



PROYECTO DE TITULACIÓN

REDUCCION DE PERDIDAS POR PRODUCTOS CADUCADOS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERA EN GESTIÓN EMPRESARIAL

PRESENTA:

IRENE DEL ROSARIO DE LA ROSA TORRES

Nombre del asesor externo
Oswaldo Castillo Gómez

Nombre del asesor interno
Alejandro de Jesús Valenzuela Padilla

JUNIO



CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

2. Agradecimientos.

Quiero iniciar dando gracias Dios primeramente por darme la oportunidad de concluir esta etapa de vida de la manera más satisfactoria

Después quiero dar gracias a las personas más importantes en mi vida que son mis padres que con su cariño y dedicación me han apoyado en todas las dediciones que he tomado para superarme, a mi madre que me enseñó con su ejemplo y sus valores a ser la persona que soy ahora y a mi padre que me enseñó a ser obstinada, competitiva y responsable y por eso he podido concluir mis estudios.

Mi familia y amigos han sido una parte esencial en mi desarrollo su apoyo incondicional han sido un motor diario para seguir adelante y progresar así que considero que es importante agradecerles.

También quiero agradecer a mis compañeros y maestros que me ayudaron a crecer académicamente compartiéndome de sus conocimientos y sabiduría no solo académicamente si no de la vida

Les doy muchas gracias a todo por ser parte de mi vida, por sus consejos, sus regaños pero sobre todo por su cariño que sin merecer todos me brindaron.

3. Resumen.

En este proyecto se pretende realizar un cambio físico y en el sistema para ya no tener pérdidas por desperdicios innecesarios y a partir de ahí tener un mejoramiento continuo hasta llegar a reducir las pérdidas manteniéndola la calidad y los estándares que la empresa establece.

Al establecer un sistema de pedidos que sea fácil de usar y que tenga la información que un gerente necesita para realizar su pedido y no tener sobre inventario por pedir material de más por errores de empaque y así no generar pérdidas por material rezagado ya que la empresa Comex constantemente está renovándose y cambiando sus fórmulas para mantenerse como la empresa líder que es hasta el día de hoy.

El desarrollo y estructuración de las 3 primeras tiendas nos permitirán ver si el proyecto es viable y que mejoras se le tienen que hacer antes de establecerlo a las demás tiendas.

4. Índice

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1: PRELIMINARES | 2 |
| 2. Agradecimientos. | 2 |
| 3. Resumen. | 3 |
| 4. Índice | 4 |
| Lista de Figuras | 6 |
| CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO | 9 |
| 5.- Introducción | 9 |
| 6.- Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del estudiante. | 10 |
| 6.1 Historia de la Empresa | 10 |
| 6.2 Puesto o área del trabajo el estudiante | 14 |
| 6.3 Misión | 15 |
| 6.4 Visión | 15 |
| 6.5 Filosofía | 15 |
| 6.6 Nuestros valores | 15 |
| 6.7 Nuestro compromiso | 15 |
| 7.- Problemas a resolver, priorizándolos. | 17 |
| 7.1 Productos caducados | 17 |
| 7.2 Sobre inventario | 17 |
| 7.3 Sistema de pedidos | 17 |
| 7.4 Falta de capacitación de los empleados | 17 |
| 8.- Justificación | 18 |
| 9. Objetivos (General y Específicos) | 19 |
| 9.1 Objetivos General | 19 |
| 9.2 Objetivos Específicos | 19 |
| CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO | 20 |
| 10.- Marco Teórico (fundamentos teóricos). | 20 |
| 10.1 Manufactura Esbelta | 20 |
| 10.2 Las 7 herramientas estadísticas | 25 |
| 10.3 AMEF | 32 |

| | |
|---|-----------|
| 10.4 Cadena de suministros | 33 |
| 10.4.1.2 Planificación de la cadena de suministro | 36 |
| 10.4.1.3 Operación de la cadena de suministro | 36 |
| 10.4.2 Visiones de una cadena de suministro. | 36 |
| 10.4.3 Visión de empuje/tirón. | 36 |
| 10.4.5 Visión de ciclo | 37 |
| Six Sigma | 38 |
| CAPÍTULO 4: DESARROLLO | 49 |
| 11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas. | 50 |
| 11.1 Realización de inventarios | 52 |
| 11.2 Depuración de material físico | 54 |
| 11.3 Capacitación de los empleados | 55 |
| CAPÍTULO 5: RESULTADOS | 59 |
| 12. Resultado | 59 |
| 12.1 Lay out | 59 |
| 12.2 Reacomodo de mobiliario y estantería de las tiendas | 59 |
| 12.3 Verificación en tienda del seguimiento de los protocolos | 62 |
| 12.4 Realización de inventarios | 63 |
| 12.5 Depuración en el sistema de material descontinuado | 68 |
| 13. Actividades Sociales realizadas en la empresa. | 74 |
| CAPITULO 6: CONCLUSIONES | 78 |
| 14. Conclusión | 78 |
| CAPITULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS | 79 |
| 15. Competencias desarrolladas y/o aplicadas. | 79 |
| 16. Fuentes de información | 80 |
| 17. Anexos | 81 |
| Anexo 1 Carta de aceptación de Pintasol | 81 |

Lista de Tablas

| | |
|---|----|
| <i>Tabla 1 Lista de las tiendas</i> | 11 |
| <i>Tabla 2 Cronograma</i> | 49 |
| <i>Tabla 4 Inventario de Calzada</i> | 52 |
| <i>Tabla 5 Inventario de 5 de Mayo</i> | 52 |
| <i>Tabla 6 Inventario de Ojuelos</i> | 53 |
| <i>Tabla 7 Inventario de Agosto</i> | 53 |
| <i>Tabla 8 Pérdidas de Agosto</i> | 64 |
| <i>Tabla 9 Pérdidas de Septiembre</i> | 65 |
| <i>Tabla 10 Comparativo</i> | 65 |
| <i>Tabla 11 Porcentaje</i> | 65 |
| <i>Tabla 12 Capacitación de los empleados</i> | 68 |

Lista de Figuras

| | |
|---|-----------|
| <i>Figura 1 Sr J Ventura Soledad Reyes</i> | <i>10</i> |
| <i>Figura 2 Primera Tienda en Aguascalientes</i> | <i>11</i> |
| <i>Figura 3 Logo de Comex</i> | <i>12</i> |
| <i>Figura 4 Tienda Comex</i> | <i>13</i> |
| <i>Figura 5 Las 5 Principios de Manufactura esbelta</i> | <i>21</i> |
| <i>Figura 6 5S</i> | <i>23</i> |
| <i>Figura 7 Las 7 herramientas</i> | <i>26</i> |
| <i>Figura 8 Ejemplo de diagrama de causa</i> | <i>27</i> |
| <i>Figura 9 Ejemplo de Diagrama de Flujo</i> | <i>27</i> |
| <i>Figura 10 Ejemplo de hojas de verificación y chequeo</i> | <i>28</i> |
| <i>Figura 11 Ejemplo de Diagrama de Pareto</i> | <i>29</i> |
| <i>Figura 12 Ejemplo de Histogramas</i> | <i>30</i> |
| <i>Figura 13 Ejemplo de Gráficos de Control</i> | <i>31</i> |
| <i>Figura 14 Ejemplo de Diagrama de dispersión</i> | <i>32</i> |
| <i>Figura 15 Ejemplo de AMEF</i> | <i>33</i> |
| <i>Figura 16 Ejemplo de DPMO</i> | <i>39</i> |
| <i>Figura 17 Las 5 etapas de DMAIC</i> | <i>42</i> |
| <i>Figura 18 Six Sigma</i> | <i>48</i> |
| <i>Figura 19 Material caducado y/o dañado de la 5 de Mayo</i> | <i>54</i> |
| <i>Figura 20 Material caducado y/o dañado de Ojuelos</i> | <i>54</i> |
| <i>Figura 21 Material caducado y o dañado de Calzada</i> | <i>55</i> |
| <i>Figura 22 Sistema para la realización de pedidos</i> | <i>55</i> |
| <i>Figura 23 Gerente de Calzada</i> | <i>56</i> |
| <i>Figura 24 Gerentes de 5 de Mayo</i> | <i>56</i> |
| <i>Figura 25 Gerente de Ojuelos</i> | <i>57</i> |
| <i>Figura 26 Responsabilidades de un Gerente</i> | <i>58</i> |
| <i>Figura 27 Lay out de la tienda</i> | <i>59</i> |
| <i>Figura 28 Acomodo de la tienda Ojuelos</i> | <i>60</i> |
| <i>Figura 29 Acomodo de los complementos</i> | <i>60</i> |
| <i>Figura 30 Acomodo de las pinturas vinílicas</i> | <i>61</i> |
| <i>Figura 31 Acomodo de las pinturas de Esmalte</i> | <i>61</i> |

| | |
|--|----|
| <i>Figura 32 Acomodo de tintas para maderas</i> | 62 |
| <i>Figura 33 Reporte de ventas y bajas semanal</i> | 62 |
| <i>Figura 34 Reporte de verificación diaria</i> | 63 |
| <i>Figura 35 Inventario de Calzada</i> | 63 |
| <i>Figura 36 Inventario de Ojuelos</i> | 64 |
| <i>Figura 37 Inventario 5 de Mayo</i> | 64 |
| <i>Figura 38 capacitación</i> | 68 |
| <i>Figura 39 Caminando Polanco 1</i> | 76 |
| <i>Figura 40 Caminando Polanco 2</i> | 76 |
| <i>Figura 41 Caminando Polanco 3</i> | 77 |

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

5.- Introducción

En las empresas el crecimiento y el desarrollo es una parte esencial, pero lo más importante es satisfacer las necesidades de los clientes y darles material de alta calidad.

El prestigio de una empresa es la mejor carta de presentación así que considerar siempre tener los mejores productos nos garantiza tener ventas constantes.

La calidad de nuestros productos nos permite satisfacer y cumplir con las expectativas de nuestros clientes.

Mantener un inventario actualizado y en óptimas condiciones, nos garantiza tener menor rango de pérdidas.

6.- Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del estudiante.

6.1 Historia de la Empresa

La empresa Pintasol SA de CV fue constituida en Octubre de 1997, dedicada a la compra y comercialización de productos de pintura y accesorios, es una empresa familiar que comenzó con una tienda en la zona de Encarnación de Díaz, Jalisco con nombre Pepe Comex, era atendida por el dueño el Sr J Ventura Soledad Reyes, y administrada por su esposa la Sra. Laura Pérez.



Figura 1 Sr J Ventura Soledad Reyes

Como se observa en la Figura 1 el Sr Ventura con mucho esfuerzo logro abrir otra tienda en la zona de Loreto, Zacatecas que lleva el mismo nombre Loreto, después una Zona de Guanajuato y así se fueran abriendo cada una de ellas hasta llegar al día de hoy que se tienen 23 tiendas en total se espera en los próximos años poder seguir creciendo abrir más en diferentes zonas del país

La empresa aún sigue siendo manejada por la familia pero ahora se hacen cargo los hijos, en la Figura 2 se muestra la primera tienda y en la Tabla 1 se observa la lista de tiendas de Pintasol.



Figura 2 Primera Tienda en Aguascalientes

| # | Tienda | Zona |
|----|---------------|----------------|
| 1 | Practico | Aguascalientes |
| 2 | Villa Juárez | Aguascalientes |
| 3 | San Felipe | Guanajuato |
| 4 | Ojuelos | Guanajuato |
| 5 | Ocampo | Guanajuato |
| 6 | Belisario | Guanajuato |
| 7 | Pino Suarez | Guanajuato |
| 8 | Pepe Comex | Jalisco |
| 9 | Juárez | Jalisco |
| 10 | Jalostotitlan | Jalisco |
| 11 | San Miguel | Jalisco |
| 12 | Centro | Jalisco |
| 13 | Lomas | Jalisco |
| 14 | Tepeyac | Jalisco |
| 15 | Unión | Jalisco |
| 16 | Calzada | Jalisco |
| 17 | Félix Ramírez | Jalisco |
| 18 | 5 de Mayo | Zacatecas |
| 19 | Loreto | Zacatecas |
| 20 | Pinos | Zacatecas |
| 21 | Jalpa | Zacatecas |
| 22 | Tabasco | Zacatecas |
| 23 | Juchipila | Zacatecas |

Tabla 1 Lista de las tiendas

Pintasol SA de CV es una empresa que tiene una concesión para los productos de Comex y se rige por sus valores y creemos que el color lo cambia todo y confiamos, en que un mejor lugar para vivir, aporta una mayor calidad de vida.

Comex, Consorcio Comex, es una empresa mexicana que se dedica a la fabricación, comercialización y distribución de pinturas, recubrimientos e impermeabilizantes desde 1952.

Esta empresa se ha liderado su ramo a nivel nacional, pero seguro nunca te imaginaste que nació como una empresa familiar con el nombre de Comercial Mexicana de Pinturas en el estado México, en un garaje de la colonia Independencia donde contaban con 12 trabajadores, un ingeniero químico y un ayudante de gerente la Figura 3 nos muestra el logo principal de la tienda.



Figura 3 Logo de Comex

Comex, innovo y consiguió un éxito enorme con productos como Súper Tone (para interiores, a base de agua) y Flat Comex (pintura de aceite mate) por lo que el pequeño negocio tuvo que cambiar de sede, para que en marzo de 1957 se trasladara a la calle de Ácatl, en el Fraccionamiento Industrial San Antonio de Azcapotzalco.

Ya en las nuevas instalaciones se comenzaron a fabricar pinturas vinílicas sustituyendo a las de aceite, dándole paso a la marca Vinimex, que le permitió a Comex conservar y acrecentar su liderazgo en el mercado nacional.

En 1959 la planta de Azcapotzalco ya contaba con seis molinos y cerca de 90 colaboradores, pero desafortunadamente sufrió un incendio que llevó a la decisión de separar la fabricación de productos industriales y de madera del resto de las pinturas para crear la nueva empresa Productos Industriales de México (Pimex).

Para el año 70 Comex ya figuraba entre las empresas líderes en el ramo con años de gran actividad y proyección al futuro, con una importante expansión. Fue en 1980 cuando la empresa tuvo un gran boicot por parte de la competencia, impidiendo que vendieran sus productos dentro de ferreterías y tlapalerías, lo que provocó que sus fundadores decidieran establecer tiendas exclusivas para la venta de sus productos; por lo que para 1985 ya se contaron con 800 mostradores en México, esta década fue sinónimo de cambio y crecimiento extraordinario.

Con los años, se tomó la decisión de hacer dueños a los encargados de las tiendas Comex, con ello surgió la red de concesionarios que transformó definitivamente el negocio de las pinturas en México.



Figura 4 Tienda Comex

En la década de los 90, Comex continuó con éxito su expansión como se muestra en la Figura 4 y sumando más y más mostradores a la red de concesionarios, consolidó el liderazgo de la marca, tanto en México como en otros países del mundo.

Actualmente Grupo Comex cuenta con 3,700 tiendas y operadas por más de 700 concesionarios que venden en México y Centroamérica. En 2013 generó mil 300 millones de dólares en ventas, con actividades en México y América Central.

Sin embargo, a pesar del liderazgo que representaba, la firma estadounidense PPG Industries completó la compra de Consorcio Comex por 2 mil 300 millones de dólares.

Aunque es una tristeza que una empresa mexicana haya sido vendida, debemos reconocer que lo que comenzó como un pequeño negocio familiar logro expandirse por México y el mundo, generando fuentes de empleo y contribuyendo al crecimiento económico de nuestro país. Recuerda que tu pequeña empresa puede convertirse en un referente a nivel mundial, sólo hay que esforzarse y creer en ello.

