



Universidad Autónoma de San Luis Potosí

FACULTAD DE INGENIERIA

AREA MECANICA ELECTRICA

"DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA  
DE CALIDAD PARA EL DEPARTAMENTO DE 'TAPICERIA Y  
ENSAMBLE FINAL' DE UNA FABRICA DE MUEBLES DE  
OFICINA"

TRABAJO RECEPCIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO MECANICO ADMINISTRADOR

PRESENTA

FERNANDO BARCENA MONSECH

SAN LUIS POTOSI S L P

1996



T

HD9

B33

C.1



1080077784



# Universidad Autónoma de San Luis Potosí

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ÁREA MECÁNICA ELÉCTRICA**

**"DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD PARA EL DEPARTAMENTO DE 'TAPICERÍA Y ENSAMBLE FINAL' DE UNA FABRICA DE MUEBLES DE OFICINA"**

**TRABAJO RECEPCIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**INGENIERO MECÁNICO ADMINISTRADOR**

**PRESENTA**

**FERNANDO BARCENA MONSECH**

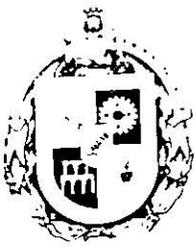
**SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.**

**1996**



↑  
HD9800  
B3





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

**FACULTAD DE INGENIERIA**

Dr. Manuel Nava No. 8 Zona Universitaria

Teléfonos: 13-11-86, 13-52 38, 13 63 35 y 13-82-22

Fax: (48) 13-09 24

78290, San Luis Potosí, S. L. P., México

**OCTUBRE 26, 1995.**

**AL PASANTE SR. FERNANDO BARCENA MONSECH  
P R E S E N T E.**

En atención a su solicitud de autorización de Temario, presentada por el Ing. José Fernando Molina Derreza, Asesor del Trabajo Recepcional que desarrollará Usted, con el objeto de sustentar Examen Profesional en la Licenciatura de Ing. Mecánico Administrador. Me es grato comunicarle que en la Sesión de Consejo Técnico Consultivo celebrada el día 26 de Octubre del presente año, fué aprobado el Temario propuesto:

**" DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE CALIDAD PARA EL DEPARTAMENTO DE TAPICERIA Y ENSAMBLE FINAL DE UNA FABRICA DE MUEBLES DE OFICINA "**

TEMARIO:

- INTRODUCCION
- I.- ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA DEL MUEBLE DE OFICINA EN MEXICO
- II.- SISTEMAS DE CALIDAD
- III.- DISEÑO DEL SISTEMA DE CALIDAD
- IV.- DESARROLLO
- V.- IMPLEMETACION
- CONCLUSIONES
- BIBLIOGRAFIA

Ruego a Usted tomar debida nota de que en cumplimiento con lo especificado por la Ley de Profesiones, debe prestar Servicio Social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito indispensable para sustentar Examen Profesional.

**" MODOS ET CUNCTARUM RERUM MENSURAS AUDEBO "**

**A T E N T A M E N T E**

**ING. DAVID ATISHA CASTILLO  
DIRECTOR DE LA FACULTAD**

**FACULTAD DE INGENIERIA  
DIRECCION**

Con veneración y mucho cariño:

A mis Padres

A Gabriela

A mis maestros

A mis compañeros  
y  
amigos

## **RECONOCIMIENTO:**

Debo presentar mis agradecimientos a las muchas personas que accedieron a compartir sus experiencias personales y su tiempo con un servidor a través de la docencia.

Muy especialmente al Ingeniero Fernando Molina Derreza, a quien solicité su asesoría, porque comprendí que tenía un gran interés en la elaboración de éste trabajo. Ya que no quedó pregunta alguna sin respuesta, ni fuentes inaccesibles.

Esta versión final ha tenido la benéfica influencia de los Ingenieros Irma Patricia Ibarra y David Godínez, quienes leyeron el manuscrito original y recomendaron revisiones. Su entusiasmo me infundió ánimos en un momento crítico (cuándo el estudiante ha aprobado el Exámen Previo y continúa nervioso debido al Profesional).

Además debo agradecer a aquellas personas que cooperaron amablemente con un servidor como lo son la Familia Fonte Pons, los hermanos Salvador y Ernesto Del Pozo y a Ramiro Treviño.

Fernando Bárcena Monsech

# ÍNDICE

<b>Indice</b>	1
<b>Capítulo 1</b>	
Introducción.	3
1.1 Descripción de los aspectos Físicos y Operativos	5
1.2 Clasificación de la producción	5
1.3 Organización de la producción	6
1.4 Ciclo de Fabricación del Producto y Logística de la Empresa	6
1.5 Determinación de las capacidades de Manufactura	7
1.6 Diseño y Desarrollo del Producto	8
1.7 Principios Básicos del Diseño para una producción económica	8
1.8 Sistemas de Información	9
<b>Capítulo 2</b>	
Antecedentes de la industria del mueble de oficina en México.	10
<b>Capítulo 3</b>	
Sistemas de calidad.	13
3.1 Tipos de Control de Calidad	14
3.2 El Aseguramiento de la Calidad	15
3.3 Costos de Calidad	18
3.4 ISO 9000	18
<b>Capítulo 4</b>	
Diseño del sistema de calidad.	20
4.1 Comparación de procesos productivos de Muebles Barmon contra la ISO 9000.	21
4.2 Plan para solucionar los problemas de Muebles Barmon.	25

## **Capítulo 5**

Desarrollo del Sistema de Calidad.	26
5.1 Propuesta para un buen reclutamiento y selección del personal	26
5.2 Propuesta de diseño de una planta enfocada y segura que se maneje por medio del Sistema de Negocios.	31
5.3 Propuesta de un Curso de Capacitación para empleados de Muebles Barmon en el que se busque el Aseguramiento de Calidad mediante un Sistema de Negocios.	35

## **Capítulo 6**

Implementación del Sistema de Calidad.	45
6.1 Implementación de las propuestas para solucionar cada problema.	45

## **Capítulo 7**

Conclusiones.	59
7.1 Resultados obtenidos al implementar el plan presentado para cada uno de los 20 puntos de ISO 9000.	60

<b>Anexos</b>	67
---------------	----

<b>Glosario</b>	70
-----------------	----

<b>Bibliografía</b>	71
---------------------	----

# **CAPITULO 1**

## **INTRODUCCIÓN.**

El título de este trabajo, "DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD PARA EL 'DEPARTAMENTO DE TAPICERÍA Y ENSAMBLE FINAL' DE UNA FÁBRICA DE MUEBLES DE OFICINA" , se refiere a las actuales necesidades de la fábrica cuya razón social es "MUEBLES BARMON S.A. DE C.V.", Dicha empresa es 100% potosina, fundada en el año de 1984, dedicada a la fabricación de muebles de oficina en general, a través de la fabricación de sillería, mesas y otros productos para satisfacer las necesidades de sus clientes.

Dicha empresa se ha ido reformando en varios aspectos conforme la técnica ha ido avanzando y la competencia la ha obligado; se consideró más importante la modernización de la maquinaria, manteniendo por ello un sistema de supervisión tradicionalista; pero ahora se encuentra en la necesidad de buscar un sistema de Aseguramiento de Calidad, ya que se ha tomado conciencia de ello por pertenecer a un mercado más desprotegido, de clase mundial el cuál es cada vez más exigente y competido. Además ahora México busca el tener una mayor penetración en el mercado Europeo el cuál exige el utilizar la norma ISO9000; esta norma internacional plantea los requerimientos de un sistema de calidad a aplicarse en situaciones en las que se necesite demostrar la capacidad de un proveedor para diseñar y suministrar productos que cumplan con requerimientos especificados.

Para ello se tomó como base el departamento de 'TAPICERÍA Y ENSAMBLE FINAL' por ser éste el último en lo que a producción se refiere, y por ello es ideal para fungir como piloto, de funcionar bien el sistema se aplicará a toda la empresa.

Como vía de información y para un mejor entendimiento de este trabajo a continuación se describe el proceso de fabricación.

En esta empresa se manejan una gran variedad de modelos, teniendo posibilidades de realizar aquellos como lo son:

- \* sillas secretariales
- \* sillas visita
- \* sillones visita
- \* sillones ejecutivos
- \* sillones tradicionales
- \* bancos
- \* sillones presidente
- \* mesas
- \* mamparas
- \* escritorios
- \* libreros
- \* gabinetes
- \* camas
- \* otros más.

Las operaciones para la elaboración de estos productos son:

- |                     |             |                |
|---------------------|-------------|----------------|
| * corte de material | * doblado   | * soldadura    |
| * cromado           | * pintado   | * ensamble     |
| * cepillado         | * barnizado | * torneado     |
| * pulido            | * taladrado | * remachado    |
| * grapado           | * enchapado | * troquelado   |
|                     |             | * entre otros. |

Sus clientes son de tipo general:

- |            |              |                      |
|------------|--------------|----------------------|
| * oficinas | * industria  | * escuelas           |
| * gobierno | * hospitales | * casas particulares |
|            |              | * etc.               |

## **1.1 DESCRIPCION DE LOS ASPECTOS FISICOS Y OPERATIVOS.**

En base al aspecto físico, se puede decir que la empresa cuenta con:

Instalaciones del taller, una nave de 12 x 18 metros y una bodega.

Recursos humanos cuenta con 18 elementos incluyendo el personal administrativo.

En lo que se refiere a maquinaria cuenta con:

- \* 2 dobladoras de tubo
- \* 1 maquina de coser
- \* 1 sierra cinta para madera
- \* trompo para madera
- \* sierra para tubo
- \* esmeriles
- \* herramientas manuales en general.
- \* 2 soldadoras
- \* 1 taladro de banco
- \* 1 sierra circular para madera
- \* router
- \* 2 compresores de aire
- \* prensas

En lo referente al aspecto operativo, se puede observar que hay un buen ambiente de trabajo; pero al no tener un medio de información específico se puede comprobar que fluye con ciertos problemas (como lo son las órdenes de pedidos y los inventarios), aunque sí se cuenta con manuales de métodos de trabajo para la elaboración de todos los muebles ahí fabricados, así como con información computarizada para la contabilidad.

## **1.2 CLASIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.**

De acuerdo con los sistemas característicos de la empresa en estudio se clasifica el sistema de producción como intermitente ya que su sistema de trabajo se realiza mediante pedidos.

### 1.3 ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCION.

La organización de la producción se podría decir que es en base al trabajo individual, en consideración del criterio relacionado con la realización del personal en el trabajo.

Los trabajadores tienen tareas adicionales en el trabajo de producción, en lo referente al mantenimiento de la maquinaria y el manejo de materiales cerca de el lugar de trabajo, por ello, en este tipo de trabajo la producción está adaptada al ritmo del hombre ya que depende de su velocidad.

### 1.4 CICLO DE FABRICACIÓN DEL PRODUCTO Y LOGÍSTICA DE LA EMPRESA.

La fabricación del producto comienza con el trabajo que realiza el departamento de ventas, ya que de acuerdo al análisis del mercado se determinan las necesidades de los clientes, las cuales muestran cuándo se deberá rediseñar un producto, o bien generar uno nuevo.

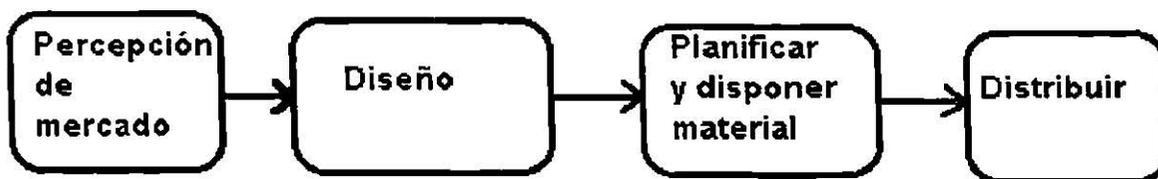


Fig.1.1 Descripción de el ciclo de fabricación.

El ciclo de logística lo genera el sistema de pedido de los clientes, los pedidos se procesan y en base a éstos se realizan las compras de materia prima y se planea la producción, toda la información se analiza en el sistema de cómputo para ver si se cuenta con la materia prima disponible.

## 1.5 DETERMINACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE MANUFACTURA.

En lo que comprende al giro de la empresa, se realizan visitas a diferentes clientes potenciales, dando a conocer los productos que Muebles Barmon fabrica, y a la vez aceptando opiniones sobre los diseños de algunos productos, de acuerdo a ello, si estos reúnen los requisitos del cliente se levantan los pedidos, algunos otros clientes adquieren en la misma empresa los artículos, observando los catálogos de los productos.

La ubicación de la empresa no se llevó a cabo mediante un estudio de instalación de plantas, pero por estar en un punto central en el país no se tiene ningún problema; en cuanto a la ubicación en la ciudad ésta se llevó a cabo en un terreno que tenía un accionista tomándose así como aporte del capital.

El arreglo de la maquinaria se realizó en forma empírica ya que los accionistas no han querido invertir en estudios de tiempos y movimientos y solamente se basaron en el espacio que ocupaba cada máquina al ser recibida, sin observar la cercanía de los procesos. Por ello se encontró que no se cuenta con una planta realmente segura, ya que si bien no se han tenido accidentes fatales, si se puede observar la existencia de varios puntos que pueden llegar a ser causa de accidentes, porque el operario debe de cubrir grandes recorridos para llegar de un proceso a otro y debe además cruzar entre máquinas las cuales a su vez están en funcionamiento, también se encuentra en ese recorrido con cables de corriente eléctrica atravesados, los cuales se necesitan para acercar algunas máquinas a otros procesos.

La distribución de la planta, al no ser por productos dificulta la producción, ya que debido al giro de la empresa, este tipo de distribución facilitaría todas las operaciones, proporcionando un flujo ágil. Se anexa un lay-out de la planta el cual describe la ubicación exacta de cada máquina. El manejo actual de materiales es hecho manualmente, lo cual provoca la pérdida de tiempo por parte del operador, y por ello existe un gran descontrol debido a que el operador se desconcentra. También el operador se cansa por los recorridos efectuados entre operación y operación.

A cada operador se le pasa una orden con la especificación de la operación correspondiente al producto a realizar.

En lo que se refiere a la protección del producto terminado, este se lleva por lo general al almacén de producto terminado o se embarca directamente al cliente.

Respecto a inventarios, el inventario de producto terminado se procura que esté cuando mucho una semana en bodega; de materia prima por lo general se busca mantener un inventario de seguridad para sacar de ello provecho en caso de un pedido urgente.

En lo referente al equipo y procesos, se han tratado de mantener al nivel que exige el mercado; hablando de la maquinaria no se renueva constantemente, por los altos costos e impuestos que esto representaría, pero sí se ha comprado maquinaria cuando se ve la oportunidad de que el trabajo mejore con la nueva adquisición.

## **1.6 DISEÑO Y DESARROLLO DEL PRODUCTO.**

Esta empresa ya cuenta con sus propios modelos, los cuales son los que se ofrecen al cliente, pero cuando se ve la necesidad de crear un nuevo modelo por las exigencias del mercado o, cuando llega un pedido de algún cliente que desea que se haga un mueble en especial, se desarrolla un nuevo modelo, ya que el cliente tiene una idea la cual se perfecciona de acuerdo a las partes disponibles que se tienen, se establecen acuerdos del material a utilizar, se toman en cuenta todas las partes utilizadas para su producción, tiempos de maquinado, procesos a realizar, operarios y así se costea.

## **1.7 PRINCIPIOS BÁSICOS DEL DISEÑO PARA UNA PRODUCCIÓN ECONÓMICA.**

Todos los productos se tratan de hacer lo más sencillo posible y con la mayor calidad, ya que es un ahorro, tanto para el cliente como para los accionistas de la empresa. Los materiales utilizados son muy variados y cuando se tiene la oportunidad se trata de utilizar un mismo material para distintos productos.

En ocasiones especiales el cliente pide la asesoría necesaria en cuanto a los materiales para durabilidad y costo bajo del mobiliario, datos que le son proporcionados en el menor tiempo posible.

