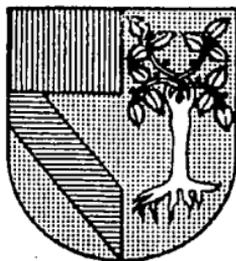


348917 39  
20je.



**UNIVERSIDAD PANAMERICANA**

ESCUELA DE INGENIERIA

Con estudios incorporados a la  
Universidad Nacional Autónoma de México

**ADMINISTRACION DE UN ALMACEN APOYADO  
EN HERRAMIENTAS DE CALIDAD TOTAL**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

AREA: INGENIERIA INDUSTRIAL

P R E S E N T A

**JORGE SENDEROS MANTECON**

DIRECTOR DE TESIS: ING. ALFREDO GONZALEZ RUIZ

MEXICO, D. F.

1994

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

UNAM



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIA

**A mis padres:**

**Les dedico esta tesis que es la culminación de un largo esfuerzo, ya que ellos han estado conmigo y en mi corazón toda mi vida. Y me han educado con base a principios y no con base a reglas.**

# INDICE

|              |   |
|--------------|---|
| INTRODUCCION | 3 |
|--------------|---|

## CAPITULO 1

### Orígenes y funciones de el Almacén

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 1.1 Orígenes, historia y desarrollo | 7  |
| 1.2 Funciones de el Almacén         | 10 |

## CAPITULO 2

### Buenas Prácticas de Manufactura

|   |    |
|---|----|
| 2.1 Definición de Calidad y Buenas Prácticas de Manufactura | 13 |
| 2.2 Areas de aplicación en el Almacén                       | 19 |
| 2.3 Estrategias de Aplicación                               | 23 |
| 2.3.1 Planeación y Desarrollo Organizacional                | 24 |
| 2.3.2 Documentos  | 25 |
| 2.3.3 Diseño de Equipos e Instalaciones                     | 27 |
| 2.3.4 Entrenamiento   | 29 |
| 2.3.5 Sistemas de Auditorías                                | 29 |
| 2.4 Carpeta de BPM  | 34 |

## CAPITULO 3

### Seguridad e Higiene

|   |    |
|---|----|
| 3.1 Introducción                        | 43 |
| 3.2 Conceptos básicos de Seguridad      | 44 |
| 3.3 Los Elementos Clave en Seguridad    | 44 |
| 3.4 Aplicación Práctica de la Seguridad | 52 |

## **CAPITULO 4**

### **Exactitud de Inventarios**

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>4.1</b> | <b>Necesidad de la Exactitud de Inventarios</b> | <b>73</b> |
| <b>4.2</b> | <b>Tipos de Inventarios y costos asociados</b>  | <b>74</b> |
| <b>4.3</b> | <b>Conteos Cíclicos</b>                         | <b>75</b> |
| <b>4.4</b> | <b>El proceso y nivel de Exactitud</b>          | <b>76</b> |
| <b>4.5</b> | <b>Cómo Implementar los Conteos Cíclicos</b>    | <b>79</b> |
| <b>4.6</b> | <b>Plan de Implementación Práctica</b>          | <b>83</b> |

## **CAPITULO 5**

### **Objetivos por Función**

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>5.1</b> | <b>¿Porqué los Objetivos?</b>              | <b>96</b> |
| <b>5.2</b> | <b>¿Cómo plantear los Objetivos?</b>       | <b>96</b> |
| <b>5.3</b> | <b>Objetivos por función en el Almacén</b> | <b>97</b> |

|                     |            |
|---------------------|------------|
| <b>CONCLUSIONES</b> | <b>105</b> |
|---------------------|------------|

|                     |            |
|---------------------|------------|
| <b>BIBLIOGRAFIA</b> | <b>107</b> |
|---------------------|------------|

## INTRODUCCION

Cuando realizamos cualquier trabajo, tarea o actividad, lo hacemos con la idea de hacerlo bien, lo cual es correcto. Sólo que necesitamos saber de una manera más concreta qué es un buen trabajo. Es lógico que dar el calificativo de buen trabajo a una actividad es siempre muy subjetivo, uno puede sentir que realiza un buen trabajo en base a un sentimiento personalizado, el cual varía de persona en persona, incluso dentro de un mismo equipo o departamento de trabajo, inclusive cuando alguien del equipo siente que están haciendo grandes logros y mejoras, otro puede sentir que están retrocediendo.

Para poder decidir objetivamente si se está realizando un trabajo bien, necesariamente debemos referirnos a algo más concreto que meros sentimientos o apreciaciones, debemos apoyarnos en números, debemos saber cómo medirnos y así, trazar un objetivo numérico y compararnos contra ese objetivo. De esta manera es más evidente y sencillo decidir si se está realizando un buen trabajo.

Cuando se trabaja en una planta manufacturera y especialmente en el área de producción, se vuelve muy sencillo de calcular esos números objetivos y sobre todo el cómo medirnos. En el área de producción siempre existe un volumen de producción esperado o una eficiencia de las convertidoras o máquinas, pero ¿qué tan fácil es medirse cuando uno no está en el área productiva, y principalmente en una área de servicio?. Muchas veces ni siquiera se piensa en cómo medirse, y mucho menos se piensa en alguna clase de objetivos, simplemente se trabaja.

Les aseguramos que todos los trabajos se pueden medir y trazar objetivos, la diferencia es que en algunos casos es muy sencillo y en otros es muy complicado, pero se puede.

El marco donde se realizó esta tesis es un Almacén de materias primas, material de empaque y producto terminado, dentro de una planta manufacturera de pañales desechables y toallas femeninas. Esta es una planta con proceso de producción continuo, es decir 24 hrs al día y siete días a la semana. De cada pañal y toalla, existen aproximadamente cuatro diferentes presentaciones de cada uno, esto se debe a que en los pañales existen diferentes tamaños según el peso y edad de los bebés, y son para niño y para niña. Y por parte de las toallas femeninas existen varios modelos y cambian en las presentaciones (la presentación se refiere al número de toallas por bolsa, algunas traen 8, otras 10 y otras 16).

Dentro de un Almacén, no resulta evidente el cómo medir la calidad o el buen trabajo que éste desempeñe, y desde el punto de vista de calidad, el Almacén le brinda un servicio a producción y a distribución. Pero en esta tesis se expondrá cómo se puede llegar a ello, de un buen trabajo no sólo se debe observar si se llegó al objetivo trazado, sino cómo se llegó.

La tesis comenzará haciendo una pequeña reseña histórica de la evolución de los Almacenes, desde los silos para guardar grano, hasta llegar a los almacenes que ofrecen créditos bancarios. También se especifican las funciones del Almacén, para así entender más las áreas en las que profundizaremos más adelante.

También se propone estandarizar todos los procesos (Estandarización), hacerlos por escrito y revisarlos periódicamente y modificarlos si es necesario (Mejora continua). Así, de esta manera nos aseguramos de que todos realicen sus procesos o actividades de la mejor manera conocida posible, y no cada quien lo realiza como puede o como le es más fácil, sin preocuparle el resultado final, obviamente si la más fácil es la mejor, es el procedimiento que se seguirá. Esto es, si alguien encuentra una mejor manera de hacer las cosas, la propone, y si es de verdad la mejor manera (incluyendo la factibilidad en recursos), se modifica la anterior, todos la adoptan y entonces se trabaja de la mejor manera conocida para realizar esa actividad determinada.

Hablaremos de la importancia que representa la seguridad dentro de cualquier trabajo, esto es que no podemos pretender pensar que si llegamos a las eficiencias requeridas y alcanzamos el volumen requerido o si al final del período somos líderes en el mercado, pero con accidentes de trabajo, estamos logrando nuestro objetivo y realizando un buen trabajo. Por el contrario, la seguridad es parte de nuestros resultados y de nosotros depende que no tengamos accidentes de trabajo además de la responsabilidad de que la gente salga de la planta físicamente igual que como entró. Por otra parte las cuotas anuales del Instituto Mexicano del Seguro Social van directamente relacionadas con el número de accidentes de una planta, es decir, que si aumentan los accidentes aumenta la cuota. Por lo tanto al hablar de calidad en un trabajo, debe comprender el hacerlo también con seguridad.

Dada la importancia de la seguridad, se propone todo un programa para ser aplicado en el Almacén y así bajar el número de accidentes al máximo. En este programa hay una parte que habla de la observación del comportamiento y se apoya en herramientas de estadística para sacar la moda y la frecuencia de los más comunes comportamientos, tanto positivos como negativos. En este renglón cabe mencionar que Dupont es uno de los grupos mas fuertes en esta área.

Existe un tema de suma importancia dentro de lo que es el control y administración del Almacén que es el control de los inventarios. Cabe hacer la aclaración que este control es meramente físico, y no se refiere al control de los niveles de esos inventarios. El requerimiento de materia prima suficiente para una producción dada, es responsabilidad de planeación de la producción.

Una de las principales funciones de el Almacén es saber en todo momento las cantidades exactas de lo que guarda. Esto es lo que llamamos exactitud en los registros de inventarios, para poder lograr niveles confiables dentro de estos registros, se propondrá en esta tesis el uso de los conteos cíclicos, un programa que consiste en hacer pocos conteos físicos totales, y compararlos contra un registro, y de no estar correcto se corrige, pero lo más importante es la investigación del por qué estaba erróneo, y una vez localizado el error se crean planes de acción para evitar se vuelva a presentar en cualquier materia prima y documentar.

Hacia el final de la tesis, se estudian todas las funciones de el Almacén, para poder medirlas numéricamente. Al lograr esto, podemos plantear objetivos y planes de acción específicos para poder llegar a los resultados deseados y alcanzar los objetivos. De esta manera podremos saber si estamos desarrollando un buen trabajo, basado en números concretos y no en meros sentimientos subjetivos. Tampoco se busca encontrar una medida a todo lo que se realiza, sino a lo realmente relevante. Además los objetivos del departamento deben estar de alguna manera alineados a los objetivos de la compañía.

## CAPITULO 1 : ORIGENES Y FUNCIONES DEL ALMACEN.

### 1.1 Orígenes, Historia y Desarrollo.

Cuenta la Biblia en el libro del Génesis, cómo Joseph se convirtió en héroe en Egipto al enseñarle a la gente de ese país cómo almacenar los sobrantes de las cosechas para posteriormente alimentarse en los años de hambruna. Los graneros de Joseph sirvieron como almacenes de emergencia para guardar estos excesos...

...Y durante los siete años de plenitud,  
cuando la tierra dió abundantes cosechas,  
él recolectó todo el producto de esos años ricos  
en Egipto y los almacenó.

...Hubo hambruna en todos los países.Y cuando  
Egipto también paso hambre... Joseph abrió  
sus graneros y repartió a su hambriento pueblo.

Esto nos habla que desde los orígenes, surgieron necesidades de Almacenes, que después con el tiempo, y con la revolución industrial se fué agudizando. Y tan pronto como los sistemas de transporte se desarrollaron, los almacenes se volvieron indispensables terminales de rutas , ya sea de mar o tierra. En la edad Media la ciudad que se convirtió en una de estas fué Venecia.

Por su localización estratégica entre Europa y Oriente, Venecia se desarrolló como el centro de comercio y almacenaje mas grande y famoso de sus tiempos. Los Venecianos fueron los primeros en usar papeles de recibo de mercancía, mismos que usaban como instrumentos de negociación. Los banqueros de la provincia de Lombardía, fueron los primeros a su vez en usar esos papeles de recibo de los almacenes para otorgar préstamos.

El asentamiento de los Estados Unidos ocurrió y se desarrolló en una época donde las rutas comerciales dominantes eran las marítimas. Los primeros almacenes de los Estados Unidos fueron localizados en los mismos muelles. Años mas tarde con el

surgimiento y apogeo de la industria ferroviaria cambió este papel. Las compañías ferroviarias establecieron almacenes de depósito para consolidarse y mejorar su servicio a sus nuevos clientes.

En los inicios del ferrocarril era muy común el uso de vagones como Almacenes rodantes. Durante la época de recolección de las cosechas, todo vagón o Almacén de depósito libre u ocupable era utilizado para guardar la cosecha. En cuanto la industria ferroviaria comenzó a experimentar la escasez de vagones, la separación de las funciones de transportar y almacenar se volvió necesaria, cargos de almacenaje y demoras para descargar los vagones fueron empezados a cobrar, en orden de bajar el uso de los vagones como Almacenes.

Como todo negocio, el ferroviario no se salvó de tener ciertos favoritismos con sus principales clientes: el almacenaje era ofrecido gratis en algunas ocasiones para los clientes que manejaban mayores volúmenes.

La industria almacenaria ha estado muy relacionada con la bancaria y la aseguradora. El banco usaba los recibos de mercancía expedidos por los almacenes como papeles negociables. El banquero a su vez enfrentando el riesgo de perder por algún motivo los bienes almacenados buscaron a las compañías aseguradoras y se aseguraban. Este tipo de movimientos se utilizan hasta nuestros días.

La revolución industrial convirtió la manufactura como tal de bienes, en industrias o fábricas. Un resultado por demás evidente fue la gran producción en masa. En este momento fue cuando surgió la necesidad del almacén como punto de reunión de las grandes cantidades de materia prima utilizada para esta producción en masa y además su utilización como válvula de seguridad para balancear la producción contra la demanda. Esto último sucede cuando se produce para alcanzar un cierto

pronóstico de venta y muchas de las ocasiones ese producto debe ser almacenado al esperar esa demanda.

Dependiendo de muchos factores como: tipo de producto, situación económica de la empresa, localización geográfica de ésta u otros, las fábricas tienen el almacén de producto terminado en la planta o disponen de un centro de distribución.

En la presente tesis, al tipo de almacén al cual me voy a referir tanto en la parte teórica como en la práctica, es el que se localiza en la misma planta. Es este el almacén de una planta de proceso continuo.

La distribución logística o física está actualmente sintetizada o integrada a una gran cantidad de actividades que han sido previamente fragmentadas en la mayoría de las compañías. Por lo tanto definiré a la administración del almacén como: " la integración de dos o más actividades con el propósito de planear, implementar y controlar el flujo eficiente de materias primas, producción en proceso y producto terminado desde su origen hasta su destino."

## 1.2 Funciones del Almacén.

El almacén visto desde el marco en el que se encuentra esta tesis, que es el almacén de una planta de producción continua, se puede dividir en cuatro actividades principales:

- Recibo de materias primas.
- Surtido de materias primas a la línea de producción.
- Embarque de producto terminado a centros de distribución.
- Control de Inventarios.

### Recibo de Materias Primas:

El recibo de materias primas es una actividad más compleja que el simple hecho de estibar materiales en un área cualquiera. Para llevar a cabo una buena operación de recibo es necesario observar los siguientes puntos:

- Controlar la logística de Trailers o contenedores de materias primas en cuanto a la hora de llegada, hora de entrada y hora de salida.
- Acomodo de materias primas en rumbas previamente establecidas por una distribución de planta, y no de una manera aleatoria.
- Identificación de materias primas por medio de un sistema de etiquetado. En el momento de el recibo se coloca una etiqueta amarilla que indica el estado en inspección, y una vez que el departamento de calidad de materiales libere el producto, le colocará una etiqueta verde para así indicar su estado.
- Este material será dado de alta en el sistema de MM-3000 (El sistema de cómputo MM-3000 es la manera en la que se lleva el control del consumo e insumos de materia prima en la planta), y se repartirá una copia del informe de entrada junto con las muestras al laboratorio y al departamento de calidad de materiales para que les hagan las pruebas pertinentes.

-Cada materia prima tiene su propio archivo, en donde se debe guardar una copia del informe de entrada, para poder tener la información necesaria.

#### **Surtido de materia prima:**

Es la parte de la operación del almacén que consiste en surtir las líneas de producción con materias primas ya liberadas por calidad de materiales. El surtido consiste en:

-Cerciorarse antes de surtir una materia prima al área de liberado, que ésta ya fue liberada y puesta en disponible dentro del sistema MM-3000.

-Estar pendiente y responder apropiadamente a los posibles cambios de versión que se puedan presentar en las líneas. Esto es cambiar las materias primas de la versión que se está corriendo, que ya fueron surtidas, por las que se van a necesitar de la versión a la que se va a cambiar.

-Alimentar las transferencias al sistema de MM-3000 cuando la materia prima va del Almacén a producción y viceversa.

-Archivar las transferencias por materia prima para poder dar un seguimiento exacto de lotes y cantidades de surtido, para así tener información suficiente para poder rastrear en caso de surgir algún problema.

#### **Embarque de Producto terminado:**

El embarque consiste en mandar el producto terminado a los centros de distribución, éste se realiza de la siguiente manera:

-Controlar la logística de Trailers, en cuanto a la hora de llegada, hora de entrada y hora de salida.

-Realización de un inventario diario de producto terminado, especificando su estado de liberado o inspección.

-Tener una relación de transferencias de producto terminado con número consecutivo de transferencia, cantidad de cajas transferidas, etc.

-Llevar un archivo por código en donde se archiva cada transferencia.

-Dar de baja en el sistema MM-3000 las cantidades de cajas por código después de cada transferencia.

#### **Control de Inventarios:**

Esta es de las partes más delicadas de la operación y a la vez importante, dado que el Almacén debe saber en todo momento y con gran exactitud qué es lo que tiene. Sus responsabilidades son:

-Realizar el cierre diario de producto terminado, esto significa verificar que: el inventario inicial más la producción menos lo embarcado, sea igual al inventario existente. De no ser así se investigará qué fue lo que ocasionó esta variación y se registrará en una bitácora y establecer planes de acción específicos para resolver y erradicar el problema.

-Llevar al día el programa de Control de Conteos Cíclicos en Inventarios y publicar los resultados semanales y mensuales.

Básicamente estas son las actividades que describen más a fondo las características del Almacén que se contempla en esta tesis.