6.2 Puesto o área del trabajo el estudiante

El puesto que desempeño es el de auxiliar administrativo, me encargo de las entradas y salidas del inventario, pedidos de las tiendas, revisar los reportes diarios.

En el proyecto estoy haciendo un sistema junto con el encargado de almacén para que los gerentes puedan ser autónomos.

Y con el auditor checando los inventarios para dar las bajas de los materiales que están caducados o dañados.

6.3 Misión

Enriquecemos la calidad de vida de las personas, embelleciendo, protegiendo y preservando el mundo con bienestar y optimismo, desarrollando soluciones innovadoras y de alta calidad para ser la mejor opción de nuestros clientes.

6.4 Visión

Ser reconocidos como la empresa líder en recubrimientos con la mayor confianza y cercanía con nuestros clientes, mediante la entrega de soluciones especializadas, sostenibles, innovadoras y de alta calidad.

6.5 Filosofía

Tenemos la firme convicción de apoyar a nuestro personal impulsando la mejora continua en todas las operaciones para ofrecer al mercado los mejores productos y precios como base para obtener óptimas utilidades, manteniendo sana la posición financiera y los recursos del grupo. Todo esto con objeto de superar situaciones y poder contribuir al beneficio colectivo y desarrollo de la nación.

6.6 Nuestros valores

El cliente es nuestra razón de ser respetamos la dignidad, los derechos y las contribuciones de los empleados. Protegemos el mundo en el que vivimos. Pasión - Ética e Integridad - Excelencia - Lealtad – Diversidad.

6.7 Nuestro compromiso

- Con los consumidores

Ofrecerles soluciones de decoración y preservación con productos y servicios de alta calidad, al mejor precio,

➤ Con los distribuidores

Promover su desarrollo para que obtengan la mayor rentabilidad posible por su inversión.

➤ Con la comunidad

Contribuir a su desarrollo, protegiendo los recursos naturales y apoyando a proyectos de beneficio social.

➤ Con la calidad

Empresa certificada en ISO 9001:2015 Sistema de gestión de la calidad,

7.- Problemas a resolver, priorizándolos.

En la siguiente descripción encontraremos los problemas de las tiendas de Pintasol SA de CV para reducir el desperdicio de material por caducidad o daño del mismo.

7.1 Productos caducados

Se detectó que en la mayoría de las tiendas se tiene productos caducados o con daño en el empaque y por políticas de la empresa no se puede vender un producto con esa condición y produce pérdidas en la empresa

7.2 Sobre inventario

El sobre inventario es el factor más importante de porque el material se está caducando y la falta de un sistema para realizar los pedidos a hecho que el stock de las tiendas crezca.

7.3 Sistema de pedidos

Al no tener un sistema eficaz para hacer los pedidos los gerentes de tienda no tiene una manera de hacer sus pedidos ya que los productos no todos viene por pieza es muy difícil hacer los pedidos y no tener sobre inventario.

7.4 Falta de capacitación de los empleados

Es necesario tener un personal capacitado tanto en cómo hacer pedidos, en el acomodo y atención al cliente.

8.- Justificación

En la actualidad hay mucho descontrol en inventario y desperdicio de material ya que se están introduciendo nuevos productos al mercado y se están acumulando con los productos obsoletos y al no tener personal capacitado no se le está dando salida primero al material más antiguo ocasionando pérdidas notables para la empresa.

9. Objetivos (General y Específicos)

9.1 Objetivos General

Lograr que cada tienda sea autónoma y se pueda hacer cargo tanto de los pedidos, inventario y reducción de desperdicio.

9.2 Objetivos Específicos

- Realizar depuración del 100% productos obsoletos de las tiendas y realizar una base de datos para que las tiendas puedan realizar sus pedidos con facilidad.
- Poder tener un mejor control de inventarios para reducir un 10% las pérdidas anuales.
- Personal 100% capacitado en no más 12 meses para poder realizar sus pedidos de manera adecuada.
- Que en un periodo no mayor a 12 meses se pueda demostrar físicamente que se redujo un 10% los productos caducados y obsoletos en las sucursales y que los encargados de tienda sean capaces de realizar sus pedidos de manera satisfactoria.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

10.- Marco Teórico (fundamentos teóricos).

10.1 Manufactura Esbelta

La Manufactura Esbelta son varias herramientas que ayudan a eliminar todas las operaciones que no le agregan valor al producto, servicio y a los procesos, aumentando el valor de cada actividad realizada y eliminando lo que no se requiere.

Reducir desperdicios y mejorar las operaciones.

El sistema de Manufactura Esbelta se ha definido como una filosofía de excelencia de Manufactura, basada en:

La eliminación planeada de todo tipo de desperdicio mejora continua: Kaizen la mejora consistente de Productividad y Calidad

Manufactura Esbelta proporciona a las compañías herramientas para sobrevivir en un mercado global que exige calidad más alta, entrega más rápida a más bajo precio y en la cantidad requerida.

Específicamente, Manufactura Esbelta:

Reduce la cadena de desperdicios dramáticamente

Crea sistemas de producción más robustos

Crea sistemas de entrega de materiales apropiados

Mejora las distribuciones de planta para aumentar la flexibilidad

10.1.1 Los 5 principios de la manufactura esbelta

1-Define el Valor desde el punto de vista del cliente:

La mayoría de los clientes quieren comprar una solución, no un producto o servicio.

2- Identifica tu corriente de Valor:

Eliminar desperdicios encontrando pasos que no agregan valor, algunos son inevitables y otros son eliminados inmediatamente.

3-Crea Flujo:

Haz que todo el proceso fluya suave y directamente de un paso que agregue valor a otro, desde la materia prima hasta el consumidor.

4-Produzca el “Jale” del Cliente:

Una vez hecho el flujo, serán capaces de producir por órdenes de los clientes en vez de producir basado en pronósticos de ventas a largo plazo.

5-Persiga la perfección:

Una vez que una empresa consigue los primeros cuatro pasos, se vuelve claro para aquéllos que están involucrados, que añadir eficiencia siempre es posible en la Figura 5 observamos los principios de la manufactura esbelta.



Figura 5 Las 5 Principios de Manufactura esbelta

10.1.2 Los 7 desperdicio

1. Desperdicio por Movimientos:

Realizar movimientos excesivos para tomar partes productivas, herramientas, o realizar Desplazamientos excesivos para poder efectuar su operación.

2. Desperdicio por Transportación:

Excesivo movimiento de transportación de material, entre estaciones de trabajo, áreas de producción, bodegas, etc.

3. Desperdicio por Corrección:

Todo aquel re trabajó, reparación o corrección realizada al producto por problemas de calidad; así mismo la sobre inspección como efecto de la contención de problemas en lugar de su eliminación.

4. Desperdicio por Inventario:

Exceso de materiales productivos y materiales industriales.

5. Desperdicio por Espera:

Tiempos muertos entre operaciones y/o estaciones de trabajo.

6. Desperdicio por Sobre-procesamiento:

Hacer más de lo requerido por las especificaciones/programación del producto.

7. Desperdicio por sobre-producción:

Hacer más de lo requerido por el siguiente proceso. Entregar más pronto de lo requerido por el siguiente proceso. Hacerlo más rápido de lo requerido por el siguiente proceso.

10.1.3 Las Herramientas de la manufactura esbelta

Las 5'S

1. Clasificar, organizar o arreglar apropiadamente: Seiri
2. Ordenar: Seiton
3. Limpieza: Seiso
4. Estandarizar: Seiketsu
5. Disciplina: Shitsuke

La Figura 6 observamos el esquema 5S



Figura 6 5S

10.1.4 Los sistemas de producción justo a tiempo

Los fenómenos que suponen una desventaja en la vida cotidiana de las empresas y que impiden su funcionamiento eficaz y al mínimo coste son los que se enumeran a continuación:

1. · Almacenes elevados;
2. · Plazos excesivos;
3. · Retrasos;
4. · Falta de agilidad, de rapidez de reacción;
5. · Emplazamiento inadecuado de los equipos, recorridos demasiados largos;
6. · Tiempo excesivo en los cambios de herramientas;
7. · Proveedores no fiables (plazos, calidad);
8. · Averías;
9. · Problemas de calidad;

10.1.5 El sistema Kaizen

No es necesario utilizar costosas tecnologías, ni sistemas complejos de administración para implementar métodos que permitan mejorar de forma continua los niveles de

eficiencia y efectividad en el uso de los recursos.

Dentro de esa nueva visión, la necesidad de satisfacer plenamente a los consumidores y usuarios de productos y servicios, la creatividad puesta al servicio de la innovación, y el producir bienes de óptima calidad y al coste que fija el mercado, son los objetivos a lograr.

Estos objetivos no son algo que pueda lograrse de una vez, por un lado requiere concientización y esfuerzo constante para lograrlos, pero por otro lado, necesita de una disciplina y ética de trabajo que lleven a empresas, líderes y trabajadores a superarse día a día en la búsqueda de nuevos y mejores niveles de performance que los mantengan en capacidad de competir.

El Kaizen en control total de la calidad

La primera y más importante preocupación debe estar centrada en la calidad de las personas. Una empresa que crea calidad en su personal está a medio camino de producir artículos de alta calidad. Construir la calidad en las personas significa ayudarlas a llegar a ser conscientes de Kaizen. En el entorno del trabajo abundan los problemas de los más diversos tipos y naturaleza, debiendo ayudarse a la gente a identificar estos problemas, para lo cual es menester entrenar al personal en el uso de los diversos tipos de herramientas destinados tanto a la resolución de problemas como a la toma de decisiones.

Así dentro de este marco conceptual el CTC significa un método estadístico y sistemático para el Kaizen y la resolución de los problemas. Su fundamento metodológico es la aplicación estadística de los conceptos del Control de Calidad, que incluyen el uso y análisis de los datos estadísticos. Esta metodología exige que la situación y los problemas bajo estudio sean cuantificados en todo lo posible.

En el gemba sólo existen dos posibles situaciones: el proceso está bajo control o está fuera de control. Lo primero implica uniformidad, en tanto que lo segundo es sinónimo de dificultades. Los problemas deben hacerse visible en el gemba. Si no puede detectarse una anomalía, nadie puede manejar el proceso. Por tal motivo el primer principio de la gerencia visual consiste en destacar los problemas.

Por tal motivo, todos los medios, se trate de luces, alarmas, sistemas de alarmas en tableros de comandos o cuadros de mandos integrales contribuyen a visualizar de la manera más rápida posible la existencia de problemas en el gemba, posibilitando a partir de ello la corrección de las causas fundamentales que la han originado y adoptando medidas para evitar su repetición. De tal forma se logra estandarizar los procesos y eliminar el muda, obteniendo una producción de calidad, a bajo costos y en tiempos y cantidades de entrega óptimos (QCD).

10.2 Las 7 herramientas estadísticas

Son una dada a un conjunto fijo de técnicas gráficas identificadas como las más útiles en la solución de problemas relacionados con la calidad.

Las siete herramientas básicas están en contraste con los métodos más avanzados de estadística, tales como muestreos de encuestas, muestreos de aceptación, pruebas de hipótesis, diseño de experimentos, análisis multivariados, y los distintos métodos desarrollados en el campo de la Investigación de operaciones.

Diagrama Causa – Efecto (también llamado gráfico de Ishikawa o espina de pescado).

Diagrama de flujo (Puede sustituirse por estratificación o por gráfico de ejecución).

Hojas de verificación o de chequeo.

Diagrama de Pareto.

Histogramas.

Diagramas o gráfico de control.

Diagramas de dispersión.

Como se muestra en la Figura 7



Figura 7 Las 7 herramientas

10.2.1 Diagrama de Causa

Identifica muchas causas posibles de un efecto o problema y clasifica las ideas en categorías útiles.

El enunciado del problema, colocado en la cabeza de la espina de pescado, se utiliza como punto de partida para trazar el origen del problema hacia su causa raíz.

Típicamente, el enunciado describe el problema como una brecha que se debe cerrar o como un objetivo que se debe lograr. El mecanismo para encontrar las causas consiste en considerar el problema y preguntarse “por qué” hasta que se llegue a identificar la causa raíz o hasta que se hayan agotado las opciones razonables en cada diagrama de espina de pescado como se muestra en la Figura 8.

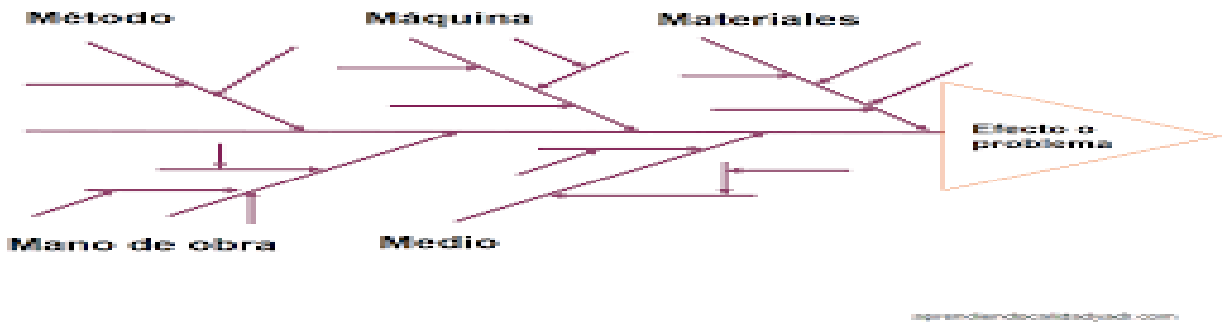


Figura 8 Ejemplo de diagrama de causa

10.2.2 Diagrama de flujo

Muestran la secuencia de pasos y las posibilidades de ramificaciones que existen en un proceso que transforma una o más entradas en una o más salidas. Los diagramas de flujo muestran las actividades, los puntos de decisión, las ramificaciones, las rutas paralelas y el orden general de proceso.

Los diagramas de flujo pueden resultar útiles para entender y estimar el costo de la calidad de un proceso. Esto se consigue mediante la aplicación de la lógica de ramificaciones del diagrama de flujo y sus frecuencias relativas para estimar el valor monetario esperado para el trabajo conforme y no conforme requerido para entregar la salida conforme esperada como se observa en la Figura 9.

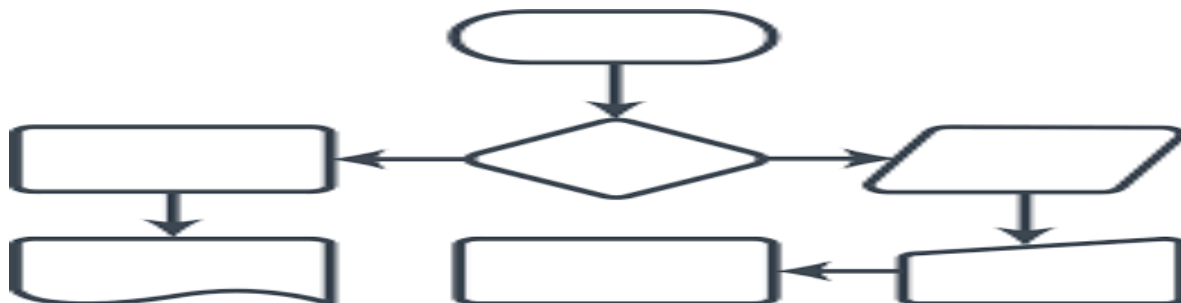


Figura 9 Ejemplo de Diagrama de Flujo

10.2.3 Hojas de verificación o de chequeo

Las hojas de verificación se utilizan para organizar los hechos de manera que se facilite la recopilación de un conjunto de datos útiles sobre un posible problema de calidad.