El supervisor lleva una comunicación con sus operadores con el fin de establecer nuevas técnicas en el proceso de fabricación y así llevarlas a cabo. Aunque se da el caso de que esta comunicación no sea realmente efectiva debido a que en esta empresa se cuenta con grandes diferencias en la forma de pensar de los trabajadores, ya que estos provienen de todos los estratos sociales, y además poseen diferentes grados de escolaridad, tienen, por ende, diferentes necesidades cada uno de ellos. (Se mostrará en capítulos posteriores medios para estandarizar las técnicas de acuerdo con las habilidades de cada uno).

Existen operaciones secundarias, las cuales no se llevan a cabo en la empresa, estas operaciones son el cromado, el tomeado y la pintura electrostática, estos servicios se tienen contratados externamente para disminuir costos de fabricación.

El proceso no se limita, pero las operaciones efectuadas sobre el producto son las necesarias.

## **1.8 SISTEMA DE INFORMACIÓN.**

En MUEBLES BARMON, se puede observar que el sistema de información comienza levantando el pedido de los clientes, después se procesan las ordenes de pedido, se revisa que se cuente con las materias primas necesarias para su ejecución, se programa la producción; en caso de no contar con las materias primas necesarias para la fabricación de un pedido, se realizará el pedido de las mismas al proveedor indicado. Posteriormente de manera escrita se genera la orden de producción, y el personal que la realizará; ya elaborado el producto se manda al almacén o se envía al cliente con su respectiva factura.

Como se muestra más adelante en MUEBLES BARMON no se tiene mucha información escrita ni estadística.

## **CAPITULO 2**

### **ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA DEL MUEBLE DE OFICINA EN MÉXICO.**

Se puede afirmar que nuestro país cuenta ya con una industria de muebles para oficina más o menos bien cimentada. El origen de esta actividad productiva data de los tiempos de la Colonia, aunque en ese entonces se tenía un trabajo totalmente artesanal. Para el siglo pasado se establecieron varias fábricas como ejemplo se tiene la factoría de el señor Pedro Unna, ubicada en la finca conocida como "Campo Atlas" la cual llegó a tener una producción de un tamaño considerable como para llegar a exportar al Viejo Mundo y a toda América; parte de los muebles ahí fabricados fueron escritorios y muebles para oficina. Pero esta factoría al igual que muchas otras importantes fuentes de producción, se perdió en la Revolución Mexicana; esta actividad volvió oficialmente a arrancar en el año 1929, que marca la fecha de fundación de la empresa denominada PRODUCTOS ROGIL, S.A., que inició la fabricación de muebles de acero para oficina, después continuo esta industria con el establecimiento en 1932 de la DISTRIBUIDORA MEXICANA, S.A., que se instaló desde el principio con el propósito expreso de dedicarse a esta clase de fabricación.

En general todas las fábricas de muebles para oficina establecidas en el país fueron talleres que se desarrollaron paulatinamente conforme aumentaban sus ingresos respectivos, hasta alcanzar la categoría de fábricas que actualmente tienen, hubo algunas cuyas instalaciones se comparan con las de fábricas extranjeras y una que ha introducido en su propia planta un conjunto de obras sociales en beneficio de los trabajadores (MUEBLES ROMO,S.A. ).

En la actualidad hay en la República un gran número de fábricas que han contribuido al desarrollo de esta industria y cuya producción ya es suficiente para cubrir la demanda nacional y aún realizar exportaciones de ciertos productos.

Este tipo de industria es de los más golpeados por el Tratado de Libre Comercio, por haberse permitido la entrada de productos de muy mala calidad que han desviado la atención del posible cliente, por ser ellos de un precio mucho menor, y, el cliente buscando un ahorro, es el que sale más perjudicado, para después tener que comprar los buenos productos mexicanos. Nótese que no se trata de dar a entender que los productos importados sean malos en su totalidad, sino más bien se busca decir que se introdujeron al país demasiados productos de muy mala calidad pero a muy bajo costo y, además de países que no pertenecen al Tratado.

Otro de los problemas que afecta a este tipo de empresa es la grave CRISIS económica actual (1995), porque debido a ella los precios de los principales materiales como lo son el acero, la madera, las telas y el hule espuma; varían mucho día a día, por lo que es muy difícil llevar a cabo una planeación efectiva; éste es sólo uno de los problemas, que aunados a los altos impuestos que paga la industria están acabando con ella.

En cuanto a lo que ubicación se refiere, este tipo de producción se ha distribuido en varios de los estados de la República, siendo de entre los principales, el estado de México, Jalisco, Nuevo León, San Luis Potosí, Aguascalientes y Durango.

En lo que respecta a edificios algunas de las empresas del ramo, cuentan con edificios apropiados para su actividad industrial formados por una o varias naves, totalmente cubiertas con mampostería, techos de lámina de asbesto y pisos de cemento o concreto; disponen de espacio suficiente para el manejo, almacenamiento y embarque de los productos y materiales; están suficientemente iluminados y es correcta su ventilación; sin embargo, solamente unas cuantas empresas tienen edificios propios y el resto los rentan.

La maquinaria y equipo característicos de esta actividad industrial se encuentra tanto en buen estado como en malo; ello debido a que al ser empresas fundadas en la primera parte de este siglo, han conservado muchas de ellas su maquinaria y su

tecnología; pero también debido a la apertura comercial que se ha tenido y con la facilidad que se ha dado para la importación de maquinaria, muchos empresarios han buscado la adquisición de buena maquinaria, siendo la procedencia de ella de los Estados Unidos, del Brasil o bien de Europa. En casi todas las empresas es correcta la distribución de la maquinaria y equipo con el fin de evitar interrupciones por acumulaciones en el proceso de producción, también se hayan los mecanismos e instalaciones mínimas requeridas para la seguridad de los trabajadores.

El proceso se encuentra parcialmente mecanizado ya que todavía cuenta con herramientas manuales en la mayoría de las fábricas.

## **CAPITULO 3**

### **SISTEMAS DE CALIDAD.**

En este capítulo se tratará de dar una breve explicación de los sistemas de calidad que existen y han existido en la historia de la humanidad y el porqué del funcionamiento de cada uno.

Primero se ve la necesidad de definir la palabra CALIDAD; según el diccionario LAROUSSE de la lengua española CALIDAD es el conjunto de cualidades de una persona o cosa; la importancia, calificación, superioridad, o excelencia de ella.

Debido a la gran competencia existente en los mercados mundiales con miras a poseer un lugar preferencial en ellos y para llamar la atención de un posible cliente, además de obtener una disminución considerable en las pérdidas ya de carácter económico (pérdidas debidas a devoluciones, retrabajos o material inservible); de tiempo (causadas ya sea por el regreso de la mercancía por parte del cliente, desacuerdos entre el personal, fallas en la comunicación), de esfuerzo (causados por las frustraciones del personal que pueden ocasionar baja en la moral del sistema productivo) entre otros, el empresario ha tenido que planear formas de producir a un costo lo más bajo posible y con miras a efectuar sus trabajos en forma ordenada, confiable y segura, sin olvidar que debe ajustarse a un presupuesto cada vez más reducido.

Al principio se buscó obtener un "CONTROL DE LA CALIDAD", el cual es un concepto erróneo desde su fundamentación; ya que CONTROL como la palabra misma lo indica busca tener siempre el poder de decisión sobre algo o alguien, lo cual genera gran desconfianza dentro del personal, quien busca cada vez más su superación.

Calidad desde el punto de vista de la ingeniería es cumplir con las necesidades a un precio accesible.

### 3.1 TIPOS DE CONTROL DE CALIDAD.

Ahora bien el Control de la Calidad se divide en Tradicional y Moderno:

Tradicional: es la conformancia de un producto dentro de sus especificaciones donde el sistema de control esta basado en la inspección.

Los responsables de la calidad representan del .5 al 1% de los que trabajan en la compañía, el cliente no tiene preponderancia, las normas las fija la empresa; sin tomar en cuenta el mercado ni sus necesidades.

Este tipo de "Control" ha sido el más utilizado en la empresa tercermundista, ya que el empresario no quiere soltar (que para él sería como "perder") el poder de decisión, en vista de que en la mayoría de los casos las empresas mexicanas actuales tienen sus bases en empresas familiares, y en estas situaciones el poder de decisión recae sobre el jefe familiar que viene desempeñándose como jefe de la compañía, lo cual da buenos resultados cuando la empresa es de tamaño chico, ya que no hay una gran pérdida de tiempo en analizar las ideas, ni en burocracia, sólo él y nadie más deberá analizar si la empresa puede afrontar o no los problemas que se presentan, reduciéndose además en buen nivel la nómina; representando esto un fuerte ahorro; pero debido a ello también este tipo de empresa crece la mayoría de las veces sin una buena planeación en cuanto a lo que a forma de trabajar y en lo que a objetivos como empresa se podría referir, así que se puede llegar a tener una gran cantidad de problemas en el futuro o al faltar el dueño. (En este caso la empresa por lo general desaparece). De hecho aquí los requerimientos del dueño son los únicos que importan restándole por ende valor a las necesidades de el cliente, pudiendo llegar a ser estas totalmente desconocidas o pasadas por alto en la fabricación. Esto también generará problemas para que la fábrica o taller logre su "Institucionalización"; siendo este paso

uno de los más importantes en la vida de una empresa puesto que dicha "Institucionalización" dará lugar a que la empresa perdure en el tiempo sin la necesidad de depender de unas pocas personas.

La inspección tiene varios problemas como lo son:

- + Es después de los hechos
- + Ni el 100% de inspección puede encontrar todos los defectos
- + Algunas partes malas le van a llegar al cliente
- + Situación adversarial del "hermano mayor"
- + Abdicación de la responsabilidad del operador
- + Reactiva, no proactiva
- + El control no mejora el proceso
- + Agrega tiempo y costo al proceso.
- + No mejora al producto, ya que la calidad se determina al fabricarlo.

**Control de Calidad Moderno:** es la conformancia de un producto dentro de sus especificaciones, es un sistema que está basado en la prevención donde la calidad es responsabilidad de todos. Cada operación debe ver a la siguiente operación como si fuera el cliente final, por eso los requerimientos del cliente se convierten en estándares para la empresa, se utiliza constantemente el llamado mejoramiento continuo conocido como KAIZEN en el Oriente.

Este tipo de Control tiene como objetivo concientizar al personal, comenzando por la cúpula empresarial y llegando hasta el último de los obreros; de lo que busca la empresa, o sea ir en la dirección en que se desea que ésta se dirija, tratando siempre de aprender lo bueno, para evitar así caer en errores repetitivos, logrando con esto cambios hacia la mejora pequeños pero graduales, tratando de efectuarlos siempre.

### **3.2 EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.**

El "Aseguramiento de Calidad" es un conjunto de ideas ordenadas para hacer bien un producto o servicio; convirtiendo estas ideas en un sistema del comportamiento humano, en la implementación de las condiciones físicas necesarias en el suministro de herramientas, dispositivos, información, etc... útiles en cada puesto para lo que sucede ahí suceda bien desde la primera vez; bien llamado Calidad en el Origen.

La calidad en el origen tiene como herramientas de control:

- Control de procesos, no inspección
- Técnicas estadísticas
- Métodos a prueba de error
- Métodos de solución de problemas.

Por lo que es necesario tomar en cuenta los siguientes temas:

a) Organigrama de la compañía:

Desde el organigrama se deben de tener en cuenta las funciones a realizar por cada individuo debiendo ser estas claras y bien definidas para aquella persona que va a realizar la labor, además de buscar el aseguramiento de la calidad; para tener solo las labores esenciales en la marcha correcta del negocio.

b) Descripción de puestos:

Se deben describir perfectamente las funciones, buscando dejar claros los "ques" y los "comos" y los objetivos a lograr.

c) Implementación de los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades designadas eficientemente.

Cada persona debe de tener los medios físicos necesarios para poder lograr cumplir el objetivo de su puesto.

d) Capacitación del personal en sus funciones y actividades.

En nuestros días ya no se puede tener un especialista para cada una de las actividades requeridas por cada puesto, por lo que hay que darle a cada uno de los empleados y trabajadores los conocimientos suficientes para que haga su trabajo bien, con la calidad suficiente para que cumpla la función a la que se destina; buscando no caer en capacitar por capacitar, lo cual crearía problemas económicos; lo que realmente se busca es poder contar con empleados que posean la "multi-habilidad" para poder suplir a un empleado en su ausencia. Este punto comienza con la selección de personal adecuado. Esto se observará en otro capítulo.

e) Compromiso

Se debe lograr un ambiente de satisfacción y arraigo para que el personal se "case con la empresa" y se sienta parte de ella, para que al realizar un trabajo lo quiera hacer y lo haga voluntariamente.

En este nivel ya solamente no se desea el "no dejar pasar partes malas al cliente" sino que además se busca hacerlo bien desde la primera vez, para así poder evitar las inspecciones, selecciones o retrabajos, lográndose mejores resultados de las funciones y por ende de la empresa.

De acuerdo con los puntos expresados el Aseguramiento de Calidad (según la corriente del JIT); en una planta se busca garantizar la calidad de sus productos aún cuando no existiese la inspección; o sea que la preparación de los procesos garantice lo que se hace en cada uno de ellos está bien hecho desde la primera vez. En este sistema el fabricante debe conocer realmente las necesidades del consumidor, y convertirlas en estándares de operación, en procesos de manufactura, en características medibles, etc., a sabiendas de que las especificaciones de un producto no siempre se ajustan a las demandas de los consumidores. Comenzando este concepto desde el momento de levantar una orden de pedido, y terminando al cumplir el producto su vida útil, por ello el sistema abarca a todos los departamentos de la empresa, llegando por ende hasta a sus propios proveedores de materias primas.

Un sistema de aseguramiento de Calidad proporcionará entre otros beneficios los siguientes:

- a) Se obtiene un sistema natural de control.
- b) Es muy fácil detectar la fuente de cualquier error y corregir el origen.
- c) El entrenamiento del personal se agiliza.
- d) Se minimiza el desperdicio y los rechazos.
- e) Se logra la confiabilidad del producto y, por esto un mercado mayor.
- f) Se reducen consecuentemente los costos y aumenta la calidad.
- g) Se reducen inventarios.
- h) Se aseguran las entregas.

Siendo este un sistema de calidad excelente.

Por ello el Aseguramiento de Calidad; de ser una inspección de los productos al final de la producción (con el fin de detectar lo que está mal, para no enviarlo al cliente, que a estas alturas solo generara pérdidas), o de ser una inspección para verificar los productos de los proveedores al llegar a la planta, (para evitar que se reciban malas partes), ahora se auditan los sistemas de trabajo, los métodos y estándares que se tienen y el grado de cumplimiento que se observa al implementar en los procesos.

Debido a ello si se desea garantizar un suministro oportuno y de buena calidad por parte de los proveedores, se deberá promover o verificar la existencia de Sistemas de calidad por parte de ellos.

**Auditoría:**

Es la verificación de que las cosas suceden como se espera que sucedan, dando por esto confianza en que se obtendrá lo que se busca, en la fecha programada, y con la calidad esperada.

### **3.3 COSTOS DE CALIDAD:**

Son aquellos costos que se pagan por producir con calidad y aquellos ocasionados por fallas en el control; los costos de calidad se han vuelto un indicador para medir la efectividad de las empresas, se dividen de la siguiente manera:

Costos de control y costos de falla del control.

Costos de control: costos de prevención.

costos de evaluación.

Costos de falla de control: costo por falla interna.

costo por falla externa.

Costos de prevención: son aquellos que evitan que ocurran defectos e inconformidades para tratar que no surjan productos insatisfactorios.

Costos de evaluación son aquellos costos que incluyen el mantener los niveles de calidad de la compañía por medio de evaluaciones formales, tales como inspección, pruebas, investigaciones externas y auditorías de calidad.

Costos por falla interna: incluyen los costos de calidad insatisfactoria dentro de la compañía, tales como deshechos, deterioro y material retrabajado.

