estos depende de las órdenes de producción o pedidos.

### **Productos en Proceso**

La fábrica cuenta con niveles bajos de productos en procesos, ya que tiene que producir de acuerdo con las necesidades del cliente y de esta manera poder cumplir con las fechas de entrega, que en la mayoría de los casos, es de manera inmediata.

Realiza un control de ingresos y egresos mediante Kardex de forma manual.

### **Productos Terminados**

La fabrica no cuenta con un inventario de productos terminados, debido a que toda la producción es realizada mediante una orden de pedido.

Realiza un control de ingresos y egresos mediante Kardex de forma manual.

## **CAPITULO II:**

### **2. EVALUACION DE LA FÁBRICA**

#### **2.1 Costos por Fallas Internas**

- Deshechos: pérdida de mano de obra y materiales resultantes de defectos que no pueden ser utilizados ni reparados.
- Trabajos reelaboración: costos de corregir defectos a fin de hacer aptos para el uso.
- Doble ensayo: costos de inspección o ensayo en la elaboración de nuevos productos o de aquellos que han sido reparados o reelaborados.
- Tiempo de paro: costos por interrupciones a consecuencias de defectos en la maquinaria.
- Perdidas de rendimiento: por rendimientos bajos en ciertos procesos, que podrían ser mejores mediante controles.
- Productos devueltos: cuando el producto no es el adecuado y es rechazado por el cliente.
- Compra y recepción de materia prima: costos por recibir materiales que produce altos costos de rechazo y deshechos.

**MADIART**  
**COSTOS POR FALLAS INTERNAS**

<b>COSTOS POR FALLAS INTERNAS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>COSTOS DE PRODUCCION PROMEDIO</b>	<b>% Mensual de Perdidas</b>	<b>\$ TOTAL Mensual</b>	<b>\$ TOTAL ANUAL</b>
Desperdicios de Materiales en el proceso de elaboración (materias primas)	Mensualmente	1713,42	13,994	239,78	2877,36
Trabajos de reelaboración (costo de MO, MP y GF) 5% de la producción total	Mensualmente	4444,85	5	222,24	2666,91
Tiempo de paro (costo Mano de obra)	4 horas al mes promedio	2478,25	1,36	33,6	403,20
Pérdidas de rendimiento (Costo Mano de Obra)	Mensualmente	2478,25	6,43	159,25	1911,00
Doble ensayo (MP, MO y GF) 2,20%	Mensualmente	4444,85	2,20	98,00	1176,00
Productos devueltos ( Costo de MO de productos Terminados)	4 horas Mensualmente	340	2,21	7,52	90,24
<b>Nota:</b> Anexo 2,1 - 2,2 - 2,3 - 3 - 4			<b>Total</b>	<b>31,19</b>	<b>760,39</b>
					<b>9124,71</b>

**Anexo 2,1** = se determinaron los costos promedios por desperdicio de materiales de acuerdo con la producción

**Anexo 2,2** = se estableció el costo de mano de obra por producto devuelto

**Anexo 2,3** = se cuantificaron los costos por pérdida de rendimiento de la MO

**Anexo 3:** se determinaron los costo de MO por hora de los obreros y supervisores

**Cuadro N° 1**

## **2.2 Costos por Fallas Externas:**

Estos se encuentran vinculados a los costos que dan después de entregar los productos terminados o recepción de materiales.

- Atención de reclamos: son los costos de investigación y atención de quejas justificadas atribuibles a productos o instalaciones defectuosas.
- Material devuelto: costos asociados a la recepción y sustitución de productos defectuosos a los proveedores o por retrasos en la entrega de los mismos.
- Concesiones: costo de negociación hechas a clientes debido a productos fuera de norma, que son aceptados por el cliente como tales, incluyendo pérdidas en ingresos, debido a productos degradados para la venta como de segunda.

### COSTOS POR FALLAS EXTERNAS

	FRECUENCIA	COSTOS PRODUCCION PROMEDIO	% VALOR	\$ TOTAL mensual	\$ TOTAL ANUAL
Atención de reclamos y sugerencias (Costo Mano de Obra )	2 horas al mes	200	2,00	4	48
Material devuelto (Costos total MP, MO, GF por retrasos de producción)	1 vez al mes	4444,85	0,05	2,222425	26,6691
Concesiones	-	-	-	-	-
Robos o pérdidas	-	-	-	-	-
<b>ANEXO 5</b>			<b>Total</b>	<b>6,222425</b>	<b>74,6691</b>

**Nota:**

**Anexo 5:** se determinaron los costos de MO por reclamos y sugerencias

Los costos por material devuelto fueron determinados por la Administración.

**Cuadro N° 2**

### **2.3 Costos Verificación:**

Son los costos al realizar inspecciones, pruebas y otras evaluaciones planeadas que se usan para determinar si el los programas o procesos cumplen con los requerimientos establecidos.

- Verificación de la recepción: costo de determinar la calidad de los productos de los proveedores, sean por inspección a su recepción por inspección en origen u otros métodos de vigilancia.
- Mantenimiento de la precisión del equipo de prueba: costos operativos del sistema que mantienen calibrados los instrumentos y equipo de medición.
- Materiales y servicios consumidos: costos de los productos consumidos en pruebas destructivas, cuando sean importantes.
- Evaluación de existencias: costos de productos almacenados en destino o en los propios almacenes para evaluar su posible degradación.

### COSTOS DE VERIFICACION

	FRECUENCIA	COSTOS PROMEDIO DE PRODUCCIÓN	% Mensual	\$ TOTAL Mensual	\$TOTAL ANUAL
Verificación de la Recepción MP (costo MO personal encargado de la recepción)	12 veces al mes	540	1,00	5,42	65,04
Inspección y Prueba de productos(Costo MO supervisores)	120 horas al mes	280	100,00	280,00	3360
Mantenimiento y precisión del equipo de prueban (Costo MO supervisor)	4 horas al mes	80	20,00	16,00	192
Materiales y servicios consumidos (Costos MP, MO y GF)0,5% de Producción	1 vez al mes	4444,85	0,50	22,22	266,691
Evaluación de existencias	-	-	-	-	-
<b>Anexo 3 - 4</b>			<b>Total \$</b>	<b>323,64</b>	<b>3883,73</b>
<b>Nota:</b>					
<b>Anexo 3:</b> se determinaron los costo por hora de la MO de planta, obreros y supervisores					
<b>Anexo 4:</b> se determinó el costo de mano de obra por verificación y recepción de materia prima					
El costo de verificación de existencia de materiales fueron establecidos por la administración					

**Cuadro N°3**

## **2.4 Costos de Prevención:**

Son los costos de todas las actividades, que se llevan a cabo para evitar defectos en el diseño y desarrollo, en las compras de insumos, equipos, instalaciones y materiales; mano de obra, y en otros aspectos en la creación de un producto.

- Revisión de diseño de nuevos productos: incluye corrección de propuestas, evaluación de nuevos diseños, preparación de programas de prueba y experimentación.
- Planificación de la calidad: se incluye en el plan general de calidad de la compañía, planes de inspecciones, de fiabilidad, el sistema de datos, manuales y procedimientos, etc.
- Adiestramiento: costo de programas de adiestramiento para lograr y mejorar los niveles de calidad.
- Costos de Proceso: control de los procesos realizados para lograr la adecuación al uso.

### COSTOS DE PREVENCIÓN

	FRECUENCIA	COSTOS PRODUCCIÓN	% mensual	\$ TOTAL
Planificación de la Calidad	No existe	-	-	-
Revisión de nuevos productos ( <b>costos Supervisor y Costo total MP, MO GF</b> )	No existe	-	-	-
Adiestramiento	No existe	-	-	-
Control de Proceso (Costos Supervisor)	No existe	-	-	-
			<b>Total \$</b>	-

**Nota:** No he colocado los costos de prevención, ya que es decisión gerencial, en base a un presupuesto y políticas que establezca la gerencia de la empresa.

**Cuadro N° 4**

## 2.5 Evaluación de las falencias de la Fábrica Mediante la Etapa de la Mejora de la calidad

Evaluación y Concientización: realizar un examen de cuales son los aspectos negativos que afectan la productividad y que aspectos positivos existen.