Son especialmente útiles a la hora de recoger datos de los atributos mientras se realizan inspecciones para identificar defectos. Por ejemplo, los datos sobre frecuencias o consecuencias de defectos recogidos en las hojas de verificación se representan a menudo utilizando diagramas de Pareto como se observa en la Figura 10.

| Problema | Día 1 | Día 2 | Día 3 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|
| Escape de gas en el contenedor | | | |
| Golpe lateral en la bujía | | | |
| Contracción de manguera | | | |
| Sobrecalentamiento del motor | | | |
| Doblamiento del enfriador | | | |
| Otro | | | |

Figura 10 Ejemplo de hojas de verificación y chequeo

10.2.4 Diagrama de Pareto

Los diagramas de Pareto son una forma particular de un diagrama de barras verticales y se utilizan para identificar las pocas fuentes clave responsables de la mayor parte de los efectos de los problemas.

Las categorías que se muestran en el eje horizontal representan una distribución probabilística válida que cubre el 100% de las observaciones posibles.

Las frecuencias relativas de cada una de las causas especificadas recogidas en el eje horizontal van disminuyendo en magnitud, hasta llegar a una fuente por defecto denominada “otros” que recoge todas las causas no especificadas. Por lo general, el

diagrama de Pareto se organiza en categorías que miden frecuencias o consecuencias como se observa en la Figura 11.

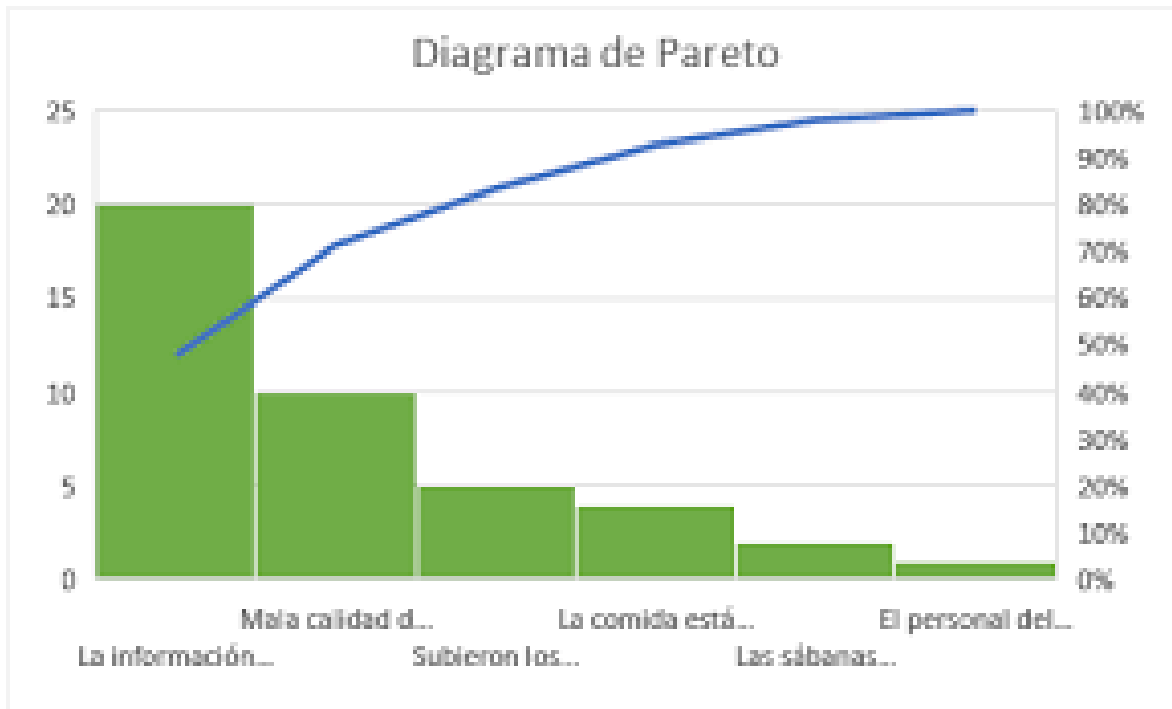


Figura 11 Ejemplo de Diagrama de Pareto

10.2.5 Histogramas

Son una forma especial de diagrama de barras y se utilizan para describir la tendencia central, dispersión y forma de una distribución estadística. A diferencia del diagrama de control, el histograma no tiene en cuenta la influencia del tiempo en la variación existente en la distribución como se muestra en la Figura 12.

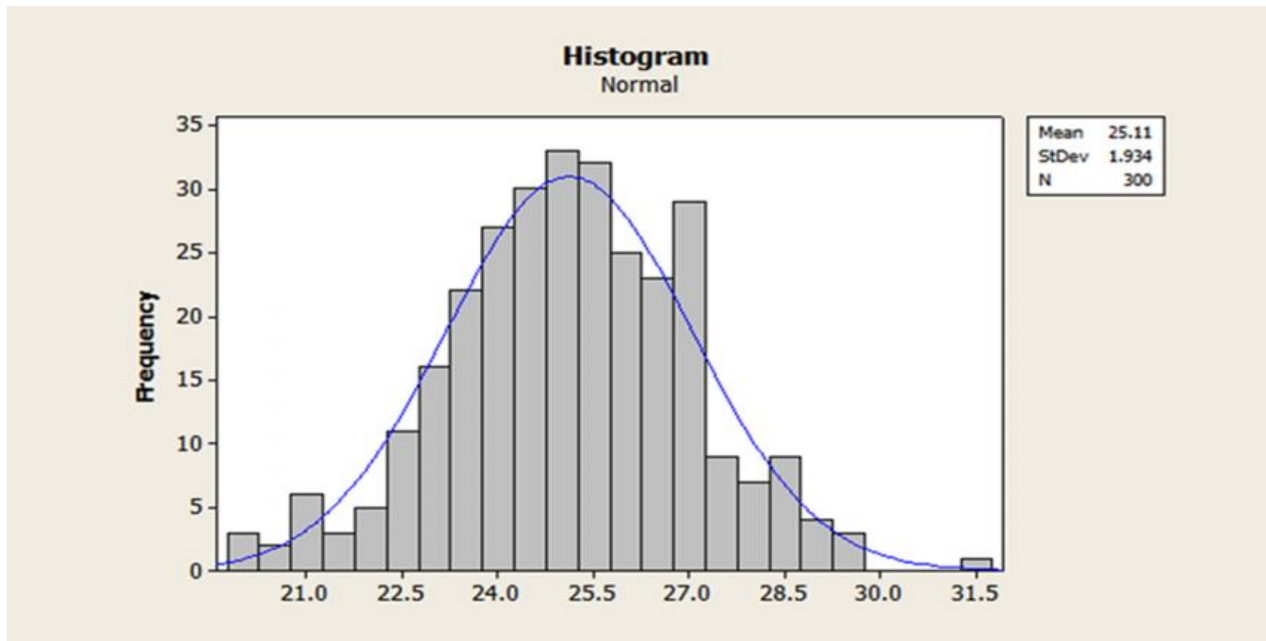


Figura 12 Ejemplo de Histogramas

10.2.6 Diagramas o gráfico de control

Se utilizan para determinar si un proceso es estable o tiene un comportamiento predecible. Los límites superior e inferior de las especificaciones se basan en los requisitos establecidos previamente. Reflejan los valores máximo y mínimo permitidos. Puede haber sanciones asociadas al incumplimiento de los límites de las especificaciones. Los límites de control superior e inferior son diferentes de los límites de las especificaciones. Estos se determinan mediante la utilización de cálculos y principios estadísticos estándar para establecer la capacidad natural de obtener un proceso estable.

Se puede utilizar los límites de control calculados estadísticamente para identificar los puntos en que se aplicarán medidas correctivas para prevenir un desempeño anormal. En general la acción correctiva busca el mantener la estabilidad natural de un proceso estable y eficaz como se observa en la Figura 13.

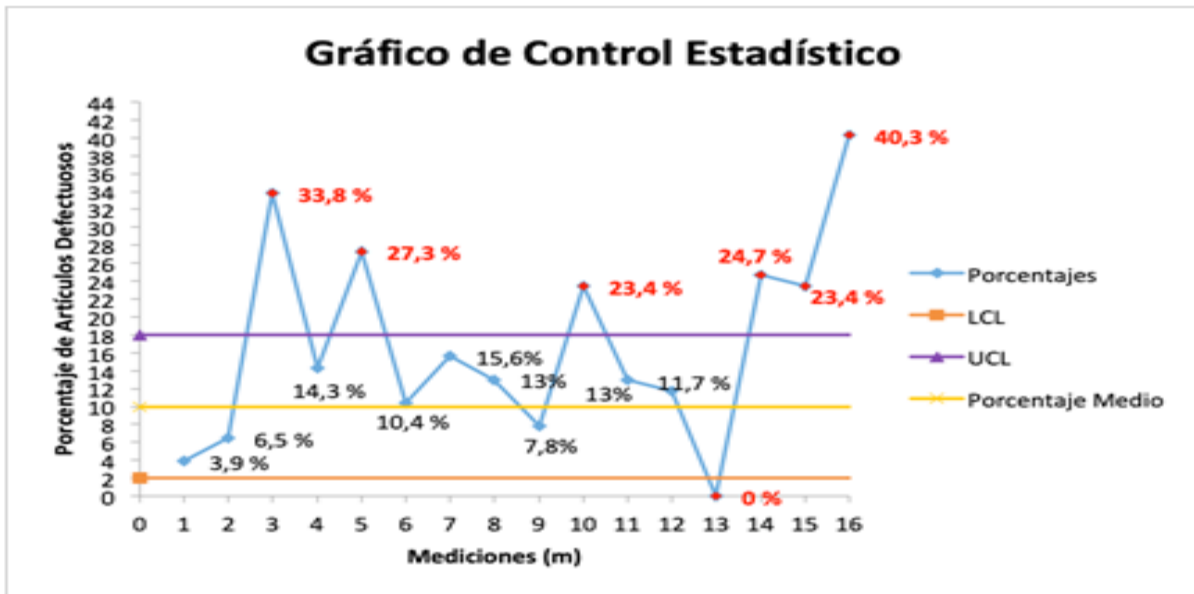


Figura 13 Ejemplo de Gráficos de Control

10.2.7 Diagramas de dispersión

Representan pares ordenados (X, Y) y a menudo se les denomina diagramas de correlación, ya que pretenden explicar un cambio en la variable dependiente Y en relación con un cambio observado en la variable independiente X.

La dirección de la correlación puede ser proporcional (correlación positiva), inversa (correlación negativa), o bien puede no darse un patrón de correlación (correlación cero).

En caso de que se pueda establecer una correlación, se puede calcular una línea de regresión y utilizarla para estimar cómo un cambio en la variable independiente influirá en el valor de la variable dependiente como se observa en la Figura 14.

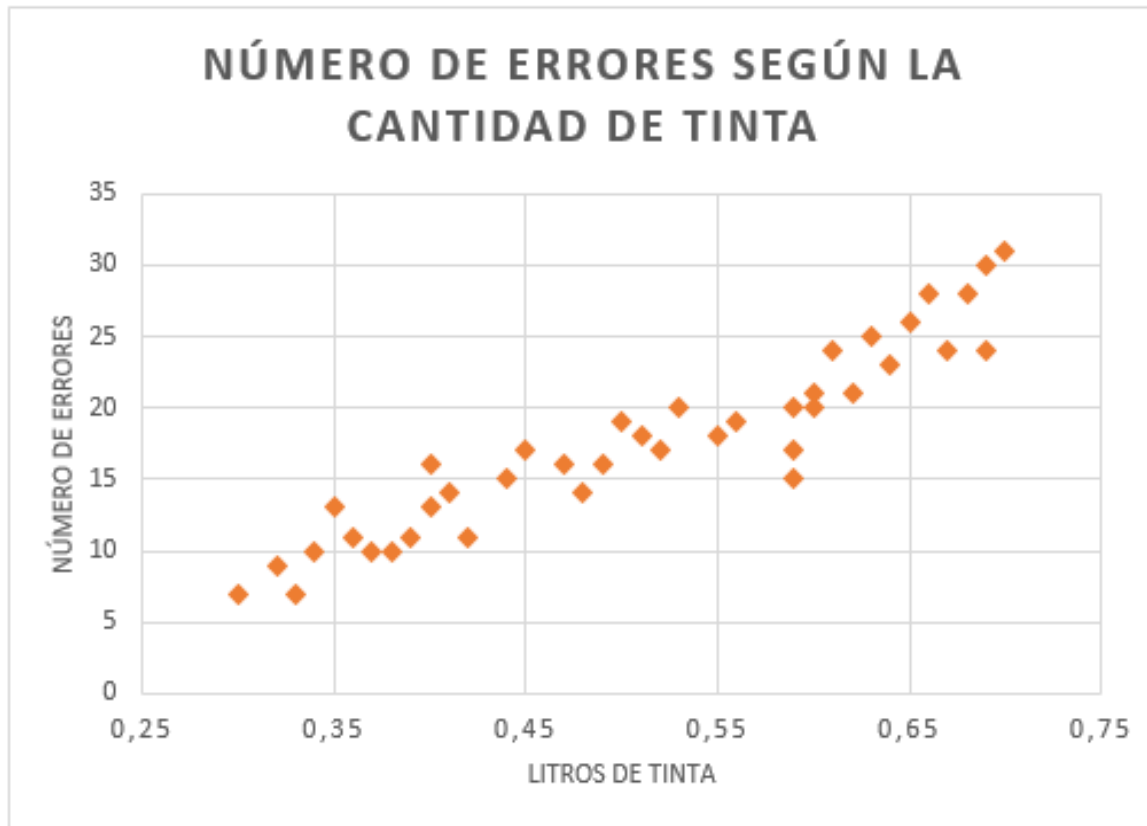


Figura 14 Ejemplo de Diagrama de dispersión

10.3 AMEF

Es un análisis del Modo y Efectos de Fallas (AMEF) es actualmente la técnica más utilizada para el análisis de riesgos. El análisis de riesgos es una actividad humana muy natural. El análisis de riesgos sigue siendo una parte esencial de nuestro negocio. Analizamos rutinariamente situaciones y tomamos medidas para minimizar los riesgos posibles de la empresa. AMEF es un método efectivo para diseñar y producir análisis de riesgo. Se examinan los procesos de diseño y fabricación, e identifican oportunidades para las deficiencias y defectos que pueden conducir a la insatisfacción del cliente como se muestra en la Figura 15.

| Acciones tomadas hasta la fecha | Severidad | Ocurrencia | Detección | RPN |
|--|-----------|------------|-----------|-----|
| Se cambiaron todos los moldes de corte y se estableció un procedimiento de revisión bimestral. | 6 | 3 | 3 | 54 |
| Se cambiaron todos los moldes de corte y se estableció un procedimiento de revisión bimestral. | 3 | 4 | 3 | 36 |
| Se incluyeron los instrumentos de corte dentro del programa de MTTO. Preventivo. | 8 | 2 | 2 | 32 |
| Avance en las etapas de clasificación, orden y limpieza. | 5 | 3 | 4 | 60 |
| Cambio de guantes protectores (Por petición de los operarios). | 10 | 2 | 1 | 20 |
| Método de pegatinas implementado. | 3 | 4 | 3 | 36 |

Figura 15 Ejemplo de AMEF

10.4 Cadena de suministros

Una cadena de suministro está formada por todos aquellos procesos involucrados de manera directa o indirecta en la acción de satisfacer las necesidades de suministro. Incluye a los proveedores (primer, segundo y tercer nivel), los almacenes de MP (materia prima - directa o indirecta), la línea de producción, almacenes de Productos Terminados, canales de distribución, mayoristas, minoristas y el cliente final.