Costos por falla externa: incluyen los costos de calidad insatisfactoria fuera de la compañía. Ejemplo: quejas de los clientes, garantías, etc.

Los costos de calidad para una empresa relativamente sana no deben de exceder cuando más el 4% de el costo total de las ventas.

### **3.4 ISO 9000:**

Aunque el objetivo de este trabajo NO es analizar la norma ISO9000, se tomo consciencia de la necesidad de definirla para poder implementar los puntos de la misma que resulten convenientes en esta empresa.

La ISO 9000 es una norma internacional que rige las necesidades de un Sistema de Calidad, el que es aplicable para demostrar la capacidad de un proveedor para diseñar y suministrar productos que satisfagan las especificaciones requeridas.

Los temas empleados de la Norma ISO 9000 que se utilizaron en este trabajo son los que conforman al punto 4 de ella: "Requerimientos de Sistemas de Calidad"; los cuales se analizarán en los capítulos subsecuentes.

## **CAPITULO 4**

### **DISEÑO DEL SISTEMA DE CALIDAD.**

Este diseño se hizo debido a las necesidades y las posibilidades de la empresa, la cual no tiene ninguna norma específica a seguir (sólo las medidas); y, como ya se dijo está buscando un Aseguramiento de la Calidad para así obtener la presencia y una supremacía en el mercado, además de sobrevivir como compañía para siempre; lo que significa:

**SOBREVIVIR**

**TENER UTILIDADES**

**CRECER**

y por lo tanto:

**"GANAR DINERO".**

Para evitar confusiones se dirá que los tipos de normas más comunes son:

\*Normas de Sistemas Gerenciales de Calidad: se les llama gerenciales, porque comienzan en la Alta Gerencia de la empresa y descienden hasta el nivel operativo, involucrando a cada persona en el proceso, (como la ISO9000). Estas normas incluyen:

\*Norma del producto: por atributos cualitativos.  
por atributos cuantitativos.

\*Normas para calibrar: para ajustar el equipo de medición.

\*Normas para medición: para ajustar el producto a dimensiones establecidas en el manual de procedimientos.

Como ya se mencionó el Aseguramiento de Calidad es la última etapa en la evolución de la misma, por ello requiere de una alta educación y orientación hacia el cliente final; este sistema está basado en la confianza plena; (ya que en él los controles desaparecen), utilizándose el sistema de "Negocios".

Ahora se controlan los sistemas de trabajo, los métodos y los costos que se ven involucrados en la fabricación, para poder llevar a cabo una buena planeación de nuestra futura fabricación, y para poder efectuar los cambios pertinentes relacionados con ella.

#### **4.1 COMPARACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS DE MUEBLES BARMON CONTRA LA ISO 9000:**

Al iniciar esta obra, se realizó la comparación de lo que la empresa poseía con los 20 puntos en que se basa la ISO 9000 se observó que:

**1 Política de Calidad:** Esta empresa no tiene realmente establecidas sus políticas de Calidad, ya que sólo se piensa que si el producto tiene demanda en el mercado este se debe fabricar.

**2 Sistema de Calidad:** al no poseer políticas bien establecidas, las cuales se puedan seguir paso a paso en la fabricación, la empresa se encontraba en ocasiones con ciertos problemas en sus productos.

**3 Revisiones de Contratos:** Esta empresa buscaba el dar una fecha de entrega, pero con varios días extras a los realmente requeridos para la realización de el producto, para poder cubrir la entrega a tiempo, en caso de algún contratiempo. Por eso existían fallas en los tiempos de entrega, además no se encontraban realmente comprometidos con sus proveedores.

**4 Control de diseños:** La empresa cuenta con modelos propios, pero se llegaban a tener problemas al tratar de cubrir en seguidas ocasiones pedidos que pedían la fabricación de productos ajenos al rubro de la empresa; por no poseer un sistema o conocimientos a fondo sobre la forma de fabricar estos productos.

5 Control de documentos y datos: no se contaba con manuales de fabricación que contengan los pasos a seguir para fabricar cada tipo de mueble que mostrasen los pasos a seguir; ni de registros de proveedores o de clientes; o en su caso de los cambios en el diseño.

6 Compras: se tenían varios proveedores para la mayoría de los artículos. por eso no se contaba con una relación clara de ellos, de las necesidades reales para la fabricación; además, se debían de realizar pedidos en cantidades importantes para poder manejar el precio, por no existir una constancia en los pedidos.

7 Control de Productos Suministrados por los Clientes: cuándo el cliente suministraba algún producto, este pasaba directamente a producción.

8 Identificación y Rastreabilidad de los Productos: la empresa sólo cuenta con un lugar y contenedor para cada pieza surtida por los proveedores.

9 Control de Procesos: no se poseían documentos sobre las formas de instalación, producción y servicios que presta la empresa; se contaba con el equipo adecuado para la producción, aunque en ocasiones de manera escasa o antigua (lo cual no tiene importancia, ya que la maquinaria con el tiempo se mejora, al ser esta revisada), también cuenta con un medio ambiente de trabajo adecuado; no existía (ni se controlaba por ello), la documentación de procedimientos.

10 Inspecciones y Pruebas: se manejaba la inspección como último paso de la producción, por lo que se pasaban por alto errores a la hora de producir, y, al encontrarse éstos se tenía que rechazar casi siempre el mueble completo, lo cuál ocasionaba grandes pérdidas.

11 Control de equipo de Inspección, Medición y Pruebas: la producción en esta fábrica se basa sobre escantillones (plantillas) para ensamble los cuales se utilizan para cada mueble, y sólo se llegaban a cambiar al tener roturas, golpes o despostilladuras, al igual que las cintas de medir con que se trabaja.

12 Estado de las Inspecciones y pruebas: como ya se dijo al realizarse la inspección al final de la producción muchas veces se hacían éstas muy a la ligera, y

por ello podían llegar a pasar por alto errores; o al encontrarse un error, se debe retrabajar todo el material, lo cuál implica un costo muy alto, y lentitud en el proceso.

13 Control de producto disconforme: los productos rechazados eran prácticamente "aventados" de un departamento a otro, hasta que eran realmente mandados a la basura, o desarmados y vendidos como desperdicio.

14 Acciones Correctivas y preventivas: al no existir una planeación real de la producción y no contar con normas, no se contaba con un orden, por lo que se repetían los problemas.

15 Manejo, Almacenamiento, Empaque, Preservación y Envío: el producto en proceso o terminado en ocasiones permanecía en la fábrica por algún tiempo, ya sea porque se realizaban trabajos con mayor prioridad o por olvido; sin que nadie tomara conciencia de ello, por lo que en ese período de tiempo se llegaba a maltratar, ocasionando retrabajos y pérdidas.

16 Control de los Registros de Calidad: no se contaba realmente con ellos, ya que sólo se almacenaban las facturas recibidas o dadas.

17 Auditorías de Calidad Internas: sólo se revisaban los diseños propios, lo cuál no representaba realmente una auditoría de calidad.

18 Entrenamiento: no se contaba con un entrenamiento previo, ya que éste se realizaba "sobre la marcha", o sea a la hora de ir produciendo, por lo que en ocasiones se estropeaban piezas buenas.

19 Servicio: este era al entregar o al reparar algún producto, o cuándo el cliente pedía consejos sobre los muebles que necesitaba, pero sólo se limitaba a ello.

20 Técnicas estadísticas: no se contaba con ellas, pero es una buena oportunidad para comenzar a llevarlas, para buscar la certificación en un futuro, la sobrevivencia de la empresa en un mercado cada vez más agresivo, para lograr una "Mejora Continua" y la excelencia de los productos fabricados.

Cabe decir que en la mayoría de estos puntos no se llevaba una relación escrita y mucho menos estadística ni gráfica; pero si se llevase de éste modo se deberá buscar el no caer en una especie de "papelitis" que sería llevar papeleo en forma exagerada.

Esta empresa, debe solucionar sus principales problemas además de las diferencias encontradas al compararse contra la ISO 9000 para poder tener una planeación efectiva en busca de la calidad; por ello los principales elementos tomados para este diseño son:

- \* No tener un buen control en la selección de el personal, ya que por desgracia la mayoría de los mexicanos caen mucho en el conocido "Ahí se va".

- \* La distribución de la planta es según el espacio que ocupó la maquinaria al ser recibida.

- \* El no tener una planta segura.

- \* Utilizar un sistema de control de calidad Tradicionalista.

- \* Los criterios de inspección son muy subjetivos debido a que no hay realmente estándares internos de inspección.

- \* El manejo de materiales a través de toda la planta es hecho por cada empleado, manualmente, lo que aunado al punto anterior consume mucho tiempo.

- \* No utilizar un sistema de información específico, (lo que ocasiona retrabajos).

- \* No llevar registros de todas las acciones realizadas relacionadas con: producción  
calidad  
personal.

Para revisar estos conceptos del diseño, el diseñador debe meterse en él utilizando:

Administración de personal

Calidad

Sistemas de producción

Ingeniería industrial

Ergonomía

entre otros.

Con ellas se tratará de dar solución a los problemas ya mencionados.

Por esto se decidió arrancar en un área piloto, esto resulta más fácil si se comienza por el departamento de "Tapicería y Ensamble final", por ser este el último en la producción; así se podrá asegurar, dentro de las posibilidades de la empresa

surtir toda la materia prima de este departamento a tiempo, para verificar así que el plan funciona y pasar después a toda la planta.

#### **4.2 PLAN PARA SOLUCIONAR LOS PROBLEMAS DE MUEBLES BARMON.**

El plan para solucionar los problemas de Muebles Barmon se presenta a continuación:

**a) RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DEL PERSONAL.**

Para poder producir con calidad debemos rodearnos de personal capaz de ejecutar las ordenes que se le encomienden en un tiempo lo más breve posible sin desconfiar de sus capacidades.

**b) CREAR UNA PLANTA ENFOCADA Y SEGURA QUE SE MANEJE POR MEDIO DE EL SISTEMA DE NEGOCIOS.**

Lo cuál proporcionará una mayor confianza en ella, un mejor ambiente de trabajo, y por lo tanto una mayor y mejor producción, en la que cada operario se asegure de que se produzca con calidad, mediante la realización de auditorías en cada operación.

**c) DISEÑAR UN CURSO DE CAPACITACIÓN PARA LOS EMPLEADOS EN EL QUE SE BUSQUE EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD MEDIANTE UN SISTEMA DE NEGOCIOS.**

El cuál al ser enfocado a la Mejora Continúa por medio de la Calidad, ayudará a una producción efectiva, y dentro de la Ley, ya que la capacitación es obligatoria.

Este diseño se desarrolló a base de propuestas; con las cuales se trata de solucionar los diferentes problemas de diseño de esta empresa. Estas se exponen en el siguiente capítulo.

## **CAPITULO 5**

### **DESARROLLO DEL SISTEMA DE CALIDAD.**

#### **5.1 PROPUESTA PARA UN BUEN RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DEL PERSONAL.**

La gente es un activo no reportado; ya que aumenta su valor con el tiempo. Por esto se debe buscar encontrar el mejor personal desde el principio por medio de un buen reclutamiento.

Este consiste en proveerse de una cantidad suficiente de solicitantes durante el transcurso de un año, para de entre ellos poder escoger aquellos que reúnan los requisitos necesarios que tengan las características adecuadas para llegar a ser buenos empleados. El reclutamiento, por tanto, brinda la oportunidad de buscar prospectos para la empresa, y tiene por objeto, hacer de personas extrañas a la misma, candidatos a ocupar un puesto en ella.

Requisitos previos:

La selección de personal supone lo siguiente:

- a) Fijación de políticas claras y eficaces sobre la admisión de personal: edad, características, medio social, etc, de los candidatos, si va a buscarse seleccionar sólo los óptimos, si a todo solicitante se dará oportunidad de llenar hoja de solicitud.
- b) Contar con análisis de puestos: sólo en este caso puede hablarse de selección técnica propiamente dicha. En efecto, la especificación de puestos señala qué requerimientos son exigidos; sólo contando con estos puede realmente determinarse si el solicitante los reúne.

Etapas propuestas de admisión en MUEBLES BARMON:

- a) Reclutamiento: hace de una "persona extraña", un "candidato".
- b) Selección: busca entre los "candidatos" los mejores para cada puesto.
- c) Contratación: hace del "buen candidato", un "empleado" o trabajador.
- d) Introducción: trata (junto con el entrenamiento del que hablaremos después) de hacer del "empleado", un "buen empleado".

Conviene distinguir: a) Fuentes de abastecimiento.  
b) Medios de reclutamiento.

Fuentes de Abastecimiento:

- 1) Escuelas.
- 2) Familiares o recomendados de los trabajadores actuales.
- 3) Otras empresas.
- 4) "La puerta de la calle".

Medios de reclutamiento:

Hay que tener en cuenta al reclutar empleados:

- a) Los requisitos que debe reunir el candidato, de acuerdo con la especificación del Artículo 37 fracción I de la Ley Federal de Trabajo, para poder señalar un tiempo determinado en la relación de el trabajo.
- b) El convenio de que, tan pronto como el candidato no llenare los requisitos, deba abandonar el puesto, (antes aún de que termine el período de prueba), y presentar otro.

Selección:

Selección es la elección de la persona idónea para un puesto determinado y a un costo adecuado. La elección debe permitir la realización del trabajador en el desempeño de su puesto, así como el desarrollo de sus habilidades potenciales, a fin de hacerlo más satisfactorio a sí mismo y a la comunidad en que se desenvuelve, para contribuir con ello a los propósitos de la organización.

Las etapas más usuales, y el orden en que suele emplearse el conjunto de medios técnicos de que nos ayudamos para lograr la radicalización del principio: "el hombre adecuado para el puesto adecuado", son las siguientes:

- I.- Hoja de solicitud.
- II.- Entrevistas.
- III.- Pruebas.
- IV.- Investigaciones.

Hoja de solicitud:

a) Su importancia: es como la cabeza del expediente del empleado.

b) Aprovechamiento del llenado de la hoja: puede utilizarse este paso para rechazar a los candidatos notoriamente inhábiles.

Sirve también para cerciorarse, "a primera vista", de que los requisitos más obvios y fundamentales: edad aproximada, presentación, etc. y ver si se llenan las políticas básicas del empleo.

c) Capítulos fundamentales: se ha dicho que la hoja debe contener lo que una empresa requiere saber del solicitante, y solamente eso.

- \* Generales del solicitante: nombre, domicilio, estado civil, etc.

- \* Estructura familiar y sus características económicas: nombres, edades y ocupaciones de los padres, esposa e hijos del solicitante. (Cuántos viven con él, o con quienes vive). Participación económica en el sostenimiento del hogar, de aquellos que sólo lo hagan parcialmente.

- \* Antecedentes de trabajo: empresas en que ha trabajado; puestos que ocupó; tiempo en que estuvo trabajando; sueldos que recibía; motivos de haberse separado; nombre de sus jefes inmediatos. Conviene un orden regresivo, que facilita recordar estos datos.

- \* Estudios.

Entrevistas:

Su importancia: se hace para completar datos del solicitante.

Pruebas:

Es indiscutible que se necesitan para verificar de algún modo las capacidades que el trabajador tiene para ocupar el puesto al que se le destina, o que él pretende obtener.

Con ellas se puede investigar:

- a) Las cualidades en potencia, pero no desarrolladas, que el trabajador posee.
- b) Las cualidades ya desarrolladas que tiene, capaces de ser aplicadas de inmediato a un trabajo.

Investigaciones:

Son de dos tipos:

- 1) Investigación de antecedentes de trabajo: son uno de los medios más fáciles, y más efectivos para comprobar la idoneidad, laboriosidad, capacidades del trabajador, ya que, si cuenta con ellas, debe haberlas revelado ordinariamente en los trabajos anteriores.
- 2) Investigación de antecedentes penales.

Contratación y filiación:

Una vez que se ha decidido aceptar a un candidato, y el puesto al que deberá dedicarse, existe la necesidad de complementar sus datos, para integrar su expediente de trabajo. Entre estos se encuentran: fotografías, y el llenado de formas.

