



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

---

---

**CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEXCOCO**

**“ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE MEJORA CONTINUA ATRAVEZ  
DE INSTALACION DE CABINA DE APLICACIÓN”**

# **MEMORIA DE EXPERIENCIA LABORAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

**PRESENTA:  
JOSÉ GUERRERO ORTÍZ**

**DIRECTOR  
L. EN M. ADELFO SÁNCHEZ LEMUS GALINDO**

**REVISORES  
L. EN A. GRACIELA MARÍA ANTONIETA CHÁVEZ RAMÍREZ  
M. EN C. JUAN MANUEL MUÑOZ ARAUJO**

**TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO, MARZO DE 2015.**

Texcoco, México a 30 de enero de 2015

M. EN C. E. VIRIDIANA BANDA ARZATE  
SUBDIRECTORA ACADEMICA DEL  
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEXCOCO.  
PRESENTE:

COPIA

AT'N M. EN P.P. ANTONIO INOUE CERVANTES  
RESPONSABLE DEL DEPARTAMENTO DE TITULACION.

Con base de las revisiones efectuadas al trabajo titulado "ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE MEJORA CONTINUA A TRAVES DE INSTALACION DE CABINA DE APLICACION" que para obtener el título de licenciado en Administración presenta el sustentante José Guerrero Ortiz con número de cuenta 9721617 respectivamente, se concluye que cumple con los requisitos teórico-metodológicos por lo que se le otorga el voto aprobatorio para su sustentación, pudiendo **continuar con la etapa de digitalización** del trabajo escrito.

ATENTAMENTE

  
M. EN C. JUAN MANUEL MUÑOZ ARAUJO

  
L. EN A. GRACIELA MARIA ANTONIETA

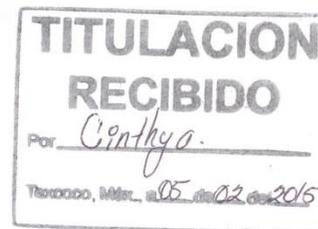
CHAVEZ RAMIREZ

  
LIC. EN M. ADELFO SANCHEZ LEMUS GALINDO

c.c.p. JOSÉ GUERRERO ORTIZ

c.c.p. LIC. EN M. ADELFO SANCHEZ LEMUS GALINDO

c.c.p. M. EN P. P. ANTONIO INOUE CERVANTES



Con Cariño y Respeto dedico

esta Memoria a:

Raquel López Sánchez

Blanca Ortíz Sánchez

R. José Guerrero Duran

Agradezco a mis padres

Blanca Ortíz Sánchez

R. José Guerrero Durán

Gracias también a mi esposa Raquel López Sánchez por tu apoyo todos los días, a todos mis hermanos, Verónica, Moramay, Laura, Alberto, a ti Ramón, Mireya, Raquel siempre ayudando en el camino...

A la familia López Sánchez, a profesores a lo largo de mi carrera

Al Prof. Adelfo Sánchez Lemus Galindo

A la Prof. Graciela María Antonieta Chávez R.

Al Prof. Juan Manuel Muños Araujo

A la UAEM y a GUEORTSA...

Sobre todo gracias a Dios.

# Gestión tecnológica

<b>Índice</b>	<b>Pág.</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.1 Filosofía de la empresa.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1.2 Servicios que ofrece.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1.3 Clientes a los que se dirige.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1.4 Tamaño del mercado.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Metodología para el posicionamiento competitivo de la     empresa.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Definición de la misión de la empresa.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 visión de la empresa.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Objetivos de la empresa.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Directorio básico de las fuentes alternativas de     tecnología.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Política interna de selección de proyectos de investigación y     desarrollo.....</b>	<b>13</b>
<b>5. Procedimientos internos para asimilación     tecnológica.....</b>	<b>14</b>
<b>6. Política de mejora continua y aseguramiento de la     calidad.....</b>	<b>15</b>

<b>7. Política interna para gestión de recursos humanos.....</b>	<b>33</b>
<b>8. Alternativa propuesta de gestión tecnológica y automatización para implementarla en la empresa entre cero y seis meses.....</b>	<b>34</b>
<b>9. a Acróstico tecnológico.....</b>	<b>36</b>
<b>9. b Alternativa propuesta de gestión tecnológica y automatización para implementarla en la empresa entre cero y seis meses. ....</b>	<b>37</b>
<b>10. c Presentación de mapa cartográfico de fuentes de financiamiento. ....</b>	<b>47</b>

**p**

## **Introducción**

GUEORTSA surge en el mercado desde 1997, es una empresa dedicada a la fabricación de muebles de madera en general, en el año de 2003 se observa un problema, las superficies de los muebles de madera presentan un acabado áspero lo que impacta en la calidad de su terminado, en este sentido, la interrogante que plantea este problema es ¿Qué causa origina que los muebles de madera presenten un acabado áspero? De esta manera, se busca dar respuesta a nuestra pregunta de investigación mediante la teoría de Maslow que integra la pirámide de la jerarquía de las necesidades humanas.

El objetivo es analizar las causas que originan lo áspero en el terminado de los muebles de madera, ante la tentativa de intuir que lo áspero es generado por las condiciones ambientales que existen en el área de producción, que a saber son áreas continuas que inhiben su separación unas con otras y que lo volátil de los residuos generados en otras etapas del proceso son los que están generando el problema.

Si este supuesto es cierto, entonces necesitamos teorizar los elementos que den certeza a nuestro intuir, para ello requerimos del conocimiento integral de la mejora continua y aseguramiento de la calidad, lo que motivo a nuestra investigación a recopilar fuentes

alternas de tecnología, es decir, la suma de proveedores que han contribuido para esa calidad en el terminado de los muebles de madera.

Una vez obtenidos los resultados del contraste entre lo teórico y lo encontrado en la practicidad de la empresa GUEORTSA se llega a la solución del problema de investigación proponiendo la creación de una cabina de aplicación, en tanto que, efectivamente la contaminación del medio ambiente por residuos volátiles de otras áreas del departamento de producción fueron la causa de lo áspero en los muebles barnizados.

# GUEORTSA

## 1.1.1 Filosofía de la empresa:

Creencias básicas en “GUEORTSA” que nos sirven de base y guía en el trabajo, para lograr nuestra misión.

- I. Se cree en un México prospero de economía libre, donde existen posibilidades de progreso a las personas que trabajan arduamente, y en donde como empresa, se cumple honestamente con su deber.
- II. Buscando siempre la relación sana con asociados, gobierno, instituciones y sociedad en general.
- III. Se tiene la creencia en el respeto a la dignidad humana, en hombres y mujeres creativos, promotores y emprendedores, que vean el trabajo como un vehículo de su desarrollo personal, familiar y social.
- IV. Se cree en la responsabilidad, productividad, honestidad, profesionalismo y solidaridad con la organización de todos los integrantes.
- V. Se cree en una buena y justa relación con nuestros clientes y proveedores de un mutuo crecimiento y de satisfacción de necesidades dentro del mercado.
- VI. Se cree poder satisfacer plenamente las necesidades de nuestros clientes con productos y servicios de calidad.

VII. Se cree que el resultado de nuestro esfuerzo será positivo y que dará una retribución justa de acuerdo al crecimiento de la organización.

### **1.1.2 Servicios que ofrece.**

Es una empresa que fue constituida para el beneficio y satisfacción de los clientes.

Es por eso que ofrece productos con un costo al alcance de las posibilidades de los clientes, realizando sus propios productos para ofrecerlos a un menor costo que solo se puede encontrar aquí, pues los productos están diseñados por el mismo personal.

### **1.1.3 Clientes a los que se dirige.**

El camino de la empresa está fijado para una mejor economía de la gente que labora aquí como los clientes que por facilidad de pago y menos tramites que otra; así pues la empresa otorga el crédito que a los clientes convenga más, es por eso que se dirige a gente con economía media baja y media alta y que buscan mejor beneficio por menos costo.

## **1.2 Tamaño del mercado.**

Se tiene participación en municipios como Texcoco, Ecatepec, Tecamac en el Estado de México y en municipios del estado de Hidalgo como Pachuca y Progreso, siendo proveedores en mueblerías en los municipios mencionados.

## **2. Metodología para el posicionamiento competitivo de la empresa.**

### **2.1 Definición de la misión de la empresa.**

En la producción de muebles que se ofrecen a los clientes siempre se está en busca de un mejor proceso que otorgue los mejores precios sin sacrificar la más alta calidad, el mejor diseño y un excelente servicio para obtener por esto una retribución justa y razonable, todo esto con el tiempo adecuado para satisfacer las expectativas de nuestros clientes.