Dentro de cada organización existe una cadena de suministro diferente dependiendo del giro de la empresa. Existen tres tipos de empresas: industriales, comercializadoras y de servicios. Las empresas de servicios cuentan con cadenas de suministros muy cortas. Las empresas industriales tienen cadenas de suministro con mucha logística dependiendo de la MP que utilizan, las líneas de producción con las que cuentan y los segmentos de mercado a los que van dirigidos sus productos. Las empresas comercializadoras, por ejemplo, tienen muy poco uso de stock por lo que sus cadenas de suministros son menos elaboradas.

Todas las funciones que participan en la cadena de suministro están destinadas a la recepción y el cumplimiento de una petición del cliente. Estas funciones incluyen, pero no están limitadas al desarrollo de nuevos productos, la mercadotecnia, las operaciones, la distribución, las finanzas y el servicio al cliente.

Una correcta gestión de la Cadena de Suministros permite que los procesos clave de la empresa relacionados con costos, disponibilidad y calidad para incrementar los márgenes y hacer de su estrategia de la cadena de suministro una realidad. De esta manera se creará una cadena de suministro impulsada por la demanda, que sitúa al cliente en el centro de la misma y le permite responder rápidamente a los cambios sin reducir su margen

El término «cadena de suministro», también conocido como «cadena de abasto» (del inglés: Supply Chain), entró al dominio público cuando Keith Oliver, un consultor en Booz Allen Hamilton, lo usó en una entrevista para el Financial Times en 1982. Tomó tiempo para afianzarse y quedarse en el léxico de negocios, pero a mediados de los 1990's empezaron a aparecer una gran cantidad de publicaciones sobre el tema y se convirtió en un término regular en los nombres de los puestos de algunos funcionarios.

David Blanchard define a la cadena de suministro como: La secuencia de eventos que cubren el ciclo de vida entero de un producto o servicio desde que es concebido hasta que es consumido.

La "Cadena de Suministro" no está limitada a empresas manufactureras, sino que se ha ampliado para incluir tanto "productos tangibles" como "servicios intangibles" que llegan al consumidor que requieren a su vez insumos de productos y servicios

La Asociación Mexicana de Logística y Cadena de Suministro A.C. (AML) define "Cadena de Suministro" como:

Cadena de suministro es un sistema dinámico de organizaciones interconectadas por flujos de procesos que involucran recursos materiales, financieros, humanos y de información, que favorece la inteligencia colectiva de sus miembros a través del uso de

la logística, para alcanzar una fluida coordinación y colaboración en la sincronización de procesos que buscan satisfacer los requerimientos del consumidor final, maximizando el valor total creado para la organización de forma continua.

Internamente, en una empresa manufacturera, la Cadena de Abasto conecta a toda la Organización pero en especial las funciones comerciales (Mercadotecnia, Ventas, Servicio al Cliente) de abasto de insumos para la producción (Abastecimiento), productivas (Control de Producción, Manufactura) y de almacenaje y distribución de productos terminados (Distribución), con el objetivo de alinear las operaciones internas hacia el servicio al cliente, la reducción de tiempos de ciclo y la minimización del capital necesario para operar. La Cadena de Suministro al igual que todas las actividades de la Organización acepta la existencia de Filosofías innovadoras y las incorpora a su quehacer, por lo que es fácil encontrar términos fortalecidos por las mismas como lo es "Lean Supply Chain Management" o "Lean six Sigma Logistics

10.4.1 Niveles de decisión en una cadena de suministro

Las decisiones que se habrán de tomar en una cadena de suministro se dividen en tres categorías o niveles:

10.4.1.1 Estrategia o diseño de la cadena de suministro

La compañía decide cómo estructurar la cadena de suministro.

Se toman decisiones acerca de cómo se distribuirán los recursos y los procesos.

Se toman decisiones a largo plazo, pues modificarlas a corto plazo sale caro.

Se debe tomar en cuenta la incertidumbre en las condiciones.

10.4.1.2 Planificación de la cadena de suministro

Se consideran decisiones de un trimestre.

La configuración de la cadena de suministro es fija.

Se configuran las restricciones dentro de las cuales debe hacerse la planificación.

La meta es maximizar el superávit manteniendo las restricciones.

Incluye tomar decisiones sobre cuáles mercados serán abastecidos y desde qué ubicaciones, la subcontratación de fabricación, las políticas de inventario que se seguirán y la oportunidad y magnitud de las promociones de marketing y precio.

10.4.1.3 Operación de la cadena de suministro

El horizonte de tiempo es semanal o diario.

Las compañías toman decisiones acerca de los pedidos de cada cliente.

La configuración de la cadena de suministro se considera fija y las políticas de planificación ya se han fijado.

La meta de las operaciones de la cadena de suministro es manejar los pedidos entrantes de los clientes de la mejor manera posible.

10.4.2 Visiones de una cadena de suministro.

Una cadena de suministro es una secuencia de procesos y flujos que tienen lugar dentro y entre diferentes etapas y se combinan para satisfacer la necesidad que tiene el cliente de un producto.

10.4.3 Visión de empuje/tirón.

Los procesos se dividen en dos categorías dependiendo de si son ejecutados en respuesta de un pedido del cliente o en anticipación a éste.

Los procesos de empuje se llevan a cabo de manera anticipada a la demanda del cliente.

En el momento de ejecución de un proceso de empuje la demanda no se conoce y se

debe pronosticar. Los procesos de empuje se pueden llamar procesos especulativos pues responden a la demanda especulada o pronosticada en lugar de la demanda real. Los procesos de tirón se llevan a cabo cuando es visible la demanda real del cliente. Los procesos de tirón se pueden llamar procesos reactivos pues responden a la demanda real en lugar de la demanda especulada o pronosticada.

10.4.5 Visión de ciclo. Los procesos se dividen en series de ciclos, cada uno realizado en la interface de dos etapas sucesivas. Cada ciclo ocurre entre dos etapas sucesivas de una cadena de suministro. No todas las cadenas de suministro cuentan con los mismos ciclos (Por ejemplo, algunos fabricantes que venden mediante comercio electrónico, no tienen el ciclo de reabastecimiento de producto terminado en su cadena de suministro). Algunos ejemplos de estos ciclos son:

Ciclo de pedido del cliente.

Ciclo de re-abastecimiento.

Ciclo de fabricación.

Ciclo de abasto.

Ciclo del punto de re-orden.

Ciclo de costos de pedido.

Ciclo de re-abastecimiento.

10.4.6 Inteligencia Artificial en la cadena de suministro

Las inversiones del sector logístico en Inteligencia Artificial empiezan a coger peso en la industria. Los beneficios de la aportación de la IA en el Supply Chain son patentes: optimización de costes, mitigación de riesgos, mayor eficacia en las operaciones, mejores previsiones, mayor rapidez en las entregas gracias a la optimización de rutas y una más óptima personalización para el cliente final.

La gestión de datos sobre las operaciones, junto con un sistema de Inteligencia Artificial que busque constantes optimizaciones de los procesos y operaciones suponen un gran

beneficio. Sin embargo, las inversiones requeridas en este campo hacen que no sean accesibles para todas las compañías.

Six Sigma

Seis sigma (6 σ) o Six Sigma, más conocida por su denominación en inglés, es una estrategia de mejora de procesos, centrada en la reducción de la variabilidad de los mismos, reforzando y optimizando cada parte de proceso consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallos en la entrega de un producto o servicio al cliente. La meta de seis sigma es llegar a un máximo de 3,4 defectos por millón de eventos u oportunidades (DPMO), entendiéndose como defecto cualquier evento en el que un producto o servicio no logra cumplir los requisitos del cliente.

Dentro de los beneficios que se obtienen del seis sigma están: mejora de la rentabilidad y la productividad. Una diferencia importante con relación a otras metodologías es la orientación al cliente.

10.5.1 Origen del nombre ($\sigma = 6$)

Seis sigma utiliza herramientas estadísticas para la caracterización y el estudio de los procesos, de ahí el nombre de la herramienta, ya que sigma es la desviación típica que da una idea de la variabilidad en un proceso, y el objetivo de la metodología seis sigma es reducir esta de modo que el proceso se encuentre siempre dentro de los límites establecidos por los requisitos del cliente.

Mencionar que un proceso tiene un rango de efectividad dentro de los 6 sigma ($\sigma = 6$) es una forma técnica estadística de decir que la variación o dispersión de resultados (sigma) es muy pequeña, o sea que el proceso es prácticamente perfecto. Significa que prácticamente todos los resultados están dentro del rango deseado. Esto guarda directa relación con que la media es el valor central deseado y que la desviación es ínfima.

En una distribución normal o campana de Gauss, 6 sigma se corresponde con 2 fallos por billón de oportunidades. Sin embargo, en los procesos de fabricación se presupone una desviación adicional a lo largo del tiempo de 1,5 sigma a ambos lados de la media.

Esto hace que el número de fallos esperados se reduzcan hasta equivaler a los de 4,5 sigma, es decir, 3,4 defectos en un millón de oportunidades.

Se puede clasificar la eficiencia de un proceso con base en su nivel de sigma como se observa en la Figura 16:

| | Eficiencia | <u>DPMO</u> |
|---|-------------------|--------------------|
| 1 | 30,85% | Sigma |
| 2 | 69,15% | 308.537,0 |
| 3 | 93,30% | 66.807,0 |
| 4 | 99,30% | 6.210,0 |
| 5 | 99,98% | 233,0 |
| 6 | 99,99% | 3,4 |

Figura 16 Ejemplo de DPMO

Porcentajes obtenidos asumiendo una desviación del valor nominal de 1,5 sigma: Por ejemplo, si se tiene un proceso para fabricar ejes que deben tener un diámetro de 15 +/- 1 mm para que sean buenos para el cliente, si el proceso tiene una eficiencia de 3 sigma, de cada millón de ejes que se fabriquen, 66 807 tendrán un diámetro inferior a 14 o superior a 16 mm, mientras que si el proceso tiene una eficiencia de 6 sigma, por cada

millón de ejes que fabrique, tan solo 3,4 tendrán un diámetro inferior a 14 o superior a 16 mm.

10.5.2 Historia de Seis Sigma

Antecedentes

Seis sigma es una evolución de las teorías sobre calidad de más éxito desarrolladas después de la segunda guerra mundial. Especialmente pueden considerarse precursoras directas:

TQM, Total Quality Management o Sistema de Calidad Total

SPC, Statistical Process Control o Control Estadístico de Procesos

También incorpora muchos de los elementos del ciclo PDCA de Desarrollo y pioneros

Fue iniciado en Motorola en el año 1988 por el ingeniero Bill Smith, como una estrategia de negocios y mejora de la calidad, pero posteriormente mejorado y popularizado por General Electric.

Los resultados para Motorola hoy en día son los siguientes: Incremento de la productividad de un 12,3 % anual; reducción de los costos de no calidad por encima de un 84,0 %; eliminación del 99,7 % de los defectos en sus procesos; ahorros en costos de manufactura sobre los 10 000 millones de dólares y un crecimiento anual del 17,0 % compuesto sobre ganancias, ingresos y valor de sus acciones.

El costo en entrenamiento de una persona en seis sigma se compensa ampliamente con los beneficios obtenidos a futuro. Motorola asegura haber ahorrado 17 000 millones de dólares desde su implementación, por lo que muchas otras empresas han decidido adoptar este método.

10.5.3 Situación actual

Seis Sigma ha ido evolucionando desde su aplicación meramente como herramienta de calidad a incluirse dentro de los valores clave de algunas empresas, como parte de su filosofía de actuación.

Aunque nació en las empresas del sector industrial, muchas de sus herramientas se aplican con éxito en el sector servicios en la actualidad.

Seis Sigma se ha visto **influida** por el éxito de otras herramientas, como lean manufacturing, con las que comparte algunos objetivos y que pueden ser

complementarias, lo que ha generado una nueva metodología conocida como Lean Seis Sigma (LSS).

10.5.4 Principios de Seis Sigma

Liderazgo comprometido de arriba hacia abajo. Esta metodología implica un cambio en la forma de realizar las operaciones y de tomar decisiones. La estrategia se apoya y compromete desde los niveles más altos de la dirección y la organización.

Estructura directiva que incluye personal a tiempo completo. La forma de manifestar el compromiso por seis sigma es creando una estructura directiva que integre líderes

Metodología robusta. Se requiere de una metodología para resolver los problemas del cliente, a través del análisis y tratamiento de los datos obtenidos metodología se requiere

Los proyectos generan ahorros o aumento en ventas.

El trabajo se reconoce.

Proyectos largos. Seis sigma es una iniciativa con horizonte de varios años, con lo cual integra y refuerza otros tipos de iniciativa.

Comunicación. Los programas de seis sigma se basan en una política intensa de comunicación entre todos los miembros y departamentos de una organización, y fuera de la organización. Con esto se adopta esta filosofía en toda la organización.

10.5.5 Proceso

Artículo principal: [DMAIC](#)

El proceso **Seis Sigma** se caracteriza por 5 etapas concretas como se muestra en la figura 17:

negocio, de proyectos, expertos y facilitadores. Cada uno de los líderes tiene roles y responsabilidades específicas para formar proyectos de mejora.

Formación/entrenamiento. Cada uno de los actores del programa de seis sigma requiere de formación y entrenamiento específicos. Varios de ellos deben poseer un entrenamiento amplio, conocido como «currículum de cinturón negro».

Acreditación orientada al cliente y enfocada a los procesos. Esta metodología busca que todos los procesos cumplan con los requerimientos del cliente y que los niveles de calidad y desempeño cumplan con los estándares de seis sigma. Al desarrollar esta



Figura 17 Las 5 etapas de DMAIC

DMAIC (Por sus siglas en inglés: Define - Measure - Analyze - Improve - Control)

Definir, que consiste en concretar el objetivo del problema o defecto y validarlo, a la vez que se definen los participantes del programa.

Medir, que consiste en entender el funcionamiento actual del problema o defecto.

Analizar, que pretende averiguar las causas reales del problema o defecto.

Mejorar, que permite determinar las mejoras procurando minimizar la inversión a realizar.

Controlar, que se basa en tomar medidas con el fin de garantizar la continuidad de la mejora y valorarla en términos económicos y de satisfacción del cliente.

Otras metodologías derivadas de esta son : DMADOV y PDCA-SDCA

DMADOV = (Definir, Medir, Analizar, Diseñar, Optimizar y Verificar)

PDCA-SDVA = (Planificar, Ejecutar, Verificar y Actuar)-(Estandarizar, Ejecutar, Verificar y Actuar)

D (Definir)

En la fase de definición se identifican los posibles proyectos seis sigma que deben ser evaluados por la dirección para evitar la inadecuada utilización de recursos. Una vez

características o variables clave. A partir de esta caracterización se define el sistema de medida y se mide la capacidad del proceso.

En esta fase deben responderse las siguientes preguntas:

¿Sabe quiénes son sus clientes?

¿Conoce las necesidades de sus clientes?

¿Sabe qué es crítico para su cliente, derivado de su proceso?

¿Cómo se desarrolla el proceso?

¿Cuáles son sus pasos?

¿Qué tipo de pasos compone el proceso?

¿Cuáles son los parámetros de medición del proceso y cómo se relacionan con las necesidades del cliente?

¿Por qué son esos los parámetros?

¿Cómo obtiene la información?

¿Qué exactitud o precisión tiene su sistema de medición?

A (Analizar)

En la fase de análisis, el equipo evalúa los datos de resultados actuales e históricos. Se desarrollan y comprueban hipótesis sobre posibles relaciones causa-efecto utilizando las herramientas estadísticas pertinentes. De esta forma el equipo confirma lo determinantes del proceso, es decir las variables clave de entrada o "pocos vitales" que afectan a las variables de respuesta del proceso.

En esta fase deben responderse las siguientes cuestiones:

¿Cuáles son las especificaciones del cliente para sus parámetros de medición?

¿Cómo se desempeña el proceso actual con respecto a esos parámetros? Muestre los datos.