## CAPITULO 2: BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

### 2.1 DEFINICION DE CALIDAD Y BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA .

En épocas pasadas la palabra calidad se definió como una "Conformidad con las especificaciones" dictadas por las autoridades correspondientes; hasta que se comprendió que las especificaciones muchas veces no se ajustaban exactamente o a veces ni cerca a las necesidades del cliente, lo cual bajaba fuertemente las ventas y los productores no se explicaban el por qué. De esta forma la definición de calidad ante esta incongruencia llegó a proponerse como "La satisfacción de las expectativas del cliente" lo cual a puesto a la producción ligada directamente a éste.

Pero aún, estas definiciones han venido sufriendo rectificaciones hasta llegar al punto de entender que la "Calidad es el suministro de bienes que no regresan, y clientes que si lo hacen", es decir, al estar contento el cliente con el producto, lo vuelve a comprar y éste lo empieza a recomendar entre la sociedad, en otras palabras, se cierra el círculo de compra-venta entre la empresa y el consumidor el cual esperará que salga un mejor producto que el que ya está en el mercado, por eso la calidad no termina sólo con sacar y vender bien un buen producto, es conservar y mejorar la calidad, hacer innovaciones sobre este mismo y tratar de pensar qué es lo que el cliente busca para que así la empresa no pierda el mercado que ha ganado.

En la mente del operario en general se presentan dos cuestiones, la primera es que si se trabaja con mala calidad habrá una pérdida para la empresa y probablemente la pérdida de su trabajo, la segunda es, que la buena calidad hará que la compañía siga en el mercado y él por lo tanto también, para que el operario trabaje con calidad deberá estar orgulloso de su

desempeño, sentirse parte de esa calidad y de la empresa misma. Ahora bien, para el gerente de planta la calidad significa cumplir con los objetivos y las especificaciones tratando de mejorar continuamente los procesos, el producto y el liderazgo.

Como vemos, en cierta forma aunque los dos empleados de la empresa tienen la obligación de cumplir con su trabajo con calidad, el obrero necesita de mayores estímulos psicológicos para hacer las cosas bien desde el principio y el que se las tiene que dar en cierta forma es el gerente para que éste pueda cumplir también su trabajo, por lo tanto vemos que la calidad no tiene nada que ver con el estatus, el título o la clase sino es trabajar en equipo para un desarrollo global.

Para lograr que alguien se pueda motivar y por ende realizar su trabajo con calidad, nos debemos referir al concepto de jerarquía de necesidad que desarrolló Abraham Maslow como alternativa para analizar la motivación como una serie de impulsos relativamente separados y diferentes. Su concepto hace hincapié en una jerarquía en la que ciertas necesidades "superiores" se activan a medida que se satisfacen determinadas necesidades "inferiores". Estas cinco necesidades están relacionadas entre sí y colocadas en una jerarquía de preminencia. Por lo cual es necesario tener cubiertas las necesidades inferiores para poder aspirar a las superiores.

Modelo de jerarquías de necesidades de A. Maslow :

*Autorrealización :*

Alcanzar el potencial dentro de uno mismo,  
el máximo desarrollo, creatividad y autoexpresión.

*Estima :*

Respeto por sí mismo, respeto de otros,  
y necesidades de ego o de nivel social.

*Social :*

Asociaciones con otros, pertenencia a  
grupos, y dar o recibir afecto o amistad.

*Seguridad :*

Protección contra peligros,  
amenazas y privaciones.

*Fisiológica :*

Hambre, sed, ciclo actividad- sueño,  
actividad sexual y evacuación.

Tomando esta serie de ideas como base y después de haber leído más sobre el tema de calidad, me atrevería a definir lo que yo considero es calidad :

Calidad es dar al cliente lo que desea hoy, a un precio accesible y a un costo que la empresa pueda soportar, siendo lo más importante dar al cliente algo aún mejor en un mañana, guardando siempre una relación entre las expectativas del consumidor y la realidad de la empresa.

**En otras palabras ,**

**Es la correspondencia de lo que se desea con lo que se consigue para formar un círculo entre el cliente y la empresa provocando una necesidad del consumidor hacia el producto.**

**Por lo que es un error pensar en un programa de calidad como una actividad separada que se pueda complementar por sí sola. Se debe de considerar a la calidad como una tarea que nunca termina ya que siempre hay necesidad de cambios para mejorar.**

**La calidad siempre ha estado presente en la historia del hombre, ya que cuando hablamos de mejorar hablamos de calidad, sin embargo, hoy más que en ningún otro tiempo resurge este concepto debido al acelerado desarrollo de la humanidad y al afán de satisfacer de una mejor manera sus necesidades, además de la creciente competencia, globalización y ahora el Tratado de Libre Comercio.**

**Nadie puede negar que la calidad existe, y como tal, continuamente desempeña diversas funciones. La calidad debe estar implícita en todas las actividades del área productiva, así como en el servicio al consumidor para que se pueda decir que tanto el producto, como la empresa, han tenido éxito.**

**Las funciones de la calidad se pueden identificar como el centro que genera cada una de las acciones, para que se tenga un máximo aprovechamiento a un menor costo, obteniendo un producto con calidad, teniendo como último fin el mejorar nuestro entorno.**

Se puede identificar a la calidad como un excelente indicador de cambios ya que sirve como guía para la mejora continua y toma de decisiones. Existen autores con ideas que aseguran que la calidad sólo puede definirse en función de las personas que trabajan en la empresa, es decir, estará en función del operario y del gerente de planta, por ejemplo. Además se debe de entender y desarrollar un cambio de mentalidad en la gente, y no simplemente una obediencia a normas.

Una forma de concretar los conceptos anteriores son las Buenas Prácticas de Manufactura, que es una serie de procedimientos de control de calidad para usarse en la elaboración, empaqueo y distribución de cualquier producto. Su primordial objetivo es el de asegurar que dichos productos sean inocuos y tengan la identidad, concentración, calidad y pureza que ellos proclaman y que el consumidor demanda.

El desarrollo del sistema de calidad no es consecuencia de objetivos inalcanzables, sino de pequeñas acciones hechas con constancia, por lo que el objetivo de la calidad, es conjugar lo práctico con lo científico; por lo tanto, considerar a las Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M.) como un pilar fundamental dentro de el entorno de la calidad es de primordial importancia para que todas las etapas involucradas dentro del desarrollo productivo alcancen un rango de calidad total.

Una de las políticas de cambios que soportan en gran medida al programa de calidad, es el sistema estructurado por las Buenas Prácticas de Manufactura, ya que éstas aseguran cumplir los objetivos de la calidad total antes mencionada. Debemos de tener en cuenta que las Buenas Prácticas de Manufactura son herramientas clave para satisfacer las necesidades del consumidor dando un producto funcional, de calidad y en el lugar necesario. Es responsabilidad de las personas que laboran en las empresas que los productos que se fabriquen sean íntegros, seguros y efectivos.

Las Buenas Prácticas de Manufactura intentan evitar la adulteración, o sea la alteración de un producto de tal manera que ya no sea inocuo o inseguro, o simplemente no posee las características mencionadas debido a la manera en que fue elaborado, empacado o distribuido. Es importante notar que las Buenas Prácticas de Manufactura crean la calidad del producto desde el arribo de materiales y durante el proceso de manufactura, ya que ésta no puede ser establecida por un análisis de producto terminado solamente. Buenas Prácticas de Manufactura significan el establecimiento de condiciones de manufactura que eviten que ocurra contaminación o adulteración en las características del producto.

A su vez las Buenas Prácticas de Manufactura ayudan a bajar los costos de manufactura. Cabe mencionar que las Buenas Prácticas de Manufactura son pieza clave de los conceptos actuales de Calidad Total, ya que éstas enmarcan el concepto de "Hacer las cosas bien desde la primera vez", asegurando así la integridad de nuestros productos.

Por último, es imperante el decir que: Las Buenas Prácticas de Manufactura no son un trabajo extra, sino la mejor manera de trabajar.

Con esto vemos que sí existe una relación estrecha entre la buena aplicación de las Prácticas de Manufactura dentro de una empresa para que sus productos puedan llegar a alcanzar una calidad total y puedan entrar a un mercado ampliamente competido.

Por lo que es importante mantener en mente esta relación: BPM-Calidad Total, fue así que para elaborar esta tesis se desarrolló todo un informe sobre la implantación de las Buenas Prácticas de Manufactura para tratar de elevar así su calidad y cumplir con los requerimientos corporativos, cabe señalar que estas prácticas de manufactura son también requerimientos gubernamentales, tal es el caso de la industria alimenticia, medicinal, etc.

## 2.2 AREAS DE APLICACION EN EL ALMACEN

Las áreas que deben abarcar las Buenas Prácticas de Manufactura son:

| Area          | Ejemplo                      |
|---------------|------------------------------|
| Personal      | Entrenamiento-comportamiento |
| Operaciones   | Tecnología-documentos        |
| Materiales    | Mat. Prima-mat. de empaque   |
| Instalaciones | Edificios -servicios         |
| Equipo        | Maquinaria-instrumentos.     |

Hablaremos ahora un poco de cada uno de los puntos anteriores y su alcance dentro de una empresa:

### a) Personal.

Uno de los puntos de mayor importancia que debemos tomar en cuenta es de que el Almacén debe de estar totalmente desligado al de control de calidad, pero no desligado de la calidad en sí, esto para evitar conflicto de intereses. Este conflicto, se refiere a que uno no puede ser juez y parte.

Debe de existir una descripción adecuada para cada puesto de trabajo y asignar un responsable dentro de cada área que vea por las normas establecidas. Todas las áreas que estén relacionadas con la producción, manejo (Almacén), distribución o empaque de los productos, así como el departamento de Control de Calidad, deberán tener un entrenamiento acerca de las normas de manufactura.

b) Operaciones.

Dentro de las operaciones se encuentran los procedimientos por escrito, registros, documentos, sistemas de control de calidad, etc.

Hay que contar con equipos e instalaciones cuyo diseño y construcción cumplan las características adecuadas, para garantizar que una planta sea fácil de limpiar, mantener y operar.

Con lo que respecta al sistema de control de calidad tenemos los siguientes parámetros:

-Los procesos deben estar definidos antes de realizar cualquier actividad.

-Deberá contarse con el personal entrenado para realizar las funciones que se encomienden.

-Se debe contar con instalaciones, equipo, materiales y procedimientos escritos debidamente aprobados.

-Todas las actividades que se realizan deberán seguir el procedimiento correspondiente y registrarse toda la información involucrada.

-Debe de existir un departamento de quejas y sugerencias (Línea 800) que forme un círculo cerrado de información entre el consumidor y la empresa.

Los registros de manufactura y distribución correspondiente a cada lote de producción deberán guardarse por un lapso de 5 años.

Se realizarán auditorías a las diferentes áreas. Las auditorías son paso importante en el sistema de Control de Calidad a fin de que se asegure que en la empresa se cumplen con todas las normas correspondientes o prácticas adecuadas de manufactura. Se deberá implementar un sistema de auditorías fijando objetivos, responsabilidades y frecuencia de las mismas. De la auditoría efectuada se levantará un informe para todas aquellas zonas auditadas, dicho informe deberá incluir los resultados obtenidos y las decisiones o medidas correctivas necesarias. Esto anterior basado en la teoría de E. Deming que se refiere a los cuatro pasos de la calidad: Planear, Hacer, Revisar y Actuar. Y así continuando este círculo de mejora continua.

#### c) Materiales.

Este punto incluye tanto a las materias primas como a los materiales de empaque.

-Los procedimientos a seguir en la recepción, identificación, almacenaje, manejo, muestreo y análisis, así como los criterios de aprobación o rechazo de las materias primas y materiales de empaque, deberán estar debidamente especificados y claramente explicados por escrito.

-Al recibir cualquier envío de materia prima, se inspeccionará visualmente, checando su estado general, peso, deterioro o daño que puedan afectar a las características del material que contienen.

-Todos los recipientes que contengan materia prima o materiales de empaque deberán ser almacenados de manera que se prevengan toda posibilidad de contaminación, confusión o deterioro de dichos materiales. Deberán inspeccionarse regularmente para verificar que se encuentren en buen estado.

-Todas las materias primas deberán estar sobre tarimas o anaqueles.

-Toda la materia prima recibida por la compañía deberá permanecer en estado de inspección o cuarentena hasta su liberación o rechazo.

-Se deberá identificar toda la materia prima según el estado en el que se encuentren (inspección, rechazado, liberado, etc.)

#### d) Instalaciones

-La instalación de interés deberá ser adecuada para los fines requeridos y se deberá tomar en cuenta: ubicación, tamaño, diseño, construcción, iluminación, ventilación limpieza y orden.

-La ubicación deberá estar alejada de posibles focos de contaminación.

-El tamaño deberá ser adecuado a la capacidad de producción que se tenga y a la diversidad de productos que se fabriquen o se almacenen.

-El diseño y construcción se hará tomando en cuenta el proceso de las actividades que se llevarán a cabo dentro del área, así como los materiales usados en la misma.

-Los locales deberán estar iluminados y ventilados efectivamente y deberán contar con los requerimientos específicos para cada área como control de aire, polvo, humedad y temperatura, según lo requiera.

## **e) Equipo**

-Todo el equipo empleado en la manufactura de los productos regulados deberán poseer el diseño y la capacidad para el proceso deseado, así mismo deberá comprobarse que su operación se ajusta a normas aceptadas de seguridad e higiene.

-El equipo deberá estar construido de tal manera que el producto en proceso no tenga contacto con materiales aditivos, reactivos, porosos, lubricantes, refrigerantes, etc.

### **2.3 ESTRATEGIAS DE APLICACION**

Como es muy conocido, los procesos de cambio son a veces muy difíciles de implementar debido al rechazo natural del hombre al cambio. Primero se debe de hacer conciencia en el personal involucrado y después la aplicación de los sistemas.

Como base a dicho cambio debemos promover la participación activa de todos los niveles de una organización, orientada a asegurar la integridad de los productos.

Se debe crear la estructura que nos permita utilizar con efectividad la tecnología de la compañía para suministrar productos seguros, efectivos y puros que cumplan con las regulaciones necesarias.

Debemos tener expectativas claras en cuanto a comportamientos para asegurar que los productos que fabricamos no estén contaminados.

Implementar un sistema de entrenamiento y calificación formal que asegure los conocimientos de BPM.

Se debe implementar un sistema de evaluación del comportamiento que proporcione retroalimentación a la organización para una mejora continua.

### 2.3.1 PLANEACION Y DESARROLLO ORGANIZACIONAL

En este punto, lo que se busca es evaluar y promover la participación a todos los niveles, partiendo del comportamiento de liderazgo de la gerencia. La gerencia generará el comportamiento deseado en el personal a su cargo. Esto crea un efecto cascada y al mismo tiempo un efecto multiplicador.

Con este involucramiento se generan muchos beneficios ya que permite observar un interés palpable de todos los niveles. Nos ayuda a tener expectativas claras según la visión de la empresa.

Al mismo tiempo lo que se busca es basar metas y planes de acción en elementos clave y dirigidos a una mejora continua y sistemática para el establecimiento de un sistema confiable de calidad. Los beneficios obtenidos al realizar este punto son: identificar y orientar esfuerzos sobre elementos clave, mismos que se deben de difundir a la organización. Al cumplir las metas propuestas estamos enfocándonos a una mejora continua, asignando fechas de cumplimiento y responsables para su realización.

Se debe tener cuidado de no crear metas sin planes de acción, ya que esto nos puede crear falsas expectativas y un doble esfuerzo posterior.

### 2.3.2 DOCUMENTOS

Los documentos nos ayudan a definir los lineamientos y conductas por escrito, que garanticen el reproceso de las de las operaciones, disminuyendo la posibilidad de error inherente al manejo de la comunicación verbal, constituyendo un instrumento de ayuda, esencial en la investigación de la variabilidad de los procesos.

Documentos y procedimientos generales. La documentación es de vital importancia, su propósito es el de reducir el riesgo de error y constituye una ayuda esencial en la investigación de productos que no cumplen con las especificaciones. Todos los documentos serán escritos de forma clara y sencilla, éstos deberán de ser firmados y fechados por una persona calificada en el área.

Cualquier modificación del documento, deberá ser aprobada por la persona responsable del departamento. Todos los documentos y registros se mantendrán de tal manera que puedan ser evaluados en cada auditoría a la planta, así como para que también estos tengan ediciones periódicas según los cambios dentro de la operación.

Dentro de los documentos se pueden englobar en dos grupos:

Procedimientos por Escrito:

Todas las operaciones con el potencial de influir en la calidad o pureza del producto deben ser descritas en procedimientos por escrito y estar aprobados. Los procedimientos serán diseñados para reducir las posibilidades de error.

Se deberán incluir procedimientos para la recepción y surtido de materias primas, embarque de producto terminado, rechazo de materias primas, etc.

Otras operaciones como la limpieza del equipo y de la instalación, control de plagas, calibraciones, mantenimiento, entrenamiento y/o pureza del producto, deberán ser descritas también en procedimientos aprobados por escrito.

Algunos procedimientos serán aprobados a nivel operativo y/o de la división operativa. Otros más específicos para una instalación dada, serán originados a nivel local. En cualquier caso, se requiere la revisión periódica de los procedimientos por escrito para asegurar su actualización, y se debe establecer un procedimiento para la dirección de cambios.

#### Registros:

Son herramientas que, al contener datos relativos a los controles que se aplican en los procesos, permiten asegurar al sistema, su correcto seguimiento y elaboración.

Se requieren registros para cubrir la mayoría de los aspectos de preparación de operaciones y su ejecución. El objetivo es poder reconstruir las fechas y horas de los diferentes pasos, el personal involucrado y responsable y todos los materiales usados. Como ejemplos de los registros que puedan incluirse, tenemos: recibos, ordenados por fecha, lote, línea transportista, material recibido, etc., surtido de materia prima a las líneas de producción, embarque de producto terminado incluyendo el número de cajas, códigos de corrida o lote, y cliente; destino del producto si no fue liberado; cualquier observación y/o comentario de las operaciones; Las operaciones periféricas, como el entrenamiento del personal, la limpieza y mantenimiento del equipo, el control de plagas, y similares también serán cubiertas por registros. Los registros deben ser guardados por un mínimo de dos años.