### **2.2 Visión de la empresa.**

- Lograr la integración completa de todo el personal en la empresa, reconociendo dentro de cada uno de sus integrantes que el camino trazado es el mejor que se pudo escoger, y no pensar en otras cosas que nos desvíen de él, se debe trabajar en equipo, respetando las funciones de cada persona y ayudarse entre todos y sin descuidar la función principal de cada uno.
- Será una obligación el prepararse más y más cada día en nuestra función para rendir eficientemente. Necesitamos conocer a la competencia, debemos saber ¿Cómo le hace?, ¿Qué hace?, ¿En qué nivel se encuentra?, ¿Qué servicio dan?, Etc., todo esto con la finalidad de ser los mejores.

## **2.3 Objetivos de empresa.**

### **I. Objetivos en el área de producción.**

1. Definir claramente el inicio de operaciones. Hacer estudios de factibilidad, escoger diseños adecuados y exclusivos por nosotros.
2. Iniciar el estudio y prototipo de factibilidad de productos que serán manufacturados a futuro. Estos serán sometidos a prueba de vida desde ahora para estar bien seguros de que funcionarán adecuadamente y cumplirán con el nivel de calidad deseado cuando estén en plena producción.
3. Lograr la integración a la organización.

### **3. Directorio básico de las fuentes alternativas de tecnología.**

Aquí nos podemos informar de todo lo que nos hace falta o necesitamos para la producción.

- I. Comex. Nos proporciona tintas, barnices, sellador, pinturas, resistol blanco, así como curso de capacitación para su aplicación adecuada.
- II. Seyer lack. Nos provee de barnices para madera, tintas, cristizador para acabados (Poliuretano), Resistol blanco, así como también brinda cursos de capacitación impartidos por técnicos especializados para una aplicación de calidad.
- III. Ferreterías. Estos son distribuidores de maquinaria y equipo que nos proporcionan servicio, garantía de todas las maquinas, también un curso para un uso adecuado de las mismas.
- IV. Madererías. Estas nos proporcionan las maderas de mejor calidad para que los productos no salgan defectuosos, se encargan de prevernos de madera que no esté húmeda, que no tenga ojo, que no esté pandeada, además se entrega limpia para esto es necesario que la madera lleve un proceso de estufado y al final pasarla por una cepilladora de madera.

Dentro de los puntos mencionados se toman como bases para el desarrollo de los productos que aquí se elaboran, considerando que siempre debe tener la calidad requerida para lograr la entera satisfacción de los clientes.

Para lograr que la madera tenga color, las tintas que se utilizan deben ser adecuadas a cada mueble por el tipo de acabado que desee el cliente en caso de que sea un mueble sobre diseño, cuando son productos de línea se realizan en tonos más comunes como son nogal, caoba, cedro y negro las tintas pueden ser con base en solvente, aceite o agua, siendo esta última una de las mejores alternativas al no generar olores desagradables al momento de su aplicación, sin embargo la que más se utiliza es con base solvente también conocida como tinta al alcohol.

También el uso de barniz es importante para el acabado que se le desea dar a determinado mueble, pues para ello depende que tipo del mismo sea el más adecuado para su aplicación.

Para poder determinar qué tipo de barniz será el adecuado a usar se analiza cual será la función del mueble a fabricar pues si consideramos que pueda ser un centro de entretenimiento es recomendable se trabaje en un barniz de poliuretano en acabado mate, ya que tiene una refracción a la luz de un 10% y esto ayuda a que no se refleje el televisor y lastime a la vista del cliente.

Esto es por citar solo un ejemplo. Así pues dependiendo el uso que se vaya a dar será tomada la decisión de cuál es el indicado a trabajar.

Generalmente los barnices están compuestos por dos partes: una es el disolvente, y otra es la resina que es la que protegerá la madera una vez el disolvente se halla evaporado. Esta resina puede ser natural o sintética.

Un ejemplo de barniz fabricado a partir de una resina natural es la goma laca, la misma es una resina segregada por un insecto que se reproduce en árboles, y es un material que se usa hace cientos de años, comúnmente se utiliza la goma laca para acabados en restauración de muebles, instrumentos musicales y artesanías.

El barniz sintético es muy resistente a la intemperie, por lo que es muy utilizado en exteriores, y en puertas o ventanas; Algunos fabricantes le agregan componentes que mejoran sus características, como por ejemplo el filtro UV. El conocido barniz marino que es un barniz sintético.

El barniz de poliuretano es uno de los barnices con mejor adherencia a la superficie, y de una resistencia notable al calor, las ralladuras, los abrasivos y disolventes. Es un producto muy apropiado para maderas que deben resistir un roce constante y son ocasionalmente manchadas, es muy utilizado en interiores. Un ejemplo de este es el barniz que se utiliza para pisos o tarimas de madera el cual es un producto en base a poliuretano. También es apropiado para mesas y encimeras o mesadas de madera.

El barniz acrílico es un material en base a resinas acrílicas y puede estar disuelto en agua u otro disolvente. Una de sus características más importante es que no amarillea, y permanece con la misma tonalidad con el correr del tiempo. Es utilizado para proteger la madera, actuar como capa protectora sobre otras pinturas y sellar superficies.

El barniz de nitrocelulosa es especial con un tacto suave y muy buen acabado. Generalmente se utiliza en artesanías, restauración e instrumentos musicales. No es apto para exteriores ya que se ve afectado por la luz solar. Tiende a ablandarse con el calor.

Estos son algunos de los barnices más comunes y más usados para madera.

En cuanto a la maquinaria y equipo siempre se toma en consideración en relación con la ergonomía y seguridad de trabajador para evitar riesgo de accidentes, al adquirir maquinaria hay que conocer el funcionamiento adecuado si es necesario capacitar al personal para el uso de la misma antes de utilizarla sin dudarlo hay que pasar por ese proceso pues esto evitara accidentes en un futuro, el equipo de seguridad que debe utilizar el trabajador es necesario e indispensable ya que si no se tiene el adecuado también puede ser un riesgo de sufrir accidente.

Las ferreterías, y tiendas de equipo de seguridad siempre nos van presentando las mejoras que hay en el mercado para tener una mejor calidad y seguridad en el área de trabajo.

Con lo que respecta a la madera que es la principal materia prima para la empresa es muy importante tomar en cuenta que para cada trabajo a realizar será el tipo de madera que se utilizara.

Existen una gran variedad de tipos de madera como son pino, caoba, cedro, encino, roble, cerezo, fresno entre muchas otras, dentro de estas existe una clasificación para conocer la calidad de cada una de

ellas, las hay de primera que como así lo dice es madera que no presenta imperfecciones por lo cual a la hora de realizar un trabajo su proceso para lograr un acabado de calidad es más sencillo, en maderas de segunda y tercera calidad la utilizamos cuando el producto es más económico pues las imperfecciones que puede haber en ella no afectan la durabilidad del producto solo la vista.

También hay comprimidos de madera como con el triplay, mdf, aglomerado entre otras, y estas por su forma (dimensiones como largo y grueso) son más fáciles para trabajos que no requieren tanto en el diseño.

Una de las maderas más empleadas para la elaboración de muebles de alta calidad es la caoba, es de origen tropical y se ha utilizado en la ebanistería desde muchos años atrás, una de las características de la caoba es su color entre rojizo y marrón, otra señal de la caoba es su fibra ondulada que le da un atractivo especial a los muebles. Una de sus cualidades es la durabilidad resistencia a la podredumbre y dureza por lo mismo puede ser utilizada tanto en muebles de interior o exterior y es una madera de fácil manejo para la realización de muebles.

La madera que su utiliza mas es la de pino pues muy común y de bajo costo comparado con otras que son de mayor costo, esto no quiere decir que tenga baja calidad si no que son más accesibles para la economía del cliente.

El pino es una madera blanda, la durabilidad y manipulación son bastante distintas a las consideradas como duras, en el caso del pino hay muchas variedades cuyas propiedades son equiparables a las llamadas maderas duras, por eso siendo el pino del grupo de las

maderas blandas es la más utilizadas en el ámbito de la carpintería y decoración.

Las ventajas que otorga el pino es su versatilidad a la hora de ser tratada, ya que se adapta a múltiples usos, es de fácil manejo para el proceso de maquinado o el trabajo manual, por su color que es claro y su buena disposición al tinte hacen que sea una de las maderas más manejable para aplicarle cualquier de tipo de tonalidad.

