

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



TITULO DE LA TESIS:
DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE UN MODELO DE GESTION PARA
EL AREA LOGISTICA DE UNA EMPRESA MANUFACTURERA DE
PRODUCTOS PLASTICOS: FIDDOPLAST S.A.

PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

NOMBRES Y APELLIDOS DE LOS GRADUANDOS : SHELLY PATRICIA SOTO MEZA
JOSE MANUEL GUTIERREZ PERALTA

PROFESOR ASESOR : ING. CARLOS OQUELIZ MARTINEZ

LIMA – PERÚ
2008

Dedicatoria:

A mis padres Gerardo y Celia, por su apoyo incondicional en todo momento, a mi hermano André, a mi abuelito Edmundo y a mi abuelita Susana por todo su amor y cariño, a toda mi familia y a mi futuro esposo José por estar a mi lado en el desarrollo del trabajo.

Dedicatoria:

A mis padres Jesús y María, por su apoyo incondicional en todo momento, a mi hermana Cecilia, a mi abuelito Pastor y a mi abuelita Victoria por todo su amor y cariño, a Miguel mi tío por sus enseñanzas y desveladas, a toda mi familia y a mi futura esposa Patty por estar a mi lado con paciencia y amor en el desarrollo del trabajo.

INDICE GENERAL

INTRODUCCION	62
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACION	65
1.1 PROBLEMATIZACIÓN	65
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	66
1.3 IMPORTANCIA	67
1.4 LIMITACIONES DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	67
1.5 HIPÓTESIS GENERAL	67
1.6 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	68
1.7 METODOLOGÍA A EMPLEARSE	68
1.8 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	68
1.9 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS UTILIZADOS	69
1.10 MARCO TEÓRICO	70
1.10.1 Antecedentes	70
1.10.2. Bases teóricas	71
1.11 ANÁLISIS DE ESTUDIO	92
1.12 IMPACTO DEL ESTUDIO	93
1.13 VARIABLES	93
1.14 INDICADORES	93
1.15 MARCO EMPÍRICO	94
1.16 ASESORAMIENTO	94
CAPITULO II: ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA	95
2.1 GENERALIDADES	95
2.2. PERSONAL	96
2.3. PRINCIPALES CLIENTES.....	96
2.4. UBICACIÓN E INFRAESTRUCTURA	97

2.5. ORGANIZACIÓN	97
2.6. PRINCIPALES PRODUCTOS	82
2.7. PROVEEDORES.....	88
2.8. MISIÓN.....	88
2.9. VISIÓN.....	88
2.10. LA ESTRATEGIA DE LA EMPRESA.....	89
CAPITULO III: EL MERCADO DEL PLASTICO	91
3.1. LA INDUSTRIA DEL PLASTICO	91
3.2. ENTORNO INTERNACIONAL	92
3.3. ENTORNO NACIONAL.....	94
3.3.1. <i>Dinámica Sectorial</i>	95
3.3.2. <i>Crecimiento de la industria del plástico impulsara inversiones</i>	97
3.3.3. <i>Industria del Plástico en el año 2008</i>	98
3.3.4. <i>Importaciones del Plástico (Materia Prima)</i>	99
CAPITULO IV: ANALISIS INTERNO DE LA EMPRESA.....	102
4.1. PRODUCCIÓN.....	102
4.1.1. <i>Distribución de la planta</i>	102
4.1.2. <i>Descripción de operaciones</i>	103
4.1.3. <i>Conclusiones del área</i>	111
4.2. CONTROL DE CALIDAD	112
4.2.1. <i>Antecedentes</i>	112
4.2.2. <i>Conclusiones del área</i>	113
4.3. VENTAS.....	114
4.3.1. <i>Antecedentes</i>	114
4.3.2. <i>Conclusiones del área</i>	115
4.4. MANTENIMIENTO	116
4.4.1. <i>Antecedentes</i>	116
4.4.2. <i>Conclusiones del área</i>	116
4.5. LOGISTICA	117
4.5.1. <i>Antecedentes</i>	117
4.5.2. <i>Conclusiones del área</i>	110
4.6. ANALISIS FODA	111