En conclusión, al tener procedimientos por escrito obtenemos lineamientos concretos y fáciles de seguir, prevenimos errores, fallas ó pérdidas en el sistema, aseguramos la integridad del producto.

### 2.3.3 DISEÑO DE EQUIPO E INSTALACIONES

El contar con equipo, maquinaria, instalaciones y servicios adecuados, garantizan y salvaguardan la integridad de nuestros productos. Se deben definir los estándares de diseño y construcción de equipos así como una distribución de las instalaciones, para lograr áreas separadas y designadas para operaciones específicas determinadas, así como una planta que sea fácil de limpiar, mantener y operar.

Especificando, los edificios deberán contar con espacio adecuado para la colocación ordenada del equipo y el flujo ordenado de los materiales, y deberán tener un tamaño, construcción y localización apropiados para facilitar los trabajos de limpieza, mantenimiento y las operaciones correctas de los productos fabricados.

Los edificios serán diseñados de forma tal que se evite la contaminación de los productos, materias primas y materiales de empaque, incluyendo protección contra el clima, insectos y plagas. Cuando sea necesario, se deberán tomar medidas especiales para evitar la contaminación entre productos. Se instalarán filtros de aire conforme sea necesario.

Se contará con iluminación, calefacción, ventilación y aire acondicionado adecuados de ser necesarios. Se contará con las instalaciones necesarias para el desarrollo de pruebas de laboratorio.

Las áreas externas alrededor de los edificios se mantendrán limpias, aseadas, sin basura ni agua estancada, y sin áreas que se presten para el refugio de plagas. Los vestidores, sanitarios, áreas de cafetería y áreas de fumar deberán estar separadas del área de operación.

Se deberán tomar las precauciones necesarias para proteger el flujo de producto durante los proyectos de construcción. Haciendo referencia al equipo, éste será diseñado, colocado y se le dará mantenimiento en una forma adecuada para su uso futuro, para facilitar su limpieza, minimizar cualquier contaminación potencial y minimizar el riesgo de confusión u omisión de un paso de manufactura.

Los materiales de construcción serán adecuados para su uso futuro, y para poder llevar una limpieza adecuada. Las superficies que entrarán en contacto con el producto no deberán ser reactivas, aditivas o absorbentes, de forma que no se altere la seguridad, pureza o calidad del producto.

El equipo e instrumentos usados para pesar, medir, probar, controlar y registrar serán inspeccionados y calibrados en forma rutinaria. Para evitar cualquier posibilidad de que ocurra una mezcla indebida, el equipo de proceso, los tanques de almacenamiento, tuberías y demás equipo usado en manufactura, deberán ser identificados claramente para indicar su contenido o uso, y su estado de limpieza.

Los lubricantes, agentes para la liberación de moldes, juntas, selladores y demás materiales que pudieran entrar en contacto con el flujo de producto, deberán ser aprobados para su uso, o deberán ser de una calidad acordada, como grado alimenticio.

Resumiendo lo anterior, la limpieza y mantenimiento realizada a las instalaciones y el equipo de operación, eliminarán significativamente los riesgos de contaminación.

### 2.3.4 ENTRENAMIENTO

Con un sistema de entrenamiento por escrito y registrado debidamente aseguramos que el personal laboral de la planta esté facultado para arealizar y alcanzar las expectativas de las Buenas Prácticas de Manufactura, mismas que aseguran la calidad y seguridad del producto.

### 2.3.5 SISTEMA DE AUDITORIAS

Este sistema se basa principalmente en un programa de auditorías para asegurar el cumplimiento con los requisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura de la compañía, con las normas corporativas y de la División, los procedimientos locales de la instalación y con todos los reglamentos gubernamentales pertinentes.

Con este sistema de auditorías, podemos medir el comportamiento del personal dentro del sistema antes de que se tengan repercusiones no deseadas en la integridad del producto.

Aseguramos también la involucración de todos, retroalimentamos a la organización y se generan acciones específicas que arrojan soluciones concretas y definitivas.

Una vez localizadas las áreas de oportunidad de mejora se debe informar, confrontar y retroalimentar permanentemente a la organización. Así promovemos el mejoramiento del desempeño de todos los integrantes y de la organización misma. Esto es benéfico ya que obtenemos información oportuna, directa y a todos los niveles de la organización y finalmente obtenemos una responsabilidad compartida y balanceada.

Después de la retroalimentación, se debe de medir el desempeño del sistema con el fin de conocer si éste mismo está enfocado a prioridades establecidas con anticipación, con la revisión de objetivos, planes y avances.

El sistema de auditorías como método de observación del comportamiento, nos permite ver a diferentes tiempos el estado de los estándares de BPM y sus desviaciones para poder generar planes de acción inmediatos.

Existen varios tipos de auditorías: Internacionales o Externas, Internas, Diarias y cruzadas. Las Auditorías Internacionales están a cargo del cooperativo internacional de la empresa. Estas son realizadas cada año y son reportadas a nivel internacional. Las Auditorías Internas están a cargo del departamento de BPM de la planta. Se ejecutan cada 6 meses. Las Auditorías Diarias son llevadas cabo por los líderes de BPM. Las Auditorías Cruzadas se llevan a cabo entre las diferentes plantas de la compañía, y éstas no tienen una frecuencia definida.

Una auditoría es un medio por el cual la gerencia de una compañía puede determinar si la gente de la organización está cumpliendo con su deber, en la forma en que la gerencia pretende que lo hagan de acuerdo con la visión y misión de la empresa, es decir, es el modo de determinar si la organización está siendo efectiva en cuanto a satisfacer las metas corporativas, que básicamente son las mismas para cualquier empresa:

- a) Completa satisfacción del cliente
- b) Creciente participación en el mercado
- c) Generación de utilidades

Todas las auditorías deben tener un sistema uniforme de aplicación, es decir, un patrón a seguir cada vez que se auditen los diferentes departamentos. El modo mas usual de hacer auditorías es como a continuación se menciona:

1. Tener una lista previa de Inspección.

El auditor debe recordar que el sistema de BPM está formado por muchas partes. Existe aquella parte que está escrita en manuales y procedimientos, de la gente se espera que conozca y siga estos procedimientos y utilice adecuadamente la maquinaria, equipos y materiales usados durante el procesos.

El auditor debe preguntar si existe un sistema, si los involucrados con el mismo lo ponen en práctica, tomando en cuenta los procedimientos, equipo, maquinaria y materiales. De otra manera la auditoría puede no estar tomando en cuenta todos los factores que se debieran.

Después de establecer el programa general de auditorías, los auditores necesitan establecer los puntos detallados a evaluar dentro de cada área escogida. Esto dará lugar a la preparación de listas de verificación o formatos de auditorías.

La expresión: "Lista de verificación", tiene una infortunada connotación e indicios de cruces y marcas, respuestas de si o no, y en general se trata de una guía de temas a conversar, no preguntas directas con una sola respuesta.

Una buena guía para la preparación de listas de verificación, consiste en pensar en función de qué observar y qué buscar. En esta forma se puede decidir qué observar: documentos, procedimientos, registros, productos y equipos. Respectivamente estos puntos se pueden examinar para aprobación, integridad de estado y condición.

Para regresar a la preparación de una muestra representativa de cada departamento, es razonable que si la auditoría quiere examinar un departamento dado, la muestra debe incluir una visión de aquello en que el departamento gasta la mayor parte de su tiempo.

## 2. Reunión de inauguración.

La reunión de inauguración o conferencia de preauditoría, generalmente se hace en el salón de conferencias del departamento a auditar. El jefe del equipo de auditoría debe llegar preparado con una agenda y asegurarse de que se han cubierto ciertos puntos rápida y eficazmente. En esta reunión deben estar presentes: el auditor, posibles acompañantes del auditor, el Gerente del departamento y el supervisor del mismo, además de poder intercambiar puntos de vista entre el auditor y cualquier persona del departamento auditado.

La forma en que se lleve a cabo puede fijar el estilo o tono de la auditoría, la reunión es el momento para fijar las reglas de la auditoría. Los asuntos que se deben tratar son: Presentación del personal, propósito y alcance de la auditoría, revisión del programa de la auditoría y arreglos administrativos.

## 3. Aplicación de la auditoría.

En cualquier momento dado puede haber mucha gente participando en la auditoría, esto no favorece el control por parte del jefe del equipo por lo que las personas que podrán asistir son los ya mencionados.

Es importante tener un representante de la gerencia en cada departamento que se visite para que actúe como testigo experto del departamento: las afirmaciones hechas por esta persona son evidencias admisibles siempre que tengan relación dentro de las cuales tiene responsabilidad. Cualquier cosa que afirme fuera de su esfera de responsabilidades es carente de validez.

#### 4. Reunión del equipo de la auditoría.

El auditor es responsable del control de esta reunión, sus prioridades deben consistir en asegurar que los miembros de su equipo completen sus informes de deficiencias y fortalezas. El auditor necesita estar seguro de poder entender los hallazgos y poder seguir modificaciones.

#### 5. Sesión de clausura.

El auditor da a la compañía debe rendir un informe de los puntos fuertes del departamento, así como deficiencias y sus posibles soluciones. Finalmente se debe dar una calificación que posicione el estado actual de las condiciones y sistemas implantados en el departamento.

#### 6. Trabajo posterior.

Después de un determinado tiempo el auditor deberá mandar un reporte elaborado con los puntos encontrados esperando una respuesta por parte del departamento auditado, con los planes de acción y fechas de corrección. Esta respuesta va firmada por el Gerente del departamento auditado.

El modo de calificar las auditorías dentro de las BPM es por medio de la siguiente escala:

|                 |                                    |
|-----------------|------------------------------------|
| BIEN            | Condiciones normales.              |
| ACEPTABLE       | Condiciones con áreas deficientes. |
| MARGINAL        | Condiciones serias.                |
| INSATISFACTORIO | Condiciones fuera de control.      |

## 2.4 CARPETA DE BPM

A continuación anexo algunos de los procedimientos necesarios dentro de la operación de un Almacén, las cuales nos aseguran una alineación adecuada con los estándares de manufactura.

**OBJETIVO :**

QUE TODO EL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE ALMACEN, CONOZCA LOS PASOS QUE SE DEBEN EFECTUAR CUANDO LLEGA ALGUN TRANSPORTE CON MATERIA PRIMA Y/O MATERIAL DE EMPAQUE.

**PROCEDIMIENTOS:**

**NOTIFICACION DE ARRIBOS DE TRANSPORTE:**

1. El personal de vigilancia notificará al personal de Almacén, la llegada de alguna unidad de transporte con materia prima o material de empaque.
2. Unicamente el personal de Almacén podrá autorizar el ingreso de las unidades de transporte.

**CONTROL DE INVENTARIOS :**

1. El personal de Almacén verificará en sus inventarios la cantidad de materia prima y material de empaque hay en existencia, para determinar si es necesario su recibo de acuerdo a las condiciones de la producción planeada así como las condiciones de espacio con las que se cuente dentro de las áreas de almacenamiento.
2. El personal de Almacén verificará en su plan de recibos si está contemplada la llegada de determinados materiales. De lo contrario

no se recibirá ningún material, ya que este puede afectar las condiciones de espacio con las que se cuente en el Almacén.

3. Cuando sea necesario recibir el material, pero no exista suficiente espacio dentro de el Almacén para su acomodo, se le notificará al operador del transporte para que sea él quien decida si se regresa el transporte al patio de su línea o proceda a desenganchar la caja en el patio de la planta. Siempre que hayan sido violados los seguros de las puertas de la caja del trailer, POR NINGUN MOTIVO se regresará a su patio.

#### **INSPECCION DEL TRANSPORTE:**

1. Antes de iniciar la descarga del material, se procede a hacer una minuciosa inspección de la unidad del transporte interior y exteriormente para asegurarse tanto el material como la unidad, estén libres de cualquier foco de contaminación tales como: humedad, mugre, polvo, insectos o sustancias ajenas al producto.

2. Si el transporte o el material llegan con cualquier tipo de contaminación, se avisará rápidamente al responsable de BPM del departamento o a quien esté de responsable en turno, para que sea él quien determine si se descarga o no la materia prima.

3. Posteriormente se llena un registro de inspección de transporte, en donde se anotan todos los datos de las condiciones en las que llegó la unidad del transporte y también el material.

### **INSPECCION DE MATERIALES:**

1.El personal de Almacén deberá verificar en el material, que éste venga identificado con su número correspondiente de RMS, número de lote, cantidad que especifica el proveedor en su hoja de envío de embarque, pues ya que esto nos garantiza la integridad de los materiales que se utilizan para la elaboración de los productos.

### **MUESTRAS Y CERTIFICADOS DE ANALISIS:**

1. El personal del Almacén pedirá al operador del transporte las muestras del material y los certificados de análisis que el proveedor envíe.

2.Al término de la descarga de la materia, el personal del Almacén entregarán dichas muestras y certificados al personal de Calidad de Materiales para los estudios correspondientes.

### **COLOCACION DE LOS MATERIALES EN AREA CORRESPONDIENTE:**

1.Al momento de estar bajando el material se deberá ir acomodando en el área correspondiente en forma ordenada para respetar los espacios asignados a otros materiales y además respetar el sistema de consumo PEPS (Primeras Entradas Primeras Salidas).

### **ELABORACION DEL INFORME DE ENTRADA (I.E.):**

1.Existe un registro llamado Informe de Entrada que es un documento

que se extiende al hacer un recibo de Materia Prima y/o material de empaque, ya que aquí quedan registrados todos los datos referentes a la materia que se recibió, la fecha, número de pedido, transportistas, etc..

2.El personal de Almacén elaborará el Informe de Entrada una vez que haya concluido la descarga del material.

3.Es de suma importancia que los datos anotados en el informe de entrada no tengan tachaduras o rayaduras, ya que si esto sucede, dicho informe perderá validez. En caso de alguna equivocación o error en algún dato escrito en el informe, éste se cancelará y se procederá a elaborar un nuevo informe habiendo archivado, el que fue cancelado.

4.El informe de entrada consta de cinco copias, siendo responsable de repartirlas la persona que lo elabora. Estas copias traen anotado el departamento al que le será entregado, así como también un color correspondiente para cada una. A continuación se mencionan:

| <b>COLOR</b> | <b>DEPARTAMENTO</b> |
|--------------|---------------------|
| Rosa         | Almacén             |
| Amarrillo    | Laboratorio         |
| Verde        | Transportista       |
| Azul         | Costos              |
| Blanco       | Vigilancia          |

**ALTA DEL I.E. EN EL SISTEMA MM-3000:**

1. El MM-3000 es un sistema de cómputo donde quedará registrado electrónicamente el informe de entrada que se había llenado manualmente en una hoja de registro.
2. El personal de Almacén es responsable de hacer el Informe de Entrada correspondiente y alimentar la misma información en la pantalla del sistema MM-3000. El material será dado de alta en estado de "Inspección" y después deberá ser sellado físicamente con -OK MM-.
3. Si por algún motivo no hubiese sistema MM-3000, el responsable lo notificará al siguiente turno, para pedir que se alimente cuando el sistema haya regresado. El dar de alta correctamente los informes de entrada es de vital importancia, ya que es en este sistema donde se registran todos los niveles de inventario.

**SISTEMA DE ETIQUETADO :**

1. Cuando el informe de entrada esté dado de alta en el sistema MM-3000, se procederá a colocar la etiqueta de Inspección, colocando todos los datos referentes al material que se recibe.

2. Esta etiqueta de Inspección será retirada por el departamento de Calidad al dar de alta los materiales y colocarán una etiqueta de Liberado, con lo cual ya se puede alimentar a la línea de producción.

APROVADO SUPERVISOR  
DEL AREA:

APROBADO POR  
SUPERVISOR BPM:

APROBADO GERENTE  
DEL AREA:

**OBJETIVO:**

TODO EL PERSONAL DEL ALMACEN CONOZCA PERFECTAMENTE LOS PASOS A SEGUIR AL MOMENTO DE SURTIR MATERIA PRIMA Y MATERIALES DE EMPAQUE A LAS LINEAS DE PRODUCCION.

**INICIO DE TURNO:**

1. Al inicio de cada turno, el surtidor del Almacén debe realizar una inspección a las áreas donde se encuentra almacenada la materia prima y material de empaque. Esto con la finalidad de corregir a tiempo cualquier falla que se detecte y evitar así el paro de las líneas de producción o corrección de algunas fallas. Dichas fallas pudieran ser las siguientes:

- a) Letreros de identificación no colocados en su lugar correspondiente.
- b) Material no identificado.
- c) Material no etiquetado.
- d) Etiqueta de identificación equivocada.
- e) Etiqueta de Inspección colocada cuando debiera ser de Liberado.
- f) Materiales revueltos.

2. El personal del módulo de producción debe pedir al personal del Almacén la materia prima y el material de empaque que sea necesario al inicio del turno y posteriormente como se fuera necesitando. Para este requerimiento existe un formato especial.

**SISTEMA MM-3000 :**

1.El personal del Almacén antes de surtir debe verificar el sistema

MM-3000 que los materiales se encuentren en estado de Liberado para su uso. En caso de encontrarse en estado de Inspeccion, se le notificará al departamento de Calidad para que los libere.

2.El personal del Almacén al término de la operación de surtido de materiales debe realizar las transferencias en el sistema MM-3000.

**SURTIDO FISICO :**

1.El personal del Almacén debe surtir sólo materiales que se encuentren Liberados y colocarlos dentro de el área indicada dentro del módulo de producción.

2.Siempre que se surten materiales del Almacén al módulo de producción, se debe de respetar el sistema PEPS, ya que esto garantiza que no se rezaguen los lotes.

3.Cada vez que las líneas de producción cambien de presentación, el módulo de producción debe avisar al personal del Almacén para que éste retire los materiales que ya no se utilizarán y coloque los que sí. Además de realizar esta transferencia en el sistema MM-3000.

APROVADO SUPERVISOR  
DEL AREA:

APROBADO POR  
SUPERVISOR BPM:

APROBADO GERENTE  
DEL AREA:

### 3.1 Introducción

A finales de la década de los 60's y principio de los 70's se comenzó a legislar en muchos países, incluyendo Estados Unidos y México, en torno a la seguridad.