Prescindiendo de la discusión jurídica de si puede celebrarse un contrato a prueba, o sólo se trata de un período de prueba dentro del contrato normal de trabajo, así como de la diversa polémica sobre si éste período puede extenderse más de un mes. Se hace notar que no basta la celebración del Contrato Colectivo de Trabajo para impedir la celebración de contratos individuales.

Inducción:

Es necesaria, porque el trabajador necesita ser adaptado lo más rápida y eficazmente que sea posible al nuevo medio, aún oír meras consideraciones del orden de eficiencia: los primeros recuerdos son los que más persistentemente habrán de

influir en su actividad, y, si son desagradables (por la incertidumbre y ansiedad que provoca lo nuevo, lo desconocido, las correcciones, críticas o regaños que se hagan al nuevo trabajador, etc.), afectarán, aún inconscientemente su moral, su estabilidad y hasta su lealtad a la empresa.

**Introducción en el departamento de personal y en el puesto:**

En MUEBLES BARMON se suele dar al nuevo trabajador, informes de la siguiente naturaleza:

- 1.- Idea de como es la empresa, sus productos, su organización, sus principales funcionarios, etc.
- 2.- Políticas generales de personal: que espera MUEBLES BARMON de el nuevo trabajador, y que puede esperar este de la empresa.
- 3.- Reglas generales sobre disciplina: lo que debe hacer y lo que debe evitar.
- 4- El jefe debe presentarlo a su vez, con los que habrán de ser sus compañeros inmediatos de trabajo.
- 5.- Debe después explicarle, de ser posible por sí mismo, en qué consistirá su trabajo. Para ello, nada mejor que auxiliarse de la "descripción de el puesto". En este caso lo mejor es entregársela para que la lea cuidadosamente, para hacer después que la comente con su jefe, preguntándole lo que no entendió y completando sus datos.
- 6.- Deben mostrársele los sitios que requiere conocer, tales como lugar de cobro, de abastecimiento de material, de herramientas, sanitarios, etc.

Es evidente que esta introducción está íntimamente conectada con el adiestramiento, del que se hablará después. La introducción del trabajador constituye una técnica que no requiere un gran costo, ni personal muy técnico y, sin embargo rinde gran utilidad.

**Período de prueba:**

Es la continuación de la introducción. Las pruebas prácticas revelan si el nuevo trabajador puede realizar, o no, los "puntos clave" del puesto que se le encomienda.

## Entrevistas de Ajuste:

Una de ellas se realiza cuando el trabajador entra en la planta por haber pasado satisfactoriamente el período de prueba. Otras se realizan durante el empleo normal, por ejemplo al llegar cada aniversario de su ingreso, para analizar, avances, mejoramientos, fracasos, etc.

Ahora bien ya que se cuenta con un buen personal, siendo este calificado para desempeñar su puesto se le deberá capacitar o adoctrinar con el fin de buscar los intereses de la empresa, (los cuales ya comienzan a ser conocidos por el empleado al haberle dado explicaciones y demás), buscando el NO tener un Sistema de Control de Calidad Tradicionalista, el cual, como ya se explicó en el capítulo 3 es un sistema que ocasiona desconfianza por ambas partes al ser éste basado en la inspección. Pero esto se tratará más adelante.

## **5.2 PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA PLANTA ENFOCADA Y SEGURA QUE SE MANEJE POR MEDIO DE EL SISTEMA DE NEGOCIOS.**

El segundo paso es poder tener una planta la cual funcione de una manera confiable y sin interrupciones; la cuál se encuentre enfocada a evitar al máximo toda clase de accidentes, (significando esto un gran ahorro en el impuesto del Seguro Social); a tener una producción planeada, con registros; en la que se busque una producción con calidad, y además proporcione un mejor ambiente de trabajo evitando nerviosismo y preocupación por parte de el empleado.

Se propone hacer el cambio en toda la planta, debido a que el espacio en el que se encuentra el área de tapicería y ensamble final necesita estar lo más alejado de el polvo (éste es generado en su mayoría por la sierra de disco) y también se debe de dar protección a las telas de la grasa, la intemperie y las chispas; aunado a ello se tiene la posibilidad de cambiar y mejorar la posición de los otros departamentos proporcionándoles a estos un mejor ambiente de trabajo, y a toda la planta una mejor iluminación, con el circuito eléctrico aéreo; dando lugar a la eliminación del desperdicio de espacio.

Desperdicio: "cualquier cosa fuera de la mínima cantidad de espacio, equipo, materiales, y empleados que sean absolutamente esenciales para la producción".

Además se deberá de observar el punto de "Fábrica enfocada"; la cuál tiene un arreglo de maquinaria y equipo dedicado a la fabricación de una familia de partes, el que maximiza la productividad y la calidad al mismo tiempo que minimiza el espacio y los recursos.

Para dar una mejor perspectiva de esto se presenta un lay-out de la maquinaria de la factoría; ya que fue colocada en su lugar al ser recibida, sin la más mínima planeación para facilitar la producción. En este lay-out se puede comprobar que el empleado caminaba recorridos que se evitan cambiando la posición de las áreas de producción y la maquinaria a otros sitios más cercanos al área donde se realiza el proceso, evitando también que el operario platique con los operarios que se encuentra en estos trayectos. Además se presenta un nuevo lay-out el cual contiene las modificaciones necesarias en toda la planta, (ver Anexos 1 y 2); dejando de esta forma las máquinas necesarias para cada determinado proceso más cercanas entre sí, esto ayuda a diferenciar los procesos, y permite dar más protección a los materiales que más la necesiten. También se logra de este modo tener un mejor equilibrio entre trabajadores y procesos, evitando problemas de producción y el tener trabajadores ociosos y/o superfluos.

Con este nuevo ordenamiento de la planta se reducen las distancias caminadas en el departamento de 49.5 metros a 19 metros; y se reduce el espacio utilizado en un 24%.

Además se debe de buscar tener Orden y Limpieza:

- + Simplificación: Mantener sólo lo necesario en el lugar de trabajo.
- + Organización: Designar un lugar para cada herramienta, parte, material, etc.
- + Disciplina: Mantener todo en el lugar que se le designó
- + Limpieza: Limpiar todo inmediatamente para que esté constantemente listo.
- + Participación: TODO MUNDO limpia su propia área y observa estas reglas.

Ya que se tiene una planta bien distribuida, es necesario revisar los principales puntos de seguridad industrial. Para reducir el factor de riesgo y crear en cada trabajador un comportamiento seguro y adecuado; por ello debe haber una dirección ejecutiva continua y enérgica (control); el equipo y la fábrica deben de ser seguros; La supervisión debe ser competente y tener un ferviente espíritu de seguridad; teniendo

como menester mantener y cuidar de que exista una plena cooperación en la prevención de accidentes por parte del empleado.

En esta empresa son utilizadas principalmente máquinas que hacen trabajos en metal y en madera; tales como cortadoras para tubo, esmeriles, sierras para madera, trompos, y, taladros, entre otros; y, se han llegado a tener accidentes en ellas.

En cuanto a los esmeriles los principales problemas son: daños a los ojos por partículas proyectadas al aire, inhalación del polvillo producido, desintegración de la rueda y contacto accidental con esta. Además se manejan soldadoras en la empresa, y en ellas se deben proteger en sobremanera los ojos y las fosas nasales, por los gases que se desprenden al momento de efectuar la soldadura; y, las quemaduras, por lo que se deben de utilizar guantes, mascarilla y peto.

La maquinaria para madera es fuente fecunda de accidentes, por lo que la colocación de protectores es de vital importancia para la prevención de los mismos.

Las sierras pueden llegar a ser causa de los accidentes más graves, ya que pueden mutilar al operario, pero, al ser esta herramienta la más utilizada, no se puede esperar otra cosa. Aunque prácticamente todos los daños debido a esta clase de maquinaria son previsible. Una gran proporción de los daños debidos a la maquinaria de carpintería se deben a la vibración, herramientas de corte mal afiladas, melladas, mal sujetas o desbalanceadas. Un buen cuidado, buena iluminación, pisos no resbaladizos y espacio de trabajo suficiente alrededor de las máquinas, también son factores que se deben revisar frecuentemente, además se habrá de buscar el tener los medios para mantener las manos lo más alejados de las cuchillas.

En busca de protección para las sierras circulares, se nota que ningún tipo de protector de sierra de los conocidos proporciona una protección satisfactoria durante las operaciones en una sierra de banco. Este tipo de máquinas alimentadas a mano son las de uso más frecuente, así como las más peligrosas, siendo menester dotar a dichas sierras de tres dispositivos importantes:

- a) Una cubierta que cubra la sierra en todo momento y cuando menos hasta la profundidad del diente.
- b) Un ensanchador que es parte del protector.
- c) Un dispositivo contragolpes, también como parte del protector.

Para las sierras portátiles el único protector satisfactorio consiste en una cubierta completa de la hoja, la cual es recorrida por el material a cortar.

Las sierras de banda no son tan peligrosas como las sierras circulares; sin embargo, sí necesitan de determinadas salvaguardas. La totalidad de la sierra, salvo la porción que corta, debe quedar oculta, esto quiere decir que hay una cubierta por debajo de la mesa, y otra en la parte superior debiendo ser lo suficientemente resistente en caso de que llegara a romperse. Al operar una sierra banda, el operador debe colocarse a la derecha del golpe para evitar ser golpeado por la hoja en caso de que esta se rompa.

Por lo general el mandril que sostiene la herramienta deberá ser del tipo de seguridad, esto es, sin tornillos de apriete, etc. La seguridad en la operación depende en alto grado del operador; mangas holgadas, corbatas y guantes son prendas prohibidas en cuanto a madera se refiere, siendo obligado siempre el uso de lentes de protección.

Además se señala cada maquina que pueda ser considerada como peligrosa con un línea amarilla a su alrededor como señal de advertencia.

Habiendo cumplido con todos estos aspectos se deberá educar al operario a utilizar todos los implementos y métodos seguros, demostrándole que es mejor utilizarlos que perder un miembro, (y de hecho habrá que obligarlo a utilizarlos en caso de que se rehuse a ello).

Se deberá tener un buen mantenimiento productivo con:

+ Actitud: una religión

Arreglar la avería y eliminar la causa

Adaptarse continuamente a las condiciones cambiantes

Estar seguros de que al tener más edad las máquinas, mejoran.

+ Organizarse para la preparación

Procedimientos

Gente, material, equipo, herramienta

Anticipar problemas y arreglos antes de la avería

+ Verdaderos objetivos

Comprar sólo el equipo requerido

Tener al equipo siempre listo para producir.

Esto dá como resultado que se puedan prevenir defectos y descomposturas.

Ahora bien, habiendo seleccionado al personal más adecuado para cada puesto, y ya teniendo una planta distribuida tratando de maximizar espacio y brindarle al operario una buena seguridad en la cual se pueda confiar; se procederá a capacitar al empleado en CALIDAD, (siendo éste uno de los principales objetivos de este trabajo.)

### **5.3 PROPUESTA DE CURSO DE CAPACITACIÓN PARA EMPLEADOS DE MUEBLES BARMON EN EL QUE SE BUSQUE EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD MEDIANTE UN SISTEMA DE NEGOCIOS.**

En México, preparar al personal para que desempeñe ciertas actividades o puesto del trabajo con un sentido amplio, implica el desarrollo integral del ser humano en conocimientos, habilidades y actitudes: esto es capacitar en una forma tradicionalista; aunque en la nueva filosofía de calidad es: "Llevar las capacidades humanas hasta el límite al colocar a toda la gente, equipo y material en un estado de presión uniforme".

La Ley Federal del Trabajo en su artículo 132-15, obliga al dueño de la empresa (o patrón), a proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores; esto mediante de sanciones económicas que pueden ser de 15 a 315 salarios mínimos generales en la zona económica respectiva, (LFT. art. 153-S y 994-IV). Por ello, y porque además es de gran conveniencia para la empresa se realizará esta en busca de tener empleados más relacionados con la calidad.

Objetivos y Políticas de la capacitación:

a) Inducción o proceso de inducción del personal de nuevo ingreso al conocimiento de la empresa: lo que esta produce, su organización interna, sus normas, las prestaciones que ofrece, la distribución de las instalaciones, etc., todo esto con el fin de facilitar la integración del trabajador en el menor tiempo posible.

b) Actualizar y perfeccionar: es decir poner al día conocimientos y técnicas, desarrollar aptitudes y mejorar en general el desempeño de los trabajadores dentro de la empresa.

c) Promoción: o sea crear una reserva de personal lo suficientemente capacitado para cubrir, en un momento dado, los diferentes puestos de trabajo.

d) Mejorar las relaciones humanas.

e) Incrementar la productividad total de la empresa.

Toda capacitación tiene políticas (de capacitación), que son criterios o guías de acción que orientan las tomas de decisiones con las siguientes características:

a) Se redactan por escrito.

b) Surgen de la experiencia.

c) Se anticipan a los problemas y a sus consecuencias.

d) Unifican criterios para la resolución de problemas.

e) Son estables, porque no cambian constantemente, pero son flexibles hasta el punto que lo requieren las circunstancias.

Y estas políticas se refieren a capacitación externa o interna; tipo de instructores, número de cursos, formas de evaluación, etc.

Para ello se propone el utilizar las siguientes políticas de la capacitación:

a) La capacitación de los subordinados es responsabilidad de cada jefe.- el jefe inmediato es el responsable de formar un equipo de trabajo bien capacitado, que le permita mantener siempre cubiertas las posiciones críticas y al mismo tiempo facilite el desarrollo de sus subordinados para asegurar su sucesión.

b) Para que una persona se capacite, es necesario que posea los conocimientos básicos de la actividad a desempeñar.- por más eficiente que sea la capacitación no se logra formar técnicos o profesionistas en los cursos que se imparten ya que estos son sólo de perfeccionamiento.

c) De ser posible, se debe someter al candidato a un determinado puesto a un preentrenamiento.- a fin de lograr un mejor desempeño en el puesto a ocupar, se debe empapar al candidato de los procedimientos de trabajo de la empresa y el área de trabajo a la que se va a enfocar.

d) El entrenamiento más efectivo es la capacitación directa en el puesto de trabajo.- ésta es necesaria porque la sola práctica puede crear hábitos negativos.

- e) En la capacitación siempre debe tenderse hacia la especialización.- esto se refiere a que la finalidad principal de ella es el desarrollo de la destreza en el trabajo que da como consecuencia lógica mayor eficiencia y mayor productividad de la empresa.
- f) La capacitación es una actividad permanente, no el resultado de un curso.- si la vida es un proceso continuo de aprendizaje con mayor razón las empresas con su diversidad de puestos. Si queremos que los subordinados den todo lo que puedan dar es necesario capacitarlos.
- g) Antes de pensar en capacitarse en otro puesto, es necesario dominar primero el actual.- la mayoría de las personas necesitan de un tiempo determinado para desempeñarse bien en un puesto, solo después de este tiempo se podrá pensar en la rotación de puestos.
- h) La capacitación y no la antigüedad es un factor decisivo que determina los ascensos.- ya que si la antigüedad se toma como base para las promociones se corre el riesgo de que ascienda la ineptitud.
- i) Para retener al personal capacitado será conveniente tener buenos salarios y buenas prestaciones.- ya que si estos no se ofrecen se correrá el riesgo de estar capacitando para la competencia.
- j) La capacitación implica cambios, estos deben estar orientados hacia los objetivos de la empresa; es muy delicada, ya que deja en el participante cierta huella, es decir, le enseña nuevas pautas de comportamiento, nuevos conocimientos y nuevas habilidades, por lo tanto deben calcularse sus posibles consecuencias.
- k) Para capacitarse es necesario querer hacerlo.- para que una persona aprenda, lo primero que se necesita es que quiera hacerlo; ya que es absurdo intentarlo a la fuerza, el desarrollo es auto desarrollo.

#### Forma del Curso:

Deberá determinarse lo siguiente:

- Los contenidos temáticos.
- Los auxiliares didácticos.
- La duración del curso.
- Las técnicas a utilizar.
- Distribución de las sesiones.
- La modalidad, es decir, será interna o externa.
- Determinar el tipo de instructores: internos o externos.
- Definir el tamaño del grupo.