<b>ASPECTOS</b>			
	<b>FALENCIAS</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
1	Selección de personal		X
2	Controles Internos		X
3	Planificación de la Producción		X
4	Planes alternativos o contingentes		X
5	Presupuestos		X
6	Control de Gestión		X
7	Calidad y productividad	X	
8	Servicio al cliente		X
9	Mejora continua		X
10	Desperdicios		X
11	Resistencia al cambio		X
12	Centralización para la toma de decisiones	X	
13	Políticas para el personal		X
14	Inversión en capacitación		X
15	Gestión financiera	X	
16	Costos fijos		X
17	Punto de equilibrio		X
18	Experiencia	X	
19	Manejo Inventarios		X
20	Actitud del personal		X
21	Delegación	X	
22	Gestión del Riesgo	X	

“[www.deGerencia\\_com/Las pequeñas empresas y las causas de sus fracasos.htm](http://www.deGerencia_com/Las_pequeñas_empresas_y_las_causas_de_sus_fracasos.htm)”

## 2.6 Capacidad Productiva

Se va determinar cuál es la capacidad productiva considerando que el área de carpintería es el cuello de botella, debido a que los retrasos en las entregas de los pedidos se debe a que la sección de carpintería no suministra eficiente y eficazmente sus productos a la sección de terminados.

Para el cálculo la capacidad disponible utilizaré el factor de utilización (U) y el factor de eficiencia (E).

- Factor de utilización: es el cociente de dividir en número de horas reales utilizadas (Nhr), para el número de horas productivas, (Nhp).

- $U = Nhr/Nhp$

$$Nhr = 8.38 \text{ (Anexo 1 cálculo de Nhr)}$$

$$Nhp = \text{número de horas productivas} = 9$$

$$U = 8.38/9$$

$$U = 0.93$$

- Factor de eficiencia: este factor muestra como cada individuo realiza una misma tarea, lo he considerado con 0.95 por causas de reelaboración del producto, mala calidad, falta de planificación de la producción.

- Capacidad Disponible (Nhe):

$$Nhe = E * Nhp$$

$$\text{Y como: } Nhp = U * Nhr,$$

$$\text{Sale que: } Nhe = Nhr * U * E$$

Se trabaja un turno de 9 horas, 5 días a la semana, y  $U = 0.93$  y  $E = 0.95$  el Nhe será:

$$Nhe = 9 * 5 * 0.93 * 0.95$$

$$Nhe = 39.75 \text{ horas (capacidad disponible por trabajador a la semana)}$$

## 2.7 Productividad

La productividad en la sección cuello de botella es la siguiente:

### Producción Mensual

Cantidad	Descripción del Producto	Tiempo de Producción Aproximado	
		# horas	# de días
10	Mesas de Piedra	75	8,33
20	Poltronas	135	15
20	Brazos C	72	8
20	Bases Venecia	90	10
8	Mesas Andres	63	7
8	Esquineros Bar	144	16
10	Mesas de Bolas	45	5
8	Mesas de cajón	72	8

**Nota:** los datos fueron entregados por el jefe de producción.

### Resumen

Producción total mensual	104	
# días	20	
# de Horas	9	
# trabajadores en la sección de carpintería	4	
<b>Productividad =</b>	$\frac{104}{4 \cdot 9 \cdot 20}$	
<b>Productividad =</b> 0,144444444		productos/horas-hombre
<b>Producción por persona =26 unidades por mes</b>		

Hay que tomar en cuenta que no es lo mismo productividad y producción, un aumento en la producción no necesariamente significa un aumento en la productividad.

## 2.8 Matriz de Actividad –Eficiencia

### Concepto

Los efectos de incrementar la eficiencia de las actividades y procesos utilizando la siguiente matriz:

Eficiencia	Alta	B	A
	Baja	D	C
		Innecesarias	Necesarias
		Actividades	

- **A:** debe ser el objetivo de la fábrica, ya que aquí deben concentrarse las actividades.
- **B:** aquí se encuentran las actividades innecesarias que son realizadas eficientemente que deben ser eliminadas.
- **C:** aquí se encuentran algunas actividades con bajos niveles de eficiencia, estas fueron creadas para necesidades específicas que por el momento ya no son utilizadas, pero se siguen manejando.
- **D:** aquí se encuentran las actividades necesarias que son realizadas ineficientemente, ya que existe la posibilidad de la utilización de la tecnología, informática, o la robótica.

**2.8.1 Evaluación de las Actividades del Proceso Productivo**  
**Matriz de la Actividad – Eficiencia**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>CLASIFICACION DEL CUADRANTE</b>
Recepción de la Materia Prima	D
Recepción Orden de Producción	D
Verificación de medidas (Archivo de planos)	D
Selección de Materia Prima	D
Trozar la Materia Prima	D
Canteado y Orillado de la Materia Prima	A
Cepillar	A
Matrizado y corte de las pieza	D
Perforar y Perfilar	A
Lijado en piezas	A
Armado	D
Remasillar	A
Lijar	A
Aplicar Permadera	A
Aplicar Tinte	A
Aplicar Sello	A
Lacado	D
<b>Actividades Adiciones que se realizan en planta</b>	
Traslado de Piezas	D
Limpieza de Planta	D

**Cuadro N° 5**

## **2.9 Evaluación mediante la Ruta de la calidad hasta las causas**

### **2.9.1 Producción**

- **Determinar el Proyecto**

**Aumentar la producción y Disminuir tiempos perdidos en el proceso.**

- **Describir el problema**

Retrasos en las fechas de entrega de los pedidos.

- **Analizar las Causas**

- La distribución de la maquinaria no está de acuerdo con el diagrama de flujo de los procesos.
- No existe control de tiempos de producción y asignación de actividades con períodos de producción.
- Falta de motivación del personal.

### **2.9.2 Manejo de Inventarios de Materiales**

- **Determinar el Proyecto**

**Contar con inventario permanente de materiales y materias primas, necesarios para la producción, con el fin de realizar presupuestos y contar con los mismos de manera oportuna.**

- **Descripción del Problema**

Existe una desorganización en la bodega de materiales.

- **Analizar causas**

- No existe una bodega para materiales y una para herramientas
- No se realiza una Planificación de las necesidades de materiales.
- No existe una organización y distribución de los materiales.
- No existe un estudio de la rotación de los inventarios.

### **2.9.3 Manejo de Inventarios de Productos terminados y en proceso**

- **Determinar el Proyecto**

**Contar con una bodega de productos terminados y en proceso para facilitar el proceso de control.**

- **Descripción del Problema**

La fábrica no posee una bodega de productos terminados, ni en proceso; no posee un stock de aquellos que tiene mayor demanda.

- **Analizar Causas**

- La falta de una bodega para ubicar estos productos
- No existe un estudio de rotación de inventarios
- No hay un control permanente del inventario

#### **2.9.4 Despilfarros**

**Concepto:** son aquellas actividades y procesos despilfarradoras de los recursos, entre estos tenemos:

- Sobreproducción
- Manipulación de Materiales
- Tiempos de espera
- Distribución de la planta

- **Determinar el Proyecto**

**Determinar cuáles son las actividades o procesos en los que se producen mayores niveles de despilfarro y que pueden ser controlados.**

- **Descripción del Problema**

Los despilfarros existentes en algunas de las actividades o procesos productivos.

- **Analizar causas**

- **Tiempos perdidos**

1. Para recibir ordenes de producción
2. Traslado de materiales y herramientas innecesarios
3. Repetición de un mismo trabajo
4. Falta de control

### 2.9.5 Mantenimiento

**Concepto:** es un aspecto muy importante dentro de las empresas, ya que si no existe una prevención de paros en equipos o máquinas, el resultado serían altos costos de producción y de improductividad. El tiempo que la empresa disponga la producción respecto al tiempo total depende de la fiabilidad, es decir de:

La frecuencia de averías y el tiempo que tomará reparar las mismas.