Actualmente la Secretaría del Trabajo es la encargada de revisar que los estándares de seguridad sean los correctos y además que se pongan en práctica.

El resultado de este auge de seguridad ha sido positivo para la industria en general, reduciendo dramáticamente los incidentes y accidentes.

Es importante establecer un programa permanente y continuo de seguridad para que por un lado nuestros trabajadores salgan de trabajar igual que como llegaron físicamente y por otro lado, si no tenemos accidentes, las cuotas anuales pagadas al IMSS, disminuirán considerablemente.

En el Almacén se puede considerar a groso modo que lo más peligroso son los montacargas, las estibas, niveladores y pasillos desordenados.

Dentro de el Almacén se pueden tomar las siguientes medidas de seguridad:

- Planear y establecer patrones de tráfico, pasillos, rumbas, etc., estas medidas contribuyen a evitar accidentes.
- Proveer rutas de tráfico para que los peatones eviten las zonas de trabajo o de alto movimiento.
- Usando la gama completa de equipo de seguridad.
- Estableciendo reglas específicas.

Todo esto no esta mal, pero hay que desarrollarlo de una manera lógica y sistemática. En este capítulo se propondrá una manera de hacerlo sistemática y objetiva.

## 3.2 Conceptos Básicos de Seguridad

Estos son los conceptos básicos con los que nos debemos de familiarizar para poder entender a fondo todos los puntos del programa de seguridad.

**Seguridad:** Es la ausencia de riesgo o peligro.

**Incidente:** Es un evento no planeado provocado por un acto o una condición insegura, que no llega a dañar a la gente.

**Accidente:** Es un evento no esperado que causa una lesión que va desde una pequeña cortada, hasta la fatalidad.

**Acto Inseguro:** Es una falla de comportamiento que provoca un riesgo en la persona.

**Condición insegura:** Falla física de el equipo o de el lugar de trabajo.

## 3.3 Los Elementos Clave en Seguridad

Los Elementos clave van a ser la base de nuestro sistema de seguridad, éstos son nueve, y cada uno se compone a su vez de varios incisos. Los Elementos clave son:

1. Expectativas compromiso y participación
2. Establecimiento de metas y planes de acción.
3. Normas de manufactura.
4. Prácticas seguras.
5. Planeación de condiciones seguras.
6. Sistema de entrenamientos locales.
7. Sistema de observación del comportamiento.
8. Retroalimentación sobre el comportamiento.
9. Seguimiento del desempeño.

Cada Elemento Clave se evalúa por separado tomando encuentra cada inciso y luego se promedian para así llegar a una evaluación final de los Elementos Clave.

Escala de Evaluación:

- 10** EXCELENTE, completamente implementado, Ya no se puede recomendar nada para mejorarlo.
- 8** BIEN, Satisfactoriamente implementado y efectivo, No existen fallas graves
- 6** REGULAR, Implementado pero no satisfactorio. Se tienen fallas importantes.
- 4** INSATISFACTORIO, Implementación parcial, con debilidades importantes, mucho campo de acción para mejorar.
- 2** POBRE, Se ha hecho algún intento pero no es consistente.
- 0** NADA SE HA HECHO.

## Puntos a Evaluar por Elemento:

### 1. EXPECTATIVAS COMPROMISO Y PARTICIPACION.

1. -Se han seleccionado por escrito los integrantes de :  
Comite de Seguridad, Líderes de Seguridad y Brigadas de primeros Auxilios.
- 2.-Todos los miembros de los equipos saben quiénes son los Comités , Líderes de Seguridad y Brigadas de P.Aux.
- 3.-Existen por escrito las funciones y expectativas en Seguridad e Higiene para todo el personal del Dpto.
- 4.-Existen calendarios por escrito de las juntas semanales y mensuales entre los equipos, supervisión y gerencia.
- 5.-Existe por escrito un programa de participación en el Sistema de Observación del Comportamiento a todos los niveles del departamento.
- 6.-Existe un sistema de comunicación e información de Seguridad e Higiene eficiente, como: Buzón de sugerencias y bitácora de seguridad.
- 7.-La información en seguridad es un tema común en las juntas, en la revisión de resultados y en el establecimiento de metas.
- 8.-Todos los niveles están visiblemente involucrados en las actividades de Seguridad e Higiene como son: auditorías, juntas, presentaciones, entrenamientos, etc.

CALIFICACION\_\_\_\_\_

### 2.- ESTABLECIMIENTO DE METAS Y PLANES DE ACCION.

- 1.-Existen por escrito objetivos y metas en Seguridad e Higiene para el departamento.
- 2.-Las metas son orientadas primordialmente hacia áreas de prevención.
- 3.-Los objetivos y metas del departamento son desarrollados con la participación como mínimo de: Gte. de Departamento supervisión y Líderes de Seguridad.
- 4.-Las metas y objetivos tienen un programa por escrito de

planes de acción con responsables y fechas de cumplimiento enfocados a alcanzarlos.

- 5.-Las metas y el programa de trabajo en seguridad se revisan y actualizan por lo menos trimestralmente.
- 6.-Se le da un seguimiento efectivo a los planes de acción hasta que son cumplidos.
- 7.-Todo el personal del departamento conoce las metas, objetivos, planes de acción y en general el programa de trabajo en Seguridad e Higiene del departamento, y de la planta, y están conscientes del estado en que se encuentra actualmente.

CALIFICACION\_\_\_\_\_

### 3.- ESTANDARES DE MANUFACTURA.

- 1.-El personal del departamento sabe cuáles de los estándares de manufactura son aplicables en el mismo.
- 2.-Existe por escrito una relación entre el equipo de protección personal y el lugar donde se usa en el dpto.
- 3.-El equipo de protección personal se encuentra localizado en un lugar accesible y cercano al área de trabajo.
- 4.-Todo el personal del departamento está entrenado en el uso adecuado del equipo de protección personal que utiliza en sus actividades.
- 5.-Todo el dpto. esta al corriente en exámenes médicos generales anuales, estudios audiométricos y espirometrías.
- 6.-Existen por escrito estándares de orden y limpieza para el departamento que incluyen: Recibo y deshecho de materiales, localización de lugares de almacenamiento y condiciones de almacenaje y estibado.
- 7.-Se tiene definida por escrito la estrategia anual a seguir con respecto al ruido, polvo, químicos, monóxidos de carbono, para el departamento, que incluye: fechas de muestreos, responsables, rutas y participantes.

CALIFICACION\_\_\_\_\_

#### 4.-PRACTICAS SEGURAS (PS).

- 1.-Existe una carpeta actualizada y autorizada de PS en:  
Area de trabajo, oficina de Supervisión y en el Departamento de Seguridad e Higiene.
- 2.-Todas las PS han sido desarrolladas por un grupo de personas que tienen conocimientos y experiencia en la operación y han sido autorizadas por el Supervisor.
- 3.-Cada PS incluye: Análisis de Seguridad en el trabajo, diagrama de flujo, cuestionario y auditoría.
- 4.-Las PS son actualizadas anualmente.
- 5.-Las PS son específicas, observables y mandatorias.
- 6.-Las PS departamentales cubren únicamente los peligros específicos del dpto. e incluyen tanto el manejo de materiales peligrosos como las tareas riesgosas ejecutadas con poca frecuencia, así como los estándares de manufactura aplicables al departamento.
- 7.-Todo el personal del departamento es entrenado en las PS del mismo y reentrenado anualmente o cada vez que haya un cambio o se desarrolle una PS nueva.
- 8.-Todo el personal del departamento sigue las PS de sus actividades.

CALIFICACION\_\_\_\_\_

#### 5.-PLANEACION DE CONDICIONES SEGURAS.

- 1.-Existe un sistema de registro y control en el departamento y todo el personal del mismo lo conoce y participa en la detección y solución de condiciones seguras.
- 2.-Existen formatos por escrito de inspecciones para:  
Iluminación de emergencia, equipo de protección personal, equipo contra incendio, regaderas y lavajos, y áreas de almacenamiento.
- 3.-Cada formato escrito de inspección contiene:

- Criterios pasa/no pasa, modo de control y registro, y espacio de planes de acción en caso de detectar fallas.
- 4.-Existen por escrito una programación calendarizada anual de las fechas de inspección del departamento. Esta programación incluye: Responsables, frecuencia de inspección y forma de comunicación de resultados.
  - 5.-Todo el personal del departamento conoce los formatos de inspección, ha sido entrenado en la forma de llenarlos y participa en el programa.

CALIFICACION\_\_\_\_\_

#### 6.-SISTEMA DE ENTRENAMIENTOS LOCALES.

- 1.-Todo el personal del departamento está entrenado en:  
Curso inductivo de Seguridad, teoría de Elementos Clave, Observación del Comportamiento, Desarrollo de PS y en características y uso adecuado del equipo de protección personal.
- 2.-Los líderes de Seguridad y los miembros de los comités de seguridad han recibido los entrenamientos de la matriz diseñada para sus funciones.
- 3.-Las Brigadas de Primeros Auxilios han tomado el curso y tienen el certificado.
- 4.-Se tiene constancia por escrito e individual de cada entrenamiento que recibe el personal del depto.
- 5.-Se tiene por escrito un programa de entrenamientos y reentrenamiento que incluye fechas y responsables.
- 6.-El personal del departamento realmente aplica los conceptos aprendidos en los entrenamientos de seguridad e Higiene.

CALIFICACION\_\_\_\_\_

## 7.-SISTEMA DE OBSERVACION DEL COMPORTAMIENTO.

- 1.-El departamento cuenta con un Sistema de Observación del Comportamiento en formas de auditorías.
- 2.-Las auditorías del Comportamiento abarcan las actividades mas críticas del depto. y los comportamientos enlistados están sólo enfocados a actos seguros e inseguros.
- 3.-Todo el personal del departamento participa en el programa de Observación del Comportamiento.
- 4.-Los líderes de seguridad obtienen información estadística en forma semanal y mensual del resultado de las auditorías de la Observación del Comportamiento.
- 5.-La información obtenida de las auditorías se utiliza en el establecimiento de metas y planes de acción para disminuir los actos inseguros.
- 6.-Los auditores reciben entrenamiento especializado que contribuye a convertirlos en observadores hábiles y objetivos.
- 7.-El formato escrito de auditorías del comportamiento se revisa periódicamente para incluir nuevas áreas de oportunidad.

CALIFICACION\_\_\_\_\_

## 8.-RETROALIMENTACION SOBRE COMPORTAMIENTOS.

- 1.-Se tiene implementado el sistema de refuerzo del comportamiento por escrito que incluye: Refuerzo positivo, Refuerzo negativo, lineamientos para su aplicación y hojas de registro y control.
- 2.-Todo el personal del departamento ha sido entrenado en el sistema de refuerzo del comportamiento y en la forma adecuada de reforzar.
- 3.-Se refuerzan por igual conductas positivas y negativas.
- 4.-Los refuerzos ocurren a todos los niveles de la organización.

- 5.-Se refuerzan conductas durante la realización de auditorias del Comportamiento.
- 6.-Se aplican medidas disciplinarias en forma preventiva y no correctiva.
- 7.-Existe retroalimentación inmediata y directa del Supervisor con el personal que se accidenta.
- 8.-Al reforzar negativamente actos inseguros, se establecen planes de acción con el empleado para corregir el comportamiento.
- 9.-El supervisor lleva archivo individual de todos los refuerzos del comportamiento de las personas de sus equipos.

CALIFICACION\_\_\_\_\_

#### 9.-SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO.

- 1.-El depto. tiene las fechas en que se realizarán las evaluaciones trimestrales de Elementos Clave. En cada evaluación están presentes:Gte. de Grupo, Gte. de Dpto, Líder de Seguridad y Supervisor de Seguridad.
- 2.-El supervisor de cada departamento lleva el archivo personal de cada persona con: Copia de los reportes de incidente y accidente, Refuerzos positivos y negativos, Constancias y certificados de entrenamientos.
- 3.-El Gerente de Departamento lleva los archivos de: Desempeño en Seguridad de cada Supervisor, Resultados de las Evaluaciones de Elementos Clave del Departamento y programas de trabajo en seguridad.
- 4.-Se utilizan herramientas estadísticas para detectar áreas de oportunidad en Seguridad e Higiene.
- 5.-Las investigaciones de incidentes y accidentes se realizan a tiempo y se lleva un control por escrito del cumplimiento de los planes de acción.

- 6.-Se reporta mensualmente los resultados de cada departamento al departamento de Seguridad e Higiene.
- 7.-Se evalúan todos los Elementos Clave con base en un programa con prioridades bien definidas.

CALIFICACION\_\_\_\_\_

### 3.4 Aplicación Práctica de la Seguridad:

#### ELEMENTO CLAVE #1

Expectativas, Compromiso y participación:

Este elemento clave es la base de la seguridad en cualquier planta productiva, determina el compromiso que tenemos con los demás para con la seguridad. De los puntos mas importantes de este elemento son:

- Participación visible y activa a todos los niveles de la organización, iniciando por el Gerente de planta.
- Se tienen las expectativas claras de cada rol de el departamento.
- Existe un programa bien establecido de comunicación dentro de el departamento y a todos los niveles de la organización.

Comité de seguridad del Almacén:

- Cuadrilla A: Enrique Palafox.
- Cuadrilla B: Felipe Zúñiga.
- Cuadrilla C: Pedro Alvarado.
- Cuadrilla D: Jose Reséndiz.

**Comité de primeros Auxilios del Almacén:**

**Cuadrilla A: Leonardo Hernández.**

**Cuadrilla B: Felipe Zúñiga.**

**Cuadrilla C: Pedro Alvarado.**

**Cuadrilla D: Ma. Laura Navarro.**

**Brigada contra incendios del Almacén:**

**Cuadrilla A: Gerardo Aguilar, Enrique Palafox.**

**Cuadrilla B: Ismael Morales, Juan Jiménez.**

**Cuadrilla C: Alberto Bautista, Alejandro Fernández.**

**Cuadrilla D: Pedro Godínez, Jose Luis Silva.**

### Expectativas del Líder de Seguridad:

(Firmadas de entregadas por cada miembro del depto.)

- Obtener resultados involucrando a todos los elementos de su departamento.
- Coordinar entrenamientos de su departamento.
- Emitir los resultados mensuales del departamento.
- Participar en la fijación de metas y planes de acción.
- Coordinar trabajo administrativo en seguridad.
- Participar activamente en las evaluaciones de elementos clave.
- Coordinar actividades de las brigadas.
- Ser contacto y apoyo entre el departamento de seguridad e higiene y bodega.

### Expectativas del Supervisor:

- Participar en la planeación y fijación de objetivos de seguridad en el departamento.
- Apoyar planes de acción y seguimiento de incidentes accidentes.
- Involucrarse y entrenarse en seguridad.
- Dar el ejemplo con su comportamiento sobre seguridad.
- Dar apoyo al líder de seguridad.
- Reforzar comportamientos positivos y negativos a través de confrontaciones.
- Participar activamente en las evaluaciones de Elementos clave.
- Participar activamente en el sistema de observación del comportamiento.
- Conocer, manejar y mejorar el contenido de la carpeta de Elementos clave.

## Expectativas del Gerente:

- Participar en la fijación de metas, objetivos, planes de acción y seguimiento de los mismos.
- Participar activamente en las Evaluaciones de Elementos clave.
- Involucrarse y entrenarse en seguridad.
- Apoyo al líder de seguridad y al supervisor.
- Participar activamente en el sistema de Observación del comportamiento.
- Conocer, manejar y mejorar la carpeta de Elementos clave.
- Comunicar información de seguridad a toda la organización.
- Dar ejemplo de seguridad con su comportamiento.
- Participar en las juntas de seguridad.

## ELEMENTO CLAVE #2

### Establecimiento de Metas y planes de acción:

Este elemento clave tiene por objetivo que todos los niveles de la organización participen de acuerdo a unas metas y logros bien definidos. Al establecer las metas todo el personal sabe a dónde tiene que llegar y qué tan lejos está. Los atributos importantes del elemento clave son:

- Establecer metas mensuales, trimestrales y anuales.
- Estas metas están basadas en los Elementos Clave.
- Se establecen planes de acción, de tal forma que todos los integrantes de un departamento tienen bien definido cómo impactan a los resultados del departamento.

En este Elemento clave hay que tener cuidado de no caer en la realización de demasiados planes de acción, por que no es posible darles el seguimiento adecuado, solo hay que hacer los planes de acción que realmente nos vayan a llevar al logro de la meta trazada. Las metas y planes de acción deben ser bien definidas y tener fecha de realización.

Las metas de seguridad para el departamento de Almacén son:

- Calificación de 8 En los Elementos Clave para Diciembre de 1993.
- Cero accidentes en el año calendario de 1993.
- Tener 100% de cumplimiento de Auditorías de Observación del Comportamiento para Diciembre de 1993.

## ELEMENTO CLAVE #3

### Normas de manufactura:

Dentro de este elemento clave debemos definir qué es una Norma. Una norma es una regla inviolable que nos indica qué usar, qué hacer o qué no usar o hacer. Dentro de todas las normas de manufactura que existen, las que aplican al Almacén son las siguientes:

- Calzado de maquinaria pesada.
- Equipo de Protección personal.
- Organización contra incendios.

#### Calzado de maquinaria pesada:

Se refiere a la inmovilización de trailers colocando en ambos lados de un eje y en los dos sentidos, calzas triangulares, las cuales le impiden al trailer moverse en algún sentido y evitando así cualquier posible incidente. Además de la colocación de las calzas, se debe dejar el trailer con freno de mano y dejar la velocidad en reversa.

#### Equipo de protección personal:

Es de suma importancia conocer y utilizar el equipo de protección personal requerido en cada área del Almacén.

#### Recibo y Embarque:

Zapatos de seguridad y lentes de alto impacto.

#### Surtido de materias primas:

Zapatos de seguridad, lentes de alto impacto, guantes de carnaza, faja y porta tijeras.