## Las bases legales de la capacitación.

Es obligación de el patrón proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores (Ley Federal del Trabajo, art. 132-XV).

Entendiendo como patrón a la persona física o moral que utiliza los servicios de uno o varios trabajadores (LFT. art. 10). Y como trabajador a la persona física que presta a otra, física o moral, un trabajo personal subordinado (LFT. art. 8), pudiéndose deducir que existe la obligación legal del patrón de habilitar a todos sus trabajadores, lo necesiten o no.

La capacitación es una obligación patronal y un derecho del trabajador (LFT. art. 153-A), el cual debe mencionarse en un contrato individual de trabajo (LFT. art. 25-VIII), el contrato colectivo (LFT. art. 391-VII) y el contrato ley (LFT. art. 412).

La única obligación que tienen los trabajadores, sin que la Ley Federal del Trabajo sancione su incumplimiento, es la de asistir a los cursos, atender las indicaciones de los instructores y presentar los exámenes de evaluación (LFT. art. 153-H).

### Sanciones:

Sí el patrón no cumple con sus obligaciones de: integrar la Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento, elaborar un plan y los programas de capacitación, impartirla y otorgar las constancias de habilidades laborales a los trabajadores, se hará objeto de una sanción económica por cada concepto violado, que será de 15 a 315 veces el salario mínimo general de la zona económica respectiva (LFT. art. 153-S y 994-IV).

### Los inconvenientes de su ejecución:

1. El inconveniente principal de llevar a cabo una capacitación, es que esta debe impartirse dentro de la jornada de trabajo (LFT. art. 153-E).
2. La capacitación se ha convertido en un arma de presión sindical, para exigir que por el simple hecho de recibirla se aumenten los salarios .
3. Las tareas de un puesto de trabajo a veces son tan sencillas que no es costoso dedicarles un programa de capacitación.
4. Los jefes no permiten a la gente tan fácilmente que acuda a capacitarse.

**Intención de capacitar:**

La creación de este curso de capacitación en la empresa MUEBLES BARMON, surge por la necesidad de preparar al personal del Departamento de Tapicería y Ensamble Final, demostrando que se puede confiar en un Sistema de Negocios. Esta propuesta ha sido apoyada por el Gerente de Producción y el Gerente General.

**Investigación de necesidades reales:**

Con base en entrevistas con el personal, se pudo detectar que son evidentes y frecuentes los errores graves en este departamento, lo que trae consigo una mala calidad en el mobiliario, y una gran pérdida de tiempo.

También se detectó la necesidad de crear una conciencia ética-profesional en los empleados, basándonos en los comentarios del Gerente General y en observaciones de los muebles.

En el curso de capacitación se determinará el perfeccionamiento o profundización de los conocimientos que tienen los trabajadores.

Un empleado del departamento de Tapicería y Ensamble Final es el encargado de forrar, tapizar y terminar los muebles, además de tener la obligación de llevar los muebles a la bodega.

Los requisitos que tiene que cumplir un operario para desempeñar correctamente su puesto son: conocer las técnicas del tapizado de cada mueble, las partes de cada mueble y estar atento a la directriz que tiene la empresa para no romper la línea de producción. También debe de ser una persona capaz de integrarse a un equipo de trabajo, con la que se pueda convivir y relacionarse con sus compañeros, pero sin llegar a la exageración de sólo platicar y jugar en horarios de trabajo.

De acuerdo con el supervisor del departamento, en la planta de obreros se encuentra personal que se ha formado a través de la experiencia (conocidos como prácticos), y es aquí donde el curso de capacitación lograría balancear los conocimientos entre teóricos y prácticos.

## Objetivos conductuales:

El objetivo al que se pretende llegar al término del curso de capacitación para la calidad es el siguiente:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Quién (sujeto de aprendizaje)         | El empleado.  |
| 2. Qué (acción a realizar)               | Aprenderá el oficio de tapicería, a trabajar en el sistema de NEGOCIOS, a formar parte de un equipo, las gráficas de frecuencia, los rangos de colores que maneja la empresa, las tolerancias aceptadas, y sobre todo a sentirse parte de una empresa que busca producir con CALIDAD. |
| 3. Cuanto (estándar de medición)         | En un tiempo aproximado de 37 horas y 30 minutos.   |
| 4. Cómo (especificaciones del desempeño) | En la fábrica por medio de clases.  |

El curso cumplirá con las características antes mencionadas, además de que será consistente con los objetivos y políticas de la empresa, lo que significa que al final del curso, el empleado asimile cuál es el objetivo al que MUEBLES BARMON pretende llegar, que es el de tener un sistema de Aseguramiento de Calidad para producir en una forma organizada, a un costo más bajo y en una forma más eficiente para permanecer en un mercado mundial.

## Diseño del curso:

### Contenidos temáticos.

El presente curso de capacitación consta de cuatro partes:

- A.- Un curso de inducción o integración del hombre a la empresa.
- B.- Los principios de la Calidad, explicando el Sistema de Negocios; y, su aplicación dentro de la fabricación.
- C.- La seguridad que se obtiene al trabajar con Calidad.
- D.- Las formas de tapizar y los muebles fabricados en MUEBLES BARMON.

A - Un Curso de Inducción o Integración de el Hombre a la Empresa:

Esta parte del curso consiste en un video cassette con una duración aproximada de 30 minutos que contiene información sobre que es la empresa, su organización, los reglamentos y prestaciones.

B.- Los principios de Calidad, explicando el Sistema de Negocios; y, su aplicación dentro de la fabricación:

El propósito en esta parte no es otro que el de contribuir a mejorar y cuantificar la calidad, teniendo además con ello datos históricos. Para conseguirlo se han resaltado los puntos esenciales que deberán tenerse:

Unidad B-I.-

Gráficas de frecuencia de problemas:

Para comenzar se deberá proceder a enseñar al personal lo que es la calidad y a utilizar las gráficas de frecuencia de problemas; los cuáles serán más fáciles de localizar para la mano de obra directa que para la alta gerencia, ya que son los que se enfrentan a ellos día a día. Y por ello son los más aptos para darles la solución más correcta. Además este tipo de gráficas son las más sencillas de utilizar y no se necesita ni una gran concentración, mucho tiempo, o muchos estudios para realizarlas o entenderlas.

Cada operario la tiene y la llena al encontrar un problema o más de cierto tipo, en su estación de trabajo; demostrando así que estaciones merecen más atención. Al encontrar problemas en las labores, el operario detiene su operación, y va con el "proveedor", para entre los dos revisar la pieza observada, tratando de encontrar una solución definitiva al problema. Después se anota lo que se encontró en el manual. La mayoría de estos problemas se detectan visualmente o al armar el producto, por lo que al operario se le debe capacitar en los problemas que se pueden aceptar de sus proveedores, y los que no; por esto se debe buscar el tener trabajadores de amplio criterio, que tengan una mentalidad de buscar ser parte de un equipo y de cooperar con la empresa.

El método de solución de problemas que se busca implementar es el científico: ver, identificar las causas, dar alternativas de solución, y, darle seguimiento a la

solución, además de que se deben de llevar registros de las acciones tomadas. Más adelante se muestra un caso como ejemplo de ello.

Estos puntos se manejarán para poder llevar estadísticas y buscar con ello la certificación de la ISO 9000; siendo el personal que labora directamente sobre la línea de producción el que la elabora y califica, (siendo posible debido al sistema de "Negocios").

#### Unidad B-II.-

##### Sistema de Negocios:

En esta unidad se demostrará al empleado que, es en un "Sistema de Negocios" en donde se revisa la mercancía proveniente de un "proveedor", (el cuál será el operario de el paso anterior en la línea de producción), se procesa y se entrega al "cliente" con un valor agregado, quién a su vez revisará la mercancía; es un sistema mas seguro, en el cuál es casi imposible el dejar pasar errores, asegurando así la calidad de el producto, siendo ese el principal objetivo del programa de capacitación. El sistema proporciona una confiabilidad en el producto cada vez mayor, y una capacidad de respuesta que cubre la demanda exacta de el cliente; ya que cada operación ve a la siguiente operación como si fuera el "cliente final". Como ya se dijo, para poder implementar este sistema, se necesita personal con un amplio criterio, voluntad de cambio hacia la calidad y la mejora continua, pero sobre todo con una mentalidad de equipo hacia sus compañeros de trabajo, ya que de no poseer alguna de estas cualidades se podrían tener problemas en la línea; porque el cliente puede llegar a pensar al encontrar un problema o detalle pasado por alto por su proveedor, que éste no es la persona más apta para tratar el problema; o el proveedor puede llegar a pensar que su cliente sólo busca facilitarse el trabajo; por ello, al ocurrir esto, el sistema no funciona.

##### C.- La seguridad que se obtiene al trabajar con Calidad:

El propósito de esta parte de el curso es el demostrar al empleado que si trabaja con miras a mejorar y producir con calidad y siguiendo los parámetros establecidos por la empresa, obtendrá mejoras substanciosas para su persona, ya que evitará los cansados retrabajos, producirá más, asegurará su empleo y por ello el de sus

compañeros, y, llegará a tener una mayor captación de ingresos y mejoras en sus relaciones laborales.

**D.- Las formas de tapizar y los muebles fabricados en MUEBLES BARMON:**

Mediante esta última parte de el curso de capacitación, el empleado identificará el estilo de la empresa MUEBLES BARMON, S.A. de C.V., a través del manual de producción de dicha fábrica, aprenderá las formas utilizadas en ella para tapizar, librándose de errores y mañas que casi todos los tapiceros poseen, aprenderá el buen uso y mantenimiento de las máquinas de coser, y los muebles fabricados por la empresa. Para lograrlo se tienen las siguientes partes:

**Unidad D-I.-**

En esta unidad se enseñarán los modelos de sillería fabricados en la empresa y los materiales utilizados en cada uno.

**Unidad D-II.-**

Aquí se mostrarán los pasos para tapizar correctamente.

**Unidad D-III.-**

Se enseñará como manejar una máquina de coser y como darle mantenimiento.

**Auxiliares didácticos:**

Las libretas son imprescindibles para este tipo de cursos, junto con lapiceros, apoyándose además en materiales didácticos utilizados en la comunicación intermedia, tales como la pizarra y el rotafolio además de utilizarse una máquina de coser, tijeras, telas, gises y metros de sastre.

Además para el curso de inducción se utilizará una televisión y una video casetera para la proyección del mismo.

Duración del curso:

La primera parte del curso consiste en la proyección del vídeo cassette inductivo al grupo de participantes y posteriormente se procederá a la discusión de la empresa donde ellos laboran. Esta parte tendrá una duración máxima de 1 hora 30 minutos.

Las siguientes tres partes del curso tendrán una duración de 36 horas y consisten en una exposición y discusión de los incisos B, C, y D.

La duración total del curso es de 37 horas y 30 minutos.

Técnicas de capacitación a utilizar:

**Capacitación de inducción:** un cursillo de orientación sobre lo que es la empresa, sus productos, organización, instalaciones, reglamentos, etc.

**Capacitación en el salón de clases:** será una exposición tipo cátedra, con apoyos de dinámicas grupales, resolución de casos, juegos vivenciales, etc.

**Distribución de las sesiones de capacitación para la calidad:** el curso se impartirá tres horas por semana, repartidas cada tercer día (martes, jueves y sábado), por lo tanto tendrá una duración de tres meses.

**Modalidad:** el curso se impartirá en un área adaptada dentro de la empresa como aula, y puede ser la misma sala de reuniones con los empleados, proponiéndose un horario de 9 a 10, para no interrumpir las labores del empleado.

**Tipo de instructores:** El curso será impartido por instructores externos en sus tres primeras fases; en la cuarta los capacitadores serán personal directivo de la empresa (Gerente General, Gerente de producción, y supervisores).

## **CAPITULO 6**

### **IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD.**

#### **6.1 IMPLEMENTACION DE LAS PROPUESTAS PARA SOLUCIONAR CADA PROBLEMA.**

Una vez reunidos todas las ideas a implementar, decidió implementarlos en el departamento de Tapicería y ensamble final, con la aprobación del Gerente General, de el Gerente de Producción, y; con la ayuda de el supervisor y los operarios. Se implementaron las propuestas dadas en los capítulos anteriores, además de lo siguiente:

1 Política de Calidad: se encuentra claro que los fines comunes de la empresa son:

- + Que los empleados sientan orgullo de pertenecer a la empresa dónde laboran.
- + Ofrecer a los inversionistas un buen rendimiento económico mediante el crecimiento mantenido de calidad.
- + Dar servicio al cliente con productos de calidad que contengan un valor superior.
- + Que el proceso de fabricación respete el Medio Ambiente.

2 Sistema de Calidad: este sistema es el Sistema de Negocios; el cuál se incorporó mediante la capacitación, a través de un manual de procedimientos.

3 Revisiones de contratos: para ejecutarlo, se llevan registros de cada entrega, anotando el tiempo que tardó el proveedor en ello, y sí el producto es bueno o no. Esto

se realiza manejo en archivos en la producción, para después ser pasados a computadora.

<b>BARMON</b>	<b>ORDEN DE COMPRA</b>	<b>DEPARTAMENTO: tapicería</b>
<i>Producto</i>	tela Hawaii, color gris	<b>ELABORADO: A. Mtz.</b>
<i>Proveedor</i>	Industrias Hermes S.A.	
<i>fecha de entrega</i>	14 Julio 1995	
<i>tiempo de entrega</i>	8 días	
<i>existencia</i>	15 metros	
<i>precio</i>	N\$ 27.50	
<i>observaciones</i>	chechar color al recibir mercancía	

fig.6.1 Ejemplo de Formato de Compra.

4 Control de diseños: para tener un control sobre los diseños que se producen, se concientizó al departamento de ventas de la necesidad de no aceptar productos que no sean los que tiene la empresa. Por lo que a los diseños que son manejados corresponde, estos son considerados buenos, ya que son sencillos, utilizan los mismos procesos, y además son acordes a la moda, pero se busca la realización de otros nuevos, ya que este tipo de empresa se debe mantener al día en la moda; esto se logra haciendo un análisis de mercados, consultando las necesidades de los clientes y asistiendo a las ferias muebleras.

5 Control de documentos y datos: cada operario se reunió con el supervisor para, entre los dos armar un manual de fabricación, con los pasos esenciales para la

producción de cada tipo de mueble. estos manuales pasaron luego a ser analizados por la gerencia en conjunto con el supervisor, (se proporciona un ejemplo de ello en el punto 9).

6 Compras: Al tener registros de los proveedores, de cada una de sus entregas y de el tiempo de entrega, se pudo seleccionar en cada área al más confiable. Ya realizado esto, se le comunicaron al proveedor las necesidades reales que la empresa tiene sobre sus productos, y se hizo notar la conveniencia que el obtiene al ser proveedor "único" de la compañía; aunque se tienen otros proveedores "reserva" en caso de que el primero falle.

7 Control de productos suministrados por el Cliente: en ocasiones ocurrían problemas con los clientes, porque el departamento de ventas aceptaba producir con telas suministradas por aquellos, pasándose estas telas a producción directamente, sin tener una revisión previa. Para solucionarlos, se comenzó a revisar la tela al ser recibida; esto de una manera un poco lenta, pero es la única que existe:

1) Se recibe la tela; ya sea en rollo o doblada.

2) Si se encuentra doblada significa que es poca tela, por lo que se desdobla y se revisa que sea apta para tapicería y que no tenga un exceso de pegamento -esto se revisa al tacto y visualmente- y se le buscan hilos idos, manchas y agujeros; si se llegan a encontrar estos se le muestran al cliente y en caso de que la tela no sirva para tapicería se le regresará.

3) Si viene en rollo, se procederá a desenrollarla en su totalidad, formando otro rollo, buscando las mismas fallas que en el punto anterior.

4) En caso de que la tela se encuentre en buen estado se procederá a su transformación.