¿Cuáles son los objetivos de mejora del proceso?

¿Cómo los definió?

¿Cuáles son las posibles fuentes de variación del proceso? Muestre cuáles y qué son.

¿Cuáles de esas fuentes de variación controla y cuáles no?

De las fuentes de variación que controla, ¿cómo las controla y cuál es el método para documentarlas?

¿Monitoriza las fuentes de variación que no controla?

I (Mejorar)

En la fase de mejora (Improve en inglés) el equipo trata de determinar la relación causa-efecto (relación matemática entre las variables de entrada y la variable de respuesta que interese) para predecir, mejorar y optimizar el funcionamiento del proceso. Por último se determina el rango operacional de los parámetros o variables de entrada del proceso.

En esta fase deben responderse las siguientes cuestiones:

¿Las fuentes de variación dependen de un proveedor?. Si es así, ¿cuáles son?

¿Quién es el proveedor?

¿Qué está haciendo para monitorearlas y/o controlarlas?

¿Qué relación hay entre los parámetros de medición y las variables críticas?

¿Interactúan las variables críticas?

¿Cómo lo definió? Muestre los datos.

¿Qué ajustes a las variables son necesarios para optimizar el proceso?

¿Cómo los definió? Muestre los datos.

C (Controlar)

La fase "control" consiste en diseñar y documentar los controles necesarios para asegurar que lo conseguido mediante el proyecto seis sigma se mantenga una vez que

se hayan implementado los cambios. Cuando se han logrado los objetivos y la misión se dé por finalizada, el equipo informa a la dirección y se disuelve.

En esta fase deben responderse las siguientes cuestiones: Para las variables ajustadas

¿Qué exactitud o precisión tiene su sistema de medición?

¿Cómo lo definió? Muestre los datos.

¿Cuánto se ha mejorado el proceso después del cambio?

¿Cómo lo define? Muestre los datos.

¿Cómo mantiene los cambios?

¿Cómo monitoriza los procesos?

¿Cuánto tiempo o dinero ha ahorrado con los cambios?

¿Cómo lo está documentando? Muestre los datos.

10.5.6 Funciones y responsabilidades en seis sigmas

Para una implementación exitosa de seis sigma se deben seguir prácticas adecuadas de personal y metodologías técnicas. Para la implementación de seis sigma se deben seguir las siguientes prácticas de personal:

Líderes ejecutivos comprometidos con seis sigma y que promuevan en toda la organización sus actividades. Líderes que se apropien de los procesos que deben mejorarse.

Capacitación corporativa en los conceptos y herramientas de Six Sigma.

Determinación de la dificultad de los objetivos de mejora.

Refuerzo continuo y estímulos.

10.5.7 Estructura humana del Seis Sigma

La estructura humana del seis sigma se compone de:

Director Six Sigma: Define los objetivos estratégicos del programa, las responsabilidades, selecciona el proyecto y los equipos que formarán parte de él de acuerdo con el objetivo. También comunica y difunde el programa.

Altos directivos (champions): Son los directores de área quienes proveen la dirección estratégica y recursos para apoyar a los proyectos por realizar.

Cinturones negros maestros (master black belts): No siempre existen. Personal seleccionado y capacitado, que ya ha desarrollado actividades de cinturón negro y coordinan, capacitan y dirigen a los expertos cinturones negros en su desarrollo como

expertos Six Sigma. Por lo tanto, son buenos conocedores de la metodología con amplia experiencia en el campo.

Cinturones negros (black belts): Expertos técnicos que generalmente se dedican a tiempo completo a la metodología Six Sigma. Son los que asesoran, lideran proyectos y apoyan en mantener una cultura de mejora de procesos. Se encargan de capacitar a los cinturones verdes. También tienen la obligación de encontrar y proponer mejoras.

Cinturones verdes (green belts): Expertos técnicos que se dedican en forma parcial a actividades de Six Sigma. Se enfocan en actividades cotidianas diferentes de Six Sigma pero participan o lideran proyectos para atacar problemas de sus áreas.

10.5.8 Resultados

Conceptualmente los resultados de los proyectos seis sigma se obtienen por dos caminos. Los proyectos consiguen, por un lado, mejorar las características del producto o servicio, permitiendo conseguir mayores ingresos, y por otro, el ahorro de costos que se deriva de la disminución de fallas o errores y de los menores tiempos de ciclo en los procesos.

Si el promedio del proceso es mayor al valor meta, entonces el proceso está centrado, de lo contrario se dice que está descentrado. El nivel de calidad puede ser expresado como k sigma, en donde k se obtiene de dividir la mitad de la tolerancia entre la desviación estándar del proceso. Por ejemplo, si tenemos un proceso con una meta de 100 y una tolerancia de más menos 12; si la desviación estándar S es igual a 4. el proceso tiene un nivel de calidad de 3 sigma y si la desviación estándar es 2, el proceso tiene un nivel de calidad de 6 sigma.

10.5.9 Problemas de implementación

No tener de una visión clara de las razones por las que la empresa está implementando six sigma.

No hay indicadores de resultados que estén ligados al programa de six sigma.

No tener una selección previa de los proyectos a asignar al programa.

Medir el éxito del programa por el número de black belts, green belts.

Hacer que todo se vuelva un “proyecto six sigma”.

Mandar a la capacitación a personas las cuales “su ausencia no afecte a la operación de la empresa”.

No hay un sistema formal de seguimiento a los resultados de los proyectos implementados como se observa en la figura 18.

seleccionado el proyecto, se prepara y se selecciona el equipo más adecuado para ejecutarlo, asignándole la prioridad necesaria.

En esta fase deben responderse las siguientes preguntas:

¿Qué procesos existen en su área?

¿De qué actividades (procesos) es usted el responsable?

¿Quién o quiénes son los dueños de estos procesos?

¿Qué personas interactúan en el proceso, directa e indirectamente?

¿Quiénes podrían ser parte de un equipo para cambiar el proceso?

¿Tiene actualmente información del proceso?

¿Qué tipo de información tiene?

¿Qué procesos tienen mayor prioridad de mejorarse?

M (Medir)

La fase de medición consiste en la caracterización del proceso identificando los requisitos clave de los clientes, las características clave del producto (o variables del resultado) y

los parámetros (variables de entrada) que afectan al funcionamiento del proceso como se muestra en la Figura 18



Figura 18 Six Sigma

CAPÍTULO 4: DESARROLLO

Cronograma de actividades

| Actividades | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|--|---------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|
| Reestructuración en el sistema y físico de las tiendas | X | | | | |
| Inventario en tiendas | X | | | | |
| Depuración físico de productos obsoletos y caducados | | X | | | |
| Reacomodo de producto por fechas para evitar caducados | | | X | | |
| Capacitación a los empleados para pedidos posteriores | | | | X | |
| Verificación en tienda del seguimiento de los protocolos | | | | X | |
| Inventario en tiendas | | | | | X |

Tabla 2 Cronograma

11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

Se realiza una reestructuración en el sistema y físico en las tiendas para lograr un mejor control y disminuir el desperdicio de productos obsoletos y/o caducados.

Se realiza una depuración en el sistema, en las existencias de productos de Comex que vende en las 23 tiendas que tiene de Pintasol SA de CV donde se pretende realizar un patrón general de productos uno para las tiendas matrices y otras para las sucursales.

Con los consumos del año pasado se realiza un programa para que puedan ellos realizar sus pedidos de manera más sencilla y eficaz, ya que los productos vienen en diferentes presentaciones y empaque con esto pretendemos ayudar a los gerentes de las sucursales a poder saber cómo son los empaques y no pedir producto de más por error y tener producto acumulado y se vayan a caducar.

Después se realizara inventario en cada tienda para saber realmente cuanto producto hay en condiciones para su venta que aunque sean productos discontinuados no estén caducados se vendan primero que los nuevos productos que los están remplazando para no tener pérdidas en la empresa.

Después se retirar de las tienda todos los productos que se encuentren caducados y se realizara un reacomodo en las tiendas para poder tener los productos en orden y poder saber cuáles se tienen que vender primero y no se vayan a caducar con esto se pretende reducir las pérdidas de la empresa hasta un 30% ya que teniendo un mejor control en las

tiendas y con el análisis de las ventas del año pasado podremos moverlos los productos a las tiendas que si se consumen y dejar solo los más vendidos en cada tienda.

Las tiendas matrices de cada zona tendrán todos los productos para poder abastecer las sucursales y poder atender a los clientes satisfactoriamente.

Se realiza una capacitación en cada zona y en cada tienda para poder capacitar a los gerentes de acomodo de los productos para que al momento de realizar los pedidos les sea más fácil detectar que productos hacen falta, también se capacitaran para el uso del nuevo programa para realizar el pedido en el sistema, se realizaran varios pedidos de prueba para saber si hay algún error o alguna mejora en el sistema o disolver alguna duda que le surja al encargado.

Se realiza chequeo periódico en cada tienda para verificar que se esté realizando de la manera correcta y se le dará retro alimentación para tener mejores resultados.

Se realiza un nuevo inventario para verificar que realmente ya no hay productos obsoletos o caducados y verificar cuanto es la disminución de las perdidas.

11.1 Realización de inventarios

Se realiza inventario de las 3 tiendas a prueba para ver cuánto es la cantidad de perdida.

Como se muestra en las Tablas 4, 5, 6 y 7

| SUCURSAL CALZADA | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------|------------|------------------|-------------|-------------------------|----------------|----------|-----------------------|-----------|
| REPORTES PINTASOL,S.A. DE C.V. | | | | | | PERIODO AGOSTO | | | |
| FECHA | No. VALE O FACTURA | ENTRADA | SALIDAS & VENTAS | DIF + (-) | STOCK REAL DE MERCANCIA | DESCUENTOS | COBRANZA | STOCK REAL DE CREDITO | DIF + (-) |
| | | | 18,863.50 | -267,016.90 | 836,779.43 | | | | |
| | | | 32,355.10 | -294,292.90 | 848,787.83 | | | | |
| 07/08/2020 | TF137JA613111WRY | 0.00 | | E | | | | | |
| 07/08/2020 | TF137JAA13111J1D | 8,379.00 | | E | | | | | |
| 07/08/2020 | TF137JA71311CL3H | | 1,925.00 | S | | | | | |
| 07/08/2020 | TF137JA71311CL43 | | 756.50 | S | | | | | |
| 07/08/2020 | TF137JA71311CL7Q | | 0.00 | S | | | | | |
| 07/08/2020 | TF137JA71311CL1D | | 648.00 | S | | | | | |
| | (Ctrl) - UCIONES | | 2,846.90 | | | | | | |
| | | | 6,179.50 | | | | | | |
| | | | 32,321.00 | -302,671.90 | 812,489.93 | | | | |
| | | 129,328.00 | 153,617.50 | | 812,489.93 | | | | |
| | Inventario inicial | | | | 753,985.50 | | | | 58,504.43 |

Tabla 3 Inventario de Calzada

| SUCURSAL 5 DE MAYO | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------|------------|------------------|-------------|-------------------------|----------------|----------|-----------------------|-----------------|
| REPORTES PINTASOL,S.A. DE C.V. | | | | | | PERIODO AGOSTO | | | |
| FECHA | No. VALE O FACTURA | ENTRADA | SALIDAS & VENTAS | DIF + (-) | STOCK REAL DE MERCANCIA | DESCUENTOS | COBRANZA | STOCK REAL DE CREDITO | DIF + (-) |
| 09/08/2020 | TF1377LR13116LIN | 1,256.00 | | E | -770,568.25 | 1,525,103.80 | | | |
| 09/08/2020 | TF137EGY13111GGA | 1,184.00 | | E | | | | | No esta el vale |
| | | | 25,210.00 | | | | | | |
| | | | 12,598.00 | -772,858.25 | 1,547,112.30 | | | | |
| 10/08/2020 | TF1377LR13116L4G | 0.00 | | E | | | | | |
| 10/08/2020 | TF137CMN13111QRP | 4,745.00 | | E | | | | | |
| 10/08/2020 | TF137DCN13113CQ7 | | 1,014.00 | S | | | | | |
| 10/08/2020 | TF137DCN13113CPK | | 3,063.00 | S | | | | | |
| | | | 5,808.50 | -774,808.75 | 1,541,971.80 | | | | |
| | | 233,139.00 | 216,271.00 | | 1,541,971.80 | | | | |
| | inventario inicial | | | | 823,645.50 | | | 718,326.30 | |
| 11/08/2020 | | | 14,932.50 | 0.00 | 808,713.00 | | | | |

Tabla 4 Inventario de 5 de Mayo

| SUCURSAL OJUELOS | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------|------------|------------------|-----------|-------------------------|------------|----------|-----------------------|-----------|-----------|
| REPORTES PINTASOL,S.A. DE C.V. | | | | | | | PERIODO | | | |
| | | | | | | | AGOSTO | | | |
| FECHA | No. VALE O FACTURA | ENTRADA | SALIDAS & VENTAS | DIF + (-) | STOCK REAL DE MERCANCIA | DESCUENTOS | COBRANZA | STOCK REAL DE CREDITO | DIF + (-) | |
| | | | | -717.22 | 857,455.50 | | | | | |
| 17/08/2020 | TF1377LR13116LIJ | 5,376.00 | | E | | | | | | |
| 17/08/2020 | TF137DGF13111DEF | 2,545.00 | | E | | | | | | |
| 17/08/2020 | TF137EX113111IF1 | 2,963.00 | | E | | | | | | |
| 17/08/2020 | TF1377LT13111NA6 | | 15,542.00 | S | | | | | | |
| | | | 56,061.50 | -718.22 | 877,546.50 | | | | | |
| 18/08/2020 | | | 33,651.50 | -718.22 | 843,895.00 | | | | | |
| | | 577,698.50 | 591,259.00 | | 843,895.00 | | | | | |
| | | | | | | | | | | 30,543.50 |
| | INVENTARIO INICIAL | | | | 874,438.50 | | | | | |
| 20/08/2020 | 12107 | 4,460.50 | | E | | | | | | |
| 20/08/2020 | TF137JA613111Y37 | 1,792.00 | | E | | | | | | |

Tabla 5 Inventario de Ojuelos

AGOSTO

| TIENDA | CANTIDAD |
|-----------|------------|
| CALZADA | 58,504.43 |
| 5 DE MAYO | 718,326.30 |
| OJUELOS | 30,543.50 |

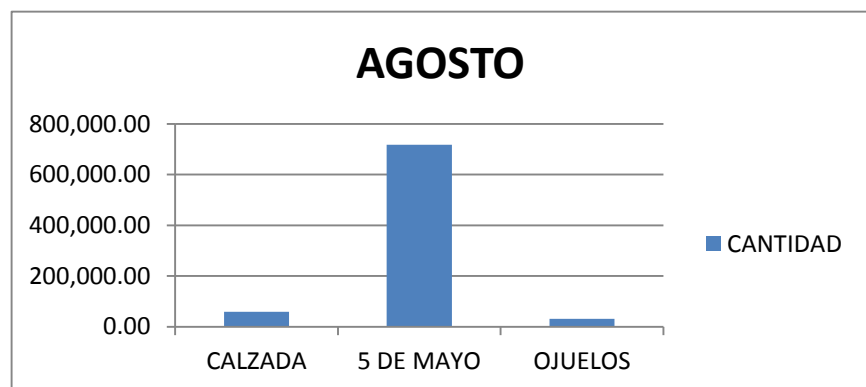


Tabla 6 Inventario de Agosto

11.2 Depuración de material físico

Se realiza una depuración del material dañado o/y discontinuado físicamente de las tiendas como se observa en las Figuras 19, 20 y 21.