#### Cambio de baterías a montacargas:

Zapatos de seguridad, lentes de seguridad, careta, peto y guantes antiácidos.

#### Organización contra incendios:

Su objetivo es que todas las partes de la organización se encuentren bien informadas, capacitadas y entrenadas para responder con eficiencia ante una situación de incendio que pueda llegar a suscitarse. Siempre con el fin de dar seguridad máxima a todo el personal que se encuentra dentro de la planta. Esta brigada debe estar entrenada en planes de emergencia, conocer las rutas de evacuación, uso de extintores e hidrantes y sobre todo en el ataque de un incendio.

#### ELEMENTO CLAVE #4

##### Prácticas seguras (PS):

Es el método más seguro conocido para realizar una operación determinada. También se puede definir como la mejor forma de hacer las cosas. Sus principales características son:

Obligatorias: Todos la deben seguir.

Específicas: Son concretas y sobre una sola acción.

Observables: Están a la vista y no son objetables.

Mandatorias: Dan órdenes, no son frases precautorias, ni opcionales.

Estas prácticas seguras son el resultado de un estudio sistemático de las tareas y operaciones que realizamos. Existen dos tipos de prácticas seguras:

Generales: Aplican en todas las áreas y departamentos.

Departamentales: Específicas al departamento, actividades que sólo ellos realizan.

Las prácticas seguras se deben realizar de la siguiente manera:

- Las prácticas seguras deben ser conocidas y seguidas por todo el personal.
- Deben ser valoradas por el personal y la organización.
- Deberá tener revisiones periódicas.
- Son adecuadas a los peligros de el área.
- Están disponibles y accesibles para toda la organización.

Para la realización de las prácticas seguras se debe escoger las actividades mas riesgosas, además de contemplar un programa de entrenamientos y reentrenamientos para capacitar al personal. Por otro lado, si alguna condición cambiara de cuando se realizó la práctica segura, ésta deberá cambiarse y modificarse hasta tener actualizado todo el sistema.

# PS: RECIBO DE PULPA DE MADERA

FECHA: MAYO '93

ELABORO: R. GRANADOS

DPTO: ALMACEN

| SECUENCIA DE PASOS DE TRABAJO                            | RIESGOS POTENCIALES                              | PROCEDIMIENTO ADECUADO   | EQUIPO DE PROTECCION REQUERIDO           |
|--|--|--|--|
| Revise el calzado adecuado de la unidad.                 | Ninguno  | Indique al transportista que calce la unidad, revise que no haya forma que esta se mueva.  | Zapatos de seguridad.                    |
| Acomodar la rampa  | Ninguno  | Ponga el boton del control en automatico oprima el boton verde hasta que la rampa haya subido completamente y se haya abierto la ceja , suelte el boton y la rampa quedara acomodada.      | Zapatos de seguridad                     |
| Realizar la inspeccion del transporte                    | Resbalones , golpes y/o fracturas por resbalones | Con una lampara sorda entre a la caja e inicie la inspeccion segun el formato. de ser necesario suba a la materia prima apoyando firmemente pies y manos.                                  | Zapatos de seguridad                     |
| Trasladar tarimas tamaño especial al área de almacenaje. | Atropellamiento a peatones , voladuras           | Con un montacargas traslade 5 tarimas tamaño especial al área de almacenaje. toque el claxon y disminuya la velocidad al pasar una cortina , al llegar a una interseccion y al dar vuelta. | Zapatos , lentes y cinturón de seguridad |

# PS: RECIBO DE PULPA DE MADERA

FECHA: MAYO '93

DPTO:ALMACEN

ELABORO: R. GRANADOS

| SECUENCIA DE PASOS DE TRABAJO                      | RIESGOS POTENCIALES                          | PROCEDIMIENTO ADECUADO   | EQUIPO DE PROTECCION REQUERIDO            |
|--|--|--|---|
| Pasar a la persona responsable de maniobras a B-1. | Ninguno                                      | Guiarlo al interior personalmente e indicarle el lugar donde maniobrara.   | Zapatos de seguridad, guantes de carnaza. |
| Bajar los atados de la caja                        | Machucos y/o golpes a macheteros volcaduras. | Con un montacargas de pinzas entre despacio a la caja con las horquillas de pinzas previamente abiertas al ancho del atado, viene en estiba de dos atados, introduzca las horquillas totalmente a los atados, cierre las horquillas a una presión que soporte la carga y no dane la bobina, levante ligeramente y salga lentamente en reversa, NO HAGA VIRAJES CON LOS ATADOS EN LAS ALTURAS | Zapatos, lentes y cinturón de seguridad.  |
| Traslade los atados a el area de almacenaje.       | Machucos y/o golpes a macheteros volcaduras. | Diríjase lentamente y en reversa al área de almacenaje, no saque del montacargas ninguna parte del cuerpo, toque el claxon y disminuya su velocidad antes de llegar a una intersección o al pasar por una cortina, NO HAGA VIRAJES EN FORMA BRUSCA.  | Zapatos, lentes y cinturón de seguridad.  |

# PS: RECIBO DE PULPA DE MADERA

FECHA: MAYO '93

ELABORO: R. GRANADOS

DPTO: ALMACEN

| SECUENCIA DE PASOS DE TRABAJO  | RIESGOS POTENCIALES  | PROCEDIMIENTO ADECUADO   | EQUIPO DE PROTECCION REQUERIDO                   |
|--|--|--|--|
| <p>Depositar la carga en cada una de las tarimas +2 atados +</p>                   | <p>Machucones v/o golpes a macheteros volcaduras.</p>  | <p>Levante un poco mas su carga y céntrala sobre la tarima . que previamente a colocado el machetero , en la línea correspondiente. enderece la torre, baje la carga y abra las horquillas para que quede la carga sobre la tarima. Repita los mismos pasos en las cuatro tarimas restantes.</p>   | <p>Zapatos , lentes y cinturón de seguridad.</p> |
| <p>Estibar los atados en la primer tarima depositada en el area de almacenaje.</p> | <p>Golpes a peatones atropello llamientos. caída de la carga. volcadura del montacargas.</p> | <p>Una vez que ha llegado al área de almacenaje enderece la torre y baje los atados al piso a un lado de la línea en la cual está almacenando abra las horquillas y levante hasta el primer atado, cierre las horquillas . levante ligera mente y retroceda lentamente baje la carga para dirigirse a la línea de almacenaje: colóquese frente a la tarima en la cual va a estibar. levante la carga a</p> | <p>Zapatos , lentes y cinturón de seguridad.</p> |

# PS: RECIBO DE PULPA DE MADERA

DPTO: ALMACEN

FECHA: MAYO '93

ELABORO: R. GRANADOS

| SECUENCIA DE PASOS DE TRABAJO   | RIESGOS POTENCIALES   | PROCEDIMIENTO ADECUADO   | EQUIPO DE PROTECCION REQUERIDO            |
|---|---|--|---|
| Estibar los atados en la primer tarima depositada en el área de almacenaje. | Golpes a peatones , atropellamientos, caída de la carga, volcadura del montacargas  | una altura un poco superior a la del ya estibado, avance hacia adelante centre la carga y bajela lentamente , abra las horquillas , retroceda lentamente baje y cierre las horquilla, salga lentamente de la línea tocando el claxon. <b>*NO HAGA VIRAJES CON LOS ATADOS EN LAS ALTURAS*</b><br>Estibe el otro atado de la misma manera que el atado anterior. | Zapatos , lentes y cinturón de seguridad  |
| Estibar 4 atados en cada una de las primeras 3 tarimas                      | Golpes a peatones , atropellamientos, caída de la carga, volcadura del montacargas. | Estibe atado por atado en una altura superior de más de dos atados.  | Zapatos , lentes y cinturón de seguridad. |
| Estibar sólo 3 atados en cada una de las ultimas dos tarimas                | Golpes a peatones , atropellamientos, caída de la carga, volcadura del montacargas. | Traslade y estibe los atados de la misma manera que en los pasos anteriores  | Zapatos , lentes y cinturón de seguridad. |

# PS: RECIBO DE PULPA DE MADERA

DPTO: ALMACEN

FECHA: MAYO '93

ELABORO: R. GRANADOS

| SECUENCIA DE PASOS DE TRABAJO                | RIESGOS POTENCIALES    | PROCEDIMIENTO ADECUADO  | EQUIPO DE PROTECCION REQUERIDO            |
|--|------------------------|---|---|
| Estacionar el montacargas en un lugar seguro | Golpes y/o torceduras. | Estacione el montacargas en un lugar donde no estorbe, baje las horquillas, ponga el freno de mano y retire la llave.<br>*PONGA ESPECIAL ATENCION AL SUBIR O BAJAR DEL MONTACARGAS* | Zapatos , lentes y cinturón de seguridad. |

SUPERVISOR ALMACEN

TECNICO VALIDADOR

## ELEMENTO CLAVE #5

### PLANEACION DE CONDICIONES SEGURAS (PCS):

Este elemento clave se refiere a mantener siempre nuestra área de trabajo sin riesgos. Por ejemplo: las estibas mal hechas, estibas de mayor altura a la permitida, derrames de aceites en el piso, tapas de registros en mal estado, extintores bloqueados, etc.

Para poder hablar de planeación de condiciones seguras se debe contar con un sistema de Auditorías calendarizado con responsables y además darle seguimiento. Las características de estas auditorías es que deben de ser proactivas, o sea antes de que sucedan los accidentes y previniéndolos, se debe enfocar a los equipos e instalaciones y debe mantener una seguridad todo el tiempo. Para ayudar a esta labor de planeación y corrección de condiciones seguras e inseguras respectivamente, nos apoyamos en dos tipos de etiquetas, una amarilla de tipo precautorio y una roja de riesgo total. Estas etiquetas se colocan en el lugar mismo de la condición insegura, y se da una copia al líder de seguridad para que éste se encargue de corregir la condición. En estas etiquetas se anotan los datos de la persona que encontró la condición, la fecha, la explicación de la condición misma y la ubicación de ésta.

Actualmente las auditorías que se realizan en el Almacén son:

- Extintores
- Lavajos y regaderas
- Polipasto
- Montacargas
- Lámparas de emergencia

## PLANTA PAPEL

## REPORTES DE CONDICIONES INSEGURAS

DEPARTAMENTO: ALMACEN

| NOMBRE                  | ETIQUETA<br>COLOR | UBICACION Y MOTIVO   | FECHA DE<br>COLOCACION | FECHA DE<br>SOLUCION | RESUELTO<br>POR        |
|-------------------------|-------------------|--|------------------------|----------------------|------------------------|
| FELIPE DELGADILLO Z.    | AMARILLO          | OSPREY ESTORBANDO AREA DE RECIBO   | 12/X/92                | 13/X/92              | CUAD. A                |
| ALEJANDRO FERNANDEZ     | AMARILLO          | TARIMA OBSTRUYENDO LA SUBESTACION  | 28/X/92                | 13/X/92              | ALEJANDRO<br>FERNANDEZ |
| JOSE LUIS PEREZ YAÑEZ   | AMARILLO          | CARGADOR DESOLDADO DE BATERIA # 3B   | 03/X11/92              | 04/X11/92            | SERVICIOS              |
| RAMIRO FIERRO C.        | AMARILLO          | CAJA DE EQUIPO MAL COLOCADA , OBSTRUYENDO<br>LA VISIBILIDAD AL DAR VUELTA EN LA ESQUINA<br>( ALMACEN FRENTE A LA SUBESTACION ) | 13/X11/92              | 14/X11/92            | SERVICIOS              |
| GERARDO AUGUSTO AGUILAR | ROJO              | MONTACARGAS SIN ACEITE ( # 2 )   | 15/X11/92              | 17/X11/92            | CLARK                  |
| JOSE LUIS SILVA GUZMAN  | ROJO              | COLADERA DESTAPADA , DEBAJO DEL ANDEN  | 21/X11/92              |                      | SERVICIOS              |
| FELIPE DELGADILLO Z.    | ROJO              | TOPE DE SEGURIDAD TOTALMENTE DESTRUIDO ,<br>EN EL ANDEN  | 7/1/93                 | 12/11/93             |                        |

## PLANTA PAPEL

## REPORTES DE CONDICIONES INSEGURAS

DEPARTAMENTO: ALMACEN

| NOMBRE                | ETIQUETA<br>COLOR | UBICACION Y MOTIVO  | FECHA DE<br>COLOCACION | FECHA DE<br>SOLUCION | RESUELTO<br>POR         |
|-----------------------|-------------------|---|------------------------|----------------------|-------------------------|
| FELIPE DELGADILLO Z.  | AMARILLO          | AREA DE COLECTOR DE POLVOS, ALWAYS, FRENTE<br>A EL AREA DE BATERIAS Y JUNTO AL AREA DE RECIBO,<br>LUGAR NO INDICADO P/ALMACENAR REFACCIONES | 7/1/93                 | 15/11/93             | MANTENIMIENTO           |
| FELIPE DELGADILLO Z.  | AMARILLO          | MAQUINARIA DE PAMPERS, EN EL AREA DE RECIBO<br>FRENTE AL ANTIGUO NIVELADOR  | 7/1/93                 | 8/1/93               | INGENIERIA DE<br>PLANTA |
| Ma. CRISTINA COLCHADO | ROJO              | TAPA DE COLADERA TOTALMENTE DESTRUIDA, EN<br>BODEGA DOS   | 29/11/93               | 5/V/93               | SERVICIOS               |
| ISMAEL A. MORALES     | ROJO              | TAPA DE COLADERA PARCIALMENTE DESTRUIDA, EN<br>LA ENTRADA A BODEGA 2 JUNTO A LA SUBESTACION   | 21/IV/93               | 30/IV/93             | SERVICIOS               |
| RAMON PAREDES         | AMARILLO          | MARCO DE LA PUERTA DE LA CASETA TOTALMENTE<br>DESPEGADO, DESOLDADO  | 18V/93                 |                      |                         |
|                       |                   |   |                        |                      |                         |
|                       |                   |   |                        |                      |                         |

## ELEMENTO CLAVE #6

### Sistema de entrenamientos locales:

Este sistema está enfocado para preparar a todo el personal en todas las áreas referentes a seguridad. Es de suma importancia el seguimiento que se le dé porque no se puede esperar que la gente actúe de una manera segura si no se les da el entrenamiento adecuado y oportuno. Estos sistemas nos aseguran que todos los individuos sean facultados para llevar a cabo sus expectativas de seguridad e higiene, el entrenamiento deberá seguir un programa estructurado, donde se especifica a quién se va a capacitar y cada cuando debe hacerlo. Se debe dar tanto a personal de nuevo ingreso como al que lleva tiempo en la empresa. Además se debe contar con un calendario de reentrenamientos.

Los principales entrenamientos que ha recibido el personal de Almacén es:

- Entrenamiento inductivo en Seguridad.
- Entrenamiento para realizar auditorías de Seguridad.
- Entrenamiento en "Cómo hacer una Práctica Segura"
- Entrenamiento en las prácticas seguras desarrolladas.
- Entrenamiento en brigadas contra incendio.
- Entrenamiento en Primeros Auxilios.

# ENTRENAMIENTOS RECIBIDOS POR EL PERSONAL DE ALMACEN.

JULIO 1993

## BRIGADA CONTRA INCENDIOS (8 MODULOS).

ALEJANDRO FERNANDEZ  
ENRIQUE PALAFOX  
GERARDO AGUILAR  
ISMAEL A. MORALES  
JOSE A. BAUTISTA

JOSE LUIS SILVA  
JOSE LUIS PEREZ  
JUAN CARLOS JIMENEZ  
MARCOS ZARAGOZA  
PEDRO GODINEZ

\*FALTA SOLO PRACTICA FINAL EN ATIZAPAN DE ZARAGOZA

## PRIMEROS AUXILIOS

FELIPE DELGADILLO  
JOSE C. RESENDIZ  
LEONARDO HERNANDEZ  
Ma. LAURA NAVARRO  
PEDRO ALVARADO

\* CURSO DE 40 HRS, CON PRACTICAS MENSUALES DESDE NOV.1992

## CURSO "COMO HACER UN PS"

JOSE J. LOPEZ  
JOSE LUIS PEREZ  
PEDRO ALVARADO  
RICARDO GRANADOS

## CURSO DE SEGURIDAD ( DOS CURSOS DE 8 HRS CADA UNO )

FELIPE DELGADILLO  
JORGE SENDEROS  
JOSE LUIS DEL ALTO  
WILLI RUCKGABER

## ELEMENTO CLAVE #7

### Sistema de Observación del Comportamiento (SOC):

Es el proceso de observar a la gente durante el desempeño de sus actividades normales, que nos permite recolectar la información acerca de los diferentes tipos de conducta que tienen, con el fin de corregir la misma en caso de ser insegura, y de reforzar si es segura, además de obtener información estadística y así saber cuál es el acto inseguro más frecuente, el seguro, etc. Y de ser necesario elaborar planes de acción correspondientes.

Las fallas en la conducta son el 85% de las causas de accidentes que llegan a ocurrir, por lo cual si actuamos con una conducta insegura, la probabilidad de tener un accidente es muy alta. Por eso si se desarrolla un sistema de observación del comportamiento adecuado se reduce dramáticamente esta posibilidad.

Los pasos básicos para efectuar un correcto SOC:

- 1.- Reforzar con el propósito de ayudar.
- 2.- Corregir primero el acto Inseguro y luego reforzar.
- 3.- Refuerce con un tono de voz amable y firme.
- 4.- Evite "Haz como te digo..."
- 5.- Cuestione: "¿Qué te hubiera pasado si...?"
- 6.- El punto de refuerzo debe quedar claro.
- 7.- Si merece refuerzo por escrito, otórguelo.

## Reporte Semanal de SOC

Fecha: 31 DE MAYO AL 6 DE JUNIO 1993

Grupo: M. M. O.