Todo lo anterior se ha considerado para llegar a obtener una buena calidad que ofrecer a los clientes, pues todo esto es uno de los factores que hay que conocer para determinar el proceso de producción de acuerdo a lo requerido.

#### **4. Política interna de selección de proyectos de investigación y desarrollo.**

- Se deben sacar los parámetros a seguir y sus reglas para poder desarrollar un producto.
- Esto representa el compromiso que debe haber en cada parte que labora dentro la empresa pues de ello dependerá el resultado que se desea alcanzar.
- Nadie puede realizar experimentos sin una autorización del director de la empresa.
- El mismo compromiso que hay hacia el cliente se tiene con los trabajadores pues realizar pruebas sin autorización puede generar o incurrir en faltas que ocasionen accidentes que deban ser evitados.
- El director debe llevar un seguimiento del proyecto durante el desarrollo para la aprobación o rechazo.
- Tomando en cuenta todos los puntos de previsión se llegara al resultado óptimo deseado evitando malos procesos y riesgos laborales que pudieran presentarse.

## **5. Procedimientos internos para asimilación tecnológica.**

Toda asesoría tecnológica que se implante en la empresa deberá ser empleada por la persona adecuada para un óptimo resultado. Este se prepara mediante una capacitación que se imparte al personal por medio de consultores y ninguno debe ocupar el lugar de otro porque no se realizan las cosas adecuadamente.

De esta manera se podrá adaptar cualquier mejora a los procesos de producción tomando en cuenta que cumpliendo con todos los lineamientos a seguir se entregaran los materiales de manera oportuna para cada etapa de desarrollo de los productos.

## **6. Política de mejora continua y aseguramiento de la calidad.**

Para el mejoramiento de la calidad es necesario identificar cuáles pueden ser las futuras necesidades de los clientes.

Ante esta nueva realidad, en la organización está considerando a la calidad como una estrategia fundamental para lograr la competitividad. La calidad pasó a ser una estrategia hacia la competitividad cuando se tomó como punto de partida para la planeación estratégica en la entrega de productos y servicios de cada vez mayor calidad y de acuerdo a los requerimientos de nuestros clientes.

Ofrecer cada vez mejor calidad implica el mejoramiento continuo de los procesos de producción y de servicios.

Una de las actividades que se realiza constantemente es el rediseño de uno o varios procesos y para lograr se debe trabajar sin barreras entre los departamentos de manera que se trabaje como equipo en todas las áreas para poder así adecuar las mejoras que sea necesarias.

Los conceptos mencionados son la base del sistema de mejora continua de la empresa.

También es importante tomar en cuenta la clasificación de la madera ya que teniendo conocimiento de ello se podrá obtener un mejor rendimiento de la misma. Es se clasifica de la siguiente forma:

1. Madera Selecta:

- Clase A
- Clase B
- Clase C

2. Madera de Primera:

- Clase A
- Clase B
- Clase C
- Clase D
- Clase E

3. Madera de segunda:

- Clase A
- Clase B

4. Madera de tercera:

- Clase A
- Clase B

## 5. Madera de cuarta:

- Clase A
- Clase B

## 6. Madera de construcción

- Leña

## **OBSERVACIONES**

### **MADERA SELECTA CLASE A**

Recibe esta clasificación aquel tablón de cualesquiera dimensiones que:

- No presente nudos de ningún tipo o alguno de forma esporádica.
- Madera perfectamente canteada.
- En este microbiológico el atacar a cualquier insecto.
- No presente deficiencias de secado.
- No presentara azulados de ninguna clase
- No presente deficiencias de secado en tonos café.
- Secado a 10 grados para que el efecto esponjamiento lo deje en 12°.
- No presente alabeos, fendas, deformaciones ni desgarros.
- Cumpla todas las especificaciones tanto mecánicas, técnicas y tecnológicas de este tipo de madera.
- Tono uniforme

Según los nudos que posea, se considera una categoría inferior a la que se otorga en función de los nudos, puesto que sus especificaciones técnicas son de menor grado, dado que la madera juvenil es más blanda.

Sin embargo, en las frondosas, (lenga, coigue, rauli, lingue, roble, etc.) el duramen es de una calidad superior, dado que sus características son más resistentes

## **MADERA SELECTA B**

Es aquella que presenta algún nudo en alguno de los cantos. la cara anterior y posterior están siempre, libre de nudos.

Las demás características son todas iguales.

## **MADERA SELECTA C**

Es aquella que presenta algún nudo en alguna cara y no en los cantos.

Puede presentar uno en cada cara o dos laterales en alguna de las caras, o en los extremos ( a 20 o 30 cms de las puntas).

Las demás especificaciones se mantienen.

## **MADERA DE PRIMERA**

Distinguiremos tres clasificaciones y viene determinada por la existencia de nudos o no en sus caras.

Tamaño máximo del nudo 30 milímetros.

Tipo a libre de nudos a una cara y dos canto.

Esta madera presenta una cara y dos cantos libres de nudos.

Esta secada a 10 grados h para que quede a 12 grados h.

No presenta ningún ataque de hongos, microbiológico o insectos.

Cumple todas las especificaciones tanto mecánicas, técnicas y tecnológicas de este tipo de madera, con las lógicas mermas en su

capacidad de tracción y compresión, así como flexotraccion y flexocompresion que se deriven por la presencia de nudos.

Tipo b libre de nudos a una cara y canto.

Esta madera tendrá que estar limpia de nudos en una cara y un canto del tablón, presentando pocos nudos por metro lineal en la cara opuesta y en el otro canto.

Secado a 10 grados para que el efecto esponjamiento lo deje en 12°.

- No presente deficiencias de secado.
- No presente deficiencias de secado en tonos café.
- No presente alabeos, fendas, deformaciones ni desgarrros.
- Cumpla todas las especificaciones tanto mecánicas, técnicas y tecnológicas de este tipo de madera, con las lógicas mermas en su capacidad de tracción y compresión, así como flexotraccion y flexocompresion que se deriven por la presencia de nudos tono uniforme.

### **TIPO C LIMPIA DE NUDOS A UNA CARA**

Esta madera se caracteriza por estar carente de nudos en una sola cara, pudiendo presentar la otra cara y los cantos pocos nudos por metro lineal.

Secado a 9 grados para que el efecto esponjamiento lo deje en 12°c.

en este microbiológico el atacar a cualquier insecto.

No presente deficiencias de secado en su forma de azulados.

No presente deficiencias de secado en tonos café.

No presente alabeos, fendas, deformaciones ni desgarros.

Cumpla todas las especificaciones tanto mecánicas, técnicas y tecnológicas de este tipo de madera, con las lógicas mermas en su capacidad de tracción y compresión, así como flexotracción y flexocompresión que se deriven por la presencia de nudos.

- Tonos bastante uniformes.
- Mallas según salgan.

### **TIPO D GRATIS NUDO DE LAS ESQUINAS**

Es aquella que no presenta nudos en ninguno de sus cantos y sí en sus caras.

Las demás especificaciones son las mismas que las anteriores

### **TIPO E PRESENTA ALGUN NUDO EN SUS CARAS Y CANTO**

El tablón presenta uno dos nudos pequeños en sus caras y cantos, pequeños o verdes

Madera de segunda

Esta madera puede presentar nudos en todas sus caras.

Maderas segunda tipo a

De 2 a 6 de cara presenta nudos

Secado a 9 grados para que el efecto esponjamiento lo deje en 12° h. solo se realizara el secado artificial de aquellas maderas cuyas longitudes y anchos permitan su utilización en diversas facetas de la manufacturación, desde muebles hasta elementos vistos en la construcción como machimbrado, etc.

En este microbiológico el atacar a cualquier insecto.

No presente deficiencias de secado en su forma de azulados.

Cumpla todas las especificaciones tanto mecánicas, técnicas y tecnológicas de este tipo de madera, con las lógicas mermas en su capacidad de tracción y compresión, así como flexotraccion y flexocompresion que se deriven por la presencia de nudos

Las dimensiones no son uniformes presentando longitudes diferentes para anchos y gruesos iguales.

## **MADERA SEGUNDA TIPO B**

Es aquélla que presenta más de 6 nudos por cara y un máximo de 9 en tablones de 2440 mm de largo

Las demás características son todas iguales a la del tipo a

## **MADERA DE TERCERA**

### **TIPO A**

Esta madera guarda uniformidad en cuanto a las dimensiones.