4.7. CONCLUSIONES DEL FODA DE LA EMPRESA.....	112
CAPITULO V: ANALISIS DEL AREA DE LOGISTICA.....	113
5.1. TIPO DE MATERIA PRIMA UTILIZADA	113
5.2. IMPACTO DEL PRECIO DEL PETROLEO EN LA MATERIA PRIMA.....	117
5.3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	118
5.4. PRINCIPALES PROVEEDORES	121
5.5. TRANSPORTE.....	121
5.6. COSTOS LOGÍSTICOS	121
5.7. ANÁLISIS DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA.....	124
5.8. ANÁLISIS DEL ÁREA MEDIANTE EL DIAGRAMA POR QUE POR QUE	128
5.9. CONCLUSIONES.....	132
CAPITULO VI: ALTERNATIVAS DE SOLUCION	133
6.1. NUEVO SISTEMA DE CODIFICACIÓN	133
6.2. METODOLOGIA PARA LA IMPLEMENTACION DE UN NUEVO MODELO DE GESTION.....	141
6.2.1. <i>Análisis mediante la metodología de Mejora continua y acción correctiva para determinar la causa que genera</i>	143
6.3. DISEÑO DE LAS LÍNEAS BÁSICAS DE TRABAJO	147
6.3.1. <i>Layout del almacén</i>	147
6.3.2. <i>Optimización de procesos</i>	150
6.3.3. <i>Gestión de la información</i>	151
6.4. EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	153
6.5. INTEGRACIÓN EN LA GESTIÓN DE OPERACIONES Y VENTAS.....	163
CAPITULO VII: DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	169
7.1. DESARROLLO, DEFINICION Y OBJETIVOS DE LOS INDICADORES PARA LA NUEVA.....	169
7.1.1. <i>Objetivos de los indicadores logísticos</i>	170
7.1.2. <i>Esquema de implantación</i>	171
7.1.3. <i>Indicadores para la gestión logística</i>	171
7.2. DESARROLLO E IMPLANTACION DE LA LINEA BASICA DE TRABAJO – OPTIMIZACION	175
7.2.1. <i>Gestión de compras</i>	176
7.2.2. <i>Gestión de almacenes y stock</i>	182
7.3. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE LA LÍNEA DE TRABAJO – LAYOUT DEL ALMACÉN.....	219
7.4. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE LA LÍNEA DE TRABAJO – GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	222

7.5. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE LAS FUNCIONES PARA EL NUEVO FLUJOGRAMA OPERACIONAL – LOGÍSTICO	230
CONCLUSIONES.....	8
RECOMENDACIONES.....	10
BIBLIOGRAFIA	11

INDICE DE CUADROS - GRAFICOS

CUADRO N° 1.- ETAPAS PARA LA MEJORA CONTINUA	78
CUADRO N° 4: GASTOS FINANCIEROS POR COMPRA DE MATERIAL REICLADO.....	123
CUADRO N° 4: DIAGRAMA DE PARETO	144
GRÁFICO N° 2.- VENTAJA COMPETITIVA DE FIDDOPLAST S.A.	89
FIGURA N° 1: MAQUINA TRITURADORA DE PLASTICO (MOLINO)	106
FIGURA N° 2: MEZCLADORA DE MATERIA PRIMA	107
FIGURA N° 3: MAQUINA INYECTORA 830 - A.....	108
FIGURA N° 4: MAQUINA INYECTORA 830 - B.....	108
FIGURA N° 5: MAQUINA INYECTORA 860 - C.....	109
FIGURA N° 6: MAQUINA MANUAL HOT STAMPING JABAS FIGURA N° 7: FOIL PARA MARCADO DE JABAS	110
GRAFICO N° 2: DAP ACTUAL DE FABRICACION DE CAJAS PLASTICAS	110
CUADRO N° 3: CONSUMO DE MATERIA PRIMA MENSUAL EN KG.	118
FIGURA N° 8: MASTERBATCH	115
FIGURA N° 9: PIGMENTOS.....	116
FIGURA N° 10: ADITIVO ANTIOXIDANTE BHT	116
GRAFICO N° 3: EVOLUCION DEL PRECIO DEL PETROLEO	118
GRÁFICO N° 4: DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO LOGÍSTICO	120
GRAFICO N° 5: DIAGRAMA POR QUE POR QUE	129
GRÁFICO N° 6: DIAGRAMA CAUSA - EFECTO	143
GRÁFICO N° 7: DIAGRAMA DE PARETO.....	146
FIGURA N° 11: FOTO ANTES DEL NUEVO SISTEMA DE ALMACENAJE	149
FIGURA N° 12: MAQUINA CORTADORA DE CAJAS (MAQUINA HECHIZA).....	167
FIGURA N° 13: PARQUE DE CAJAS PLASTICAS EN DESUSO LISTA PARA SER TROZADAS.....	167
FIGURA N° 14: TROZADO DE CAJAS	168
FIGURA N° 15: CAJAS TROZADAS LISTAS PARA SER TRANSPORTADAS.....	168