Línea/Depto: \*ALMACEN\*

Cuadrilla(s): A, B, C, D.

| Cumplimiento | No. Aud. | % Cump. | % Act. Seg. |
|--------------|----------|---------|-------------|
|              | 32       | 91.42%  | 84.25%      |

### Personas más Seguras

| Nombre   | No. de Actos Seguros |
|--|----------------------|
| 1) <u>JOEL ???? (ENCARGADO DE SACAR P.T. DE LA CUADRILLA A</u>     | 9                    |
| 2) <u>M<sup>a</sup>. CRISTINA COLCHADO RIVERA</u>                  | 5                    |
| 3) <u>RAYMUNDO ???? (ENCARGADO DE SACAR P.T. DE LA CUADRILLA A</u> | 6                    |

### Actos Seguros más Observados

|  | No. de Actos Seguros |
|--|----------------------|
| 1) <u>LENTES EN MONTACARGAS</u>                | 19                   |
| 2) <u>CINTURON DE SEGURIDAD EN MONTACARGAS</u> | 18                   |
| 3) <u>ZAPATOS DE SEGURIDAD</u>                 | 16                   |

### Actos Inseguros más Observados

|   | No. de Actos Inseguros |
|---|------------------------|
| 1) <u>HORQUILLAS ABAJO CUANDO SE AVANZA O RETROCEDE</u> | 4                      |
| 2) <u>MONTACARGAS DETENIDO AL SUBIR O BAJAR CARGA</u>   | 1                      |
| 3) <u>NO SE BAJA LA VELOCIDAD AL PASAR POR UN CRUCE</u> | 1                      |

### Comentarios

En andén: 14 cond. seg y 1 inseg. (no se mantienen libres entradas y pesillos

B2 acumulación de polvo, principalmente en colectores de polvo y compactadores, así como no se respetan áreas de estiba, tanto en bolsas como con corrugado

#### **ELEMENTO CLAVE #8**

##### **Retroalimentación sobre el comportamiento:**

Este elemento clave consiste en informar lo sucedido en los sistemas de observación y llevar un control por escrito de los refuerzos tanto positivos como negativos otorgados, además de tener a la gente entrenada de cómo debe reforzar.

Son de suma importancia los refuerzos tanto positivos como negativos, ya que de esto depende que la persona reincida o no en un acto inseguro.

#### **ELEMENTO CLAVE #9**

##### **Seguimiento del desempeño:**

Este elemento clave se enfoca en tener por escrito las fechas de las evaluaciones de los elementos clave, llevar un archivo de seguridad para todas las personas de los departamentos y en general los archivos de seguridad al corriente. Por otro lado también debe incluir los planes de acción con responsables y fechas de cumplimiento.

Este punto tiene como propósito cerrar el círculo de E. Deming, que consiste en Planear, Hacer, Revisar y Actuar. Este punto desarrolla la parte de Revisar y Actuar. Así de esta manera completamos el ciclo.

**RELACION DE REPORTES INCIDENTES/ACCIDENTES  
ALMACEN**

**NOMBRE DEL INVOLUCRADO**  
FRANCISCO APARICIO AVENDAÑO

**FECHA INCIDENTE**  
7/V/93

**INCIDENTE # 81**

**DESCRIPCION DEL INCIDENTE** (textual):

"Cuando transportaba corrugado hacia las líneas de producción, el corrugado se deslizó del carro, cayendo la mitad de las pacas al piso".

**CLASIFICACION: INCIDENTE**  
**CONDICION INSEGURA: FALTA DE PROCEDIMIENTO**  
**CAUSAS BASICAS : METODO INSEGURO**

**PLANES DE ACCION**

**RESPONSABLE**

**FECHA DE SEGUIMIENTO**

1

ELABORAR UNA PS DE SUR-  
TIDO DE CORRUGADO A LA  
LINEA 1

FRANCISCO APARICIO

1º DE JULIO, 1993

**NOMBRE DEL INVOLUCRADO**  
FRANCISCO APARICIO AVENDAÑO

**FECHA INCIDENTE**  
11/V/93

**INCIDENTE # 82**

**DESCRIPCION DEL INCIDENTE** (textual):

"Al estar surtiendo corrugados para la línea, El corrugado se viene hacia adelante al momento de bajarlo ya que debido a la altura de las pacas y la inestabilidad para bajarlo se me vinieron encima golpeándome el pecho y cayendo hacia abajo".

**CLASIFICACION: INCIDENTE**  
**CONDICION INSEGURA: OTRO, FALTA DE PROCEDIMIENTO**  
**CAUSAS BASICAS : METODO INSEGURO**

**PLANES DE ACCION**

**RESPONSABLE**

**FECHA DE SEGUIMIENTO**

1

ELABORAR UNA PS DE SUR-  
TIDO DE CORRUGADO A LA  
LINEA1.

FRANCISCO APARICIO

1º DE JULIO, 1993

## CAPITULO 4 : EXACTITUD DE INVENTARIOS

### 4.1 Necesidad de la Exactitud de Inventarios

Una de las principales preguntas que nos debemos hacer en este tema es: ¿Por qué es necesaria una alta exactitud de inventarios?, para responder de una manera más completa esta pregunta, hay que verla desde diversos puntos de vista.

Si le hacemos esta pregunta al departamento de finanzas, su respuesta será que esta exactitud impacta directamente al flujo de efectivo, tan de moda en las finanzas de los 90's, y obviamente mientras más bajos sean los inventarios el flujo de efectivo es mayor. Ahora bien, si esta pregunta se la hacemos al departamento de servicio a clientes, nos dirá que son imprescindibles los inventarios correctos para así poder ofrecer el producto terminado al cliente cuánto necesita, en dónde lo necesita y cuándo lo necesita.

Si finalmente, esta pregunta se les hace a los planeadores de la producción, la respuesta será que no se puede planear correctamente la cantidad a producir si los inventarios no están exactos, corriendo el riesgo de tener tiempos muertos en la operación, y tampoco se puede lograr un requerimiento exacto de materia prima para un período dado. Además de evitar robos potenciales debido al descontrol.

Por todo lo anterior nos damos cuenta de la importancia que juegan los inventarios en el proceso productivo de una planta. La siguiente pregunta que nos debemos hacer es: ¿Quién es el dueño de los inventarios?, la respuesta es sencilla: El Almacén.

El inventario de materia prima es como el dinero para un banco, y por lo tanto para poder tener un buen control se necesita documentar todos los movimientos que se realizan.

## 4.2 Tipos de Inventarios y Costos asociados.

**Inventario de Fluctuación:** Se tiene debido a que las ventas y la producción no pueden ser estimadas con precisión en relación con el tiempo. Se conocen comúnmente como existencia de reserva o de seguridad.

**Inventario de Anticipación:** Se tienen para anticiparse a períodos pico o estacionales, producto de programas de promoción, paros de planta, etc.

**Inventario de Lotificación:** Es impráctico o incosteable el producir o comprar en la misma proporción que las ventas, de aquí que a veces se compra más de lo que se necesita para conseguir un precio más bajo, es decir por tamaño de lote.

**Inventario por Transporte:** Existen debido a que el material debe ser movido de un lugar a otro. Mientras el inventario está en tránsito, no sirve al cliente.

**Costo de Ordenar:** Costo de colocar órdenes de compra o requerir un lote a manufactura. **Orden de Compra:** Preparar la orden, procesarla, recibo e inspección y movimiento en el área de almacenes.

**Costo de Mantener:** Incluye todos los costos en que se incurre debido al volumen de inventario que se mantiene e incluye: obsolescencia, deterioro, impuestos, seguros, costo por metro cuadrado de almacén y capital.

**Costos por Faltantes:** Interrupción del proceso productivo, pérdidas de ventas (aunque es subjetivo) y procesamiento de las órdenes no surtidas, embarque, refacturación.

**Costos asociados a la Capacidad:** Costos en que se incurre al aumentar o disminuir la capacidad, tales como tiempo extra, contratación, despido, entrenamiento y tiempo ocioso.

### 4.3 Conteos Cíclicos

Después de todo lo que se ha platicado, es obvio que se debe tener un buen sistema para mantener elevada la exactitud en los inventarios. Una forma de lograrlo y como tradicionalmente se hace, es llevar kardex y hacer inventarios totales. En la presente tesis se propone el sistema de Conteos Cíclicos.

Este Conteo Cíclico consiste en hacer inventarios con una muestra de elementos específicos en intervalos regulares, de modo que los registros sean verificados periódicamente y no en forma anual. Con este sistema se evita el costoso cierre de la planta y los elevados gastos de mano de obra y pagos de horas extras que casi siempre ocurren por la presión de terminar el inventario físico anual en un tiempo mínimo. Además, esa tarea puede efectuarla el personal del Almacén durante las horas de menor actividad y a esos empleados se les puede capacitar para que sean contadores mas precisos y rápidos y que el personal de la fábrica que sólo realiza el inventario una vez al año.

Los inventarios efectuados por Conteos Cíclicos deben llevarse a cabo en tres fases: la fase I tiene por objeto identificar y eliminar las causas de errores; la fase II se propone verificar los altos niveles de precisión que satisfagan a la gerencia y a los auditores; la fase III es la que detecta y corrige las nuevas fuentes de error, midiendo los niveles de precisión.

Para implantar un sistema de Conteos Cíclicos hay que estar conscientes de que se requieren mucha disciplina e ingenio para incorporar al sistema la documentación, de modo que el inventario pueda ser conciliado adecuadamente con los registros. Un error muy grave al implantar el sistema, es que se contratan personas especiales para realizar estos conteos, por tanto, estas personas se toman como "gastos generales" y se tiende a despedirlos cuando hay recortes. Por lo tanto, estos conteos los debe realizar el personal regular del Almacén y asegurarnos que cuentan con el tiempo suficiente para ello.

En resumen, los objetivos de los Conteos Cíclicos son:

1. Identificación de causas de error.
2. Corrección de condiciones causantes de errores.
3. Mantenimiento de altos niveles de exactitud de inventarios.
4. Corrección de registros de inventarios.

Como se puede observar, tienen su punto clave en la parte de la identificación y corrección de las causas de error, y así se evita que vuelva a suceder. A diferencia de la toma de un inventario convencional que únicamente se corrige el número final, con el riesgo de que se repita.

#### 4.4 El Proceso y Nivel de Exactitud

Distribución por el valor (A,B,C)

Para un grupo dado cualquiera, una pequeña cantidad de artículos de artículos dentro del grupo responderá por la mayor parte del valor total. Alrededor del 20% de la gente de esta nación tiene el 80% de la riqueza, alrededor del 20% de las diversas marcas de automóviles responde por el 80% de las ventas. Este es un concepto muy útil en los negocios que puede aplicarse al control de los inventarios, al control de la calidad , al control de la producción y a muchos otros. Es conocida como la Ley de Pareto, que es muy utilizada como una herramienta de calidad total, enfocada a resolver cualquier tipo de problema.

Cuando se aplica a los inventarios, este concepto se llama clasificación ABC de los inventarios. Cualquier inventario puede clasificarse en tres partes distintas:

##### 1. Artículos A:

De alto valor, aquellos artículos relativamente pocos cuyo valor representa del 70 al 80% del valor total del inventario. Y a su vez constituirán del 15 al 20% de los artículos.

## 2. Artículos B:

De valor medio, una gran cantidad en la parte media de la lista, usualmente, alrededor del 30 al 40% de los artículos cuyo valor total representa del 15 al 20% del total.

## 3. Artículos C:

De bajo valor, la mayoría de los artículos, normalmente 50 a 70% cuyo valor total de inventario es casi despreciable, representando sólo del 5 al 10% del valor.

## Definición, Medición y Niveles de Exactitud

La definición de exactitud es muy sencilla, si nuestros registros nos indican que de cierto artículo debe haber en existencia de tantas unidades, y, si a la hora de realizar el conteo se tiene una cantidad distinta es incorrecto, y si se tiene la misma cantidad es correcto. A partir de estos conteos en los materiales, se saca el porcentaje de los conteos correctos, esto es, dividiendo los conteos correctos entre los conteos totales por 100, y esto es a lo que llamamos exactitud de inventarios.

Los niveles de exactitud salen a partir de la idea de que no es lo mismo perder unidades de un artículo con clasificación A, que un artículo con clasificación C, por lo tanto se aplican ciertas tolerancias, dependiendo su clasificación, quedando de la siguiente manera:

| Clase | Tolerancia Permisible | Nivel de Exactitud |
|-------|-----------------------|--------------------|
| A     | + 0,5 %               | 99,5 %             |
| B     | + 1 %                 | 99 %               |
| C     | + 5 %                 | 95 %               |

#### 4.5 ¿Cómo Implementar Los Conteos Cíclicos ?

Se recomienda un programa de diez etapas para lograr una exactitud del 95% en los registros de inventarios. Este enfoque ha sido probado y comprobado por la experiencia de empresas de fabricación y empresas de distribución.

##### ETAPA 1: Instrucción

Para poder convencer a las personas que cambien su manera de actuar, tenemos que decirles cómo usamos los registros de inventarios y por qué tienen que ser exactos. Tenemos que lograr que las personas cambien su manera de trabajar. La instrucción no se limita a los empleados del Almacén. Hay que educar desde el gerente general hasta los empleados que tengan interacción con el Almacén. Cada uno contribuye a la exactitud de inventarios.

##### ETAPA 2: Medición del Punto de Partida

Esto sirve para evaluar la situación actual. Comúnmente, se cuentan el 20% del total de artículos y se compara el recuento con el balance disponible que figura en el registro de inventario. La exactitud se calcula con el método explicado anteriormente, la diferencia es que se propone una tolerancia de +- 5%.

##### ETAPA 3: Diseño del Proceso de Inventario

Esta actividad es una de las más importantes y de mayor envargadura en el plan de implementación. El objetivo es diseñar un proceso que sea capaz de conseguir que el registro de inventario tenga una exactitud del 95%. En teoría, el proceso de inventario es bien sencillo. El material entra y sale de el Almacén. Tenemos que apoyarnos en un computador y sistema computacional, y de este modo, la única causa de error en el inventario sería el factor humano.

#### **ETAPA 4: Asignación de Responsabilidades**

Lo importante es cambiar el sentido de las tareas de los empleados de el Almacén, para que sean responsables de la exactitud del registro de inventario, además de estar a cargo del movimiento de materiales.

#### **ETAPA 5: Entrega de Herramientas**

La herramienta que causa mas polémica es la limitación del acceso. Hay que limitar el acceso para poder asignar y mantener la responsabilidad. No significa que hay que colocar una barrera impenetrable. Simplemente hay que restringir más de lo normal el acceso de otras personas ajenas al departamento. Otras herramientas incluyen: eficiencia en la distribución de materiales dentro de el Almacén, equipo para movilización de material, equipo de cómputo, código de barra, sistemas para actualizar el balance disponible y la ubicación del inventario, etc.

#### **ETAPA 6: Desarrollo de los Balances Disponibles Iniciales**

Esto significa hacer un inventario físico. Se recomienda que dos equipos de personas cuenten cada artículo dos veces. Comparen los recuentos y registren los resultados que concuerden, y los que no hagan un tercer recuento.

#### **ETAPA 7: Programa de Implementación del Conteo Cíclico**

Existen varios tipos de conteos dentro del programa de Conteo Cíclico:

A. Sobre la base de una clasificación ABC del inventario. Se cuentan mas a menudo los A, menos los B y relativamente poco los C.

B. Recuento cíclico de muestras al azar. Cada artículo se cuenta con la misma frecuencia.

C. Control del proceso de conteo cíclico. Este método es especialmente eficaz, se dirigen los conteos hacia los registros de inventarios donde es más probable encontrar errores, y hacia los registros donde las consecuencias de error son mas graves. Este método es el más eficaz de todos.

#### ETAPA 8: Creación del Grupo Control

El conteo cíclico es un programa sistemático de recuento de artículos y de comparación de los recuentos con el registro de inventarios. Se hace el conteo cíclico por dos motivos:

- A. Encontrar errores y corregir sus causas.
- B. Medir la exactitud del registro de inventario.

El conteo cíclico es una forma de tomar una muestra. Las causas de error en la muestra son iguales a la causa de error del inventario total. Es igual que una encuesta. Se selecciona una muestra pequeña y se estudia cuidadosamente. Luego se usa esta muestra para inferir las características de la población total.

El Grupo Control es una muestra pequeña, generalmente de un 20 % del total de artículos, que se cuentan frecuentemente. Cuando se encuentra un error relativo a uno de esos artículos, hay que hacer una búsqueda cuidadosa de la causa. Los artículos se cuentan frecuentemente, para poder investigar y encontrar las causas de errores. Si hubiera que estudiar las transacciones efectuadas durante seis meses, sería difícil o casi imposible encontrar la causa de error. Pero si se hace el recuento con la frecuencia suficiente, es más probable que la investigación tenga éxito.

Luego hay que corregir las causas de error. Como las causas de error en el grupo de control son iguales a las del inventario total, la corrección de estos errores también servirá para corregir los errores del inventario total.

#### **ETAPA 9: Programación de Conteos**

Esta etapa es simplemente combinar los materiales del grupo control con los materiales restantes, de tal manera que todos los materiales sean contados en la misma semana, la frecuencia es la que varía, en la parte práctica se visualizará mejor.

#### **ETAPA 10: Fijación de Objetivos y Presentación de Resultados**

En la fijación de objetivos es bien importante que todo el equipo este presente, para que así sienta suya la decisión de alcanzar una meta y se comprometa a llegar a una exactitud dada como objetivo, además hay que delimitar el tiempo en el que se debe de alcanzar ese objetivo.

Cuando se presenta la exactitud obtenida se debe presentar contra el objetivo esperado. Se debe presentar comenzando con la exactitud que se obtuvo en el período dado, comparándola contra el objetivo deseado, para que a todos les quede claro el camino que falta por recorrer. Continuamos con las principales causas por las cuales hubo errores, tratando de ser lo más específico posible y terminamos con los planes de acción a seguir, con responsables y fechas.

## 4.6 Plan de Implementación Práctica

En esta parte del Capítulo 4 nos vamos a referir a cómo se implantó este sistema en el Almacén en el cual me estoy basando para hacer la presente tesis, se va a plantear por Etapa lo que fue necesario hacer. La información presentada y los resultados logrados son un ejemplo a seguir en otros almacenes.