Presenta nudos y su calidad nos permite el secado artificial, no obstante presenta esporádicamente alabeos, deformaciones  
No presenta ranuras ni desgarros

Puede estar perfectamente dimensionada, pero sus nudos, aunque no numerosos tienen más de 30 milímetros de diámetro

## **TIPO B**

Madera dimensionada exactamente igual a la anterior, pero con numerosos nudos.

Tamaño superior a 30 mm

Artificial seca

## **MADERA DE CUARTA**

### **TIPO A**

Listones residuales, inferiores a 100 mm. o dimensiones no regulares

Madera tamaño sin tonos azules

Madera secada artificialmente presenta alabeos, arqueos y algún desgarró.

Nudos en todas sus caras y grandes

### **TIPO B**

Es la madera anterior que presenta tonos azulados.

Madera de construcción

Útil para encofrados, etc.

Esta madera presenta numerosos nudos, dimensiones irregulares, secada o no, pero bañada

Ver o alguna dimensión regularidad.

Presenta azulados

## **LEÑA**

Madera con numerosos nudos, de forma irregular, residuos de corteza o madera que presenta azulados o tonos cafés sin que sus dimensiones permitan su utilización para la construcción.

## **OBSERVACIONES**

Existe madera con todas las características anteriores pero que han presentado algún azulado.

Esta madera a efectos de clasificación se considera de un grado inferior al que le correspondería en relación al número de nudos.

En cualquier caso es madera seca o cumple las condiciones de su clasificación

# LA ADMINISTRACION PARA LA MEJORA CONTINUA

## En producción

Para realizar los cambios que la organización  
Requiere se ha establecido el  
**SISTEMA DE MEJORA CONTINUA.**  
Este sistema se centra en:

- La satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente.
- El estudio de los procesos de producción y de servicio.
- La participación de todos.
- La mejora continua de productos.
- Constancia en el propósito de mejora.

**El sistema de mejora continua de la organización  
pone especial énfasis en los  
siguientes elementos:**

**\* La orientación hacia el cliente**

- Los criterios de adecuación al uso.
- La asociación sobre calidad.
- Cliente interno y externo.

**\* Liderazgo**

- Asesoría, orientación, apoyo.
- Practicar con el ejemplo.

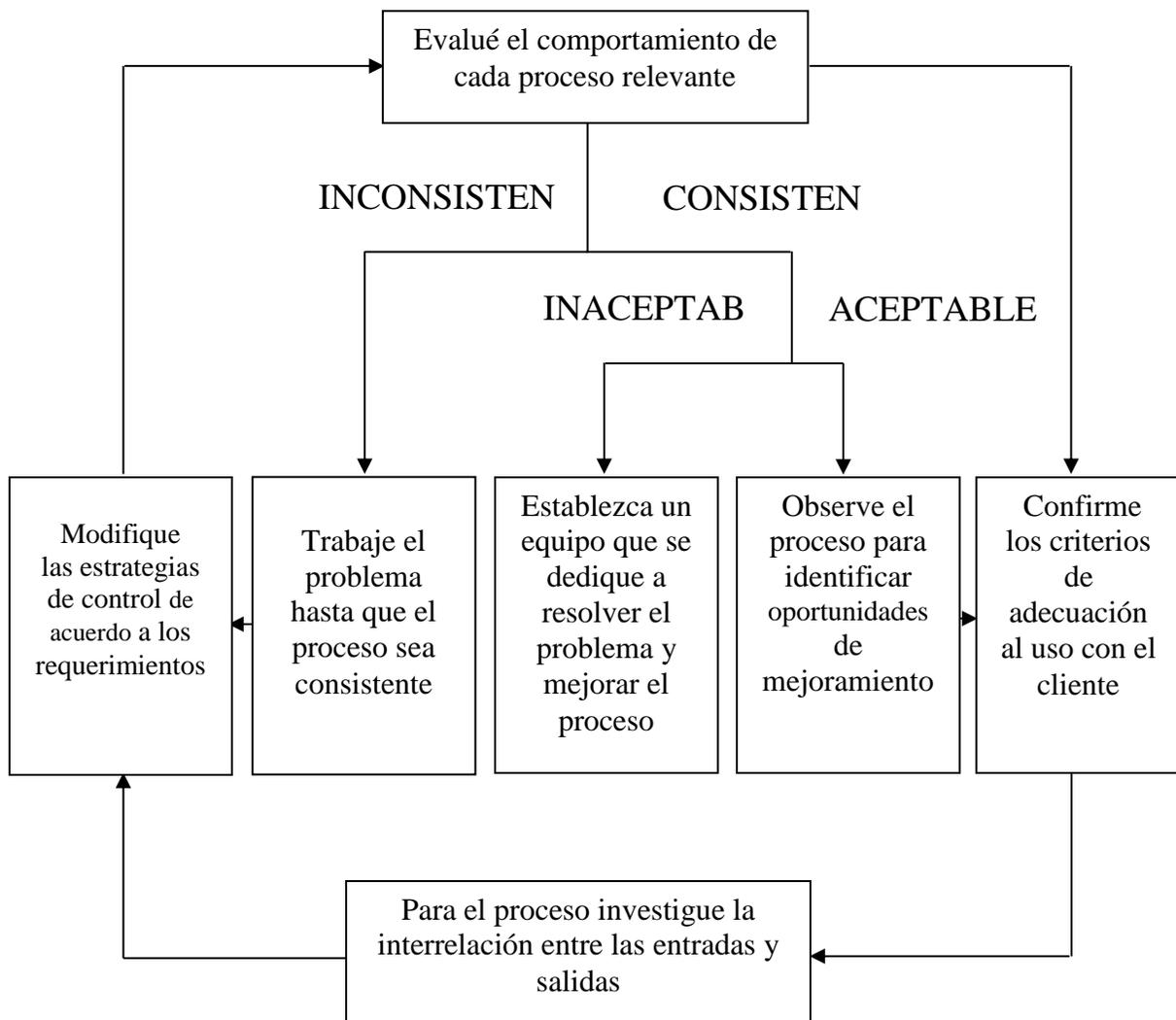
**\* El trabajo en equipo**

- Participación total.
- Celebraciones.

**\* Gente**

- Desarrollo.
- Reconocimiento.

**• Procesos**



## ¿Cómo lograr los objetivos?

Para no perder de vista estos objetivos es necesario tener:

1.- Un sistema de mejora continua y una estrategia para implementarlo ya que:

- La implementación del sistema es un proceso de muchos años.
- Nos permite entender el proceso de implementación.
- Proporciona las bases para medir el avance de implementación.
- Mantiene la implementación en marcha a pesar de los cambios.
- Ahorra tiempo y por lo tanto dinero.

2.- Una estructura de administración de la calidad que esté fundamentada en el trabajo:

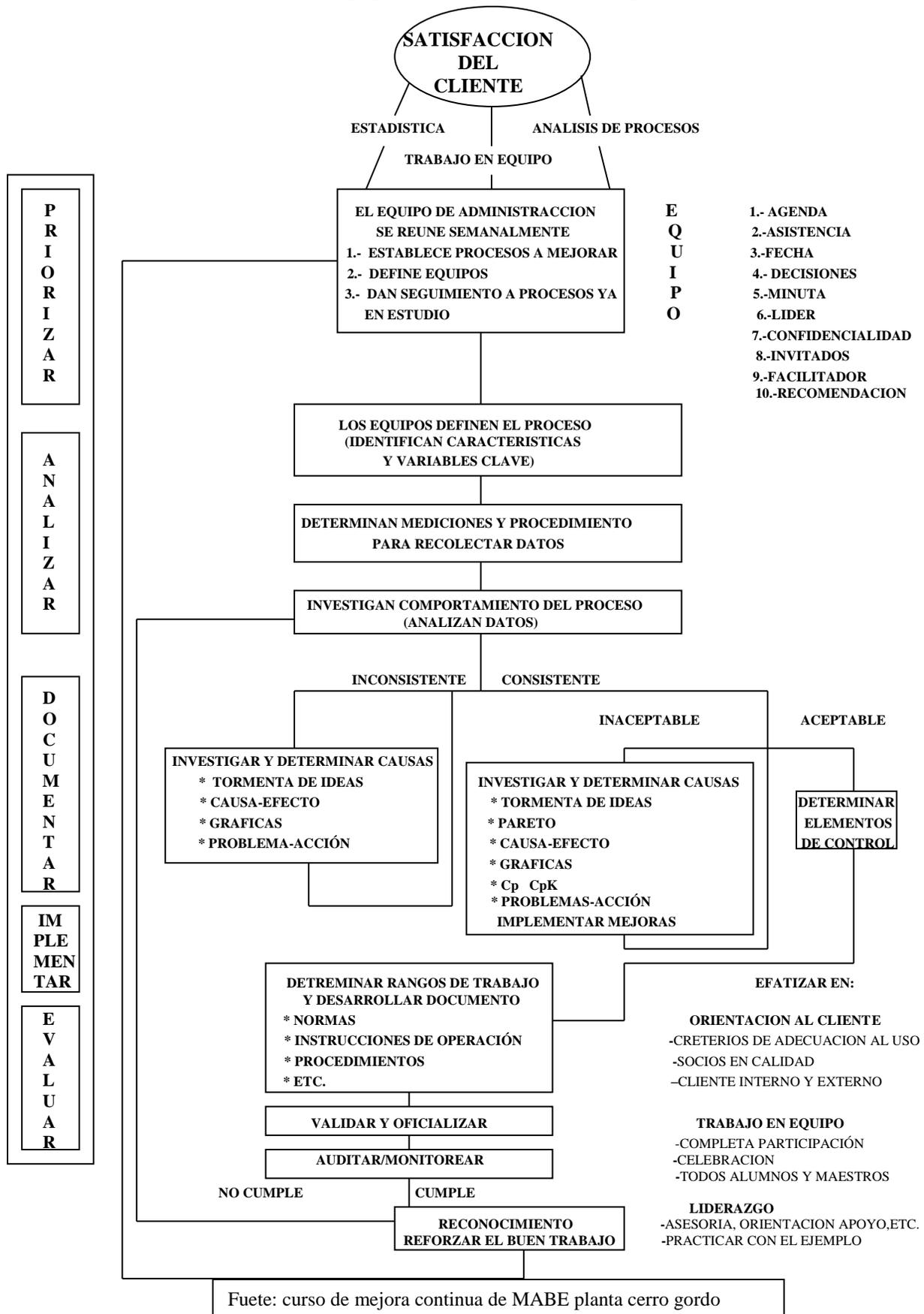
- Del equipo directivo.
- De los equipos de trabajo.
- De los equipos de mejora de proceso.
- Para administrar procesos.

**El siguiente esquema muestra el sistema de mejora continua  
de la organización**

**Cuyo cuatro componentes principales son:**

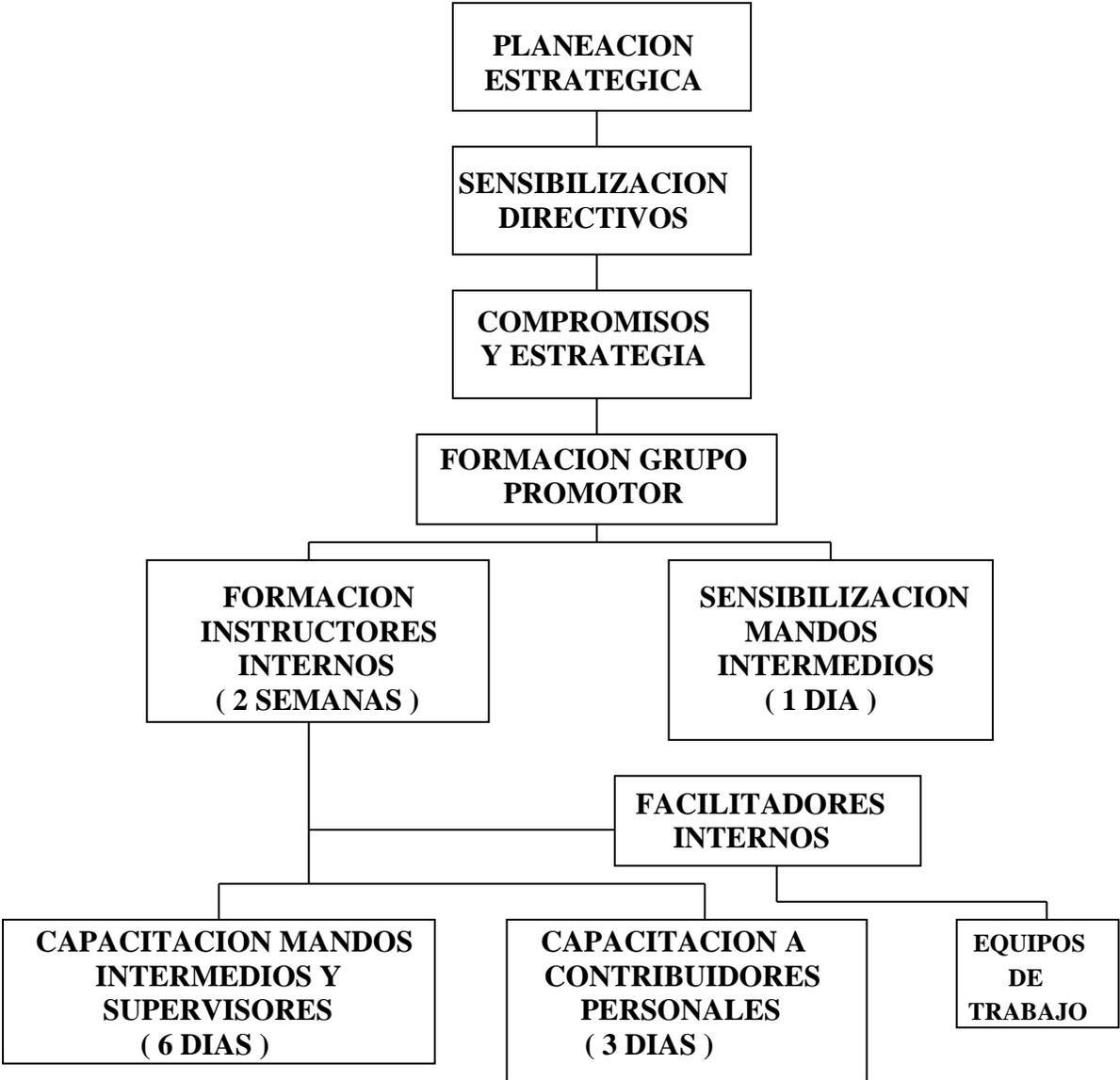
- El enfoque hacia el cliente.
- El equipo en trabajo.
- La administración de los procesos.
- El control estadístico.

# MEJORA CONTINUA



# ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACION DEL S.M.C.

En el diagrama de abajo se esquematiza la estrategia de implementación del S.M.C. en la organización. En esta estrategia estamos todos involucrados ya que desde los directivos hasta los contribuidores personales (aquellos que no tienen colaboradores bajo su responsabilidad) tenemos que aportar para que nuestros productos y servicios sean competitivos internacionalmente.



Fuete: curso de mejora continua de MABE planta cerro gordo

## **7. Política interna para gestión de recursos humanos.**

Todo individuo deberá presentar sus documentos y se le mencionará como se debe trabajar en la organización y recursos humanos se encargará del personal de nuevo ingreso dándoles una capacitación y se encarga de todo lo relacionado con la planta operativa.

## **8. Localización del problema en la empresa dentro del área de producción.**

La empresa cuenta con máquinas, materiales y trabajadores para una calidad buena, sin embargo se notó que algunos productos realizados tienen algunos segmentos sobre la superficie que quedan opacos o rasposos debido al polvo y el viento que hay donde se aplica tintas, seyador, poliuretano, etc.

Por tal motivo se ve reflejado en el acabado final de los productos disminuyendo la calidad deseada para ofrecerlos al mercado, por eso es necesarios resolver la situación para poder seguir siendo competitivos y ofrecer los mejores productos.

Se ha analizado las posibles causas de esto, entre las cuales se presenta desde una mala aplicación de acabados hasta el mismo polvo que hay dentro del área de acabados afectando de manera importante el resultado final que no llega a ser satisfactorio para la empresa y mucho menos para presentar como un producto final hacia el consumidor.

Todo esto no lleva a la determinación de que es necesario resolver el problema para poder agilizar procesos de producción reduciendo mano de obra y por consecuencia pensar en la reducción de costo, ya que este problema representa que muchas ocasiones el trabajo tenga que realizarse doblemente, cuando se presenta las imperfecciones que se han mencionado se tiene que realizar todo el proceso de acabado ocasionando así el desperdicio de todo el proceso realizado hasta entregar un trabajo con la calidad requerida para los clientes.

Por tal motivo es menester resolver dicho problema para que la satisfacción de nuestros clientes esté garantizada.

## **9. a Acróstico tecnológico.**

Se marca el acróstico porque se toma tecnología de otra empresa. Esto quiere decir que uno adquiere tecnología o ideas de otras empresas para aplicarla dentro de la nuestra.