Figura 19 Material caducado y/o dañado de la 5 de Mayo

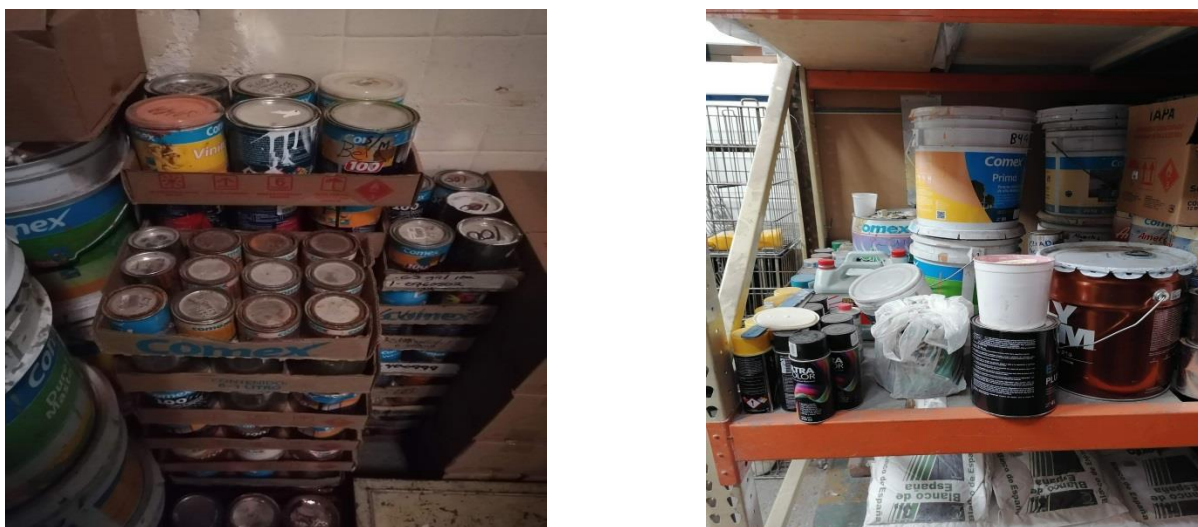


Figura 20 Material caducado y/o dañado de Ojuelos



Figura 21 Material caducado y o dañado de Calzada

11.3 Capacitación de los empleados

Se realiza capacitación para los empleados para poder usar el nuevo sistema de pedidos como se muestra en la Figura 22

| | A | B | C | D |
|----|----------|----------|---------|---|
| | PRODUCTO | CANTIDAD | EMPAQUE | |
| 1 | | | | |
| 2 | 0200241 | 5 | 1 | |
| 3 | 0200300 | 5 | 1 | |
| 4 | 0200336 | 5 | 1 | |
| 5 | 0200338 | 3 | 1 | |
| 6 | 0200339 | 3 | 1 | |
| 7 | 0265201 | 1 | 1 | |
| 8 | 0269100 | 2 | 1 | |
| 9 | 0262601 | 1 | 1 | |
| 10 | 0275005 | 2 | 1 | |
| 11 | 0200316 | 2 | 1 | |
| 12 | 0200314 | 1 | 1 | |
| 13 | 0408100 | 1 | 4 | |
| 14 | 0457100 | 1 | 4 | |
| 15 | 0403301 | 4 | 1 | |
| 16 | 0403361 | 4 | 1 | |
| 17 | 0461212 | 4 | 1 | |
| 18 | 0462550 | 4 | 1 | |
| 19 | 0400556 | 4 | 1 | |
| 20 | 0407011 | 4 | 1 | |
| 21 | 0400241 | 1 | 1 | |
| 22 | 0400300 | 2 | 4 | |
| 23 | 0400336 | 2 | 4 | |
| 24 | 0400337 | 1 | 4 | |
| 25 | 0400338 | 1 | 4 | |

| | A | B | C | D | E | F |
|----|---------|-------------------------------------|------------------|---------|-----------------------|---|
| | Código | Descripción | Unidad de Compra | Empaque | Línea | |
| 1 | | | | | | |
| 2 | 3300 | PISTOLA GONI MOD. 3300 | PZ | 1 | COMPLEMENTOS | |
| 3 | 0004709 | KIT SKETCH PLUMON II | PZ | 1 | ESMALTES | |
| 4 | 0009912 | KRISTALIZER BLISTER CON 10 JUE | BX | 10 | PRODUCTOS PARA MADERA | |
| 5 | 0081200 | INTER TOP | PZ | 12 | IMPERMEABILIZANTES | |
| 6 | 0081900 | COMEX SELLADOR SILICON TRANSPARENTE | BX | 12 | IMPERMEABILIZANTES | |
| 7 | 0083355 | TPO BAND | BX | 4 | IMPERMEABILIZANTES | |
| 8 | 0100280 | COMEX PRIMA BLANCO | PZ | 1 | VINILICAS | |
| 9 | 0167920 | COMEX RETARDADOR NS-636 | PZ | 1 | SOLVENTES | |
| 10 | 0200100 | COMEX 100 BLANCO | PZ | 1 | ESMALTES | |
| 11 | 0200107 | COMEX 100 AMARILLO LIMON | PZ | 1 | ESMALTES | |
| 12 | 0200108 | COMEX 100 BERMELLON INGLES | PZ | 1 | ESMALTES | |
| 13 | 0200109 | COMEX 100 NARANJA | PZ | 1 | ESMALTES | |
| 14 | 0200117 | COMEX 100 NEGRO | PZ | 1 | ESMALTES | |
| 15 | 0200241 | PRIMA VIVID B1 | PZ | 1 | VINILICAS | |
| 16 | 0200242 | PRIMA VIVID B2 | PZ | 1 | VINILICAS | |
| 17 | 0200243 | PRIMA VIVID B3 | PZ | 1 | VINILICAS | |
| 18 | 0200244 | PRIMA VIVID B4 | PZ | 1 | VINILICAS | |
| 19 | 0200251 | COMEX PRIMA NEGRO | PZ | 1 | VINILICAS | |
| 20 | 0200252 | COMEX PRIMA AZUL LEGENDARIO | PZ | 1 | VINILICAS | |
| 21 | 0200253 | COMEX PRIMA NARANJA BARRIO | PZ | 1 | VINILICAS | |
| 22 | 0200254 | COMEX PRIMA AMARILLO LADRILLO | PZ | 1 | VINILICAS | |
| 23 | 0200255 | COMEX PRIMA ROJO RUSTICO | PZ | 1 | VINILICAS | |
| 24 | 0200256 | COMEX PRIMA ROJO RUBI | PZ | 1 | VINILICAS | |

Figura 22 Sistema para la realización de pedidos



Figura 23 Gerente de Calzada



Figura 24 Gerentes de 5 de Mayo



Figura 25 Gerente de Ojuelos

En la Figuras 23, 24 y 25 se muestran las tiendas Comex y sus empleados

Gerente de Tienda

Conoce sus principales actividades y funciones



Figura 26 Responsabilidades de un Gerente

El la Figura 26 se muestra el protocolo de la empresa



Figura 28 Acomodo de la tienda Ojuelos



Figura 29 Acomodo de los complementos



Figura 30 Acomodo de las pinturas vinílicas



Figura 31 Acomodo de las pinturas de Esmalte

Fecha: _____ (Inicio de semana)

Ponderación: Cumple: (1) No cumple: (0)
 Ponderación máxima: 22 pts., considerar los campos con puntuación 0 para armar planes SMART.

| Apertura de tienda | Días de la Semana | | | | | | |
|---|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Seguridad Patrimonial | | | | | | | |
| Se observa que las condiciones en el entorno son normales al abrir la tienda. | / | / | / | / | / | / | / |
| Las chapas, candados y pasadores de los accesos se encuentran en buen estado sin daños aparentes. | / | / | / | / | / | / | / |
| Las puertas y cortinas metálicas se encuentran en perfectas condiciones y sin daños aparentes. | X | X | X | X | X | X | X |
| La alarma se encontró activada. | / | / | / | / | / | / | / |
| Los muros y plafones se encuentran en buen estado, sin daños estructurales. | / | / | / | / | / | / | / |
| Seguridad en tienda | | | | | | | |
| La apariencia de las condiciones en que se encuentra la tienda son normales (como se dejó el día anterior). | / | / | / | / | / | / | / |
| Los teléfonos de emergencia están colocados en un lugar visible. | / | / | / | / | / | / | / |
| Los pasillos se encuentran despejados. | X | X | X | X | X | X | X |
| Las luminarias encienden correctamente. | / | / | / | / | / | / | / |
| El área de trasvase de solventes se encuentra limpia y ordenada. | / | / | / | / | / | / | / |
| En la trastienda los productos se encuentran ordenados y sin peligro de caída o derrames. | / | / | / | / | / | / | / |
| La tienda en general presenta una imagen adecuada de orden y limpieza en su interior. | / | / | / | / | / | / | / |
| Seguridad patrimonial dentro de la tienda | | | | | | | |
| El área y la terminal punto de venta se encuentran sin alteraciones, sin situaciones que reportar. | / | / | / | / | / | / | / |
| Nombre y firma del evaluador en la apertura de tienda. | | | | | | | |
| Cierre de tienda | | | | | | | |
| Seguridad tienda | | | | | | | |
| El área de trasvase de solvente se encuentra limpia y ordenada, sin presencia de residuos en mesas o pisos y todos los recipientes cerrados sin peligro de caídas o derrames. | / | / | / | / | / | / | / |
| Las diferentes áreas de la tienda se encuentran limpias y ordenadas y no hay materiales obstruyendo los pasillos. | / | / | / | / | / | / | / |
| Los residuos peligrosos se encuentran en los recipientes correspondientes. | / | / | / | / | / | / | / |
| Las extensiones eléctricas y aparatos eléctricos no críticos (radios, ventiladores, lámparas, etc.) se encuentran desconectados. | / | / | / | / | / | / | / |
| En el área de trastienda los productos se encuentran ordenados y sin peligro de caída o derrames. | / | / | / | / | / | / | / |
| Seguridad patrimonial | | | | | | | |
| El área y la terminal punto de venta se dejan ordenados y seguros de acuerdo a la política. | / | / | / | / | / | / | / |
| La alarma se ha dejado activada. | X | X | X | X | X | X | X |
| Todos los dispositivos de seguridad de cierre de tienda se encuentran en condiciones de uso y se colocan adecuadamente. | / | / | / | / | / | / | / |
| El entorno de la tienda se encuentra normal, sin requerimientos de reporte a las autoridades. | / | / | / | / | / | / | / |
| Nombre y firma del evaluador en el cierre de tienda. | | | | | | | |

Figura 34 Reporte de verificación diaria

12.4 Realización de inventarios

Se realiza nuevamente inventarios para revisar si bajo el porcentaje de pérdida de las tiendas y con esto poderlo implementar en otras tiendas como se observa en las Figuras 35, 36, 37 y 38 y las Tablas 9, 10, 11, 12.

| MOVIMIENTO DE MERCANCIA | |
|----------------------------|----------------------|
| 20.- INV. SALDO ANT. | 530170 ⁵⁰ |
| 21.- AJUSTE (+) x inv. (-) | 7627.50 |
| <i>John Camillo</i> | 522543.00 |
| 22.- ENTRADAS (16) | |
| 23.- SALIDAS (19) | 5617 |
| 24.- STOCK DE MERC. | 516926 ⁰⁰ |

Figura 35 Inventario de Calzada

MOVIMIENTO DE MERCANCIA

| | |
|---|-------------------|
| 20.- INV. SALDO ANT. | 328,581.35 |
| 21.- AJUSTE (+) <i>Ajusto (-)</i> | -3,711.85 |
| <i>Xone</i> <i>Adrián Carrillo V.</i> <i>25/10/2020</i> | 324,869.50 |
| 22.- ENTRADAS (16) | 4,319.00 |
| | 3,515.50 |
| 23.- SALIDAS (19) | 325,673.00 |

Figura 36 Inventario de Ojuelos

| | |
|--|-------------------|
| 20.- INV. SALDO ANT. | 840,478.04 |
| 21.- AJUSTE (+) <i>x gnu (-)</i> | 24,338.04 |
| <i>Adrián Carrillo V.</i> <i>20/10/2020</i> | 816,140.00 |
| 22.- ENTRADAS (16) | 1,165.00 |
| 23.- SALIDAS (19) | 9,138.00 |
| 24.- STOCK DE MERC. | 808,167.00 |

Figura 37 Inventario 5 de Mayo

AGOSTO

| TIENDA | CANTIDAD |
|-----------|------------|
| CALZADA | 58,504.43 |
| 5 DE MAYO | 718,326.30 |
| OJUELOS | 30,543.50 |

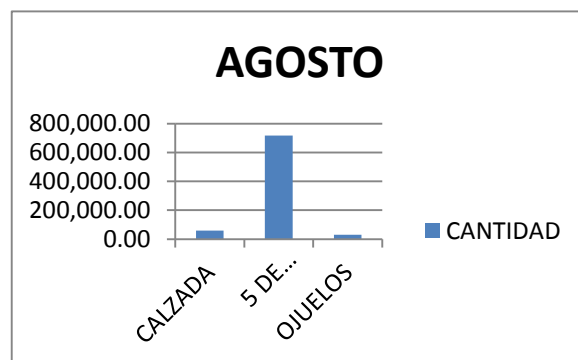


Tabla 7 Pérdidas de Agosto

SEPTIEMBRE

| TIENDA | CANTIDAD |
|-----------|-----------|
| CALZADA | 7,627.50 |
| 5 DE MAYO | 24,338.04 |
| OJUELOS | 3,711.85 |

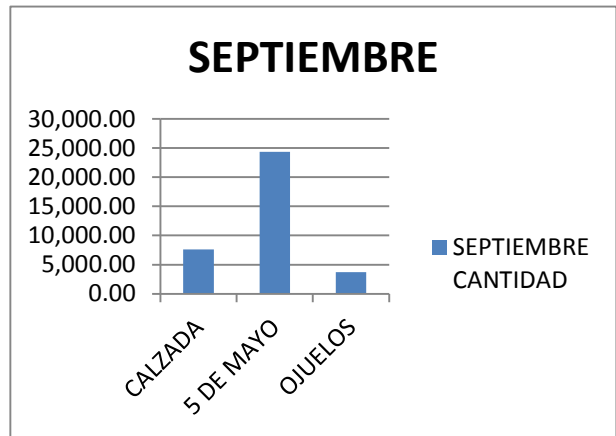


Tabla 8 Pérdidas de Septiembre

| TIENDA | AGOSTO | SETIEMBRE |
|-----------|------------|-----------|
| CALZADA | 58,504.43 | 7,627.50 |
| 5 DE MAYO | 718,326.30 | 24,338.04 |
| OJUELOS | 30,543.50 | 3,711.85 |