- **Determinar el Proyecto**

**Determinar cuáles son los motivos más frecuentes para que se den paralizaciones en la producción y de esta manera establecer acciones correctivas para evitarlas.**

- **Descripción del Problema**

Pérdidas de tiempo por averías tanto en máquinas como en equipos para la producción.

- **Analizar causas**

- Condiciones del equipo por antigüedad
- Falta de revisión con regularidad el funcionamiento de las piezas de las máquinas
- Deterioro de piezas por desconocimiento.

### 2.9.6 Exigencias de regulación

**Concepto:** estamos hablando de los stocks de regulación, es decir aquellos que protege al sistema de una disminución no planificada de existencias.

- **Determinación del Proyecto**

**Determinar la rotación de los inventarios para analizar cuáles son las necesidades del mercado y establecer niveles reales de existencias.**

- **Descripción del Problema**

La fábrica no cuenta con un sistema de regulación apropiado que facilite el trabajo y en algunos de los casos posee inventarios que no tiene una buena rotación.

- **Analizar Causas**
  - No contar con un análisis de rotación de inventarios
  - No contar con un control de existencias permanente
  - Falta de una planificación adecuada de producción.

### **2.9.7 Proveedores**

- **Determinación del Proyecto**  
**Selección de los mejores proveedores mayoristas y minoristas tomando en cuenta tiempos de entrega, calidad y precios.**
- **Determinación del Problema**  
Retrasos, calidad, y falta de productos requeridos.
- **Analizar causas**
  - No existe un análisis y selección de proveedores
  - No se prevé las órdenes de requerimientos de materiales
  - No existe un control de la calidad en el momento de la recepción de los materiales.

### **2.9.8 Reducción de los tiempos de Puesta Punto**

” La reducción de los tiempos de puesta a punto comienza seleccionando aquellos procesos u operaciones que son cuellos de botella.”

**(Mauricio Lefcovich,degerencia.com)**

Esta teoría se basa en aislar el problema para establecer estrategias para eliminarlo definitivamente. Entre los principios básicos para eliminarlos tenemos:

- Eliminar las operaciones de rediseño
- Combinar las operaciones de manera que puedan realizarse varias operaciones al mismo tiempo
- Involucrar cada función a la continua mejora de las puestas a punto.

Puesta a punto es la suma de distintos elementos de tiempo.

El tiempo de puesta a punto total contiene elementos que le pueden agregar o no valor, este tiempo no le agrega valor al producto, pero es útil considerar la puesta a punto como parte del producto.

- **Determinación del Proyecto**

**Involucrar cada función a la continua mejora en el área de carpintería para evitar el cuello de botella que se produce.**

- **Descripción del Problema**

Retrasos en el traslado de productos del área de carpintería a la de terminados

- **Analizar Causas**

Cuello de botella en el área de carpintería

En el proceso de elaboración de los productos por las siguientes causas:

- Rediseño de piezas o productos, debido a fallas o mala calidad.
- Reelaboración de Productos: se debe a la falta de organización, planificación y de información.
- No existe una combinación de tareas para la ejecución de un mismo producto.
- No existe una mejora continua en cada una de las tareas que ejecuta el trabajador de la sección de carpintería.

### **2.9.9 Recursos Humanos de Planta**

- **Determinación del Proyecto**

**Fomentar la lealtad del personal de planta para maximizar la productividad del personal**

- **Descripción del Problema**

La falta de motivación del personal, lo que hace que el personal no sea leal y no rinda de acuerdo a los parámetros normales o de mejora.

- **Analizar Causas**
  - Ausencia por parte de gerencia
  - Falta de un ambiente de compañerismo entre los empleados.
  - Salarios que no cubren las necesidades primarias.

## **CAPITULO III:**

### **3 PLAN ESTRATEGICO**

#### **3.1 Formulación de la Misión y Visión**

##### **Misión**

La Misión de Madiart es proporcionar muebles de alta calidad y con puntualidad en base de los niveles más altos de confianza y compromiso con nuestros clientes. Para sostener esta norma de excelencia, la fábrica deberá mantener un ambiente profesional que promueva la lealtad de nuestros clientes, empleados y propietarios.

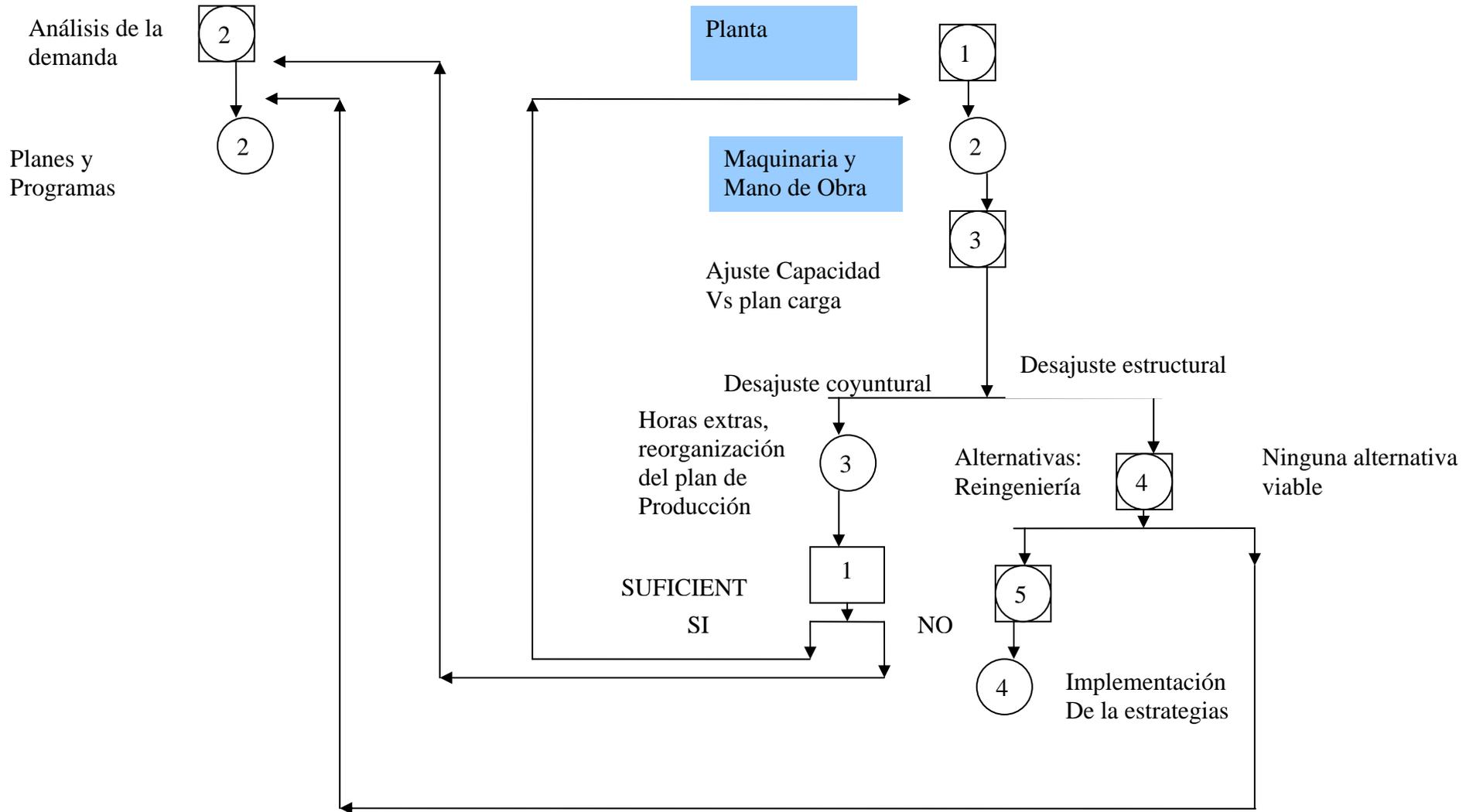
##### **Visión**

Madiart se consolidará como una fábrica líder en la provisión de muebles dentro del mercado nacional, al ser la primera opción en cuanto a calidad, costos y servicios.