Esta idea de desarrollar la cabina de aplicación dentro de la empresa fue tomada por la tecnología que tienen otras empresas, estas fueron MABE que era algo distinto a lo que proponemos pero se tomó parte para desarrollar la propuesta de gestión tecnológica, también se tomó parte para el desarrollo de la empresa COMEX.

Por solo tomar parte de ambas empresas para desarrollar nuestra propuesta de gestión tecnológica y automatización, es que, es un acróstico tecnológico.

## **9.b Alternativa propuesta de gestión tecnológica y automatización para implementarla en la empresa entre cero y seis meses.**

Después de lo planteado se propone una cabina de aplicación en donde se elimina el polvo, el viento y además protege al medio ambiente ya que por su cortina de agua todos los residuos de químicos aplicados al producto quedan atrapados por la cortina de agua como nata y después se recogen para un traslado al lugar debido llamado cementerio de residuos peligrosos para su confinamiento.

Esta cabina de aplicación debe elaborarse con los siguientes materiales y equipo:

Se requiere un espacio de veinticinco metros cuadrados en donde serán colocados extractores de partículas químicas que purificarán el ambiente de la cabina en el momento en que sea abastecida de los productos.

Se utilizarán dos mesas giratorias en donde se colocarán los muebles para su mejor movilidad, también serán utilizadas dos pistolas rociadoras de barniz, estas pistolas serán colocadas en unos cilindros neumáticos que harán la labor de subir y bajar para el rocío de barnices, detrás de las dos mesas giratorias y justo debajo de los extractores quedará instalada con un rociador la cortina de agua, en la parte de debajo de dicha cortina será requerida una trinchera en donde serán separados los residuos de barnices del agua y con una bomba de cisterna será reciclada el agua para evitar el consumo innecesario de esta, los residuos una vez separados del agua se depositan en tambos debidamente sellados para proceder a llevar a confinamiento.

El equipo que se requiere para la instalación de la cabina de aplicación es el siguiente:

° **PISTOLA PARA BARNIZAR:**

Existe una gran cantidad de pistolas para la aplicación de barniz por ejemplo:

- **SISTEMA AIRLESS.** Significa que no utiliza aire para la pulverización, sino que es el propio producto (pintura, barniz, etc) el que entra a alta presión en la pistola para ser pulverizado. Está indicado para productos de media a alta viscosidad, produce poca niebla y tiene una alta velocidad de aplicación. A cambio, el acabado no es de muy alta calidad. Se utiliza principalmente para el pintado, impermeabilizado, aislamiento, etc, de fachadas y paredes, pero también tiene muchas aplicaciones industriales.

- **SISTEMA AEROGRÁFICO.** La pistola utiliza aire a presión proporcionada por un compresor para pulverizar la pintura que le llega (sin presión) desde un recipiente incluido en ella o en un depósito aparte. Esta indicado para productos de baja viscosidad, produce bastante niebla y la velocidad de aplicación es más bien lenta. El acabado es de altísima calidad. Se utiliza en la industria de la madera (barnizados, lacados, etc) en la industria automovilística (carrocerías), para creaciones artísticas y en general en cualquier pintado que requiera calidad.

- **SISTEMA MIXTO.** Es una mezcla de los dos anteriores. Es decir, a la pistola le llega el producto a media presión y es pulverizada ayudándose a la vez de aire a alta presión. Está indicado para productos de media viscosidad y tienen una muy

buena relación calidad-velocidad. Dentro de este sistema hay muchas variantes que buscan reducir el consumo de producto, reducir la niebla producida o aumentar la velocidad de aplicación, por ejemplo.

- SISTEMA ELECTROSTÁTICO. Este sistema se utiliza a nivel industrial por las dificultades que presenta y el alto coste de la instalación. Se basa en aplicar a la pintura una diferencia de potencial de modo que sea atraída por el objeto a pintar.

En cuanto a los tipos de pistola, existen básicamente los siguientes:

- PISTOLA DE PRESIÓN. Hay dos tipos de pistolas de presión, las indicadas para el sistema airless y las indicadas para el sistema mixto. Las primeras solo tienen una entrada para que entre el producto a alta presión y por medio de una boquilla muy fina sale pulverizado. Las segundas tienen entrada para el aire y para el producto.

- PISTOLA DE GRAVEDAD. Está indicada para el sistema aerográfico y lleva incorporado en la parte superior un depósito para el producto que cae por gravedad en la pistola y sale pulverizado gracias al aire a presión que le entra por un conducto desde el compresor.

- PISTOLA DE SUCCIÓN. Está indicada para el sistema aerográfico y lleva incorporado en la parte inferior un depósito para el producto que se introduce en la pistola por el efecto venturi (succión) creado por el chorro de aire a presión que le entra por un conducto desde el compresor.

- PISTOLAS AUTOMÁTICAS. Este tipo de pistola es para uso industrial (robots, máquinas especiales, etc) y sistemas mixtos. Son muy sofisticadas y regulables en todos sus parámetros.

A nivel aficionado, la mejor opción para barnizar y lacar muebles es utilizar el sistema aerográfico y una pistola de gravedad. El compresor debe ser como mínimo de 2 CV y 8 bares y con un depósito de 25 litros. Es aconsejable que sea algo mejor si se va a utilizar para grandes superficies o uso intensivo. En cuanto a la boquilla, le damos esta recomendación:

- Boquilla de 1,3 mm para productos muy fluidos (tintes, tapaporos, etc).
- Boquilla de 1,4 mm para altísima calidad de acabado.
- Boquilla de 1,6 mm para alta velocidad de aplicación.

La técnica de pistolado se basa principalmente en mantener la pistola siempre perpendicular a la superficie a barnizar y a una distancia constante de entre 15 y 25 cm. Las pasadas se deben dar a una velocidad uniforme (muy importante) para depositar la misma cantidad de barniz por toda la superficie. La velocidad es proporcional a la salida de barniz, es decir, cuanto más barniz salga, más deprisa se deben dar las pasadas y viceversa.

En superficies verticales se barniza moviendo la pistola en sentido horizontal, nunca de arriba a abajo.

En superficies horizontales, el chorro de barniz debe formar un ángulo de 45° con la superficie. Es preferible quedarse corto de barniz (se soluciona con más pasadas), que pasarse (se pueden producir goterones, que no tienen solución).

Para un buen pistolado, la pistola debe estar en perfectas condiciones y totalmente limpia. La regulación óptima de la pistola se consigue haciendo pruebas en la madera dispuesta para ello.

### ° **COMPRESOR DE AIRE**

En cuanto a las características del compresor, debe tener una potencia mínima de unos 2 CV y una presión de 8 bares. El depósito es recomendable que tenga 25 litros de capacidad como mínimo. La pistola, debe ser de gravedad y tener un paso pequeño, entre 1,4 y 1,6 mm aproximadamente.

Se deben tomar cuenta los requerimientos de presión y volumen de cualquier herramienta que vayas a usar. Obviamente, la maquinaria pesada requerirá mucha más presión y, a su vez, más volumen.

Si te equivocas al momento de escoger un compresor y no es lo suficientemente grande para el uso planeado, tendrás que estar pendiente del tanque para volverlo a llenar y de esa manera disminuirá la eficiencia de tu trabajo.

Si, por ejemplo, el compresor de aire portátil es para usarlo con un aerógrafo, un tanque con capacidad para 5 litros y alrededor de 30 psi (libras por pulgada cuadrada) de presión de aire sería lo adecuado.

### ° **MANGERAS DE ALTA PRESIÓN**

### ° **CONECTORES**

A estos puntos antes mencionados también se tiene que considerar todos los materiales que se requieren para la construcción de la cabina de aplicación con su cortina de agua los cuales son:

- Estructura para de metal
- Laminas
- Tubería para el corrido de la cortina de agua
- Lámparas
- Bomba de agua para la circulación constante
- Filtros de agua para la reutilización de la misma
- Ventiladores
- Extractores

Otro punto importante a destacar es la seguridad del personal por eso se tiene que tener control sobre el equipo de seguridad que este debe portar mientras este laborando con este nuevo equipo para el barnizado el cual consta de lo siguiente:

- Ropa adecuada para el uso de barniz
- Calzado industrial
- Mascarilla con filtros de carbón activado para evitar la inhalación de olores tóxicos
- Guantes para solventes

Una vez teniendo todo lo anterior se tiene que tomar en cuenta qué tipo de sistema para barnizar será el que se utilizará.