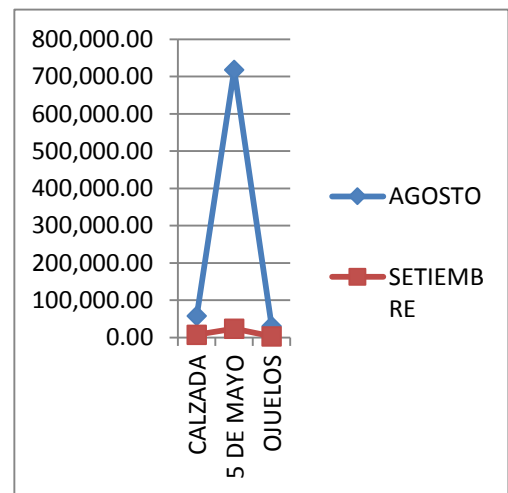


Tabla 9 Comparativo

| TIENDA | % |
|-----------|-------------|
| CALZADA | 86.96 |
| 5 DE MAYO | 96.61184061 |
| OJUELOS | 87.84733249 |

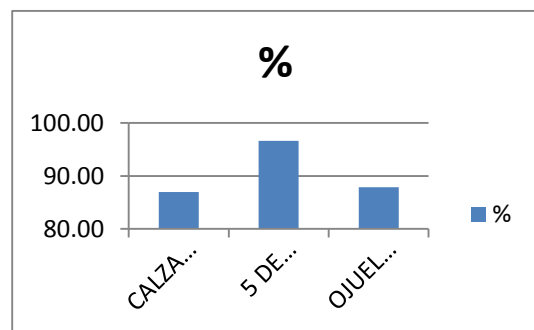


Tabla 10 Porcentaje

| Empleado | Sucursal | Capacitación | | |
|------------------------------------|---------------|--------------|---|--|
| | | Lay Out | Llenado de reporte ventas y bajas semanales | Llenado de reporte verificación diaria |
| Hurtado Villalpando Francisco | 5 de Mayo | x | x | x |
| Salazar Martínez Pascual | 5 de Mayo | x | x | x |
| Hurtado Villalpando Juan Carlos | 5 de Mayo | x | x | x |
| Rangel Luna Ernesto | Belisario | | | |
| Cortes Pardo José Rodolfo | Belisario | | | |
| Iniestra Yepis María De Jesús | Calzada | x | x | x |
| Vázquez Gómez María Mercedes | Calzada | x | x | x |
| Rodríguez Martínez Guilfredo | Calzada | x | x | x |
| Lira González Diana Leticia | Centro | | | |
| Espinosa Martin Alondra Jazmín | Centro | | | |
| Torres Velázquez Fabiola Margarita | Centro | | | |
| Espinosa Martínez Jesús Alejandro | Centro | | | |
| Méndez Salazar Emmanuel | Centro | | | |
| González Vázquez José Eduardo | Jalostotitlan | | | |
| González Gutiérrez María Fabiola | Jalostotitlan | | | |
| Mendoza Reynoso José Andrés | Jalostotitlan | | | |
| González Silva Oscar | Jalpa | | | |
| Medina Valenzuela Leticia | Jalpa | | | |
| Reyes Robles Rodolfo | Jalpa | | | |
| Guerra Estrada Leonardo | Juárez | | | |
| Anaya Ángel Pedro Adolfo | Juárez | | | |
| Pedroza Tiscareño Ricardo | Juárez | | | |
| Samaniego Aguayo Luis Manuel | Juchipila | | | |
| Ortiz Lara Jesús Alberto | Lomas | | | |
| Lozano Aguilera Laura | Lomas | | | |

| | | | | |
|---------------------------------------|-------------|---|---|---|
| Galindo Rodríguez José Antonio | Loreto | | | |
| Delgadillo Armendáriz Juan Pablo | Loreto | | | |
| López Alférez Ángel De Jesús | Ocampo | | | |
| Veloz Barba Martha Leticia | Oficina | x | x | x |
| Pérez Anaya María Laura | Oficina | x | x | x |
| Valenzuela Padilla Alejandro De Jesús | Oficina | x | x | x |
| Soledad Pérez Juan Carlos | Oficina | x | x | x |
| Rubalcava Alonso Gerardo | Oficina | | | |
| Pedroza Rodríguez Juana Janette | Oficina | | | |
| Martínez Fernando Blanca Estela | Oficina | | | |
| Medina Fuentes Armando | Ojuelos | x | x | x |
| Alférez Guerra Onésimo | Ojuelos | x | x | x |
| López Alférez Rigoberto | Ojuelos | x | x | x |
| García Ornelas Alberto | Pepecomex | | | |
| Martin Romo Francisco Javier | Pepecomex | | | |
| Rodríguez Aguirre Carmen Esthela | Pepecomex | | | |
| González Pérez Rigoberto | Pepecomex | | | |
| Guerrero Aranda Guadalupe De Jesús | Pepecomex | | | |
| Liévano Ligas Roberto | Pino Suarez | | | |
| Liévano Olivares Samuel | Pino Suarez | | | |
| Sandoval Palomo José Guadalupe | Pinos | | | |
| Martínez Cardona José Raymundo | Pinos | | | |
| Lara Amezcua Ivanuhet | Practico | x | x | x |
| Jiménez Bocardo Verónica | Practico | x | x | x |
| Rivera Álvarez Jesús Buena Ventura | Practico | x | x | x |
| De La Rosa Torres Irene Del Rosario | Practico | x | x | x |
| Gutiérrez Olvera Adrián | Practico | x | x | x |
| J. Concepción González Pérez | Practico | | | |
| Alonso Velázquez José Cosme | San Felipe | | | |
| Liévano Ligas José | San Felipe | | | |
| Liévano Ligas Juan Pablo | San Felipe | | | |
| Juárez Solís Carlos Alberto | San Miguel | | | |

| | | | | |
|-------------------------------|--------------|---|---|---|
| Atilano Amesquita Juan Manuel | San Miguel | | | |
| Juárez Solís Edgar Omar | San Miguel | | | |
| Muñoz Muñoz J. Jesús | Tabasco | | | |
| Salazar Zacarías Martin | Tabasco | | | |
| Méndez Vela Arturo Javier | Tepeyac | | | |
| Gómez Ramírez Claudia María | Tepeyac | | | |
| Maciel Olivares Walther | Unión | x | x | x |
| Alba Delgado Alaska Dynorama | Unión | x | x | x |
| Salazar Chavira Pascual | Villa Juárez | x | x | x |

Tabla 11 Capacitación de los empleados

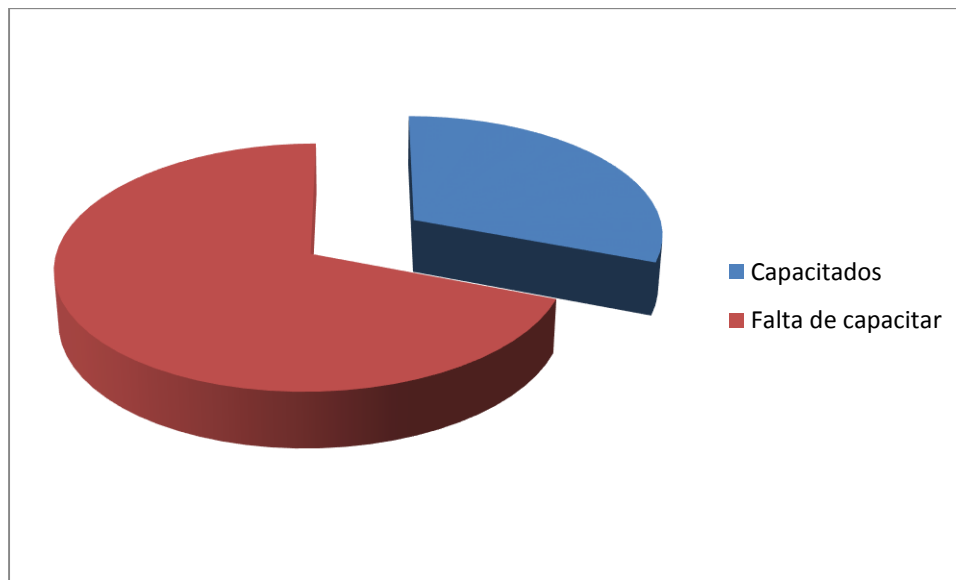


Figura 38 capacitación

12.5 Depuración en el sistema de material discontinuado

Se realiza depuración en el sistema para poder quitar todo el material discontinuado y poder cumplir con las normas de calidad que Comex establece como se observa en la Tabla 13.

Productos a Descontinuados por Comex

| Línea | SKU | Descripción |
|---------------------|-----------|---|
| CONSTRUCCION LIGERA | 19ACL1179 | AISLANTE R-08 2.5" X 61 CM X 30.48 M 356188 |

| | | |
|----------|------------|-------------------------------------|
| EFFECTOS | 19A0286751 | EFFEX MARMOL PIAMONTE |
| EFFECTOS | 19A0486751 | EFFEX MARMOL PIAMONTE |
| EFFECTOS | 19A0686751 | EFFEX MARMOL PIAMONTE |
| EFFECTOS | 19A0485450 | EFFEX METAL PLATINO |
| EFFECTOS | 19A0685450 | EFFEX METAL PLATINO |
| ESMALTES | 19A0275601 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B1 |
| ESMALTES | 19A0475601 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B1 |
| ESMALTES | 19A0675601 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B1 |
| ESMALTES | 19A0275602 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B2 |
| ESMALTES | 19A0475602 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B2 |
| ESMALTES | 19A0675602 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B2 |
| ESMALTES | 19A0275603 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B3 |
| ESMALTES | 19A0475603 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B3 |
| ESMALTES | 19A0675603 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B3 |
| ESMALTES | 19A0275604 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B4 |
| ESMALTES | 19A0475604 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B4 |
| ESMALTES | 19A0675604 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B4 |
| ESMALTES | 19A0275605 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B5 |
| ESMALTES | 19A0475605 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B5 |
| ESMALTES | 19A0675605 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE B5 |
| ESMALTES | 19A0175600 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE BCO |
| ESMALTES | 19A0275600 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE BCO |
| ESMALTES | 19A0475600 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE BCO |
| ESMALTES | 19A0675600 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE BCO |
| ESMALTES | 19A0275606 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE NGO |
| ESMALTES | 19A0475606 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE NGO |
| ESMALTES | 19A0675606 | ACQUA 100 MAX ESMALTE BRILLANTE NGO |
| ESMALTES | 19A0700140 | COMEX 100 AVENA |
| ESMALTES | 19A0600123 | COMEX 100 AZUL FINO |
| ESMALTES | 19A0700123 | COMEX 100 AZUL FINO |
| ESMALTES | 19A0400116 | COMEX 100 BLANCO HUESO |
| ESMALTES | 19A0600116 | COMEX 100 BLANCO HUESO |
| ESMALTES | 19A0400101 | COMEX 100 CASTAÑO CLARO |
| ESMALTES | 19A0600101 | COMEX 100 CASTAÑO CLARO |
| ESMALTES | 19A0700101 | COMEX 100 CASTAÑO CLARO |
| ESMALTES | 19A0800101 | COMEX 100 CASTAÑO CLARO |
| ESMALTES | 19A0400102 | COMEX 100 CREMA |
| ESMALTES | 19A0600102 | COMEX 100 CREMA |
| ESMALTES | 19A0800102 | COMEX 100 CREMA |
| ESMALTES | 19A0600104 | COMEX 100 MARFIL |
| ESMALTES | 19A0700104 | COMEX 100 MARFIL |

| | | |
|--------------------|------------|-----------------------------------|
| ESMALTES | 19A0800104 | COMEX 100 MARFIL |
| ESMALTES | 19A0125018 | COMEX 100 MATE NEGRO |
| ESMALTES | 19A0201246 | COMEX 100 METAL RUSTIC TEX VIVID |
| ESMALTES | 19A0600136 | COMEX 100 ROSA MEXICANO |
| ESMALTES | 19A0700136 | COMEX 100 ROSA MEXICANO |
| ESMALTES | 19A0125027 | COMEX 100 SATINADO BLANCO |
| ESMALTES | 19A0125028 | COMEX 100 SATINADO NEGRO |
| ESMALTES | 19A0400179 | COMEX 100 VERDE CHAPULTEPEC |
| ESMALTES | 19A0700179 | COMEX 100 VERDE CHAPULTEPEC |
| ESMALTES | 19A0800179 | COMEX 100 VERDE CHAPULTEPEC |
| ESMALTES | 19A0600175 | COMEX 100 VIOLETA PROFUNDO |
| ESMALTES | 19A0701242 | COMEX 100 VIVID B2 |
| ESMALTES | 19A0701243 | COMEX 100 VIVID B3 |
| ESMALTES | 19A0403354 | FLASH COAT NEON VERDE |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0184002 | TOP 3 AÑOS SEC RAP BLANCO FOT |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0284002 | TOP 3 AÑOS SEC RAP BLANCO FOT |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0484002 | TOP 3 AÑOS SEC RAP BLANCO FOT |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0184003 | TOP 3 AÑOS SEC RAP ROJO TERRACOTA |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0284003 | TOP 3 AÑOS SEC RAP ROJO TERRACOTA |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0484003 | TOP 3 AÑOS SEC RAP ROJO TERRACOTA |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0184004 | TOP 3 AÑOS SEC RAP VERDE TENIS |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0284004 | TOP 3 AÑOS SEC RAP VERDE TENIS |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0484004 | TOP 3 AÑOS SEC RAP VERDE TENIS |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0184102 | TOP 5 AÑOS SEC RAP BLANCO FOT |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0284102 | TOP 5 AÑOS SEC RAP BLANCO FOT |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0484102 | TOP 5 AÑOS SEC RAP BLANCO FOT |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0184103 | TOP 5 AÑOS SEC RAP ROJO TERRACOTA |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0284103 | TOP 5 AÑOS SEC RAP ROJO TERRACOTA |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0484103 | TOP 5 AÑOS SEC RAP ROJO TERRACOTA |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0184104 | TOP 5 AÑOS SEC RAP VERDE TENIS |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0284104 | TOP 5 AÑOS SEC RAP VERDE TENIS |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0484104 | TOP 5 AÑOS SEC RAP VERDE TENIS |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0184202 | TOP 7 AÑOS SEC RAP BLANCO FOT |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0284202 | TOP 7 AÑOS SEC RAP BLANCO FOT |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0484202 | TOP 7 AÑOS SEC RAP BLANCO FOT |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0184203 | TOP 7 AÑOS SEC RAP ROJO TERRRA |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0284203 | TOP 7 AÑOS SEC RAP ROJO TERRRA |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0484203 | TOP 7 AÑOS SEC RAP ROJO TERRRA |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0184204 | TOP 7 AÑOS SEC RAP VERDE TENIS |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0284204 | TOP 7 AÑOS SEC RAP VERDE TENIS |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0484204 | TOP 7 AÑOS SEC RAP VERDE TENIS |

| | | |
|-----------------------|------------|--------------------------------------|
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0184408 | TOP TOTAL 10 AÑOS SEC RAP BLANCO |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0284408 | TOP TOTAL 10 AÑOS SEC RAP BLANCO |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0484408 | TOP TOTAL 10 AÑOS SEC RAP BLANCO |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0184409 | TOP TOTAL 10 AÑOS SEC RAP TERRA |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0284409 | TOP TOTAL 10 AÑOS SEC RAP TERRA |
| IMPERMEABILIZANTES | 19A0484409 | TOP TOTAL 10 AÑOS SEC RAP TERRA |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A0102001 | ALBERMEX AZUL INTENSO |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A0201621 | COLOR CAR ESM ACR AMARILLO OXIDO |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A0201612 | COLOR CAR ESM ACR AZUL VERDOSO |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A0401609 | COLOR CAR ESM ACR MARRON ROYAL |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A0201629 | COLOR CAR ESM ACR ORO ROJIZO |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A0601682 | COLOR CAR ESM ACR ROSA TAXI |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A0409212 | COLOR CAR PLASTER AUTO ROJO |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A0705310 | COLOR CAR PRIMER PIROXILINA BLANCO |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A7327124 | COMEX IND AGR-71 AGREGADO ANTID |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A5526406 | E-50 A RESINA COLOR 313 |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A5526411 | E-50 A RESINA COLOR 327 |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A7326412 | E-50 A RESINA COLOR 331 |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A5526414 | E-50 A RESINA COLOR 335 |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A7326416 | E-50 A RESINA COLOR 342 |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A5526420 | E-50 A RESINA COLOR 363 |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A7326423 | E-50 A RESINA COLOR 380 |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A5526425 | E-50 A RESINA COLOR 384 |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A5526427 | E-50 A RESINA COLOR 396 |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A5526438 | E-50 A RESINA COLOR 448 |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A5526439 | E-50 A RESINA COLOR 460 |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A5526446 | E-50 A RESINA COLOR 477 |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A0220960 | PIMEX PRIMER EPOXICO ROJO OXIDO |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A0420960 | PIMEX PRIMER EPOXICO ROJO OXIDO |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A0106821 | VIA COLOR SEÑALAMIENTO HIGH TECH AMA |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A0106820 | VIA COLOR SEÑALAMIENTO HIGH TECH BCO |
| MANTENIMIENTO LIGERO | 19A0106824 | VIA COLOR SEÑALAMIENTO HIGH TECH NGO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A9761001 | POLYFORM ACELERADOR 002 P/LTO. |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0861201 | POLYFORM CATALIZADOR X |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0261501 | POLYFORM PINTURA 12000-706 BLANCO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662269 | POLYFORM TINTA ACEITE AMARANTO PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0762269 | POLYFORM TINTA ACEITE AMARANTO PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662277 | POLYFORM TINTA ACEITE ARCE ANT |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662265 | POLYFORM TINTA ACEITE ARCE PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0762265 | POLYFORM TINTA ACEITE ARCE PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662278 | POLYFORM TINTA ACEITE BLANCO Balsa |