1. Etapas para la mejora continua.....	28
2. Preguntas para la comprobación del desempeño.....	40
3. Organigrama general de la empresas Fiddoplast S.A.....	60
4. Ventaja competitiva de Fiddoplast S.A.....	66
5. Distribución de planta.....	84
6. D.A.P actual de fabricación de cajas plásticas.....	93
7. Consumo de materia prima mensual.....	102
8. Evolución del precio del petróleo.....	116
9. Gastos financieros por compra de material reciclado.....	121
10. Diagrama Por qué Por qué.....	129
11. Diagrama causa – efecto.....	143
12. Diagrama de Pareto.....	146
13. Diseño de las líneas básicos de trabajo.....	147
14. Pirámide de la gestión de compras.....	174
15. Flujo grama propuesto operacional – logístico.....	228

INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo principal optimizar las operaciones del área de logística de la empresa, por ser esta un área crítica y de gran soporte dentro del proceso de las actividades de esta misma. Para esto se implementará y desarrollará un modelo de gestión acorde a las necesidades de la empresa y a las nuevas tendencias del entorno mundial en el ámbito de la logística.

El estudio se divide en 7 capítulos.

En el capítulo I, hablaremos de los objetivos del trabajo de investigación, alcances, identificación de la problemática de la investigación, variables, indicadores y metodología a emplearse, así mismo se realizará el marco teórico teniendo como principales fuentes los temas de productividad, optimización y mejora continua.

En el capítulo II, se realizará una breve descripción de la empresa, en el cual se hace mención: la estructura organizacional, el personal que labora en la empresa, la gama de productos y sus clientes.

En el capítulo III, se realizará el análisis de mercado de la industria del plástico, tanto del mercado nacional como del internacional, en la cual observamos un crecimiento por el consumo del polietileno con respecto al año 2006, debido a la expansión de los grandes supermercados, tiendas, y el gran impulso a las exportaciones en muchos países.

En el capítulo IV, se realizará una descripción de las diferentes operaciones de la empresa como: producción, control de calidad, mantenimiento, logística y ventas; posteriormente se realizará un análisis para ubicar el proceso que restringe la productividad, para luego determinar mediante la metodología de mejora continua las causas que la afectan.

En el capítulo V, se realizará un análisis del área logística, utilizando para ello herramientas como diagrama porqué-porqué, gráficas e indicadores estadísticos, etc., cuyo resultado permitirá establecer si la ineficiencia, el inadecuado sistema de información y el mal funcionamiento del área, se debe a la falta de un modelo óptimo de gestión.

En el capítulo VI, se propondrá alternativas que lleven a la empresa a levantar su capacidad productiva y optimizar el área logística.

En el capítulo VII, se realizará el desarrollo de la propuesta: *Implementación del modelo de gestión para el área de logística*, debido a lo complejo y extenso de la metodología, aquí se pretende demostrar como parte del desarrollo, la factibilidad de la implementación del modelo de gestión en el área.