#### **3.2 Objetivos, Estrategias y Políticas**

Mediante el DPO de la fábrica estableceremos las áreas que deben ser mejoradas y está manera estableceremos los objetivos y estrategias. Tomando en consideración que el cuello de botella en la sección de carpintería necesita un esfuerzo prioritario.

DPO DE LA FABRICA MUEBLES MADIART  
 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA PY C DE CAPACIDAD



Fuente: Doctor Jorge Paredes, Administración de la producción

## **Objetivos de los Costes de Calidad**

Reducir los costos por fallas internas en un 60% en dos años. **Cuadro N° 1**  
(Reducción a \$5513.85)

- Reducir las perdidas por pérdida de rendimiento en un 67%.

(Anexo 2.3)

- Reducir a 2 productos devueltos cada tres meses, en 1 año.

(Calidad) (Anexo 2.3)

## **Estrategias de Costes de Calidad**

Para la disminución de estos estableceremos las siguientes estrategias:

- Realizar actividades de prevención, es decir invertir en la prevención, para reducir los costos internos, mediante:

1. El adiestramiento del personal para que puedan tomar decisiones en el momento de la elaboración de los productos y poder de esta manera utilizar los materiales de manera eficiente y eficaz. Estos cursos pueden ser:
  - Necesidades en materia de diseño y tecnología.
  - Utilización correcta de la Maquinaria
  - Corte y troceado de la madera
  - Trabajo en equipo
2. Control de los procesos y supervisión
  - Planificación de la producción.
  - Control de la materia Prima en el momento de la elaboración ( poseer criterios para rechazar materia prima obsoleta para no realizar trabajos de reelaboración )
  - Realizar un control de horarios de trabajo mediante el marcado de tarjetas.
  - Control y supervisión de los productos en proceso y terminados.

## **Políticas**

- Es política de la Empresa capacitar al personal de planta 2 veces al año.
- Es política, el control de horarios de entrada mediante el reconocimiento a la puntualidad.

## **Objetivos de la Matriz de Actividad – Eficiencia**

- Trabajar con eficiencia y eficacia en aquellas actividades que están se encuentran en el cuadrante D

(Cuadro N° 5)

## **Estrategias: Matriz Actividad – Eficiencia**

Para trasladar una actividad del cuadrante D al A, las actividades deberán realizarse de forma eficiente y eficazmente.

- Recepción de la Materia Prima: esta actividad debe ser controlada y supervisada, para que el proceso de secado de la madera sea el óptimo.
- Recepción Orden de producción: estas deberán ser exactas, claras y por escrito, para que no existan interrupciones en el proceso de producción o reelaboración de productos. Los órdenes deben ser verificadas las veces necesarias con el cliente, por si surge algún tipo de cambio.
- Verificación de Medidas: mediante un archivo de planos para que facilite al trabajador su trabajo y cuente con especificaciones exactas de las piezas y medidas que se requieren.
- Selección de Materia Prima: aprendizaje continuo generado por parte del supervisor, para que los trabajadores de planta posean los criterios suficientes para la selección.
- Matrizado y corte de piezas: adquirir maquinaria nueva para agilizar el trabajo, analizando cuales son las necesidades.

- Armado de piezas: adquirir las herramientas necesarias para agilizar este proceso manual.
- Lacado: mejoramiento continuo de la maquinaria que se utiliza y control en el proceso.
- Traslado de piezas: la materia prima debe estar colocada en un punto estratégico para su asignación durante el proceso.
- Limpieza de planta:
  - Limpieza continua para que no exista acumulación
  - La Adquisición de extractores de polvo para facilitar el proceso de limpieza.

### **Políticas**

- Es política de la empresa, que compras realice una revisión de los materiales, para tenerlos listos en el momento de la producción.
- Es política que actualice cada seis meses los archivos de planos de los productos que se elaboran.

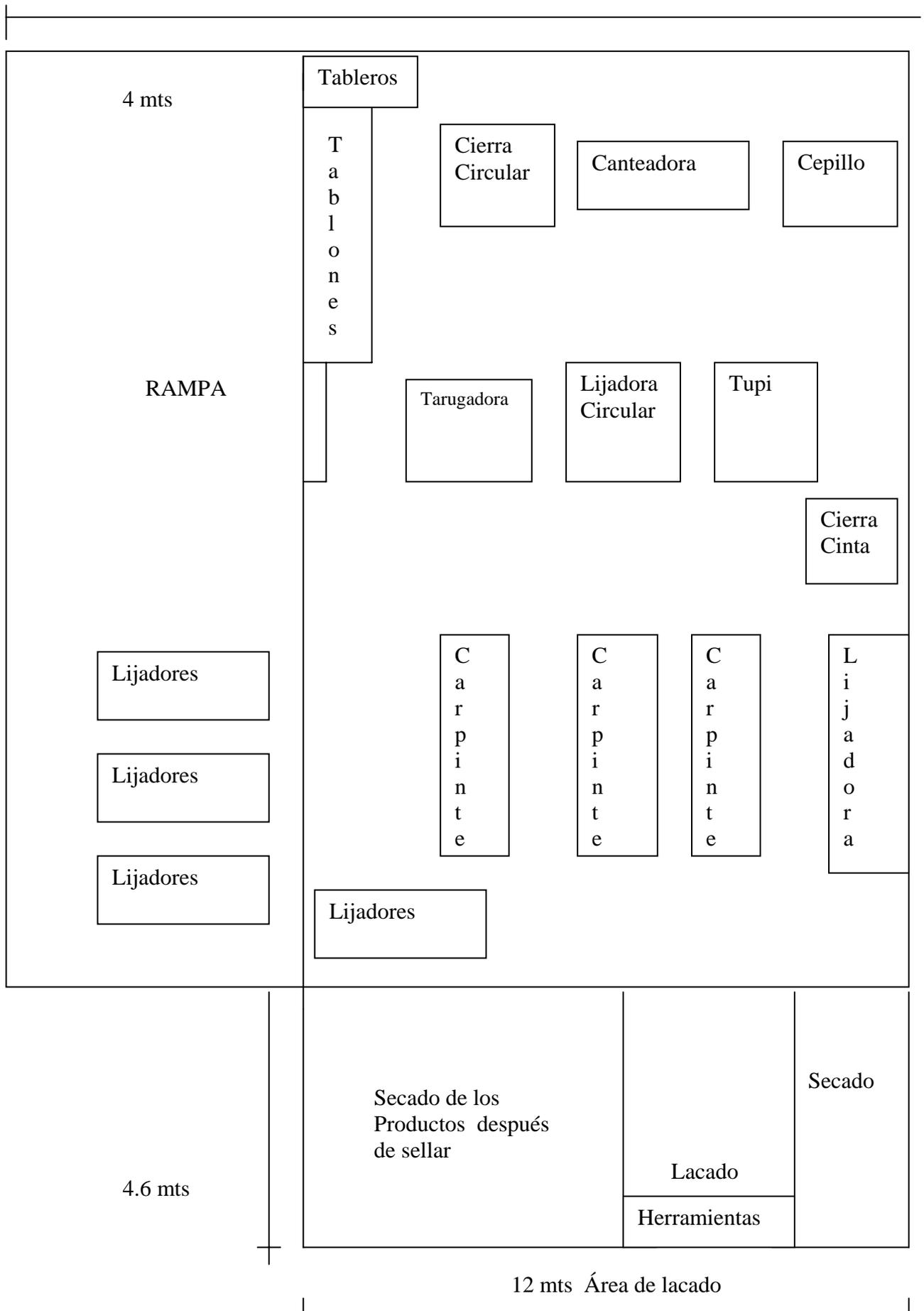
### **Objetivos de los Procesos Productivos**

- Aumentar la producción en un 40% en 1 año (**Anexo 7.1- 7.2**)
- Motivar al personal para fomentar la lealtad y los rendimientos productivos.

### **Estrategias de Producción**

- Distribuir la maquinaria de acuerdo con el diagrama de flujo. La propuesta es la siguiente:

12 mts



- Contar con una bodega de Productos terminados para poder responder a las necesidades inmediatas del cliente en el menor tiempo.
- Adquisición de un software para el control permanente de los productos en proceso y terminados.
- Control de tiempos de procesos y actividades para obtener costos reales y aplicar la teoría de las restricciones.