5) Si se trata de una cantidad de tela mayor a los 30 metros se deberá concretar con el cliente un contrato en el que éste se comprometa a no entregar tela en malas condiciones, o en su caso a aceptar su devolución. Se tienen 30 metros como base ya que después de esa cantidad de tela, el movimiento de un rollo a otro se dificulta, ya que la tela se desvía a la hora de enrollarse, formando rollos descentrados; y se puede llegar a maltratar.

8 Identificación y rastreabilidad de los productos: La empresa ya contaba con un lugar específico para cada pieza surtida por cada proveedor, por ello no se tenían problemas; además cada operación utiliza diferentes piezas, por lo que no puede

haber confusiones en lo que a piezas a utilizar se refiere, esto sucede, gracias a que con el control de documentos -manuales- que se tiene se sabe que pasos se siguen desde el inicio; y, al ejecutarse un sistema de Negocios se controlan más las operaciones realizadas sobre cada producto.

El ejemplo más sencillo para este punto se encuentra al inicio de la fabricación, en el almacén de telas; ya que estas se almacenan enrolladas, y el proveedor les enrolla un listón que tiene la medida de tela en metros por lo que es fácil de determinar cuanta tela de cada color se tiene almacenada; el mueble que detiene los rollos de tela es una especie de estante, donde se colocan los rollos horizontalmente, uno arriba de el otro, pero sin tocarse entre sí para que al momento de sacar un rollo no choque con otro, no se desenrollen, o simplemente no estorbe la movilidad. Esto se logra porque cada rollo es envuelto sobre un tubo de cartón, este es a su vez atravesado por un tubo, que se cuelga en unas medias cañas en el estante; para mover las telas solamente se toma de ambos lados el tubo que sostiene la tela y se coloca en las mesas de trabajo en otras medias cañas, para proceder esta a ser marcada y cortada.

9 Control de Procesos: Al cambiarse la distribución de la planta, se pudo comenzar a regular los procesos, ya que todos se agruparon por familias (ver Lay-out). Al capacitar al trabajador, se entrenaron de la misma forma todos los empleados dedicados al mismo proceso, por lo que la producción será efectuada de la misma manera. (En esto también colaboran los manuales, porque tienen que ser seguidos paso a paso).

A manera de ejemplo de este punto se dará un problema anteriormente muy común en la empresa, como lo es el volver a tapizar una silla para cambiarle el color y así poderla entregar rápidamente al cliente y satisfacer su necesidad. Esto puede llegar a sonar lógico, pero al realizar un análisis de los costos involucrados, se pudo conocer que en lugar de propiciar una entrada de dinero este procedimiento ocasiona pérdidas, ya que la tela que se quita al mueble para volver a ser tapizado con otro color es inservible para otra ocasión, por un lado; por el otro se tiene que utilizar a un operario para realizar este trabajo, lo cuál es un costo más para el mueble; al sumar las erogaciones causadas por el tiempo del operario más el dinero perdido en la tela desperdiciada, gastos en grapas y herramientas y restarlas de la utilidad que proporcionaría la venta de ese mueble se tomó consciencia de que se estaba cayendo en un error que producía grandes pérdidas para esta empresa.

Anteriormente sólo se producía y se revisaba hasta el final; ya para ese momento si se encontraban errores se procedía a desarmar y a retrabajar en el producto, lo cuál ocasionaba demasiados contratiempos y pérdidas, además de no mejorar ni aumentar la producción y elevar también el precio de la pieza en un poco más de el doble.

Ahora se tiene que revisar cada paso dado, pero no se tienen tantas pérdidas al encontrar un error, ni se retrabajaba tanto.

Como ejemplo se tiene la forma de producir la silla visita; ésta silla es uno de los principales productos de la empresa; y es con la que se comenzó a llevar a cabo el proyecto:

Ya que se cuenta con una visión hacia la Calidad como se menciona, desde la Gerencia hacia todo el personal, sistemáticamente y con contratos que crean compromisos. Para que la silla sea producida sin problemas, sin ocasionar accidentes en el proceso y con el cliente final, su diseño es sencillo y seguro. Se dispone de manuales de operación, los cuales indican los pasos a seguir para la fabricación. Se reciben por parte de los proveedores lotes pequeños , lo que ayuda a no tener altos inventarios, a estos lotes se les revisa al llegar a la empresa:

Tela: defectos como lo son el color, rayas, hilos perdidos y exceso de pegamento.

Hule espuma: su medida y densidad (la cuál se distingue por los colores de el hule).

Fibracel: su espesor.

Tubular: diámetro, soldadura y calibre, (lo que se distingue por colores).

Pintura: el color: que sea negro mate o negro brillante.

Cromo: que no tenga manchas, asperezas y que se encuentre bien adherido.

Madera: que sea de primera, el espesor y los nudos, (ya que la madera de primera casi no tiene nudos).

Tornillos, Tinos y Grapas: sus tamaños y el tipo de rosca.

Tapones y Tacones: su medida.

Soldadura: el tipo y el calibre de el microalambre.

Estos entre otros. (Se muestra un ejemplo en la siguiente página).

Al ser aceptado el producto en la empresa, se comienza la producción; y en lo referente al departamento de tapiceria y ensamble final, las operaciones efectuadas son las siguientes:

- 1- Al recibir el bastidor de el maquilador ya pintado, se limpia el exceso de polvo y se rectifica; ya que al calentarse suele estirarse la soldadura. Al limpiar se buscan defectos en la pintura, en la soldadura y en el tubular.
- 2- Colocar tapones y tacones.
- 3- Marcar los respaldos y asientos en las tablas previamente pegadas y cortadas a la medida de el modelo. Se checa que se encuentren bien colocados los tapones y que no tenga juego, o sea que no se encuentre chueco el bastidor de la silla. En las tablas se comprueba la curvatura y que se encuentren bien pegadas.
- 4- Colocar los tinos; se revisan otra vez las tablas.
- 5- Cortar tela y hule a la medida de el modelo a fabricar. Examinándose la tela.
- 6- Marcar la tela.
- 7- Coser la tela; se revisa que sea el hilo adecuado.
- 8- Tapizar; se checan los tinos, las frapas y el hule.
- 9- Montar los asientos y/o respaldos y proceder a armar la silla. Checando cada una de las tres piezas: asiento, respaldo y bastidor.
- 10- Pintar tornillos del respaldo. Buscar golpes, rayaduras o defectos en el bastidor, si se encuentran retocarlos.
- 11- Limpiar toda la silla de pelusas y polvo; y, pegar calcomanía.
- 12- Entregar a el cliente final o llevar a bodega. Volviendo a checar la silla de una manera rápida.

Cabe aclarar que los chequeos durante la producción son detectados visualmente y que no se pierde tiempo en ello, ya que como el manejo de materiales se hace manualmente, al igual que todos los pasos de la producción, resulta fácil y a la vez rápido revisar los trabajos anteriores; y, al revisar varias veces los mismos puntos resulta más difícil el pasar por alto un error. Se debe mencionar también que cada uno de los pasos anteriores se encuentra comprendido en la gráfica de frecuencia.

BARMON		GRAFICA DE FRECUENCIA		ELABORO: J.L Rdz.	
PROBLEMA	FALTA / ERROR	MEDIDAS / COLOR	TOTAL		
PINTURA	IIII IIII II		10		
SOLDADURA		II	2		
TABLAS:					
ASIENTO		II	2		
RESPALDO		III	3		
BRAZO	IIII		4		
HULE	I	I	2		
AGLUTINADO					
TACONES					
TORNILLOS					
GRAPAS	II		2		
HERRAMIENTA	I		1		
TELA					
OTROS (explicar)	falta broca 3/16"				

fig. 6.2 GRAFICA DE FRECUENCIA

10 Inspecciones y Pruebas: Al capacitar al operario en un Sistema de Negocios las inspecciones y las pruebas se vuelven parte de la operación, con lo que el proceso se vuelve mucho más confiable. Además se trata de involucrar a los proveedores, para que sus productos se vuelvan cada vez más confiables al ser recibidos en la planta; esto se comenzó a realizar mediante un diálogo, demostrándose los beneficios de un manejo de lotes pequeños pero constantes (con lo cuál se reduce el inventario y las inversiones involucradas por ambas partes), aumentando la seguridad para ambos, ya que se asegura la recepción constante de un material dentro de las especificaciones de el cliente; y a la vez, asegura un cliente perpetuo al proveedor.

<b>BARMON</b>		<b>INSTRUCCIONES DE FABRICACION</b>		<b>ELABORO:</b>	
Nombre del Mueble			Paso		
Descripción de la operación			Especificaciones de las Operaciones		
Herramientas Requeridas			Identificación del Material		
Dibujo del Mueble (Cuando es sobre Medida)					

fig.6.3 INSTRUCCIONES DE FABRICACION

<b>BARMON</b>		<b>REQUERIMIENTO DE HERRAMIENTAS</b>		<b>ELABORO:</b>	
Hoja No.					
No. de Herramienta					
Operación					
Existencia					
Proveedor					
Mantenimiento					

fig 6.4 ARCHIVO DE HERRAMIENTAS

<b>BARMON</b>	<b>ARCHIVO DE RUTAS</b>	<b>ELABORO:</b>
Hoja No.		
No. de Artículo		
Descripción de Operación		
Centro de Trabajo (Secuencia)		
Metodo de Trabajo		

fig.6.5 ARCHIVO DE RUTAS

<b>BARMON</b>	<b>CENTRO DE TRABAJO</b>	<b>ELABORO:</b>
Hoja No.		
No. de Centro de Trabajo		
Máquinaria		
Capacidad Normal o Máxima		
Datos de Mantenimiento		

fig 6.6 ARCHIVO DE CENTROS DE TRABAJO.

A manera de ejemplo, se comprobó que no es necesario efectuar pruebas en el hule espuma, en el tubular, ni en el fibracel, la soldadura o la tornillería, ya que esos materiales vienen marcados con un código de colores, que el fabricante añade al término de su fabricación comprobándose que el producto cumple con la especificación; gracias a esto sólo se revisan los colores al recibirlo. Siendo necesario revisar la tela al momento de su recibo, y la pintura de maquila; ya que estos varían en ocasiones de pedido a pedido en su pigmentación; se logró en este punto, que el proveedor señale cuánto material le queda en almacén de cada lote.

11 Control de equipo de Inspección, Medición y Pruebas: se revisaron diariamente los escantillones en conjunto entre el supervisor y los operarios, encontrándose que los daños comienzan a aparecer alrededor de los 2 meses en algunos de ellos, por lo que se fijó éste período de tiempo como el ideal para cambiarlos, y así poder confiar en ellos siempre. Además se anotaron en los manuales de fabricación las medidas de cada plantilla.

12 Estado de las Inspecciones y Pruebas: para lograr un avance en éste punto, se decidió comenzar con una buena capacitación, en la cuál se procede a la enseñanza desde los primeros pasos de la calidad; las materias primas y componentes como son recibidas en la empresa y su proceso; hasta terminar con un Sistema de Negocios, en el cuál se explica a cada quién que le será proporcionado por cada proveedor, y como añadirle valor.

Además se maneja aquí la política de el "pasa" o "no pasa" lo cuál significa que sí el producto se encuentra bien realizado "pasa" y se procede a su entrega, o "no pasa" y será un producto disconforme; esto según el estándar establecido, y no al criterio de cada operario, (lo cuál se busca enseñar en los cursos). Cuando es rechazado, se retrabaja o se le escribe la frase "NO SIRVE" y es enviado a la sección de desechos, la cuál está localizada en la entrada de la planta, para luego ser vendido. Si se decide retrabajarlo, el producto espera su turno en la línea.

Al aceptar esta forma de trabajo, se tienen inspecciones correctas a tiempo, constantes y económicas, ya que al tener una capacitación continúa se revisa cada punto en varias ocasiones y se despejan dudas que aparecen en la fabricación.

13 Control de el producto disconforme: buscando encontrarle un fin más redituable que la basura; se comprobó que hay ocasiones en las que la pieza no se debe desechar, siendo más provechoso su reproceso. Se capacito al operario para que entienda bien cuándo conviene desechar el producto o retrabajarlo.

Ahí se verificó que el producto se debe reprocesar si se ve que éste no se encuentra derecho, sí se encuentra con orificios en la tela, bastidores mal contruidos, o bien raspaduras en la pintura.

Se estableció como norma de retrabajos permitidos para cuándo el mueble se encuentre torcido, se procederá a revisar el porqué, ya que éste puede encontrarse así por diferentes causas como lo son:

- que las tablas se encuentren chuecas
- que el bastidor se encuentre torcido
- que se encuentre ensamblado con piezas de varios muebles similares
- que el hule se encuentre mal colocado.

Estos errores se pueden encontrar ya que el proceso en su totalidad es manual y por lo tanto pueden llegar a ocurrir fallas.

Al encontrar defectos de este tipo las soluciones planteadas son:

Si se trata de orificios en la tela, se deberá quitar el tapiz y volver a tapizar.

Si el bastidor es el que se encuentra mal construido o torcido se deberá desarmar y cambiar el bastidor, para ensamblar el mueble, y revisar el otro bastidor.

Cuándo el bastidor se encuentre raspado se deberá repintar.

Si el hule se encuentra mal colocado, se procederá a acomodarlo, quitando el tapiz y retapizándolo.

Al estar las tablas torcidas, se debería cambiar los orificios de las mismas a la medida correcta, o en el peor de los casos, cambiar las tablas.

14 Acciones Correctivas y Preventivas: El primer paso es hacer entender al departamento de ventas de los productos que puede fabricar la empresa, para no salir de esa línea de muebles, porque esto ocasiona contratiempos en la fabricación.

Otro punto a considerar es cuándo el mueble se encuentra defectuoso o no se entregó lo que el cliente esperaba, en estos casos se cambia por otro o se devuelve el importe de la venta. Por ello a la hora de realizar la venta, debe quedar muy claro lo que el cliente desea y lo que la empresa ofrece.

Al encontrar un mueble defectuoso se buscará dar una solución a fondo desde la línea de producción, para que no vuelva a ocurrir se registra la nueva forma de fabricar; para en la siguiente sesión de capacitación aclarar los cambios a los empleados involucrados y volver a revisar la nueva forma de llevar a cabo la operación.

15 Manejo, Almacenamiento, Empaque, Preservación y Envío: El manejo se realiza manualmente en todo el proceso, pero se busca siempre el proteger al mueble de golpes en el trayecto; además se trata de entregarlo al cliente lo más rápido posible, o en su defecto llevarlo al almacén de producto terminado cubriéndosele ahí.

16 Control de registros de Calidad: ya se encuentran almacenadas las facturas de todas las ventas, al igual que todos los números de los cheques con los que han sido pagadas las cuentas, (por parte de la empresa o de los clientes).

Pero ahora además se han comenzado a llevar datos históricos de la fabricación, ya que se cuenta con las gráficas de frecuencia, y se ha comenzado a llevar las reclamaciones y el porqué de ellas; las propuestas o recomendaciones de los empleados o clientes son anotadas, para luego ser revisadas en conjunto y, de funcionar, pasar a ser implementadas.

17 Auditorías de Calidad Internas: ahora se revisan los diseños y los contratos, ya que al implementar el Sistema de Negocios, se revisa cada parte de la operación. Además se busca de realizar una inspección conjunta entre el supervisor y el gerente cada tres meses de el proceso total, de los manuales de producción y de los cambios efectuados en ellos.

18 Entrenamiento: para evitar efectuar la capacitación "sobre la marcha", se efectúa antes de que el operario comience a trabajar, y es dada por el supervisor, o en su defecto por el compañero de trabajo más diestro, (esto cuándo se trata de un obrero de planta), intentando rotar al operario para que aprenda lo de otros puestos dentro de su misma área de trabajo. En caso de tratarse de un empleado nuevo, (como ya se explicó anteriormente en la propuesta para la contratación de personal), se busca el ubicarlo en un puesto afin a sus aptitudes, y el supervisor será el encargado de su entrenamiento.