### ETAPA 1: Introducción

Para decidirnos a implementar este sistema en el Almacén, tuvimos antes que pasar una serie de experiencias amargas, como es el parar alguna línea de producción por falta de alguna materia prima, la cual aparecía en los registros como existente, además de las enormes variaciones en dinero que reportábamos mensualmente.

Una vez decididos, se le planteó y explicó al Gerente de Planta, en qué consistía el programa de conteos cíclicos. Es bien importante que el Gerente de la Planta esté comprometido en este programa, porque va a motivar a los empleados a lograr un cierto número de exactitud objetivo y les va a proveer los recursos necesarios para lograrlo.

En este punto, una vez vendida la idea, se escogió a los empleados mas destacados y hábiles para ser entrenados en un curso especializado de conteos cíclicos. El equipo fue conformado por un grupo de 5 empleados. Además de este curso, se les dió una larga plática al resto de los empleados del almacén. Esto con el fin de que apoyen a sus compañeros y además de que de esta manera se les explica que son la parte más importante del programa, y que con uno sólo que no se integre es suficiente para que nunca se cumpla con los objetivos.

Dentro de la parte más importante del curso y de la plática, está el explicar el por qué es tan importante esta exactitud, tanto para planear como en el área financiera. Si no queda claro, se corre el riesgo de que la gente no le vea el fruto a su trabajo, y por ende no le dé importancia.

## ETAPA 2: Medición del Punto de Partida

Esta parte se hizo como se platica en el punto 4.5, se tomó una muestra aleatoria del 20% del total de los artículos con el siguiente resultado:

| Materia Prima o Material de Empaque | Cantidad Física | Cantidad Registros | Resultado |
|-------------------------------------|-----------------|--------------------|-----------|
| Poli Rosa                           | 40,068 m2       | 44,670             | Error     |
| Bolsa Camina 3 Niño                 | 120,000 un      | 112,000            | Error     |
| Poli Azul                           | 22,000 m2       | 25,400             | Error     |
| Papel Adherente                     | 320,670 m2      | 198,050            | Error     |
| Cinta Fija                          | 360 m2          | 364                | Acierto   |
| Banda Hulespuma                     | 560,700 m2      | 430,400            | Error     |
| Pulpa de Madera Pañal               | 188,680 kg      | 150,540            | Error     |
| Tela Filtro                         | 4,230 m2        | 5,610              | Error     |
| Bolsa Maxi delgada 20´ s            | 25,000 un       | 2,000              | Error     |
| Bolsa individual Super Noct.        | 340,000 un      | 210,600            | Error     |
| Adhesivo SRA                        | 2,448 kg        | 3,650              | Error     |
| Surfactante                         | 900 kg          | 230                | Error     |

Total de conteos Acertados= 1

Total de conteos= 12

Exactitud de Inventarios= 8% (Punto de partida)

Nota: Para calcular si es Error o Acierto se manejó una tolerancia del +-5%.

### ETAPA 3: Diseño del proceso de Inventario

Para diseñar el proceso de inventario, se recurrió primeramente a documentar cada proceso que se involucra con el inventario, incluyendo un diagrama de flujo de cada actividad. Las actividades donde se hizo esto es en recibo de materia prima y surtido a las líneas de producción.

Pero la parte más importante fue contar un sistema computacional, como lo es el sistema MM-3000. El cual tiene registrados de cada material las cantidades en existencia y es donde se registrarán todas las llegadas y todos los consumos de material. Este sistema de hecho, será nuestro registro oficial y respecto al cual mediremos y compararemos el inventario físico.

### ETAPA 4: Asignación de Responsabilidades

Esta etapa estuvo mezclada junto con la primera, donde se le explica al personal del Almacén cuáles son las ventajas de tenerlo correcto, y todos los problemas que se suscitan cuando no lo está. De esta manera cada empleado se da cuenta la responsabilidad que lleva consigo la exactitud de inventarios.

Así pues, por primera vez se tiene un objetivo palpable dentro de una área que pocas veces tiene como medirse. Y de esta manera cambia el sentido del trabajo para los empleados, en vez de mover materiales por moverlos, los registro para poder planear.

### ETAPA 5: Entrega de Herramientas

En esta etapa, una de las herramientas más poderosas que le podemos dar a nuestros empleados, es la de restringir el acceso a toda persona ajena al Almacén. ¿Cuántas veces vemos este tipo de letreros en cualquier planta sin que la gente los cumpla?. Precisamente es de la gerencia la responsabilidad de que en nuestra área se cumpla. Pues bueno, en nuestro almacén no fue nada sencillo que esta regla de oro se cumpliera, pero lo logramos.

Aparte de la restricción del acceso, se redistribuyó el material dentro de el almacén, ordenándolo por grupos del mismo tipo de materiales(adhesivos,corrugados,bolsas, etc.) , para así facilitar su ubicación. Además se compró una computadora HP más, para poder enlazarse al mismo tiempo al sistema MM-3000 y trabajar en dos pantallas distintas a la vez. Por otro lado se pensó en implantar código de barras en las materias primas, pero tiene un costo muy elevado, además que el sistema te ayuda a hacerlo más rápido, pero de ninguna manera es indispensable.

#### ETAPA 6: Desarrollo de los balances Disponibles Iniciales

Esto es hacer un inventario físico y cargarlo como inventario inicial en el sistema MM-3000, suena sencillo, pero en la práctica no lo es. Lo que se hizo fue formar dos equipos y cada equipo realizó un conteo de todos los materiales para después compararlos. Sería lógico pensar que todos los recuentos coincidieran, pero solamente el 60% de los conteos coincidió. En ese momento se realizó un tercer conteo por parte de los dos equipos y se comparó de nuevo entre ellos y contra los primeros conteos, y ahí resulto fácil decidir cual era el correcto, porque al menos uno se repetía. Y una vez definido el inventario inicial del restante 40%, se cargó el inventario inicial en el sistema MM-3000.

#### ETAPA 7: Programa de Implementación del Conteo Cíclico

En esta etapa haremos la clasificación ABC de los materiales.

Materias primas y Material de Empaque para Pañal:

| GATEA (G)      | Clasificación |
|----------------|---------------|
| Bolsas Niño    | C             |
| Bolsas Niña    | C             |
| Corrugado Niño | C             |
| Corrugado Niña | C             |

|                |   |
|----------------|---|
| CAMINA 1 (C1)  |   |
| Bolsa Niño     | C |
| Bolsa Niña     | C |
| Corrugado Niño | C |
| Corrugado Niña | C |

|                |   |
|----------------|---|
| CAMINA 2 (C2)  |   |
| Bolsa Niño     | C |
| Bolsa Niña     | C |
| Corrugado Niño | C |
| Corrugado Niña | C |

|                |               |
|----------------|---------------|
| CAMINA 3 (C3)  | Clasificación |
| Bolsa Niño     | C             |
| Bolsa Niña     | C             |
| Corrugado Niño | C             |
| Corrugado Niña | C             |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| G, C1, C2 y C3        |   |
| Poli Rosa             | B |
| Poli Azul             | B |
| Tela 1                | A |
| Tela 2                | A |
| Tela 3                | A |
| Cinta Selladora 1     | B |
| Banda Hulespuma       | B |
| Pulpa de Madera Pañal | A |
| Cinta Fija            | B |
| Cinta Desprendible    | B |
| Poliacrilato          | A |
| Adhesivo de Chasis    | B |
| Adhesivo de Lycras    | B |
| Adhesivo Elástico     | B |
| Lycra 1               | B |
| Lycra 2               | B |

## Materias Primas y Material de Empaque para Toallas:

| MAXI(M)               | Clasificación |
|-----------------------|---------------|
| Bolsas Maxi 20' s     | C             |
| Bolsas Maxi 10' s     | C             |
| Corrugado Maxi 20' s  | C             |
| Corrugado Maxi 10' s  | C             |
| Bolsa Individual Maxi | B             |

| MAXI DELGADA (MD)             | Clasificación |
|-------------------------------|---------------|
| Bolsas Maxi Delgada 20' s     | C             |
| Bolsas Maxi Delgada 10' s     | C             |
| Corrugado Maxi Delgada 20' s  | C             |
| Corrugado Maxi Delgada 10' s  | C             |
| Bolsa Individual Maxi Delgada | B             |

| MAXI PLUS (MP)             |   |
|----------------------------|---|
| Bolsas Maxi Plus 18' s     | C |
| Bolsas Maxi Plus 8' s      | C |
| Corrugado Maxi Plus 18' s  | C |
| Corrugado Maxi Plus 8' s   | C |
| Bolsa Individual Maxi Plus | B |

| Super Nocturna (SN)             |   |
|---------------------------------|---|
| Bolsas Super Nocturna 18' s     | C |
| Bolsas Super Nocturna 8' s      | C |
| Corrugado Super Nocturna 18' s  | C |
| Corrugado Super Nocturna 8' s   | C |
| Bolsa Individual Super Nocturna | B |

|                        |   |
|------------------------|---|
| M, MD, MP y SN         |   |
| Tela Filtro            | A |
| Poli 1                 | A |
| Tela 4                 | A |
| Adhesivo SRA           | A |
| Papel adherente        | B |
| Surfactante            | A |
| Adhesivo PFA           | B |
| Cinta Selladora 2      | B |
| Pulpa de Madera Toalla | A |

En esta clasificación los porcentajes quedaron de la siguiente manera:

Tipo A:  $11/61 = 18\%$

Tipo B:  $18/61 = 30\%$

Tipo C:  $32/61 = 52\%$

#### ETAPA 8: Creación del grupo de Control

El proceso de selección del grupo de control se llevó a cabo en base a los problemas detectados en la operación y a los volúmenes y características de las materias primas y materiales de empaque, quedando este grupo de control de la siguiente manera :

#### Grupo de Control

|                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| Tela 1                | Bolsas Maxi Delgada 10' s |
| Pulpa de madera Pañal | Corrugado Maxi Plus 8' s  |
| Poliacrilato          | Corrugado Niña Camina 1   |
| Tela Filtro           | Papel Adherente           |
| Surfactante           |                           |
| Poli Rosa             |                           |
| Cinta Desprendible    |                           |
| Bolsa Individual Maxi |                           |

El grupo control debe cambiar frecuentemente, se aconseja cambiar este grupo por lo menos dos veces al mes, pero si no hemos podido meter en control algún material, debemos dejarlo dentro de el grupo.

#### ETAPA 9: Programación de conteos

Esta programación dependerá en todos los casos de las necesidades específicas de cada Almacén, debemos tomar en cuenta que el grupo control lo hemos conformado por materiales que son muy caros y por los materiales que mas varían. Se debe realizar un programa mensual de conteos. Los materiales del Grupo control se deben contar diario, y el resto una vez por semana. Cada dos semanas se cambia el grupo control.

Por lo tanto si tenemos un total de 61 materiales a contar y se cuentan diariamente 12, nos quedan 49 restantes a contar en 7 días (para el caso de la tesis se labora 7 días a la semana). Lo cual nos da un total de 19 conteos diarios. Los cuales se dividen entre el número de empleados y nos da una cantidad pequeña de conteos diarios por persona. La programación quedó como sigue:

| Semana | Día | Materiales a contar  |
|--------|-----|--|
| 1a.    | 1   | Gpo. Control<br>Bolsa Niña Camina 1<br>Cinta Fija<br>Adhesivo Elástico<br>Corrugado Maxi Delgada 20´ s<br>Corrugado Maxi plus 18´ s<br>Corrugado Super Nocturna 8´ s<br>Adhesivo PFA |

| <b>Semana</b> | <b>Día</b> | <b>Materiales a Contar</b>  |
|---------------|------------|---|
| 1a.           | 2          | <p>Grupo Control</p> <p>Bolsas Niño Gatea</p> <p>Bolsas Niña Camina 2</p> <p>Banda Hulespuma</p> <p>Lycra 2</p> <p>Corrugado Maxi 10´ s</p> <p>Bolsas Super Nocturna 18´ s</p> <p>Tela 4</p>                                    |
|               | 3          | <p>Grupo Control</p> <p>Corrugado Niña Gatea</p> <p>Corrugado Niña Camina 2</p> <p>Corrugado Niño Camina 3</p> <p>Bolsas Maxi 20´ s</p> <p>Bolsas Maxi Plus 18´ s</p> <p>Corrugado Super Nocturna 18´ s</p> <p>Adhesivo SRA</p> |
|               | 4          | <p>Grupo Control</p> <p>Bolsas Niña Gatea</p> <p>Corrugado Niño Camina 1</p> <p>Poli Azul</p> <p>Corrugado Maxi 20´ s</p> <p>Corrugado Maxi Delgada 10´ s</p> <p>Bolsas Super Nocturna 8´ s</p> <p>Poli 1</p>                   |
|               | 5          | <p>Grupo Control</p> <p>Corrugado Niño Gatea</p> <p>Corrugado Niño Camina 2</p> <p>Bolsa Niña Camina 3</p> <p>Tela 3</p> <p>Bolsa Maxi 10´ s</p> <p>Bolsa Individual Maxi Delgada</p> <p>Cinta Selladora</p>                    |

| Semana | Día | Materiales a Contar   |
|--------|-----|---|
| 1a.    | 6   | Grupo Control<br>Bolsa Niño Camina 1<br>Corrugado Niña Camina 3<br>Cinta Selladora<br>Adhesivo de Lycras<br>Bolsa Maxi Delgada 20' s<br>Bolsa Maxi Plus 8' s<br>Bolsa Individual Super Nocturna |
|        | 7   | Grupo Control<br>Bolsa Niño Camina 2<br>Bolsa Niño Camina 3<br>Tela 2<br>Adhesivo de Chasis<br>Lycra 1<br>Bolsa Individual Maxi Plus<br>Pulpa de Madera de Toalla                               |

Como podemos observar, con esta programación en una semana se cuentan todos los materiales al menos una vez. Para la siguientes tres semanas del mes, se hace lo mismo, se cuenta el grupo control y los demás conteos se hacen al azar, sin repetir los materiales que no sean de el grupo control. Además se realiza el cambio de grupo control al finalizar la segunda semana.

#### ETAPA 10: Fijación de Objetivos y Presentación de Resultados

Para la fijación de objetivos, nos reunimos todo el equipo de el almacén. Se llegó a la conclusión de que un excelente número para la exactitud de inventarios es 95%. A partir de entonces nos mediríamos siempre contra ese número. La presentación de resultados se realizó de manera semanal al principio, después cuando se alcanzó el objetivo, se presentó de manera mensual. A continuación un ejemplo de la presentación de resultados y la siguiente gráfica es de como se levantó la exactitud de inventarios.

## Resultados Semanales del Conteo Cíclico en Almacén

Semana del 18 al 24 de Enero de 1993

| Día de Conteo | Aciertos | Errores | Total Conteos |
|---------------|----------|---------|---------------|
| Lunes         | 14       | 5       | 19            |
| Martes        | 10       | 9       | 19            |
| Miércoles     | 12       | 7       | 19            |
| Jueves        | 9        | 10      | 19            |
| Viernes       | 16       | 3       | 19            |
| Sábado        | 15       | 4       | 19            |
| Domingo       | 14       | 5       | 19            |
| Totales       | 90       | 43      | 133           |

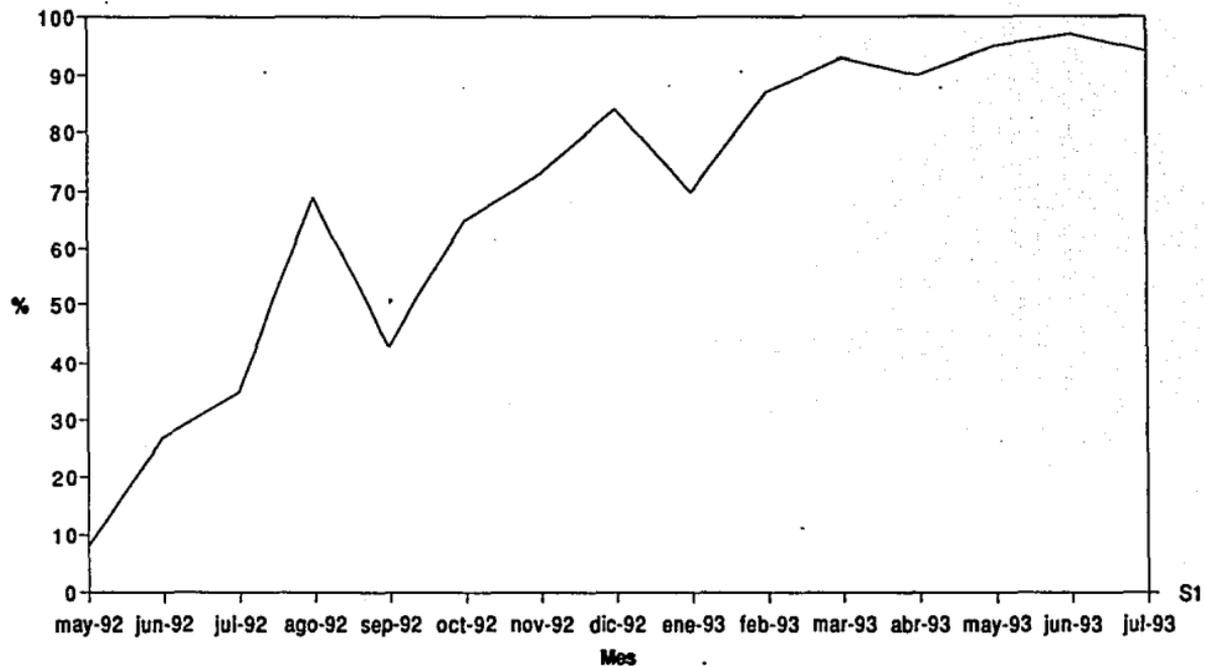
Exactitud: 68%

Objetivo: 95%

Diferencia: 27%

| Problema  | Plan de Acción                                    | Responsable   |
|---|---|---------------|
| -Malas transferencias en surtido.                 | -Establecer procedimiento.                        | -R.P. 1/2/93  |
| -Malos conteos.                                   | -Comprar calculadora.                             | -J.S. 1/2/93  |
| -Diferente presentación en materia materia prima. | -Pedir al proveedor nuevas cantidades por tarima. | -I.M. 27/1/93 |
| - Pérdida de transferencias                       | -Implementación de Buzón                          | -J.S. 1/2/93  |

## Exactitud de Inventario



S1

Una vez terminada la implementación, se debe de pensar en una revisión del programa en una base periódica, esto para asegurarnos que no pierda validez. Así mismo pensar en los planes a futuro y aterrizarlos en los objetivos que se van marcando.