### **Políticas**

- Es política de la empresa distribuir la maquinaria de acuerdo con el proceso productivo.
- Es política de la empresa realizar un control de tiempos de procesos y actividades de cada uno de los productos que se elaboran en la fábrica.

### **Objetivos Manejo de Inventarios de materiales**

- Contar con una base de datos que genere la cantidad de materiales que la empresa posee, con stocks mínimos y máximos.
- Contar con una bodega en la que se puedan ubicar los materiales.

### **Estrategias Manejo de Inventarios de Materiales**

- Realizar un análisis de rotación de inventarios para contar con una base de datos y tomar decisiones adecuadas en producción, priorizando las actividades y las compras que deben ser efectuadas.
- Control permanente de materiales
- Adquirir un software para el control de inventarios.
- Reubicación de los materiales para la producción.

### **Objetivos del Manejo de Inventarios de Productos terminados y en proceso**

- Contar con un sistema que nos pueda dar información permanente de los inventarios de los productos en proceso y terminados
- Manejar Niveles de rotación de productos terminados y en proceso.

### **Estrategias para el Manejo de Inventarios de Productos terminados y en proceso.**

- Realizar un análisis de rotación de inventarios de productos terminados para estar preparados para cualquier eventualidad.
- Control permanente de los inventarios mediante un software.

### **Políticas**

- Es política de la empresa, realizar un análisis de rotación de inventarios 2 veces al año.

### **Objetivos para el Mantenimiento**

- Reducir las paralizaciones de maquinaria en 2 veces en un año (**Anexo 6**)

### **Estrategias Mantenimiento**

- Realizar una evaluación de la antigüedad de la maquinaria y establecer cual son las necesidades de mantenimiento y poder dar de baja a aquellas máquinas que son obsoletas.
- Renovar la maquinaria de acuerdo con la tecnología existente y tomando en cuenta las necesidades de la fábrica.
- Evaluar la capacidad instalada, ociosa y productiva no utilizada.

### **Políticas**

- Es política de la fábrica, realizar un mantenimiento mensual de la maquinaria
- Es política de la fábrica, evaluar el rendimiento de la maquinaria mensualmente.

### **Objetivos para las Exigencias de Regulación**

- Conocer cuáles son las necesidades del cliente, y poder anticiparnos a sus necesidades.

## **Estrategias Exigencias de Regulación**

Elaboración de un Cronograma de actividades en el que constarán los siguientes puntos:

- Realizar un análisis de rotación de inventarios para establecer cuáles son los productos de mayor demanda.
- Elaboración de una bases de datos de tiempos de producción por cada producto
- Planificación de la producción.

<b>CRONOGRAMA DE TRABAJO</b>																					
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO EN SEMANAS																			
		AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>ETAPA 1</b>																					
<b>Análisis de rotación de Inventarios por producto</b>																					
1	Obtención de datos:																				
1,1	Inventario Promedio por producto																				
1,2	Costo de ventas por producto																				
<b>ETAPA 2</b>																					
<b>Elaboración de un registro de tiempos de producción por cada producto</b>																					
1	Tiempos de producción en carpintería																				
2	Tiempos de producción en el área de terminado																				
<b>ETAPA 3</b>																					
1	Planificación y organización de producción																				

### **Políticas**

- Es política de la fábrica, elaboración de una base de datos con los tiempos de producción.
- Es política realizar un control de tiempos de producción y procesos
- Es política, la Planificación de Producción semanalmente

### **Objetivos para Proveedores**

- Trabajar con proveedores que posean las materias primas o materiales de manera inmediata, con productos y servicios de calidad.
- Trabajar con políticas de crédito accesibles para la empresa.

### **Estrategias Proveedores**

- Realizar una selección de proveedores; podría realizarse mediante una ponderación de factores tomando en cuenta los siguientes aspectos:
  - Calidad
  - Servicio
  - Crédito

### **Políticas**

- Realizar selección de proveedores una vez al año por parte del departamento de compras
- Control y verificación en momento de la recepción de los materiales y materia prima.

### **Objetivos para reducción de los tiempos de Puesta Punto**

- Reducir los retrasos de entrega de los productos de 10 a 5 días en un semestre (**Información entregada por la empresa**)

### **Estrategias de Reducción de los tiempos de Puesta Punto.**

- Eliminar el rediseño de piezas o productos, ejecutando un control y supervisión de los procesos y actividades.
- Eliminar la reelaboración de productos mediante la entrega de información exacta y precisa a los trabajadores de planta.

- Realizar una combinación de tareas para agilizar el trabajo en productos que lo ameriten para que la entrega de los mismos sea en un tiempo oportuno.

### **Políticas**

- Reunión mensual por calendario, para analizar como facilitar y mejorar el proceso productivo

### **Objetivos para Recursos Humanos**

- Incrementar el rendimiento del personal en 20% anualmente (**Anexo 7.1**)
- Fomentar el trabajo en equipo
- Fomentar el compañerismo

### **Estrategias Recursos Humanos**

Realizar un análisis de las necesidades, para establecer el compromiso y la lealtad de los empleados de planta con la organización, mediante un cronograma de actividades en el tema: Motivación en las organizaciones.

- Creatividad
- Relaciones Humanas
- Cumplimiento de la ley

### CRONOGRAMA DE TRABAJO

N°	ACTIVIDADES	TIEMPO EN SEMANAS				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR E				OCTUBR E				NOVIEMBR E				DICIEMBR E			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Describir la jerarquía de las necesidades Humanas																																
2	Medir el nivel de motivación mediante una encuesta																																
3	Evaluar los resultados de la encuesta																																
4	Evaluación de los objetivos individuales y cómo se comportan las personas																																
5	Motivación mediante la integración de las teoría de la equidad y las expectativas																																

## **Conclusiones y Resultados.**

La productividad implica el producir más con los mismos recursos, por lo tanto, para conseguir ese rendimiento tan deseado, se hace necesario el estudio de los factores que intervienen en la elaboración de los productos, tales como: capital, tierra y trabajo. Con el análisis de estos elementos se puede determinar los obstáculos que impiden el normal desenvolvimiento de la fábrica “Madiart”.

Mediante el uso de la ruta de la calidad, se investigaron los hechos y causas que producen falencias en el proceso productivo de la fábrica, determinando que existe un uso ineficiente de los recursos, esta indagación produjo los siguientes resultados:

El recurso humano es el principal agente generador de la productividad, se ha determinado que este es el causante de los costos por fallas internas, debido a la falta de entrenamiento, capacitación y supervisión.

La infraestructura también provoca retrasos en el proceso productivo, esto por la mala distribución de la planta, que impide un flujo normal de los trabajadores al encontrarse con espacios improvisados para herramientas y materia prima.

En la evaluación de la matriz de actividad – eficiencia (cuadro N° 5), se pudo determinar que las actividades productivas son realizadas ineficientemente. Esto se debe a los procesos y reprocesos que los trabajadores deben realizar por falta de tecnología y maquinaria actualizada.

Debido a que no se lleva un control de inventarios de forma continua, no se tiene un registro correcto de los stocks de materia prima, productos en proceso y productos terminados, ocasionando retrasos y pérdidas al no llevar una información actualizada.

Después de evaluar los elementos que componen el sistema productivo se puede concluir que el cuello de botella que impide el mejoramiento de la productividad de la fábrica es el retraso en la elaboración de productos en blanco en la sección de carpintería.

## **Recomendaciones**

Después de determinar que proceso o actividad amerita un esfuerzo prioritario para su mejoramiento, se recomienda la implementación de las siguientes estrategias para reducir los costos generados por fallas internas:

- La capacitación del personal es una acción preventiva prioritaria, ya que el conocimiento de los obreros se verá reflejado en los productos resultantes.
- Redistribución de maquinaria, herramientas, materiales y puestos de trabajo de acuerdo al flujo operativo de producción.
- Adquisición de un software para el control de inventarios, materiales, productos en proceso y terminados.
- Adquisición de maquinaria, tal como: una cierra escuadrada y un ruter de brazo para agilizar los procesos en el corte y matizado de los tableros con el fin de disminuir tiempos e incrementar la capacidad de producción.
- El control y la supervisión responsable del jefe de producción, con el fin de evitar costos por reprocesos.