19 Servicio: Este se mejoró con el Sistema de Negocios, ya que el mueble ha sido revisado varias veces en todo el proceso de fabricación; por ello no es común el encontrar problemas en los muebles que se entregan al cliente.

Al revisarse inclusive en el momento de su embarque, el chofer se encuentra consciente de el producto que entregará, y sabe dar las recomendaciones que se deben dar para que el mueble tenga una vida útil más larga, como lo son, engrasar las juntas, utilizar un acrílico para no dañar las ruedas de las bases (en caso de que el mueble sea de ese tipo), la forma de limpiar el mueble, entre otros puntos.

20 Técnicas estadísticas: como se ha venido mencionando, se utilizan ahora registros de las operaciones, de los cambios, los proveedores, las fechas, los clientes, los rechazos, y quejas entre otros. Esto se hace para buscar el no caer en los mismos errores. Estos registros se manejan mediante gráficas de frecuencia tomadas en la producción directamente y además se manejan las gráficas de barras.

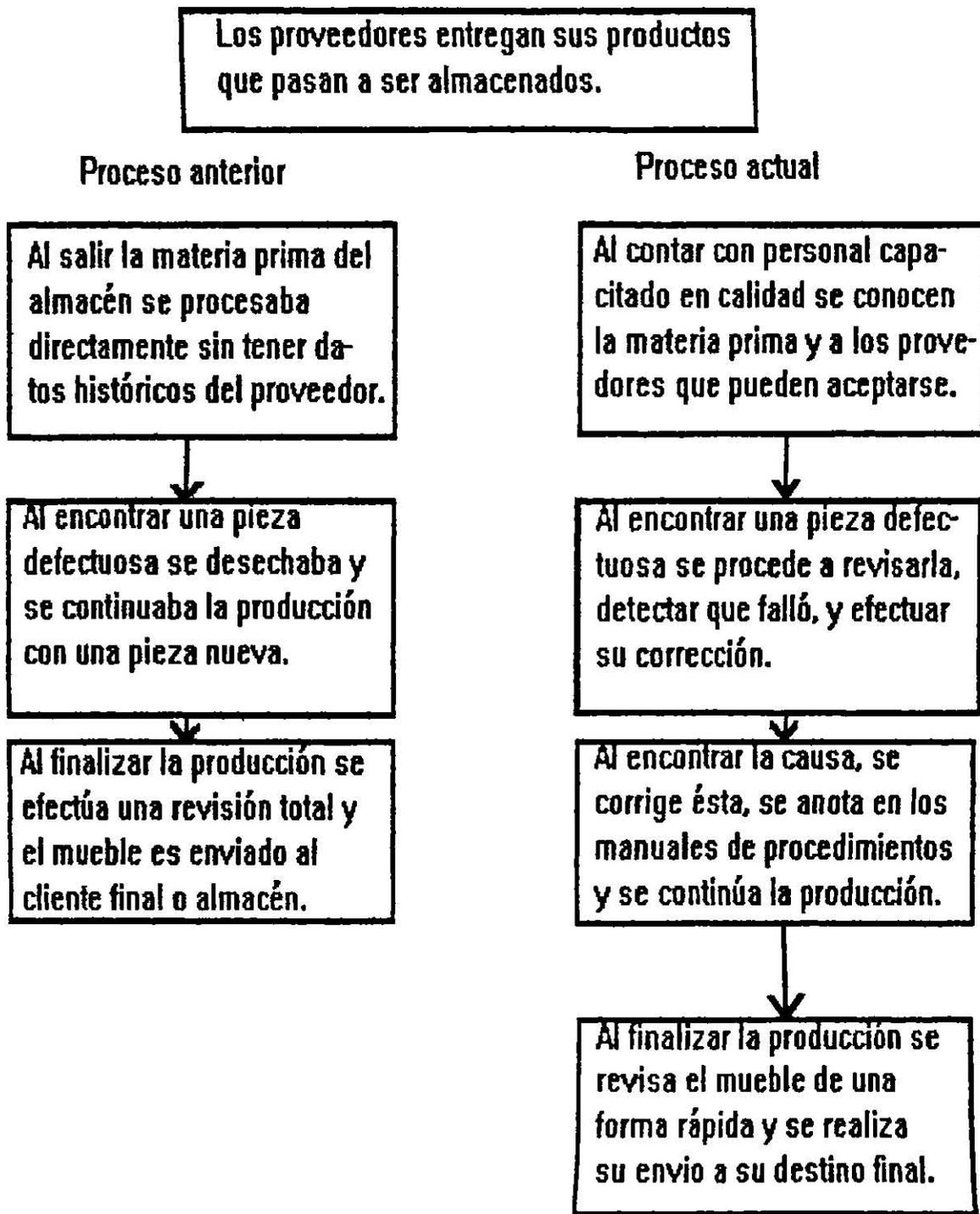


fig.6.7 DIAGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD EN EL PROCESO DE FABRICACION

## **CAPITULO 7**

### **CONCLUSIONES.**

Se dejó correr el proyecto por ocho meses, encontrándose los siguientes resultados:

Para comenzar, se trabajó con la gente que ya se tenía, porque la empresa no necesitaba hacer contrataciones; y se observó que el personal se encontró renuente a utilizar los aparatos de protección, (ya sea por ideologías machistas o por no creer en la necesidad de su utilización), así que se tuvo que explicar el porqué de cada cosa, además de tener que utilizar métodos ingeniosos para lograr su utilización diaria. Pero al realizar nuevas contrataciones se vio que el plan de contratación da buen resultado, ya que acerca más al nuevo empleado con los pertenecientes a la compañía y con la gerencia, además de que se forma un mejor grupo de trabajo.

Al cambiar la distribución de la planta en su totalidad, (en lo cuál no se emplearon más de 3 días), se encontró que los operarios producen más, porque no se distraen en el recorrido que tenían que realizar para ir de una estación de trabajo a otra, o al baño, además no platican con los compañeros de trabajo de otras estaciones, (con los que se topaban al hacer los recorridos anteriores). El operario ahora no se encuentra tan cansado como se mostraba anteriormente, ya que no camina tanto durante su jornada. También se encontró que la trayectoria de los materiales a través de la fábrica es menor, por lo que el tiempo de producción se acorta, y como éste manejo de materiales es manual, los operarios se muestran complacidos. Además se logró obtener un espacio libre mayor, el cuál se puede utilizar como patio.

En lo que a la información se refiere, ésta se mejoró, ya que cada "cliente" exige a su "proveedor" piezas perfectas todo el tiempo, y éste no puede culpar a otra persona, así que deberá entregar buenas piezas. Además de tener una idea clara de el organigrama de la empresa, se tiene una mejor fluidez en la información.

Ahora bien, al cambiar el sistema de Calidad Tradicionalista por un Sistema de Negocios se encontró que se tiene más aceptación de los muebles en el mercado, y se genera una mayor confianza dentro y fuera de la planta para con sus productos y su forma de fabricarlos, porque se logra entregar a tiempo el producto, y sin contratiempos.

### **7.1 RESULTADOS OBTENIDOS AL IMPLEMENTAR EL PLAN PRESENTADO PARA CADA UNO DE LOS 20 PUNTOS DE ISO 9000.**

Al comparar los cambios planteados a la empresa en esta obra con los 20 puntos en que se basa la ISO 9000 se observa que:

**1 Política de Calidad:** Esta compañía ahora tiene sus políticas de calidad y con ellas busca permanecer en el mercado nacional y tener penetración en otros. Se tiene como meta la certificación NOM (Norma Oficial Mexicana), buscando el vender a todo el personal la idea de tratar de prevenir la ocurrencia de alguna disconformidad que tenga alguna relación con procesos, sistema de calidad y por ello con los bienes fabricados.

**2 Sistema de Calidad:** Muebles Barmon ya posee un sistema establecido de Calidad, (ése es uno de los objetivos de este trabajo: mantenerlo, controlarlo, adecuarlo y documentarlo) para asegurar que sus productos cumplen con los requerimientos de el cliente, lográndose esto mediante un buen entrenamiento de empleados, con el consentimiento y compromiso de todos, incluida la gerencia.

**3 Revisiones de contratos:** Esta fábrica revisa sus contratos, ya que al buscar el Aseguramiento de Calidad, se ha preocupado por realizar sus entregas con tiempo, estos comienzan, como ya se dijo al levantar el pedido, y terminan al realizar la entrega, incluyendo a cada "proveedor".

4 Control de diseños: en cuanto a ello se ha mencionado que estos diseños son en su mayoría sencillos, aceptados por el cliente, y revisados para poder llevarlos a cabo, ya que ahora no se aceptan diseños que puedan llegar a causar peligro en alguna parte de el proceso de fabricación o en su uso después con el cliente. Por eso se revisan estos constantemente en busca de mejoras, y se anotan los cambios.

5 Control de Documentos y datos: estos se encuentran a la disposición de quién lo necesite dentro de la empresa, además, por ser ésta muy chica, no se encuentran en una forma muy complicada, pero sí se tienen varias copias de cada ejemplar; los documentos que se tienen son los manuales de fabricación que muestran los pasos requeridos para hacer cada pieza o mueble y, el material implicado en ello; además se tienen otros (que no son accesibles a todos) con los costeos de cada mueble o de las especificaciones de materiales empleados en ellos; por ejemplo en las telas: si son o no flamables, si estas tienen pegamentos especiales (backing), precios, proveedores y otras especificaciones.

6 Compras: Ahora Muebles Barmon realiza las compras de sus materias primas por medio de ordenes de compra pasadas por Fax al proveedor; en la mayoría de los casos el abastecedor es único; ya que se trata de crear una sociedad "cliente-proveedor" que ocasiona compromisos, buscando tener relaciones a largo plazo, por lo que éstos se seleccionan desde el principio, ya que existe una sola fuente para cada familia de partes, se pueden negociar los precios, se reduce el papeleo, se tienen embarques de lotes pequeños, y una buena comunicación (para los cambios de programación y entrega), reduciéndose sobre todos los costos. Por ello se tiene que el origen de la calidad se pasa al proveedor (esto se hace aclarándose desde un principio lo que se desea y como se desea), por ello se confía más en el producto recibido.

Se trata de tener proveedores sobre todo dentro de el estado, porque al estar más cerca, hay un tiempo de aviso muy corto, un mejor cumplimiento, y sobre todo se necesita un almacén menor. En cuanto a las especificaciones, estas se manejan desde un principio con ellos, pero se recuerdan siempre al hacer un pedido, (por ejemplo al pedir tubular se pide con determinado diámetro, el que se revisa al ser recibido, y si este "no pasa" se regresa), también se establece desde un principio la forma de pago y el tiempo de entrega. Con la tela se sabe que el color varía algo en la tonalidad de lote a lote, y el mismo abastecedor comunica cuánta tela queda de cada lote, y proporciona muestras del futuro lote a entregar; en lo referente a la maquila de la pintura, ésta es

en dos colores; negro brillante o negro mate, y con ello se busca el no tener problemas.

7 Control de Productos Suministrados por los Clientes: este caso sólo aplica cuándo el cliente brinda la tela, por ser esta especial en su fabricación, diseño o en sus materiales. Es revisada al ser recibida; y en caso de que se encuentre en mal estado o no sirva, (que tenga rayas, agujeros en el tejido o no sea apta para tapizar), se le comunica al cliente para no tener problemas.

8 Identificación y Rastreabilidad de los Productos: esta empresa tiene un sistema de Control y Rastreabilidad de los productos de sus proveedores, ya que desde la recepción de sus muebles, se tienen especificados los lugares y contenedores de cada pieza; por lo que no se tienen problemas con ellos. Además se tiene bien claro quien realiza cada paso de la fabricación por ser los pasos muy diferentes entre sí. En el caso de esta compañía no se maneja el número de lote, por ser estos muy pequeños, además de que cuándo se encuentra un error, este es por lo general en una sola pieza (mala realización de la soldadura por ejemplo), y es raro que se encuentre en todo un pedido, ya que esto no ha ocurrido.

9 Control de Procesos: Se tienen procedimientos ya establecidos, sin los cuales no puede llevarse a cabo la fabricación; la distribución de la planta se cambió -como se muestra- para que esta sea más segura en sus procesos de producción y servicios, dando por ende un mejor medio ambiente de trabajo. Lo que aquí se busca controlar es que el operario entienda bien su trabajo, (lo que realiza, y como debe de realizarlo), ya que con esto se consigue el no tener desvíos en su atención lográndo por esto buena mercancía.

10 Inspecciones y Pruebas: se estableció el "Sistema de Negocios" con el cual se comprueba que todos sus productos estén libres de defectos en el proceso.

Como ya se mencionó la imposibilidad de contar con un gran número de proveedores, ocasiona que se busquen sólo los más aptos, lo cuál libera de gran responsabilidad a la compañía, pero, ocasiona el tener que adaptarse en muchos casos y encontrar soluciones de diseño para el material recibido.

Aunado a ello, al final, a la hora de embarcar, el mueble es revisado por cada empleado de embarque, siendo casi imposible el dejar pasar defectos.

11 Control de equipo de Inspección, Medición y Pruebas: la producción en ésta fábrica se basa sobre escantillones (plantillas) para ensamble, los cuales se utilizan para cada mueble y se revisan cada 2 meses, además al notar visualmente que el escantillón ha sido dañado, (tiene un golpe o despostilladura), se hace otro igual basándose en la plantilla original. Las mediciones se realizan normalmente con cinta métrica, y éstas se cambian al encontrárseles defectos o raspaduras.

12 Estado de las Inspecciones y Pruebas: Esta empresa maneja el llamado "pasa" o "no pasa", lo que indica que el producto o esta bueno o se rechaza.

13 Control de producto Disconforme: las partes que no "pasan" son retiradas desde que el operario se da cuenta de que no se encuentran bien, siendo estos retrabajados o rechazados; en este caso se envían a la sección de desecho o desperdicio.

14 Acciones correctivas y preventivas: aquí se maneja la idea de que si el producto se encuentra mal, o si no es lo que el cliente espera, y es un mueble de línea, se le cambia o se regresa el dinero; por eso, cuándo se trata de un mueble especial se manejan las órdenes de pedido, estas se realizan lo más claro posible, sin dejar dudas en lo que se va a fabricar y lo que el cliente desea.

También, cuándo se trata de una devolución por encontrarse el mueble defectuoso, se busca dar una solución a fondo, para que el error no vuelva a ocurrir. Para evitar esto, se trata de no pasar por alto detalles a la hora de diseñar.

15 Manejo, Almacenamiento, Empaque, Preservación y Envío: en cuánto a estos puntos se encuentra que: el manejo se realiza manualmente; cubriéndose a la hora de transportarlo, para evitar el que se golpee, pero se tienen ciertos problemas cuándo el armazón regresa de la maquila de pintura, ya que este se llega a tallar, por lo que en ciertas ocasiones después se debe retocar o en un caso extremo repintar; ahora se esta trabajando en un empaque para ello. Ya terminado el mueble éste se envía a bodega, trabajo que en la mayoría de los casos se hace también manualmente, por lo que no se encuentran problemas, cubriéndose ahí. Después a la hora de ser enviado, (por lo general se da el servicio de entrega a domicilio), el producto es cubierto de buena manera; y, en caso de que se envíe el mueble por medio de paquetería, éste se envuelve en su totalidad y se protege, por lo que tampoco se maltrata.

16 Control de Registros de Calidad: ahora se cuenta con ellos, ya que se tienen escritas las entregas que han hecho los proveedores y de los rechazos de sus mercancías, además de la causa de ellas. También (en busca de nuevas opciones en lo que a proveedores se refiere), se realizan visitas a ferias de abastecedores para fabricantes de muebles (como la Expomueble de Guadalajara), donde se encuentran otras opciones, las que se analizan para tratar de introducirlas a la producción.

Cuándo un proveedor falla, se busca obtener una solución; y, de no encontrarse ésta se dejan de realizar compras a su compañía.

En este aspecto también se están comenzando a llevar registros de los rechazos, quejas o recomendaciones que dan los clientes o los mismos trabajadores de la compañía sobre los productos.