El SISTEMA AIRLESS por sus características mencionadas anteriormente será el adecuado cuando el volumen de producción sea alto, ya que con este sistema se puede obtener un mayor beneficio pues es más rápido puesto que trabaja a mayor presión.

- Equipo Airless GH - 230 Convertible

- Equipo para pintar marca GRACO®, con bomba de pistón de alta presión de 0 a 3300 PSI (227 bar) accionada por bomba hidráulica, operable de motor bencinero de 6,5 hp. Sistema innovador para cambiar motor bencinero por motor eléctrico. Unidad que permite pulverizar productos de altos espesores, a través, de sistema Airless.



Unidad montada sobre carro de 2 ruedas, con bomba hidráulica accionada por moto bencinero marca Honda de 6.5 hp, 200cc., cámara anti-onda, válvula de alivio, alojamiento para filtro y múltiple para conexión de manguera de producto (fluido) y manguera de succión directa desde balde.

Tecnología Graco®, con sistema revolucionario ProConnect que permite un rápido cambio de bomba sin utilizar herramientas, válvula de admisión con sistema QuickAcces para limpiar fácilmente los desechos, motor Honda de 6,5 HP con mayor rendimiento, Motor/Bomba Hidráulica evita fuga, 100% sellado, menos

mantenimiento, más larga vida. Bomba de pistón modelo Endurance Max Life exclusiva, durabilidad sin igual, menor desgaste más larga vida.

Manguera Airless Blue Max II de 3/8 interior x 15 mts. con cubierta conductiva para descarga estática.

Pistola de puño Silver Plus.

Porta Boquilla Rac X y Boquilla autolimpiante 51

(fuente:

[http://www.sherwin.cl/graco/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14&Itemid=16](http://www.sherwin.cl/graco/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=16) )

La pistola de gravedad será utilizada en pequeños lotes pues cuando es menor la producción se aprovecha más en este tipo de pistola.



Es muy versátil al permitir la aplicación de cualquier material ligero, cuenta con tres controles: Material, Abanico, Aire. Es recomendada para la aplicación de esmaltes, poliuretanos primarios y barnices, gracias al diseño hace que se adhieran a muchos materiales. Se puede cambiar el punto de la pistola para obtener su versatilidad en la aplicación de materiales.

(fuente:<http://www.infer.com.mx/producto/goni-goni351-pistola-de-gravedad-3-reguladores/> )

De manera que para la operación de la cabina de aplicación únicamente requiera que el trabajador cambie los muebles y llene los rociadores de barnices, ya que desde afuera de la cabina, por medio de botones serán operados los cilindros del rociador, las mesas giratorias y la cortina de agua.

Así también de acuerdo a la ley de protección al medio ambiente. Todas las empresas están obligadas a tener un “estacionamiento” de residuos peligrosos, éste deberá contener todas las especificaciones necesarias para localizar los residuos de acuerdo a su CRETI (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico e Inflamable).

Se le llama “estacionamiento” porque únicamente podrán permanecer en el almacén temporalmente.

En la empresa preocupados por preservar la ecología procuramos mantener un estricto control de los productos químicos que utilizamos y así mismo siempre es solicitada al proveedor la hoja de datos del producto (hoja de seguridad).

En esta hoja deben de venir todas las especificaciones y características del producto, así como el indicador de 0 a 4 del tipo de CRETI que se trata y los primeros auxilios en caso de contingencia.

La empresa después de los procesos que realiza por lo regular se obtiene basura industrial, natas de barnices, natas de pintura, lodos de tinta, etc., estos son los llamados residuos peligrosos y son ubicados de acuerdo a su CRETI en un almacén de estacionamiento para después ser enviados a confinamiento con la empresa RIMSA (residuos industriales de México S. A.), que es una empresa autorizada por la SEMARNAP para dirigir los residuos asta cementerio de confinamiento.

Siempre que hay un embarque de residuos peligrosos la empresa tiene que declarar un manifiesto donde especifique ante la Secretaría que tanto residuo produce bimestralmente, la empresa nos muestra responsabilidad de todos los productos químicos que utiliza desde la cuna hasta la “sepultura”, es por eso, que es menester exigir a la compañía RIMSA los sellos de responsabilidad de traslado en nuestras hojas de manifiesto que entregamos a la Secretaría.

Todos nuestros residuos son contenidos en tambos debidamente sellados con tapas y arillos para evitar su derrame o su gasificación.

**10. c Presentación de mapa cartográfico de fuentes de financiamiento.**

<b>FUENTES INTERNAS</b>	<b>FUENTES EXTERNAS</b>
<b>Nueva aportación de capital De los socios.</b>	<b>Crédito bancario.</b>
<b>Reinversión de utilidades.</b>	<b>Préstamo de una casa de Financiamiento.</b>
<b>La aceptación de nuevos Socios para la aportación de Capital.</b>	

Analizando el mapa cartográfico tenemos que las alternativas de financiamiento propuestas consisten en lo siguiente:

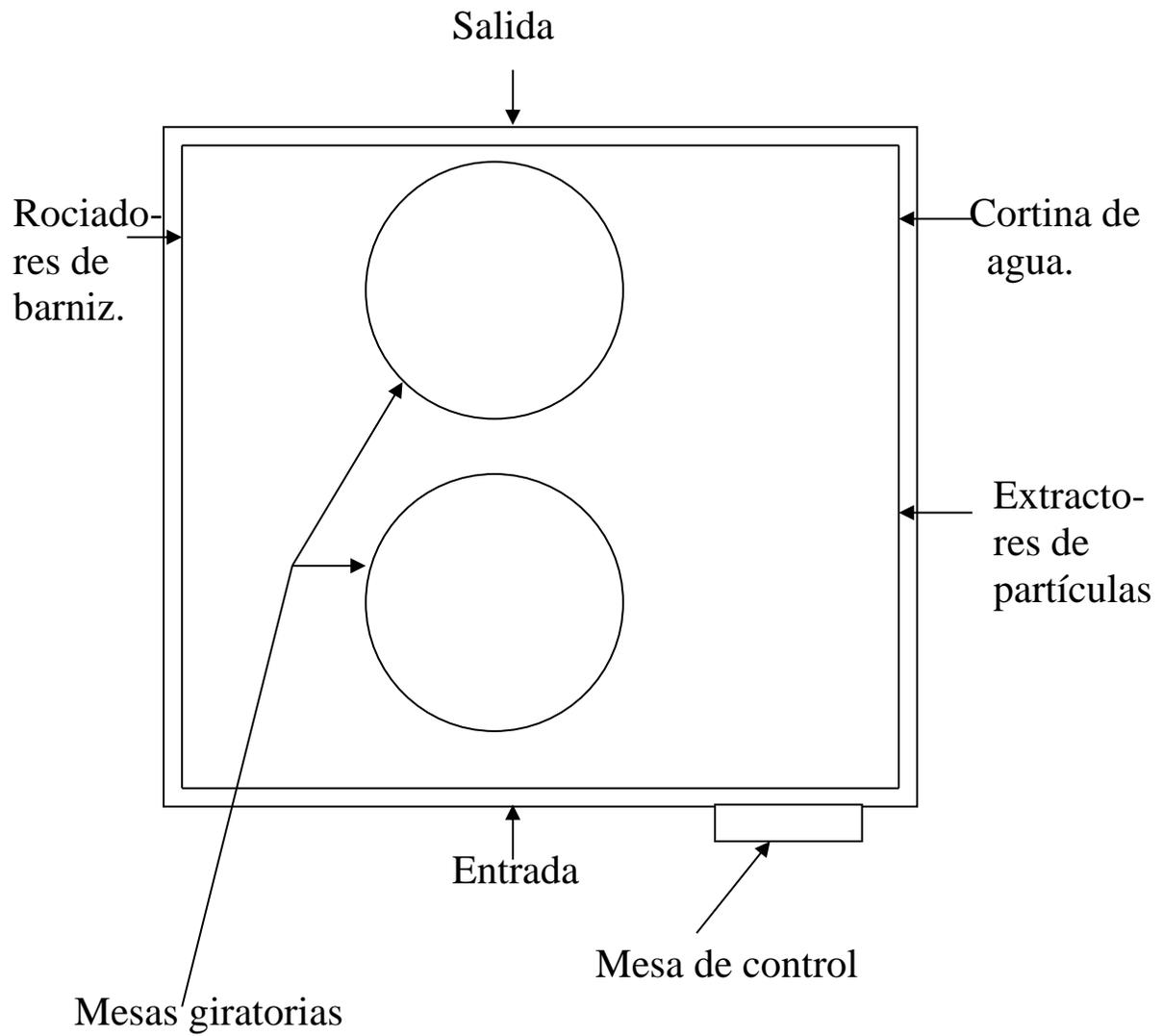
- Nueva aportación de capital de los socios: Dentro de esta propuesta se analiza el hecho que solo invierten socios de la empresa y por lo tanto con el tiempo tendrá mejores utilidades y el reembolso de lo invertido.
- Reinversión de utilidades: A pesar de que esta propuesta es buena podría aplicarse, sin embargo sólo obtendrían beneficios los socios y no los trabajadores, ya que se tomarían utilidades que también pertenecen a ellos y les causaría descontento.
- La aceptación de nuevos socios para la aportación de capital: Aquí se debe tomar en cuenta que las utilidades que se generen

tendrán que ser repartidas entre más socios y les corresponderá menos.