Si se desea captar una mayor participación del mercado, se hace necesaria la mejora continua en todos los aspectos de la empresa, pues esta, se verá reflejada en los productos ofrecidos garantizando así continuidad y desarrollo.

## Glosario

**Amenazas:** Son problemas o dificultades del entorno que provocan inconvenientes al normal desenvolvimiento de la empresa, al igual que las oportunidades no son controlables porque son externas.

**Calidad:** ofrecer a los clientes productos, servicios confiables y satisfactorios con un compromiso ético con la excelencia. Estos productos deben cumplir con las especificaciones, no presentar deficiencias y ser adecuados para el uso.

**Capacitación:** es un proceso educacional a corto plazo aplicado de manera sistemática y organizada, mediante el cual las personas aprenden conocimientos, aptitudes y habilidades en función de los objetivos definidos.

**Control y supervisión:** un proceso para mantener estándares, los cuales se mantienen mediante un proceso de selección, medida y corrección del trabajo, de modo que todos los productos o servicios que surjan del proceso cumplan los estándares.

**Costes de Calidad:** Son aquellas erogaciones por ineficiencias o incumplimientos, las cuales son evitables

**Costos por Fallas Internas:** están asociados con cosas que no se ajustan o que no se desempeñan conforme a los requerimientos de los consumidores, incluye materiales, mano de obra.

**Costos por Fallas Externas:** Estos se encuentran vinculados a los costos que dan después de entregar los productos terminados o recepción de materiales.

**Costos por Verificación:** Son los costos al realizar inspecciones, pruebas y otras evaluaciones planeadas que se usan para determinar si el los programas o procesos cumplen con los requerimientos establecidos.

**Costos prevención:** Son los costos de todas la actividades, que se llevan acabo para evitar defectos en el diseño y desarrollo, en las compras de insumos, equipos, instalaciones y materiales; mano de obra, y en otros aspectos en la creación de un producto.

**Diagrama de Flujo:** Representación gráfica de los pasos de un proceso, que se realiza para entender mejor al mismo.

**Debilidades:** Son recursos, habilidades o activos que constituyen barreras internas para la empresa.

**Despilfarros:** son aquellas actividades y procesos despilfarradoras de los recursos.

**Eficiencia:** administración correcta de los recursos.

**Eficacia:** llegar a cumplir las metas.

**Eficiencia y Eficacia:** administración correcta de los recursos alcanzando las metas establecidas por la organización.

**Estrategias:** acciones necesarias para llevar a la organización de lo que es a que quiere llegar a ser en el futuro.

**Exigencias de regulación:** los stocks de regulación o de seguridad se crean para proteger deliberadamente el sistema contra una disminución no planificada de las existencias

**Fortalezas:** Son recursos, habilidades o activos favorables que ya posee la empresa, son factores internos directamente controlados.

**Mantenimiento:** es un aspecto muy importante dentro de las empresas, ya que si no existe una prevención de paros en equipos o maquinas, el resultado serían altos costos de producción y de improductividad.

**Materias primas:** son todos los elementos necesarios para la transformación e incorporación en un producto final.

**Matriz de Actividad –Eficiencia:** incrementar la eficiencia de las actividades y procesos.

**Mejora continua:** Entrenamiento analítico y estadístico, trabajo en equipo, fijación de metas, análisis de actividades y Concientización continua en disciplina y ética laboral, destinados a la reducción de los costes, mejora en los niveles de productividad y calidad, mayores niveles de satisfacción, y menores tiempos de entrega y ciclos de actividades.

**Misión:** es una declaración por parte de la organización, en la que pretende establecer: concepto de la empresa, naturaleza del negocio, razón para que exista, gente a la que sirve, los principios y valores que posee.

**Motivación:** es el resultado de la interacción entre el individuo y la situación que lo rodea, está relacionada con el esfuerzo dirigido hacia algún objetivo personal y de trabajo.

**Objetivos:** indican hacia donde se va, cual es el propósito, para poder definir planes de acción.

**Oportunidades:** Son eventos o tendencias del entorno que la empresa podría aprovechar. Los mismos que no son directamente controlables pues son factores externos.

**Políticas:** delimitan las acciones, define cuales son los medios y cuales son las restricciones.

**Proceso Productivo:** conjunto de elementos, personas, y acciones, que transforman materiales y/o brindan servicios de cualquier índole, que se agrega valor.

**Producto en Proceso:** son aquellos productos que se encuentre en una etapa de su elaboración, es decir sin concluir.

**Producto Terminado:** son aquellos productos que se encuentran listos para ser entregados al consumidor.

**Productividad:** refleja la cantidad de bienes o servicios generados por trabajador por unidad de tiempo y consiste en producir más con los mismos recursos, es decir trabajar inteligentemente, disminuir reprocesos, desperdicios, etc.

**Proveedor:** son los que nos suministran los materiales o materias primas necesarias para la producción, en la cantidad exacta, en el tiempo preciso y en total acuerdo a las especificaciones tienen un alto valor a los efectos de los costes de las existencias

**Ruta de la Calidad:** es un procedimiento para solucionar problemas. Los problemas se investigan desde el punto de vista de los hechos y se analizan las causas y se establecen estrategias.

**Selección de Personal:** es el escogitamiento de los mejores candidatos que han reunido los requisitos, cualidades y condiciones que exige la empresa para el desempeño de una actividad determinada.

**Teoría de la Equidad y la Expectativa:** pretende obtener los siguientes resultados: desempeño excelente. Existen tres aspectos básicos, para obtener estos resultados que son: conocimientos de la motivación humana, capacitación de personas, y oportunidades, desafíos para aplicar sus habilidades y conocimientos en el trabajo.

**Visión:** es una declaración de la organización que pretenden describir como quiere que sea vista por sus clientes, empleados, propietarios

## Bibliografía

### Libros

- CHIAVETO, Idarberto, Administración en los Nuevos Tiempos Editorial McGraw-Hill, 2002, 595-634
- MOLINA, Mario, Gestión Empresarial, “ sin editorial”, “sin año”
- MORRISEY, George Pensamiento Estratégico, Edición Pretice Hall Hispanoamericana, S.A 1996.  
  
Planeación a Largo Plazo, Edición Pretice Hall Hispanoamericana, S.A, 1996
- NORRIS C, Clement JOHN, Pool Economía Enfoque América Latina, Cuarta edición, McGraw-Hill, Febrero 1997, 207-224
- PAREDES, Jorge Administración de la Producción, Documento Digital

### Páginas Web

- [www.degerencia.com/articulos.php?artid=164](http://www.degerencia.com/articulos.php?artid=164) ,2006 Mauricio Lecofvich
- <http://www.mailxmail.com/curso/empresa/las7m/capitulo1.htm>
- [http://www.google.com.ec/search?hl=es&defl=es&q=define:Diagrama+d+e+flujo&sa=X&oi=glossary\\_definition&ct=title](http://www.google.com.ec/search?hl=es&defl=es&q=define:Diagrama+d+e+flujo&sa=X&oi=glossary_definition&ct=title)
- <http://www.rrhhmagazine.com/inicio.asp?url=/articulo/gestion14.asp>
- <http://www.gestiopolis.com/canales5/ger/gksa/39.htm>
- [http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/rutadela-calidad/](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/rutadela-calidad/)

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

### Sección de Terminados

#### Cálculo de horas reales

#### Datos

# de trabajadores en el área =	4
# de días que se laboran a la semana =	5
# de horas que trabajan al día	9
# de unidades producidas semanales promedio por trabajador =	8

<b># de Horas Perdidas en una Semana por trabajador</b>			
		diarios	Semanales min.
Atrasos a la hora del almuerzo		10 min.	50
Tiempo de limpieza			60
Tiempo de Refrigerio		10 min.	50
Tiempo cambio de vestuario		5 min.	25
<b>Total por trabajador en min.</b>			185
<b>Total en horas</b>			3,083333333
<b>Total de horas perdidas diarias</b>			<b>0,616666667</b>