17 Auditorías de Calidad Internas: con excepción de la revisión de diseños, y las rectificaciones de contratos que se realizaron, no se han realizado auditorías además de las necesarias para éste trabajo; pero al aplicar el sistema de "Negocios", se revisa cada parte en cada operación.

18 Entrenamiento: Ahora se trata de enseñarle al operario su trabajo antes de que este comience, lo cual coopera a no echar a perder piezas buenas. Este entrenamiento es dado por el supervisor, o en su defecto por el compañero de trabajo más diestro; buscando que el operario desempeñe lo mejor posible su trabajo.

19 Servicio: Este caso es aplicable al entregar, al reparar algún producto, o cuándo el cliente pide consejos.

Para entregar, se revisa primero visualmente que el mueble no tenga problemas, nótese que ya ha sido revisado previamente por cada empleado que le fue añadiendo valor a la materia prima durante el proceso de fabricación, ya revisado, se procede a su embarque en un vehículo de la compañía, para después pasar a ser entregado y/o armado en el domicilio que el comprador da, para ser puesto en el sitio deseado.

El servicio de reparación se trata de dar de una manera ágil y eficaz. Por lo que a consejos sobre el mobiliario se refiere, se busca el ofrecer lo que el cliente realmente necesita, que no es siempre lo que busca.

20 Técnicas Estadísticas: ahora se cuenta con ellas, ya que se están recabando datos; se ve que es suficiente en el proceso de producción con las gráficas de frecuencia; además como realmente se acaba de instalar este sistema en la empresa no se tiene mucha información previa en muchas áreas, pero se tiene una buena oportunidad para comenzar a llevarla y registrarla, para buscar cumplir con las Políticas de Calidad de Muebles Barmon.

Además de encontrar los puntos anteriores, se tiene una mayor eficiencia por cada trabajador, lo que ocasiona una reducción de costos por mano de obra y crea un mayor compromiso en él, ya que al tener datos escritos sobre su producción diaria lograda, se tiene un promedio que se puede utilizar para una mejor planeación de la fabricación. Se reduce el tiempo desde la recepción de el pedido hasta la entrega de un máximo de 15 días a un máximo de 8; estas fechas no se han podido recortar, por el hecho de que al maquilador de pintura no se le ha podido incluir en este sistema de trabajo. Este proveedor no se puede cambiar por el momento ya que es el único en el estado, por otro lado el financiar un horno y el equipo de pintura por el momento representa una erogación grande para el capital actual de la empresa; además de ser un horno al que no se le puede dar el suficiente abasto por el momento para que se pague sola la inversión en el caso de manejarse un préstamo bancario.

Con el método tradicionalista se producían en el departamento de tapicería y ensamble final 46 sillas visita semanales por cada 3 trabajadores, ahora se pueden producir hasta 104, con la misma capacidad instalada; además de poder producir otros modelos durante el mismo período de tiempo.

Se encontró con un resultado favorable para la compañía, ya que se ve claramente que con organización hay muy pocos problemas para una buena producción; se tiene ahora un personal más calificado y más seguro de su trabajo; y lo más importante es que la colocación en el mercado se presenta más fácil y con una mayor penetración.

Esto da pauta para comenzar con las otras áreas de la empresa.

Además al tener un control estadístico de el proceso, un aseguramiento de la calidad y una verificación, se puede buscar obtener la certificación por medio de un organismo acreditado como lo es el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C.

**HAY QUE BUSCAR GENERAR MAS UTILIDAD Y MAS PRODUCCIÓN SIN DESCUIDAR LA CALIDAD, EL PERSONAL Y COMPRANDO CLIENTES.**

Ya implementado éste sistema, se deberá continuar con los otros departamentos. Y habiendo realizado estas acciones, se recurrirá a los grupos de trabajo, manejados con un moderador que pertenezca a otro campo de acción dentro de la compañía; (éste podrá ser alguien con un mayor rango dentro de el escalafón de la fábrica o bien de otro departamento pero más relacionada con el tema a tratar); que servirán para implementar las políticas y prácticas de la gente requeridas para obtener una mejora continúa en el lugar de trabajo. Con estos se obtendrá:

- 1 Mejorar la empresa**
- 2 Construir un mejor lugar de trabajo**
- 3 Desarrollar habilidades individuales.**

Los Grupos de trabajo funcionarán así:

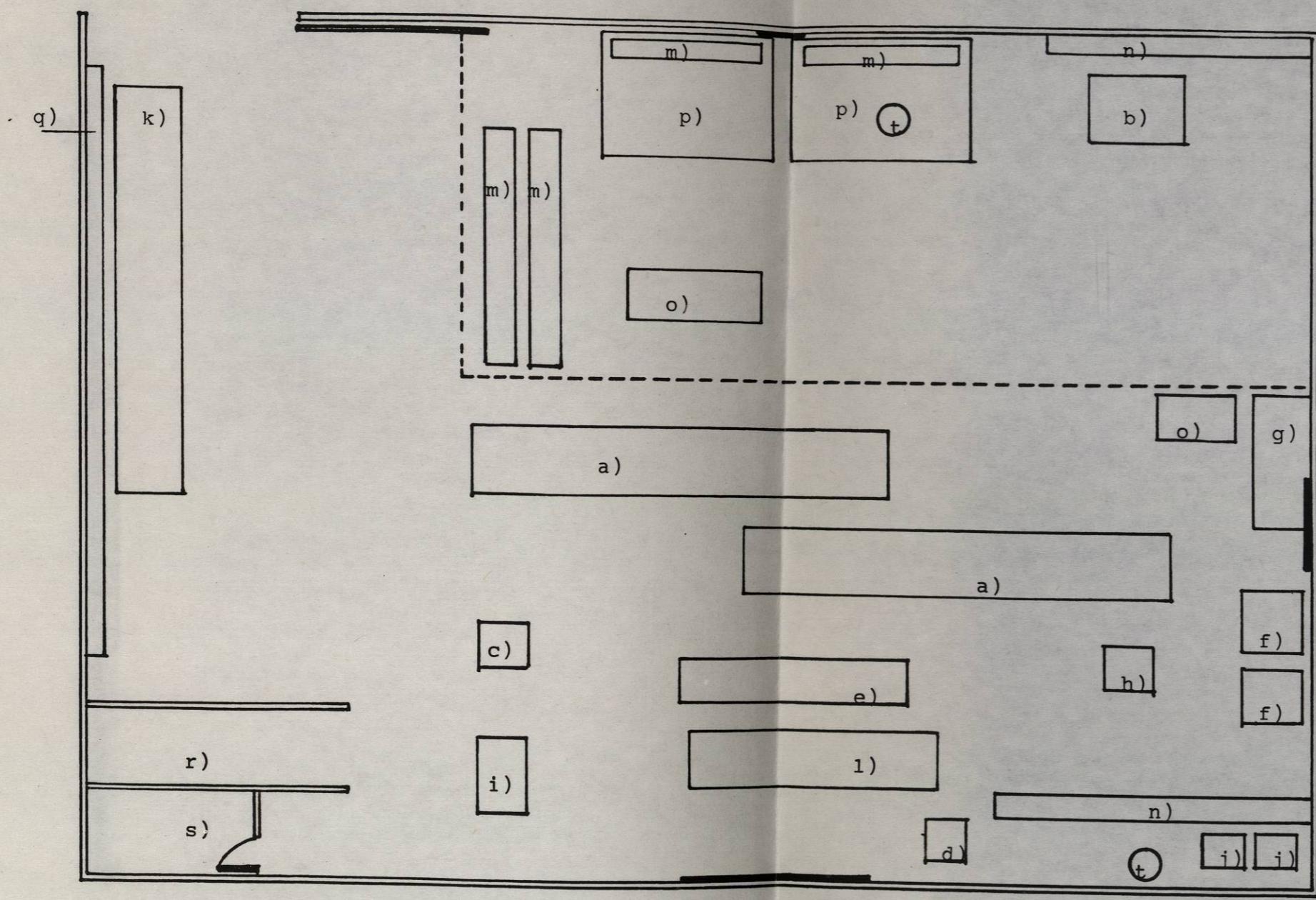
- + Deberá de ser obligatoria la participación**
- + Se reúnen en horas de trabajo**
- + Identifican problemas locales**
- + Recolectan información**
- + Analizan los problemas**
- + Desarrollan soluciones**
- + Las presentan a la gerencia.**

Al desarrollar esta forma de fabricación se obtienen grandes mejoras en la producción y en todo el proceso de fabricación, ya que estadísticamente se ha comprobado que los operarios conocen más de el 80% de las soluciones de los problemas de la planta donde laboran; esto ayuda a que la gerencia dedique más tiempo a planear la futura producción que a resolver problemas actuales de piso; pero en algunas ocasiones las personas se encuentran con problemas propios como lo son el no poseer una educación muy elevada, la facilidad de palabra, el miedo a equivocarse, por ejemplo; por lo que deberá proporcionarse alguna persona que funja como facilitador, que coopere a consolidar el grupo, para lograr un buen funcionamiento de el grupo, y una mejor integración de el mismo.

## **ANEXOS:**

ANEXO 1: Lay-out anterior.

ANEXO 2: Lay-out actual.

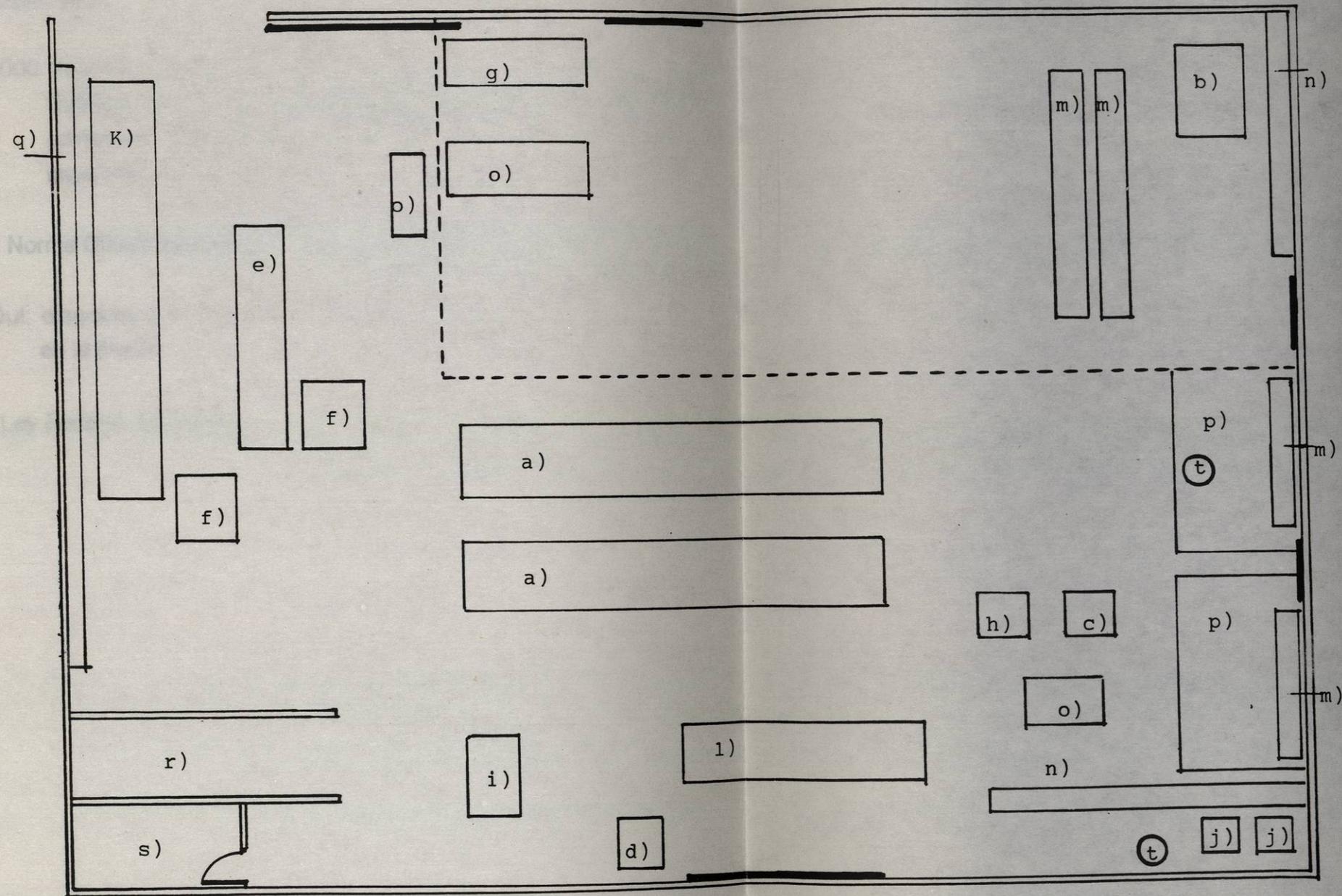


- a) DOBLADORA
- b) MAQUINA DE COSER
- c) SIERRA CINTA
- d) TROMPO
- e) CORTADORA DE TUBO
- f) ESMERIL
- g) SOLDADORA
- h) TALADRO
- i) SIERRA PARA MADERA
- j) PRENSA
- k) ALMACEN DE TUBO
- l) MESA DE TRABAJO CARPINTERIA
- m) TELAS
- n) ALMACEN DE TABLAS PEGADAS
- o) MESA PARA AJUSTES CON O SIN TORNILLO DE BANCO
- p) MESA DE CAFFINTERIA
- q) ALMACEN DE ARMAZONES
- r) BODEGA
- s) SERVICIOS
- t) COMPRESOR
- TABLERO DE HERRAMIENTAS

ESC. 1: 125

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI	
FACULTAD DE INGENIERIA	
ANEXO 1	LAY-OUT ANTERIOR
	TRABAJO RECEPCIONAL
FERNANDO BARCENA MONSECH	

GL...  
 ISO...  
 NOM: Non...  
 Lay-Out...  
 LFT...



- a) DOBLADORAS
- b) MAQUINA DE COSER
- c) SIERRA CINTA
- d) TROMPO
- e) CORTADORA DE TUBO
- f) ESMERIL
- g) SOLDADORA
- h) TALADRO
- i) SIERRA PARA MADERA
- j) PRENSA
- k) ALMACEN DE TUBO
- l) MESA DE TRABAJO CARPINTERIA
- m) TELAS
- n) ALMACEN DE TABLAS PEGADAS
- o) MESA PARA AJUSTES CON O SIN TORNILLO DE BANCO
- p) MESA DE CARPINTERIA
- q) ALMACEN DE ARMAZONES
- r) BODEGA
- s) SERVICIOS
- t) COMPRESOR
- TABLERO DE HERRAMIENTAS.

ESC 1: 125

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI  
 FACULTAD DE INGENIERIA

ANEXO 2	LAY-OUT ACTUAL TRABAJO RECEPCIONAL
	FERNANDO BARCENA MONSECH

## **GLOSARIO:**

**ISO 9000:** Norma internacional que rige las necesidades de un Sistema de Calidad, el que es aplicable para demostrar la capacidad de un proveedor para diseñar y suministrar productos que satisfagan las especificaciones requeridas.

**NOM:** Norma Oficial Mexicana.

**Lay-Out:** diagrama a escala que muestra la ubicación exácta de la maquinaria en la planta.

**LFT:** Ley Federal del Trabajo.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

Administración Aplicada (Teoría y Práctica: Primera Parte)

Salvador Mercado h.

Editorial Limusa

Administración de Empresas

Reyes Ponce Alfonso

Editorial Limusa 1968

Administración de Personal (Primera Parte: Relaciones Humanas)

Agustín Reyes Ponce

Editorial Limusa

ISO 9000

Brian Rothery

Editorial Panorama 1992

Justo a Tiempo. Español

The Forum LTD 1990

La Industria de Muebles de Acero para Oficina

Banco de México 1957

Ley Federal del Trabajo

STPS

Pequeño Larousse Ilustrado

Ediciones Larousse 1978

Seguridad e Higiene Industrial

Ronald P: Blake

Editorial Diana.