| | | |
|-----------------------|------------|--------------------------------------|
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662270 | POLYFORM TINTA ACEITE CAOBA CLA PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0762270 | POLYFORM TINTA ACEITE CAOBA CLA PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662271 | POLYFORM TINTA ACEITE CAOBA COM PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662272 | POLYFORM TINTA ACEITE CAOBA ING PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0762272 | POLYFORM TINTA ACEITE CAOBA ING PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662266 | POLYFORM TINTA ACEITE CAOBA PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0762266 | POLYFORM TINTA ACEITE CAOBA PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662279 | POLYFORM TINTA ACEITE CEREZO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662275 | POLYFORM TINTA ACEITE CHOCOLATE PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0762275 | POLYFORM TINTA ACEITE CHOCOLATE PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662268 | POLYFORM TINTA ACEITE MAGNOLIA PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0762268 | POLYFORM TINTA ACEITE MAGNOLIA PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662274 | POLYFORM TINTA ACEITE NOG CLAS PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0762274 | POLYFORM TINTA ACEITE NOG CLAS PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662273 | POLYFORM TINTA ACEITE NOGAL AM PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0762273 | POLYFORM TINTA ACEITE NOGAL AM PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662264 | POLYFORM TINTA ACEITE NOGAL PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0762264 | POLYFORM TINTA ACEITE NOGAL PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662281 | POLYFORM TINTA ACEITE OLMO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0662267 | POLYFORM TINTA ACEITE ROBLE OBSC PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0762267 | POLYFORM TINTA ACEITE ROBLE OBSC PET |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0406078 | RIVER BARNIZ TINTE AMARANTO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0606078 | RIVER BARNIZ TINTE AMARANTO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0706078 | RIVER BARNIZ TINTE AMARANTO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0406002 | RIVER BARNIZ TINTE B/A B |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0406001 | RIVER BARNIZ TINTE B/S B |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0606001 | RIVER BARNIZ TINTE B/S B |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0706001 | RIVER BARNIZ TINTE B/S B |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0206040 | RIVER BARNIZ TINTE CAOBA |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0406040 | RIVER BARNIZ TINTE CAOBA |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0606040 | RIVER BARNIZ TINTE CAOBA |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0706040 | RIVER BARNIZ TINTE CAOBA |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0806040 | RIVER BARNIZ TINTE CAOBA |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0406082 | RIVER BARNIZ TINTE CEREZO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0606082 | RIVER BARNIZ TINTE CEREZO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0406074 | RIVER BARNIZ TINTE MAGNOLIA |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0606074 | RIVER BARNIZ TINTE MAGNOLIA |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0706074 | RIVER BARNIZ TINTE MAGNOLIA |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0206030 | RIVER BARNIZ TINTE MAPLE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0406030 | RIVER BARNIZ TINTE MAPLE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0606030 | RIVER BARNIZ TINTE MAPLE |

| | | |
|-----------------------|------------|-------------------------------------|
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0706030 | RIVER BARNIZ TINTE MAPLE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0206050 | RIVER BARNIZ TINTE NOGAL |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0406050 | RIVER BARNIZ TINTE NOGAL |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0606050 | RIVER BARNIZ TINTE NOGAL |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0706050 | RIVER BARNIZ TINTE NOGAL |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0806050 | RIVER BARNIZ TINTE NOGAL |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0606076 | RIVER BARNIZ TINTE OLIVO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0606080 | RIVER BARNIZ TINTE OLMO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0206010 | RIVER BARNIZ TINTE ROBLE CLARO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0406010 | RIVER BARNIZ TINTE ROBLE CLARO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0606010 | RIVER BARNIZ TINTE ROBLE CLARO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0706010 | RIVER BARNIZ TINTE ROBLE CLARO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0806010 | RIVER BARNIZ TINTE ROBLE CLARO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0206020 | RIVER BARNIZ TINTE ROBLE OSCURO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0406020 | RIVER BARNIZ TINTE ROBLE OSCURO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0606020 | RIVER BARNIZ TINTE ROBLE OSCURO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0706020 | RIVER BARNIZ TINTE ROBLE OSCURO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0205501 | RIVER LACA AUTOMOTIVA BLANCO P/= |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0405501 | RIVER LACA AUTOMOTIVA BLANCO P/= |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0605501 | RIVER LACA AUTOMOTIVA BLANCO P/= |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0605530 | RIVER LACA AUTOMOTIVA NEGRO P/= |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0205505 | RIVER LACA AUTOMOTIVA ROJO BRM CLA |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0405505 | RIVER LACA AUTOMOTIVA ROJO BRM CLA |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0605505 | RIVER LACA AUTOMOTIVA ROJO BRM CLA |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0405520 | RIVER LACA AUTOMOTIVA VER ORGANICO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0200503 | RIVER LACA INDUSTRIAL AMARILLO CRO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0400503 | RIVER LACA INDUSTRIAL AMARILLO CRO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0600503 | RIVER LACA INDUSTRIAL AMARILLO CRO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0200521 | RIVER LACA INDUSTRIAL AMARILLOOXIDO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0400521 | RIVER LACA INDUSTRIAL AMARILLOOXIDO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0600521 | RIVER LACA INDUSTRIAL AMARILLOOXIDO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0200501 | RIVER LACA INDUSTRIAL BCA ACABADO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0400501 | RIVER LACA INDUSTRIAL BCA ACABADO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0600501 | RIVER LACA INDUSTRIAL BCA ACABADO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0200507 | RIVER LACA INDUSTRIAL CHOCOLATE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0400507 | RIVER LACA INDUSTRIAL CHOCOLATE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0600507 | RIVER LACA INDUSTRIAL CHOCOLATE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0200530 | RIVER LACA INDUSTRIAL NEGRO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0400530 | RIVER LACA INDUSTRIAL NEGRO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0600530 | RIVER LACA INDUSTRIAL NEGRO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0200505 | RIVER LACA INDUSTRIAL ROJO BRM CLA |

| | | |
|-----------------------|------------|------------------------------------|
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0400505 | RIVER LACA INDUSTRIAL ROJO BRM CLA |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0600505 | RIVER LACA INDUSTRIAL ROJO BRM CLA |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0200523 | RIVER LACA INDUSTRIAL ROJO OXIDO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0400523 | RIVER LACA INDUSTRIAL ROJO OXIDO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0600523 | RIVER LACA INDUSTRIAL ROJO OXIDO |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0224900 | RIVER NITROLACA BRILLANTE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0424900 | RIVER NITROLACA BRILLANTE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0624900 | RIVER NITROLACA BRILLANTE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0224902 | RIVER NITROLACA MATE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0424902 | RIVER NITROLACA MATE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0624902 | RIVER NITROLACA MATE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0224901 | RIVER NITROLACA SEMIMATE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0424901 | RIVER NITROLACA SEMIMATE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0624901 | RIVER NITROLACA SEMIMATE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0204649 | RIVER PRIMER NC CHOCOLATE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0404649 | RIVER PRIMER NC CHOCOLATE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0604649 | RIVER PRIMER NC CHOCOLATE |
| PRODUCTOS PARA MADERA | 19A0201920 | RIVER TINTE AL ALCOHOL NOGAL |

Tabla 12 Productos descontinuados por Comex

13. Actividades Sociales realizadas en la empresa.

El 25 de Enero del 2020, uno de los corredores con mayor tránsito peatonal del barrio de Polanco amaneció inundando de frases, pensamientos y poesía, con el lanzamiento de la campaña Camino Polanco, un concepto creativo que promueve la lectura desde la curiosidad, conectando al peatón con la ciudad gracias a la reflexión.

En un evento público el Alcalde de Miguel Hidalgo, Víctor Hugo Romo y el Director General de la Agencia Seed Group el Sr, Sergio Blando, anunciaron la campaña y realizaron un recorriendo por las calles de la colonia intervenidas con frases de los pensamientos, escritores y filósofos que les dan nombre, Estuvieron acompañados por el Lic. Salvador Villalobos, Presidente ejecutivo del consejo de la comunicación y el Lic. José Antonio Nieto, Director de Mercadotecnia de Comex PPG.

Camino Polanco fue un trabajo en conjunto de la Agencia Seed Group y la Alcaldía Miguel Hidalgo, con el apoyo de la empresa Comex, el consejo de la comunicación y la Cafetería el Péndulo, es un proyecto de intervención urbana diseñada para difundir las ideas y pensamientos de los grandes maestros universales que denominan las calles de Polanco, inspirado a las personas a hacer un breve recorrido por una ciudad más amable.

La iniciativa Camino Polanco no es una idea que surge de la nada, de hecho la inspiración viene de las calles del Barrio de las letras en Madrid. Se nos hizo una idea magnífica, así que lo hicimos fue pensar en México donde hacía más sentido implementar algo similar. Considerada la Zona más cosmopolita de la ciudad, sede de museos, galerías, empresas y embajadas. Además, es diariamente visitado por miles de personas.

A la iniciativa se sumaron nuevos actores como la empresa Comex quien de manera activa y altruista se sumó al proyecto donando la pintura para las frases, la marca eligió Ultra fácil de Comex, pintura ideal para pisos en áreas húmedas, dada su alta durabilidad y resistencia a la abrasión, además de ser amigable con el medio ambiente. El color elegido fue azul Francés para generar un buen contraste con el concreto. Las frases se pintaron durante varios días antes del 25 de Enero en horarios menos transitados para no interrumpir la vida diaria de la ciudad, todos los detalles de tráfico y seguridad fueron cuidados para tales fines.

Por su parte, el Lic. Salvador Villalobos, Presidente Ejecutivo del Consejo de la Comunicación señaló que es un gusto sumarse a la iniciativa Camina Polanco que acercará la lectura a las personas de manera creativa. Explicó que el CC tiene varios años impulsando el Movimiento Social Leer Mx con el objetivo de fomentar el hábito de la lectura como herramienta para alcanzar una educación de calidad en el país.

Los participantes de esta iniciativa esperan que esta intervención aporte frescura a la zona y algo de inspiración a quienes la caminan, de hecho, la idea es fomentar el

recorrido a pie, que la gente “lea las calles con los pies”, que disfrute del camino y de paso, se eleve la curiosidad de las personas y sus ganas de leer, descubrir, inspirarse como se observa en la Figura 39, 40 y 41.



Figura 39 Caminando Polanco 1



Figura 40 Caminando Polanco 2



Figura 41 Caminando Polanco 3

CAPITULO 6: CONCLUSIONES

14. Conclusión

En este proyecto se aprendió que el mejoramiento continuo permite que la empresa pueda tener mejores oportunidades de crecimiento y tener los mejores estándares de calidad.

Con este proyecto se estableció un sistema de pedidos de material y solo es tener el material necesario para no tener que estar tirando material y generar pérdidas para la empresa.

El desperdicio se redujo en 60% en las tiendas que se autorizó todavía hay que trabajar en reforzar las estrategias planteadas, y realizarlo en las demás tiendas.

El resultado fue tan satisfactorio que ya se está llevando a cabo en las otras tiendas se pretende hacer monitoreo cada mes e inventario cada 6 meses para que el resultado sea progresivo hasta llegar a que sea permanente.

Es importante que todas las áreas pongan de su parte para poder continuar el progreso de la empresa y estar dando retroalimentación a gerentes se podrá tener un mejor resultado, en menor tiempo.

Mi experiencia fue muy satisfactoria porque aprendí muchas cosas nuevas y ser parte de un proyecto que resulto satisfactoriamente me dio ánimo para seguir progresando académicamente y cada día ser mejor en cualquier cosa que me proponga.

CAPITULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

15. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

Con las herramientas que se nos enseñaron podremos ser capaces de poder desarrollar un negocio o proyecto desde 0, y hacer mejoras cada día para mantenernos a la vanguardia y ser competitivos.

Con la toma de decisiones se desarrolló la habilidad para ver cuáles son los mejores negocios y cuáles son las mejores formas de llevarlos acaba para tener los mejores resultados.

Con los conocimiento de la metodología Six Sigma, con los proceso DMAIC: Definir, Medir Analizar, Mejorar y Controlar, herramientas estadísticas, podemos analizar mejor los procesos para tener mejores resultado.

Con las 5S podemos realizar una mejora continua con la cual se puede tener una visualización de que cosas están mal y que se puede cambiar para aprovechar mejor los espacios y los materiales.

Las 7 herramientas nos permiten tener gráficos reales y palpables para tener los mejores procesos de cualquier producto, y poder hacer planes para mejorar los procesos que no estén resultando de la manera esperada.

La manufactura esbelta nos permite al diseñar, implementar administrar y administrar la mejora de sistemas integrados para diseñar e implementar nuevos productos servicios mediante la utilización de bienes y servicios mediante la utilización de herramientas de manufactura esbelta sustentable.

16. Fuentes de información

<https://www.masterlogistica.es/manufactura-industrial/>

<https://www.progressalean.com/origen-y-evolucion-del-lean-manufacturing/>

<https://www.escuelalean.es/origenes-de-lean/>

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/12/lean-manufacturing-vs-six-sigma-en-que-se-diferencian/>

<https://on-time.es/productividad/evolucion-historica/>

<https://concepto.de/productividad/#ixzz6FDIG5Q00>

<https://blogs.imf-formacion.com/blog/logistica/logistica/productividad-empresas-lean/>

<https://www.tbmcg.mx/recursos/blog/construccion-lean-actividades-con-y-sin-valor-agregado/>

<https://web.cortland.edu/matresearch/QFD.pdf>

<https://www.creativesafetysupply.com/content/education-research/5S/index.html>

<https://www.progressalean.com/diagrama-causa-efecto-diagrama-ishikawa/>

<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/lean-manufacturing/poka-yoke-a-prueba-de-errores/>

17. Anexos



"PINTASOL SA DE CV"
RFC: PIN9710084WA
EMPRESA COMERCIAL

DEPARTAMENTO
No. DE

OFICIO (2)

AGUASCALIENTES AGS, 7 DE AGOSTO 2020

ASUNTO: Carta de Aceptación

MATI. Humberto Ambriz Delgadillo
Director Del Instituto Tecnológico
De Pabellón De Arteaga.


Atn: Lic. Ma. Magdalena Cuevas Martínez.
Jefa del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación

P R E S E N T E .

Por este conducto, me permito informarle que C. **Irene del Rosario De la Rosa Torres**, con número de control **A161050398**, alumno de la carrera de: **Ingeniería Gestión Empresarial** fue aceptada para realizar sus residencias profesionales en Pintasol SA de CV, donde cubrirá un total de **500 horas, periodo Agosto - Diciembre 2020**

~~Sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.~~




SR. GERARDO RUBALCAVA ALONSO

Anexo 1 Carta de aceptación de Pintasol