# de horas que trabaja al día - horas
Nhr = perdidas
Nhr = 9-0,616666667
Nhr = <b>8,38</b>

**ANEXO 2.1**

**COSTO POR DESPERDICIO MATERIA PRIMA**

**Desperdicio por diseño Sillones producción 20 unidades**

<b>Piezas</b>	<b>Tablones Necesarios</b>	<b>Desperdicio</b>	<b>Costos por tablón</b>	<b>Desperdicio Total costo</b>
<b>Tablones</b>				
Patas delanteras	4	0,33	7,00	4,67
Patas Posteriores	8,66	0,17	7,00	20,21
Brazos	4,33	0,25	7,00	7,58
Travesaño Posterior	2,00	-	-	-
Cintura	4,66	0,17	7,00	5,55
<b>Total de Tablones</b>	<b>23,653</b>	<b>Subtotal desperdicio</b>		<b>38,00</b>
		<b>Desperdicio calidad 20%</b>		<b>33,11</b>
		<b>Total</b>		<b>71,12</b>
		<b>Costo mensual</b>		<b>71,12</b>

**Desperdicio "Mesas de Centro de Piedra" Producción 5 unidades**

<b>Piezas</b>	<b>Tablones Necesarios</b>	<b>Desperdicio</b>	<b>Costos por tablón</b>	<b>Desperdicio Total costo</b>
<b>Tablones</b>				
Patas	1	0,20	12,00	2,40
Cintura	2,00	0,10	7,00	1,40
<b>Tableros</b>		-	-	-
Desperdicio 20%	1¼	0,20	41,90	10,48
<b>Total de Tablones</b>	<b>3,0</b>	<b>Subtotal desperdicio</b>		<b>14,28</b>
		<b>Desperdicio calidad 20%</b>		<b>4,20</b>
		<b>Total</b>		<b>18,48</b>
		Costo Mensual		<b>48,035</b>

**Desperdicio "Mesas de Centro de Bolas" Producción 5 unidades**

<b>Piezas</b>	<b>Tablones Necesarios</b>	<b>Desperdicio</b>	<b>Costos por tablón</b>	<b>Desperdicio Total costo</b>
<b>Tablones</b>				
Patas	1	0,35	12,00	4,20
Cintura				0,00
<b>Tableros</b>		-	-	-
Desperdicio	1¼	0,25	41,90	13,09
<b>Total de Tablones</b>	<b>1,0</b>	<b>Subtotal desperdicio</b>		<b>17,29</b>
		<b>Desperdicio calidad 20%</b>		<b>1,40</b>
		<b>Total</b>		<b>18,69</b>
		Costo Mensual		<b>26,17125</b>

### Desperdicio "Bases Venecia " Producción 5 juegos

Piezas	Tablones Necesarios	Desperdicio	Costos por tablón	Desperdicio Total costo
<b>Tablones</b>				
Travesaños	5,44	0,50	7,00	19,04
Patas	1,11	0,30	7,00	2,33
<b>Tableros</b>				0,00
<b>apliques</b>	1,00	0,30	36,67	11,00
<b>Total de Tablones</b>	<b>6,6</b>	<b>Subtotal desperdicio</b>		<b>32,37</b>
		<b>Desperdicio calidad 20%</b>		<b>9,17</b>
		<b>Total</b>		<b>41,54</b>
		Costo Total		58,1588

### Desperdicio de Materiales

	Número	Costos	Total
Lijas	30	0,24	7,2
Lacas	0,2	63,62	12,724
Mascarillas	8	0,4	3,2
Sellador	0,20	65,87	13,174
<b>Total Mensual</b>			<b>36,298</b>

Datos Adicionales	Datos Diarios	Costo Desperdicio Mensual
Materiales		239,78
Numero de horas Perdidas Promedio		
Horas Trabajadas	49	
Costo Hora Carpintero	1,55	
Costo de hora lijador	0,74	
Costo de hora lacador	1,88	
Número Carpinteros	3	
Número Lijadores	4	
Lacador	1	

Costos Promedios 12 meses	
Mano de Obra	2478,25
Materia Prima	1713,42
Gtos de Fabricación	253,18
<b>Total</b>	<b>4444,85</b>

## ANEXO 2.2

### PRODUCTOS DEVUELTOS

\$ NOMINA	# HORAS	COSTO HORA	COSTO TOTAL
340,00	4	1,89	7,555555556
<b>Total</b>			<b>7,56</b>
<b>Devoluciones por mes 2 promedio</b>			

ANEXO 2,3

PERDIDA POR RENDIMINETO

	Nomina	Costo Hora	Costo Promedio	total de horas
Lacador	340,00	1,89	1,05	180
Carpintero1	280,00	1,56		180
Carpintero aprendiz	180,00	1,00		180
Carpintero aprendiz	180,00	1,00		180
Lijador	180,00	1,00		180
Lijador	180,00	1,00		180
Lijador	180,00	1,00		180
Lijador	180,00	1,00		180
<b>Total</b>	<b>1700,00</b>	<b>9,44</b>	<b>0,05</b>	<b>1440,00</b>

**PERDIDA POR RENDIMINETO**

<b>CAUSAS</b>	<b>Diario</b>	<b>Mensualmente en min.</b>	<b>Total trabajadores</b>	<b>Total de tiempo perdido Mensual</b>		<b>Costo mensual</b>
Atrasos a la hora de entrada	10 min.	200	5	16,67	Hora	<b>17,49</b>
Atrasos después del almuerzo	10 min.	200	3	10,00	Hora	<b>10,49</b>
Tiempo de limpieza Carpintería	60 min.	240	3	12,00	Hora	<b>12,59</b>
Tiempo de limpieza Lijadores	30 min.	120	5	10,00	Hora	<b>10,49</b>
Tiempo perdido por refrigerio	10 min.	200	8	26,67	Hora	27,98
Tiempo cambio de vestuario de trabajo	5 min.	100	8	13,33	Hora	13,99
Tiempo Rendimiento por faltas	7 días por mes	3780	PROMEDIO	63	Hora	<b>66,11</b>
<b>Costo total</b>				<b>151,67 horas</b>		<b>159,16</b>
<b>Costo Anual</b>						<b>1909,88</b>

### ANEXO 3

#### NOMINA

	Nomina	Costo Hora	Costo Promedio	total de horas
Lacador	340,00	1,89	1,05	180
Carpintero 1	280,00	1,56		180
Carpintero aprendiz	180,00	1,00		180
Carpintero aprendiz	180,00	1,00		180
Lijador	180,00	1,00		180
Lijador	180,00	1,00		180
Lijador	180,00	1,00		180
Lijador	180,00	1,00		180
<b>Total</b>	<b>1700,00</b>	<b>9,44</b>	<b>0,05</b>	<b>1440,00</b>

	# Horas	Costo	Total
<b>COSTO POR CONTROL</b>			
Encargada Producción	100	2,00	200,00
Supervisor	20	4	80,00
		<b>Total</b>	<b>280,00</b>

	# Horas	Costo	Total
Revisión de Productos Nuevos			
Supervisor	20	4	80
		<b>Total</b>	<b>80</b>

### ANEXO 4

#### Verificación de la Recepción

\$Nomina	# veces al mes	Costo Hora	Tiempo de Verificación	Costo Total
340	8	1,88	15 min.	3,760
200,00	4	1,67	15min	1,667
			<b>Total</b>	<b>5,427</b>

**ANEXO 5**

**ATENCION DE RECLAMOS DEL PRODUCTO**

# horas	\$NOMINA	COSTO HORA
2	200,00	2,00

**ANEXO 6**

Descripción	# horas mensuales	# horas en el año	# de días al año
Tiempo de paro	4	48	5