Seguidamente se presenta las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACION

1.1 Problematización

Actualmente el modelo de gestión logístico de la empresa Fiddoplast S.A., presenta serias deficiencias, (empezando desde la fuerza de ventas, producción, logística y despacho), debido a que la empresa ha venido creciendo en forma desordenada. Años atrás no se contaba con máquinas, sólo se mandaba a maquilar, pero desde el 2005 ya se cuenta con dos máquinas propias y en el mes de mayo del 2007 llegó una tercera máquina (capacidad actual instalada es de 1600 Cajas/día por máquina o su equivalencia en kilo de 2720 Kg. /día por máquina) y en lo que va del presente año 2008 estará llegando dos máquinas más, lo cual aumentará la capacidad instalada, y se tendrá que optimizar el actual modelo de gestión logístico.

La falta de integración logística hace que las operaciones dentro de la empresa y la interacción con las diferentes áreas se haga muy compleja y poco dinámica, creando muchas restricciones y/o cuellos de botella en el flujo de información y procesos.

Las restricciones más relevantes que encontramos son la falta de un sistema adecuado para el proceso de pedido o requerimiento, no existe una adecuada programación de producción debido a la falta de un plan de ventas, no existen

datos reales de inventario (materia prima, insumos y productos terminados), puntos de pedido y stocks de seguridad.

Existen constantes interrupciones de la producción debido a pedidos de clientes importantes de cantidades pequeñas, por falta de una buena negociación de los vendedores, así mismo el total desconocimiento de la parte operativa y productiva de la planta por parte del área comercial, conlleva a que se generen dichos pedidos, muchas veces poco rentables para la empresa.

También existen grandes deficiencias en el abastecimiento de Scrap, material que abarca el 70% de nuestras producciones (Capítulo IV), hoy en día el mercado requiere mayor cantidad de productos reciclados por sus bajos costos.

- a) ¿Se está llevando a cabo una buena gestión en el área logística de acuerdo al crecimiento que se está teniendo en la empresa?
- b) El área logística brinda apoyo para las demás áreas. ¿si ésta no cumple sus funciones de la manera óptima generaría restricciones en el desarrollo de los demás procesos?
- c) ¿Se debería dejar de atender los pedidos pequeños de clientes importantes?
- d) ¿Podríamos elaborar todos los productos con resina virgen?

1.2 Objetivos de la investigación

Objetivo General:

Elevar la eficiencia del sistema de Logística de la empresa a través del diseño e implantación de un modelo de gestión óptimo, minimizando las restricciones que existen en el área y elevando los índices de productividad de la misma.

Objetivos Específicos:

- Diagnosticar el sistema actual de Gestión Logística de la empresa.
- Proponer una metodología y procedimientos para mejorar la organización y funcionamiento del sistema de gestión logístico.
- Desarrollar las alternativas de solución que mejoren los índices de productividad de las áreas involucradas.

1.3 Importancia

El sistema planteado esta dirigido a mejorar los procesos logísticos como compras, almacén, despacho y la interacción entre producción y ventas, elevando nuestros índices de productividad en las operaciones.

1.4 Limitaciones del trabajo de investigación

Dentro de las limitaciones en la elaboración del presente trabajo cabe destacar:

- Restricción de información en determinadas áreas.
- Falta de disponibilidad y orden de la información, debido a que esta se encontraba en forma desordenada.
- Limitaciones de tiempo para llevar a cabo los estudios y análisis en las operaciones de la empresa.

1.5 Hipótesis General

El área logística no esta cumpliendo adecuadamente sus funciones y actividades, evidenciando insuficientes niveles de eficiencia y eficacia que comprometen y afectan el ámbito de las competencias de las áreas de

producción y ventas a las cuales debe servir como soporte, causando perjuicio a los resultados de la empresa en su conjunto.

1.6 Hipótesis Específicas

- Las restricciones existentes tanto en el proceso de las operaciones logísticas como en flujo de información no permite el desarrollo y el buen desempeño de las áreas implicadas en el proceso logístico.
- Con un adecuado soporte logístico permitirá a las áreas tener una mejor interrelación para el desarrollo de las actividades de cada una de estas.
- Con un mejor modelo de gestión se podrá tener una mejor calidad de los insumos, estandarización, confiabilidad en las entregas y trazabilidad de los productos.