- Crédito bancario: Conseguir un crédito bancario podría ser una buena opción, pero tomando en cuenta los intereses que nos cobrarían y el tiempo que se tarde la empresa para cubrirlo no garantiza tantas utilidades.
- Préstamo de una casa de financiamiento: Pensaríamos también en los intereses que nos cobrarían y el tiempo para pagarlo como en el crédito bancario.

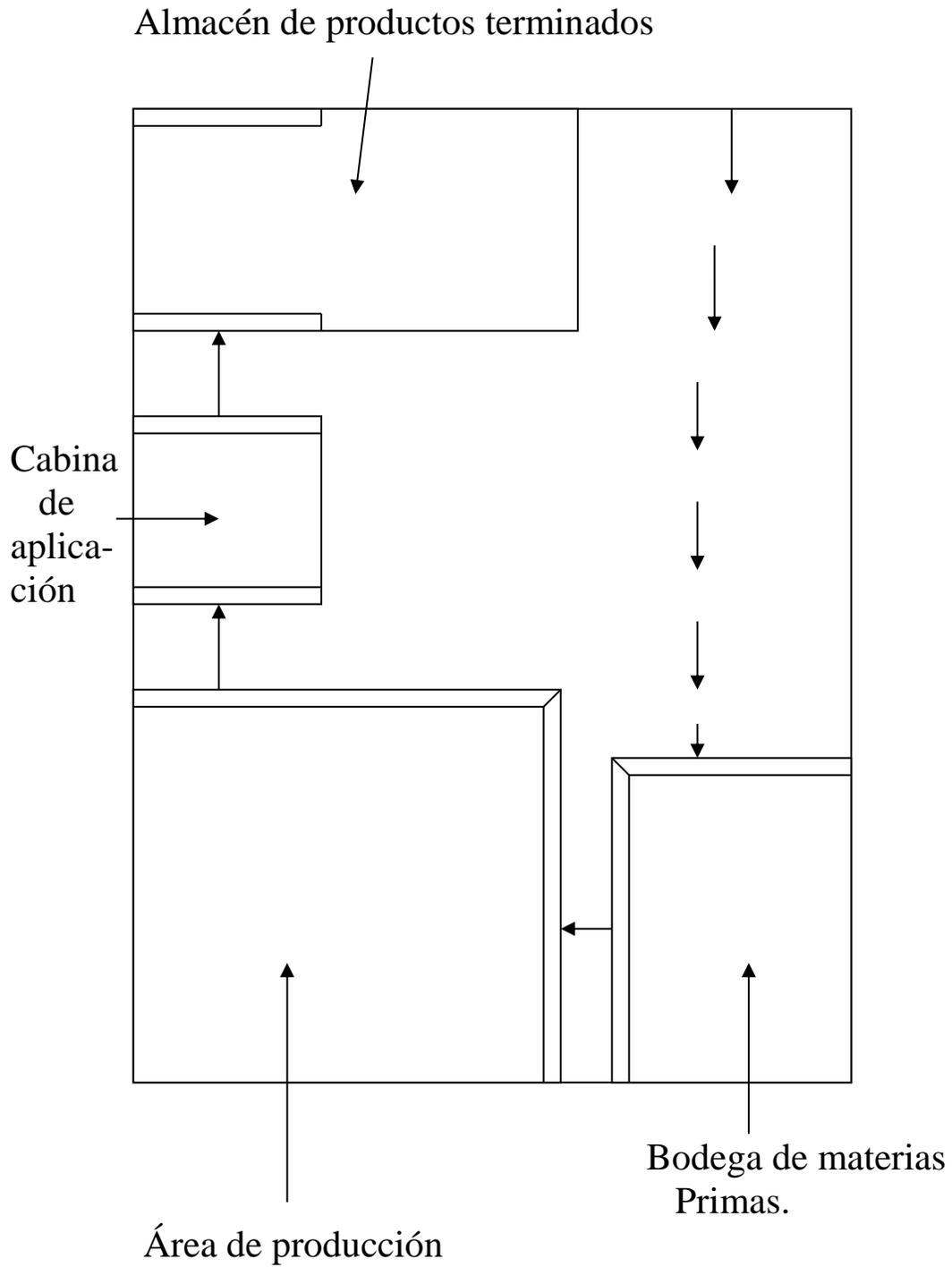
Después de analizar las propuestas pensamos que la más conveniente sería una nueva aportación de capital de los socios, pues la empresa tendría todos los beneficios.

## CABINA DE APLICACIÓN.



**En superficie de 1000m<sup>2</sup>**

↓ **Entradas.**  
← ↑ **Salidas.**



Realizada la estrategia de implementación del sistema de mejora continua a través de instalación de cabina de aplicación, se ha obtenido como resultado la eliminación del problema.

De tal manera que la calidad de los productos se ha mejorado y se ha logrado la optimización de materiales y de igual manera se pudieron reducir tiempos para la aplicación de acabados, teniendo muchos beneficios por la implementación de esta estrategia pues está claro que la mejora continua es fundamental para seguir participando en el mercado pues ofreciendo a los clientes productos de buena calidad es de mucha ayuda para lograrlo.

El estar siempre mejorando los procesos para lograr productos de calidad debe ser y será necesario si se quiere alcanzar la mejor calidad posible así que será un hecho constante estar mejorando.

Así, entonces por lo mencionado se propone la alternativa de esta forma, sin la necesidad de presentar más, ya que la empresa muestra responsabilidad, al proporcionarnos la información solicitada, e incluso información que solo se debe conocer dentro de la empresa.

La cabina aporta seguridad al operador mejora el ambiente de trabajo dentro y fuera de la planta y evita incendios por la función que desempeña, ya que se origina un túnel de viento dentro del cual se lleva a cabo el proceso de barnizado por aspersión, cuando se aplica barniz a cualquier producto no todo queda adherido al mismo y es precisamente el barniz que no se adhiere el que puede causar problemas muy serios al acabado del producto, a este efecto se le llama sobre aspersión pues queda suspendido en el aire, y forma una mezcla que también es un riesgo para incendio.

La cabina también ayuda a reducir estos efectos pues atrae esta mezcla hacia la cortina de agua mediante la corriente de aire creada reteniendo la sobre aspersión.

De esta forma no se propagan desechos de barniz, por el resto de la planta cuidando también el ambiente de trabajo y salud de los operarios, como los desechos sólidos son retenidos en el sistema de filtrado esto tampoco representa un problema para la atmosfera al exterior de la planta productiva.

En lo que respecta a la calidad y producción el simple hecho de tener controlada la sobre aspersión de barniz, significa que no se tendrá contaminación de los productos aledaños, también puede equiparse con sistemas de inyección de aire para contar con una presión positiva teniendo un aire completamente limpio y libre de impurezas al interior de la misma lo cual se refleja con acabados perfectos sin necesidad de procesos adicionales o repasesos posteriores.

Algunas ventajas que se obtienen con la implementación de la cabina:

- Se puede garantizar un acabado perfecto en cada producto fabricado.
- Se respeta el medio ambiente ya que la mayoría de las partículas de barniz se retienen por su cortina de agua.
- Se previenen riesgos laborales.

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto y considerando también los benéficos que representa en todas las áreas de la empresa tales como reducción de procesos en planta operativa, beneficios de reducción de costos y principalmente la mejora de calidad en los productos fabricados dentro de la misma se concluye que esta **“estrategia de implantación del sistema de mejora continua a través de instalación de cabina de aplicación”** ha dado los resultados esperados en la empresa.

Agradecemos a la empresa su atención y servicio que nos brindaron al permitirnos conocer la historia de la misma, forma de trabajo, sus instalaciones y personal que nos brindó apoyo de igual forma que la empresa.