### 5.1 ¿Por qué los Objetivos?

Como ya se ha hablado a lo largo de toda la tesis, es bien importante el tener objetivos bien definidos , ya que es la única manera de saber cómo nos estamos desempeñando a través del tiempo. Cuando nos hacen alguna pregunta como: ¿Qué tal estuvieron las ventas el mes pasado?, hay varios tipos de respuestas:

- a) Regular.
- b) 180,000 cajas.
- c) 180,000 Vs 220,000 del objetivo.

Como podemos ver claramente, la primera respuesta es sumamente vaga, qué significa para mí regular y qué significa para alguien regular, es muy subjetivo. La segunda respuesta nos da un número que tal vez no sabemos si es record o si están a punto de despedir al director de ventas. Finalmente la tercera respuesta es la más completa que podemos dar, ya que decimos un número y nos comparamos a otro, para así ver si estamos lejos o cerca, es decir esta respuesta es mucho mas concreta y objetiva.

### 5.2 ¿Cómo plantear los Objetivos?

Esta es una de las respuestas más complejas que se puede uno plantear. No hay una respuesta única, ya que en la fijación de objetivos se debe de tomar en cuenta que deben ser alcanzables, variación en el tiempo, los recursos, el líder, etc...

Lo anterior se refiere a que un objetivo debe ser siempre alcanzable, lo cual no significa que deba ser fácilmente alcanzable. Se debe saber bien las capacidades de el sistema o del equipo de trabajo para pedir un extra a un esfuerzo normal. La variación en el tiempo significa que si queremos alcanzar algún objetivo que sabemos se puede lograr, pero que tomará varios meses o incluso años, debemos dividirlo en el tiempo en menores objetivos hasta parcialmente llegar a un objetivo final. Por otro lado relacionado al tiempo, cuando alcanzamos un objetivo, inmediatamente después hay que fijarnos uno nuevo, lo que buscamos el mes pasado, no es suficiente para el presente, por lo cual los objetivos deben variar a través del tiempo.

También debemos estar concientes en los recursos con los que contamos, porque sería frustrante no llegar a ciertos objetivos los cuales estuvieron mal planteados por no tomar en cuenta estos recursos. Por otro lado si estamos sobrados de ellos, hay que fijar objetivos más retantes.

Una manera de forzarse a uno mismo o al equipo de trabajo, es compararse con el líder en el área y el objetivo es superarlo . Esta es una de las maneras más retantes de mejorar día con día, y además esto significa que al momento de alcanzar nuestros objetivos, nos convertiremos a la vez en los líderes de esa área.

También sucede que no podemos fijar objetivos por ninguno de los métodos anteriores, en este caso lo único que nos queda es recopilar historia acerca de lo que queremos fijar objetivos, y estadísticamente sacar promedios, medias, etc.. y fijarlos de acuerdo a esta historia.

### 5.3 Objetivos por función en el Almacén

Dentro del Almacén las cuatro funciones que hemos definido como primordiales son: recibo, surtido, embarque e inventarios. Dado que es una operación nueva en México, no se tenía un líder claro para estas áreas, por lo cual a base de historia definimos cuales eran nuestras áreas importantes y luego cuáles sus objetivos.

Por otra parte es importante saber, que dentro de cualquier actividad, se pueden medir un sin número de acciones o consecuencias. Por lo tanto es importante sólo medir y monitorear las que son de verdadera importancia y las que hacen que una actividad destaque. Además de esta manera es fácil saber en qué nos tenemos que enfocar y destinar los recursos.

Todos los objetivos fueron establecidos en Enero de 1993.

#### RECIBO

De las actividades a medir en recibo son:

a) Tiempo de Espera. Es el tiempo promedio que tarda un trailer en entrar a la planta. Este tiempo debe ser muy razonable, pueden existir demoras por falta de espacio o simplemente al estar esperando el turno de descarga.

El historial del tiempo de espera estaba en 3.5 hrs. Se decidió en conjunto que el tiempo de espera no debía ser mayor a 30 min (Obj = .5 Hr). Lo cual es el tiempo necesario para verificar si hay espacio o no en el Almacén, verificar si urge, y avisar al operador de el trailer que pase al andén de recibo o se dirija a su patio.

El tiempo de espera estaba muy alto principalmente porque una vez que los empleados decidían que no había espacio para recibir, se tardaban muchísimo en notificarlo, para lo cual se estableció este tiempo tan reducido.

b) Tiempo de Descarga. Es el tiempo promedio que tarda un operador en descargar un trailer. Este tiempo mide la eficiencia de la operación de descarga en sí.

Dentro de el tiempo de descarga el historial reflejaba 1.5 Hrs en promedio por trailer, pero estudiando mas detenidamente los números se demostraba que todos los materiales, sin excepción alguna habían podido ser bajados en mas de una ocasión en menos de 45 min. Por lo cual se fijó un Obj de .75 Hrs., en el tiempo promedio de descarga.

c) Tiempo Total de Descarga. Es la suma del tiempo promedio de espera y el de descarga.

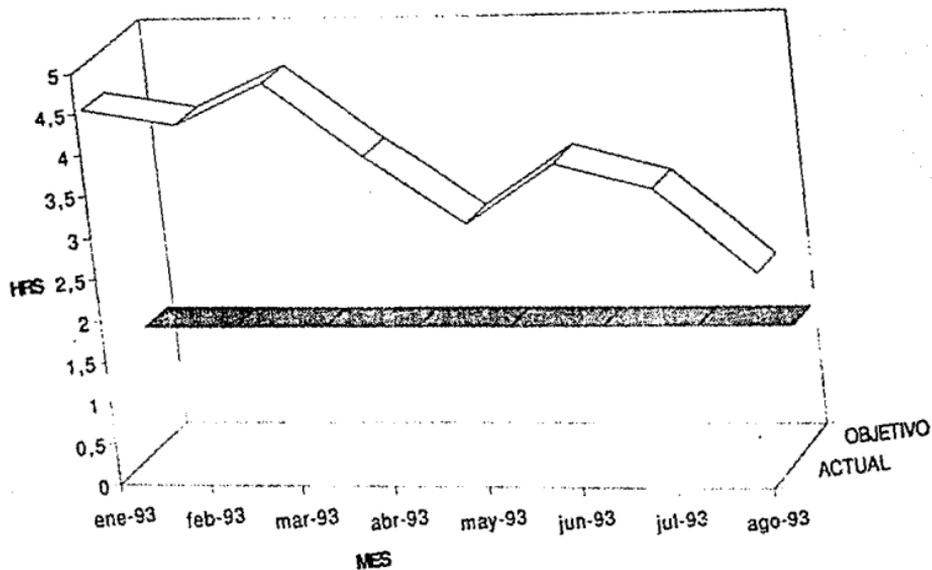
La suma de los promedios que teníamos del historial nos da un promedio de tiempo total de descarga de 5 Hrs. Y con los nuevos Objetivos lo deberíamos bajar a 1.25 Hrs. Un cambio muy radical.

d) Porcentaje de Eficiencia de Recibos. Esta medida es el total de buenos recibos entre el total de recibos por cien. Tomando como un buen recibo aquél que fue colocado en un lugar correcto, identificó correctamente y formuló el informe de entrada correctamente. Si todo esto se cumple, se toma como recibo correcto.

Este número no era posible determinarlo a partir de los archivos, de tal manera que se estableció aleatoriamente que no se permitiría más de un error en cada veinte recibos, lo cual significa un 95 % de eficiencia en la operación de recibo.

Con esto pretendíamos asegurar una operación de recibo en un tiempo promedio de 1.25 Hrs., con una eficiencia del 95%.

# TIEMPO PROMEDIO DE ESPERA EN RECIBO



□ ACTUAL  
■ OBJETIVO

## SURTIDO

En el área de surtido los puntos a medir fueron simplemente dos:

a) Paros mensuales por falta de Materia Prima. Esto se refiere a los paros que se produzcan en las líneas de producción debido a falta de Materia Prima no surtida a tiempo por el Almacén.

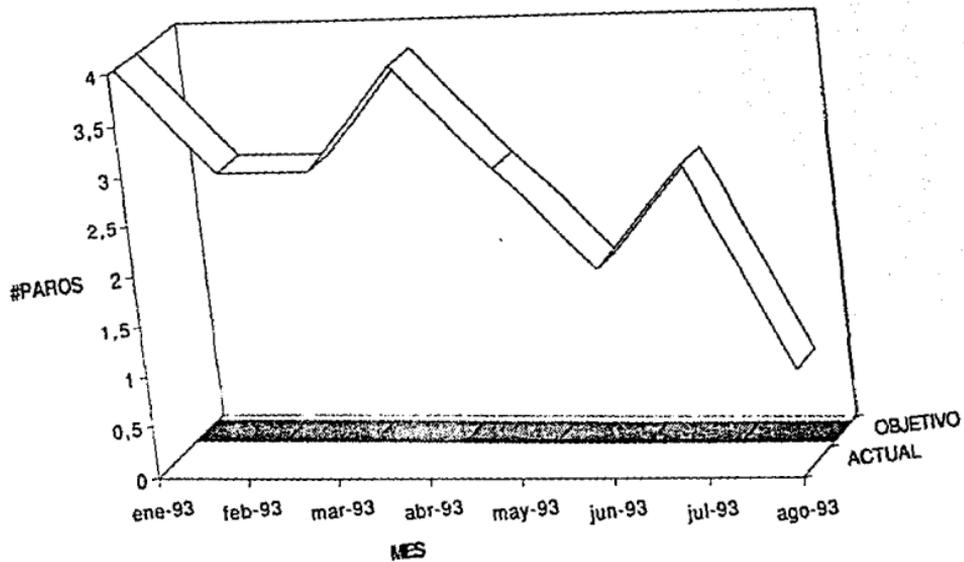
Estos paros se habían mantenido en un promedio de tres mensuales. Pero se fijó un agresivo objetivo de cero, esto basado en que todos y cada uno de los paros se deben a descuidos de parte de los empleados de el almacén que se dedican a surtir las líneas.

b) Eficiencia del Surtido. Esta medida es el total de buenos surtidos entre el total de surtidos por cien. Tomando como bueno aquél que fue surtido una vez liberado por calidad, dado de baja en el sistema y donde se respetó PEPS, (primeras entradas, primeras salidas). Si todo lo anterior es correcto se tomará como buen surtido.

Así como el recibo no se tenía suficiente información, pero se fijó el mismo Objetivo de 95%, es decir sólo puede estar mal uno de cada veinte surtidos.

Tomando en cuenta lo anterior se tenía una operación con tres paros al mes y se pretendía cambiar a cero paros al mes con una eficiencia del 95%.

# PAROS POR MES



□ ACTUAL  
■ OBJETIVO

## EMBARQUE

Dentro de el embarque también se establecieron dos medidas básicas:

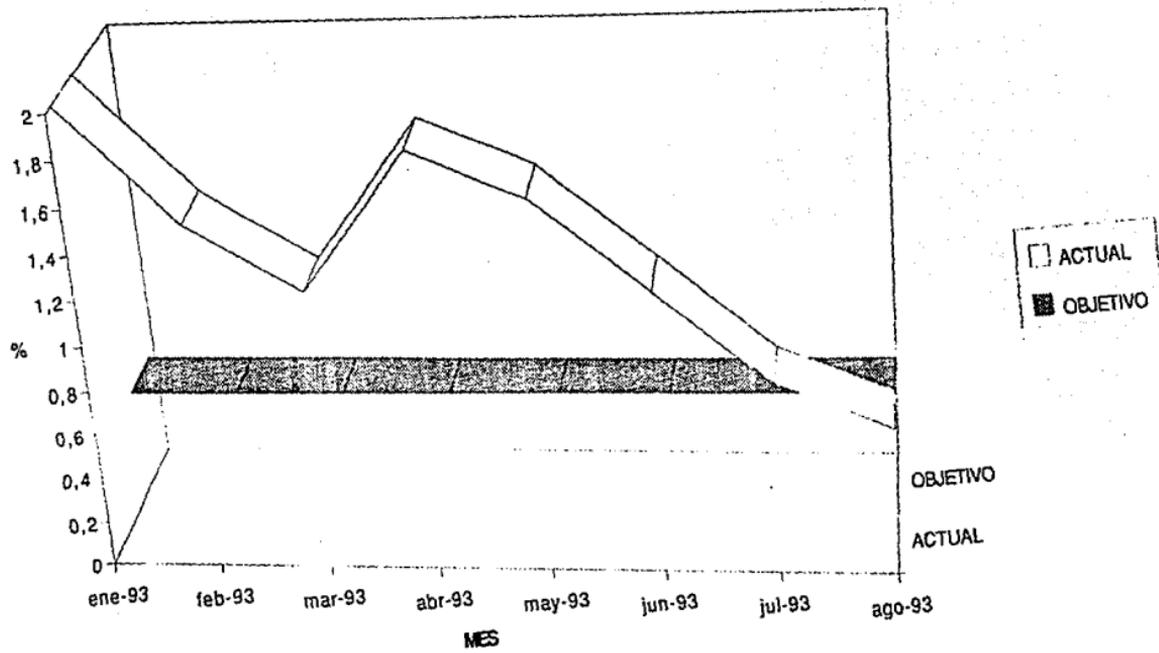
a) Porcentaje de Variación de Producto Terminado. Esta medida se refiere al porcentaje de variación entre el inventario final teórico (es decir en papeles) y el inventario real.

La variación histórica hablaba de una variación de el 1.8% mensual, y en esta ocasión los estándares mundiales permiten una variación máxima del .5%. La cual tomamos como nuestro Objetivo. Esta variación se calcula dividiendo el total de variaciones entre el volumen total de la producción por cien.

b) Eficiencia del Embarque. Esta medida es el total de buenos embarques entre el total de embarques por cien. Tomando como un buen embarque aquél que fue embarcado una vez liberado por calidad, dado de baja en el sistema, donde se respetó PEPS (Primeras Entradas Primeras Salidas), y se anotó correctamente el número de lote y cantidad de cajas físicas en la transferencia. Si todo lo anterior es correcto se tomará como buen embarque.

Al igual que en las dos actividades anteriores se daría como objetivo un 95% de eficiencia. Con lo cual nos queda una operación de embarque con un % de variación menor al .5% con una eficiencia del 95%.

# GRAFICA DE EMBARQUE



## **INVENTARIOS**

**En esta área sólo se tomó en cuenta una sola medida, la cual depende directamente de todos los integrantes de el almacén, la cual es el 95% de exactitud en los Inventarios, apoyados en la herramienta de los conteos cíclicos explicada a detalle en el capítulo 4 de esta Tesis.**

## CONCLUSIONES

Para administrar un almacén apoyado en herramientas, se deben tomar en cuenta diversos aspectos, no sólo en el momento de la ejecución de los procesos. En el caso del almacén los principales son: seguridad, prácticas de manufactura, control de inventarios y planeación de objetivos.

Lo que se refiere a seguridad es fundamental para poder trabajar con calidad. Siendo que de nada sirve desarrollar o producir cierto producto competitivo y con muchas características infinitamente buenas, si se tienen uno ó varios accidentes fatales.

En este tema también se muestra nuestra calidad humana para con nuestros semejantes, cuando les brindamos condiciones seguras para trabajar, y además nos preocupamos para que salgan de la planta tan sanos como entraron a ella.

En la producción y desarrollo de cualquier producto, se vuelve básico estandarizar los procedimientos o procesos, esto con el fin de que todos los artículos se manufacturen y manejen de la misma manera, desde la llegada de la materia prima, durante el proceso o su conversión y al final su manejo como producto terminado. De esta manera nos aseguramos de mantener el mismo nivel de calidad de todos los productos.

Lo que se refiere a la exactitud de los inventarios, es la parte fundamental para poder planear la producción y determinar las entregas de materia prima de una manera pensada, planeada y no de emergencia, lo cual haría que subieran los costos y además aumentará la probabilidad del paro de las líneas de producción. Ya que en sentido estricto el almacén existe para guardar y controlar la materia prima y producto terminado, lo cual implica saber en todo momento las cantidades exactas de inventario.

Una parte fundamental y sumamente importante es la parte de los objetivos. Es clave tener siempre claro que se puede cuantificar nuestro trabajo, cualquiera que éste sea, así como la parte de servicios como lo es el almacén. Y por lo tanto se pueden trazar objetivos.

Los objetivos se deben tener claros, bien definidos , alcanzables y medibles para todos los empleados o miembros del equipo, porque de otro modo la gente sólo trabaja por trabajar, sin un sentido aparente. Además es importante conjuntar la planteación de objetivos con una explicación lógica de por qué se quiere ese objetivo, y con esto adquiere un sentido bien definido nuestro trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

### **PRACTICAL HAND BOOK OF WAREHOUSING**

Keneth F. Ackerman  
Ackerman Company,1992.  
2a. Edición

### **ESTADISTICA APLICADA**

J. Mendenhall  
Prentice Hall,1991.  
3a. Edición

### **CONTROL DE LA PRODUCCION Y DE INVENTARIOS**

George Plosil  
Prentice Hall,1987.  
4a. Edición

### **¿QUE ES EL CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD?**

Kaorv Ishikawa  
Editorial Norma, 1986.  
2a. Edición

### **ADMINISTRACION EN LAS ORGANIZACIONES**

F. Kast y J. Rosenzweig  
Mac Graw Hill,1988.

### **COMO ADMINISTRAR CON EL METODO DEMING**

M. Walton  
Editorial Norma, 1986.  
3a. Edición