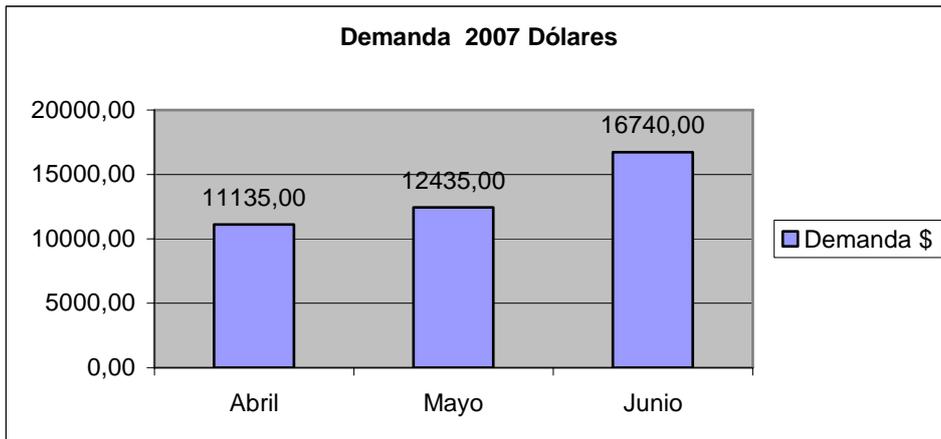
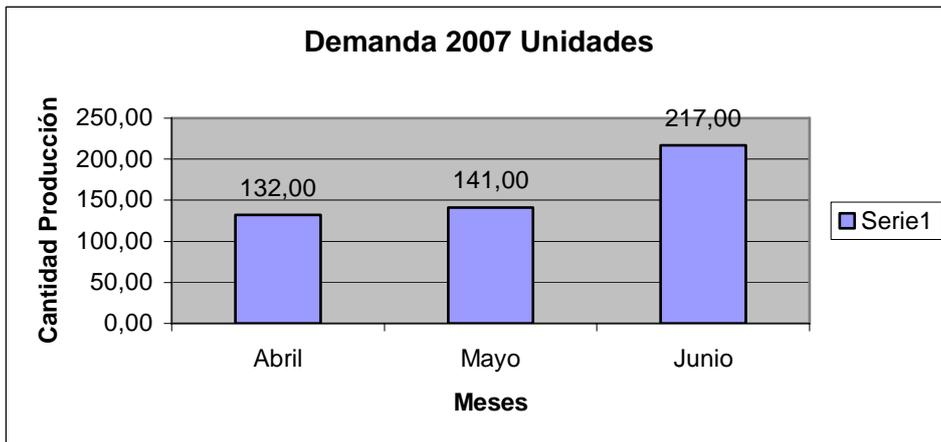
## ANEXO 7,1

### Demanda

Productos	Abril-2007			Mayo-2007			Junio-2007		
	Cant	Precio	Total	Cant	Precio	Total	Cant	Precio	Total
Brazos	24	80,00	1920,00	33	80,00	2640,00	34	80,00	2720
bases Marquez I	1	35	35,00	-	35,00	0,00	1	35,00	35
Bases Marquez II	1	50	50,00	-	50,00	0,00	1	50,00	50
Bases Márquez III	1	60	60,00	-	60,00	0,00	1	60,00	60
Bases Venecia I	-----	-----	0,00	-	-----	0,00	-----	-----	0
Bases Venecia II	9	50	450,00	8	50,00	400,00	17	50,00	850
Base Venecia III	9	60	540,00	8	60,00	480,00	17	60,00	1020
Poltronas I modelo 2	4	105	420,00	-	105,00	0,00	-----	105,00	0
Poltronas I	20	105	2100,00	17	105,00	1785,00	40	105,00	4200
Poltrona II	2	135	270,00	-	135,00	0,00	1	135,00	135
Poltrona III	-----	-----	0,00	-	-----	0,00	-----	-----	0
Cama Recta 1 1/2	-----	-----	0,00	1	160,00	160,00	-----	-----	0
Consola de Piedra	-----	-----	0,00	2	90,00	180,00	5	90,00	450
Espejos de consola 70*50	-----	-----	0,00	-----	-----	0,00	2	35,00	70
Esquinero Bolas	12	60	720,00	10	60,00	600,00	12	60,00	720
Esquinero C	11	90	990,00	5	90,00	450,00	5	90,00	450
Esquinero Bar	-----	-----	0,00	8	135,00	1080,00	17	-----	0
Esquinero Hoja	1	80	80,00	-----	0,00	0,00	-----	-----	0
Esquinero Octogonal	-----	-----	0,00	-----	-----	0,00	1	60,00	60
Esquinero Piedra	-----	-----	0,00	3	60,00	180,00	4	60,00	240
Mesa de Bolas	10	80	800,00	12	80,00	960,00	12	80,00	960
Mesa de Cajón	4	90	360,00	4	90,00	360,00	12	90,00	1080
Mesa Centro Modelo C	-----	-----	0,00	1	90,00	90,00	2	90,00	180
Mesa de Hoja	3	80	240,00	2	80,00	160,00	2	80,00	160
Mesa Marquez	4	90	360,00	4	90,00	360,00	4	90,00	360
Mesa Octogonal	-----	-----	0,00	2	80,00	160,00	-----	-----	0
Mesas Piedra	6	90	540,00	4	90,00	360,00	10	90,00	900
Mesas Andres	10	120	1200,00	15	120,00	1800,00	17	120,00	2040
Veladores Rectos	-----	-----	0,00	2	115,00	230,00	-----	-----	0
<b>Total</b>	<b>132,00</b>		<b>11135,00</b>	<b>141,00</b>		<b>12435,00</b>	<b>217,00</b>		<b>16740,00</b>

### Resumen

	cantidad	\$
Abril	132,00	11135,00
Mayo	141,00	12435,00
Junio	217,00	16740,00



**ANEXO 7,2**

**Oferta**

<b>PRODUCTO</b>	<b>CANT</b>	<b>Tota</b>	<b>Horas</b>	<b>CANT</b>	<b>Total</b>	<b>Horas</b>	<b>CANT</b>	<b>Total</b>	<b>Horas</b>
<b>Marzo</b>	<b>Marzo</b>	<b>horas</b>	<b>Extras</b>	<b>Abril</b>	<b>horas</b>	<b>Extras</b>	<b>Mayo</b>	<b>horas</b>	<b>Extras</b>
Brazos	18	1620	14,3	28	1827	30,3	32	1728	43
bases Marquez I	0			3			0		
Bases Marquez II	-			2			-		
Bases Marquez III	-			2			-		
Bases Venecia I	-			2			-		
Bases Venecia II	8			10			9		
Base Venecia III	9			7			8		
Poltronas I modelo 2	4			-			-		
Poltronas I	17			16			20		
Poltrona II	1			-			-		
Poltrona III	1			-			-		
Cama Recta 1 1/2	-			-			1		
Consola de Piedra	-			1			4		
Espejos de consola 70*50	-			-			2		
Esquinero Bolas	8			5			9		
Esquinero C	13			11			7		
Esquinero Bar	-			1			12		
Esquinero Hoja	-			-			-		
Esquinero Octogonal	-			-			1		
Esquinero Piedra	2			3			3		
Mesa de Bolas	8			9			15		
Mesa de Cajón	2			9			2		
Mesa Centro Modelo C	2			-			2		
Mesa de Hoja	7			1			-		
Mesa Marquez	-			1			1		
Mesa Octogonal	1			-			1		
Mesas Piedra	9			5			3		
Mesas Andres	10			14			15		
Veladores Rectos	-	-	2						
<b>Total piezas</b>	<b>120</b>	<b>1620</b>	<b>14,3</b>	<b>130</b>	<b>1827</b>	<b>30,3</b>	<b>149</b>	<b>1728</b>	<b>43</b>
<b>Total de horas</b>		<b>1634,3</b>			<b>1857,3</b>			<b>1771</b>	

Total Trabajadores	Primera Quincena	Segunda Quincena
Marzo	10	11
Abril	9	11
Mayo	9	10

Promedio Horas	1725			
Numero Trabajadores	10	9	20	<b>1800</b>
Producción Promedio	<b>133</b>			
Abril	130	11340		
Mayo	149	12835		