1.7 Metodología a emplearse

La metodología se basa primero en un análisis de la empresa y del área de Logística, se estudiará todos los procedimientos existentes en la actual gestión. Básicamente la metodología comprenderá estudios comparativos entre otras empresa del mismo rubro y análisis evaluativos para llegar a procedimientos óptimos para la gestión y que sirvan de soporte para alcanzar mejores resultados.

1.8 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la investigación se empleará las siguientes técnicas, instrumentos y herramientas:

Recopilación documental. - Se consultará a fuentes estadísticas e información histórica de archivos disponibles en la Empresa.

Entrevistas. - Se empleará entrevistas estructuradas para llevar a cabo las auditorias en las diferentes áreas operativas.

Análisis documental. - Se utilizará bibliografías relacionada con el tema modelo de gestión para un área de operaciones y logística.

1.9 Herramientas de análisis utilizados

- Diagrama porqué – porqué
- Diagrama de Pareto
- Diagrama de causa – efecto
- Estratificación o jerarquización de datos
- Diagrama de Operaciones de proceso
- Diagrama de actividades del proceso
- Diagrama de flujo de proceso

1.10 Marco teórico

1.10.1 Antecedentes

La Empresa Fiddoplast S.A., inició sus actividades en 1998, se dedica a la fabricación y comercio de productos plásticos para la industria en general y en particular para la agroindustria y avicultura.

Actualmente la empresa cuenta con una capacidad instalada de 4800 cajas/día, lo cual amerita que la gestión sea eficiente en todo sentido, pero contrariamente existe un inadecuado flujo de información desde el ingreso de un pedido por el área de ventas, pasando por producción, logística, almacén y despacho, generando muchas veces tiempos muertos en las operaciones mismas de la empresa. No existe una adecuada plataforma informática de la empresa que ayude en la optimización de los procesos de la empresa.

El proceso de producción que se realiza en la empresa es a través de la técnica de inyección, utilizando como materia prima el polietileno (virgen y reciclado), siendo este una resina de bastante resistencia.

Dentro de las operaciones de la empresa al trabajar con material reciclado, conlleva a que el control de calidad garantice eficacia desde su ingreso hasta el momento de ser utilizado, esto es importante ya que muchas veces el material reciclado puede venir contaminado con otras resinas que no sea polietileno de alta inyección, generando problemas de ruptura de producto en máquina.

1.10.2. Bases teóricas

A) Mejora continua - Kaizen

La continua mejora de la capacidad y resultados de la organización, debe ser el objetivo permanente.

La excelencia, ha de alcanzarse mediante un proceso de mejora continua. Mejora, en todos los campos, de las capacidades del personal, eficiencia de la maquinaria, de las relaciones con el público, entre los miembros de la organización, con la sociedad. Y cuanto se les ocurra, que pueda mejorarse en una empresa, y redunde en una mejora de la calidad del producto. Que equivale a la satisfacción que el consumidor obtiene de su producto o servicio.

Si tecnológicamente no se puede mejorar, o si la mejora no es a un coste razonable, la única forma de mejorar el producto, es mediante un sistema de mejora continua. Siempre hay que intentar mejorar los resultados. Lo que lleva aparejada una dinámica continua de estudio, análisis, experiencias y soluciones, cuyo propio dinamismo tiene como consecuencia un proceso de mejora continua de la satisfacción del cliente.

La mejora continua, la entendemos como *"mejora mañana lo que puedas mejorar hoy, pero mejora todos los días"*. Alcanzar los mejores resultados, no es labor de un día. Es un proceso progresivo en el que no puede haber retrocesos. Han de cumplirse los objetivos de la organización, y prepararse para los próximos requerimientos superiores. Por lo que necesitaremos obtener un rendimiento superior en nuestra tarea y resultados del conjunto de la organización.

Beneficios de la mejora continua

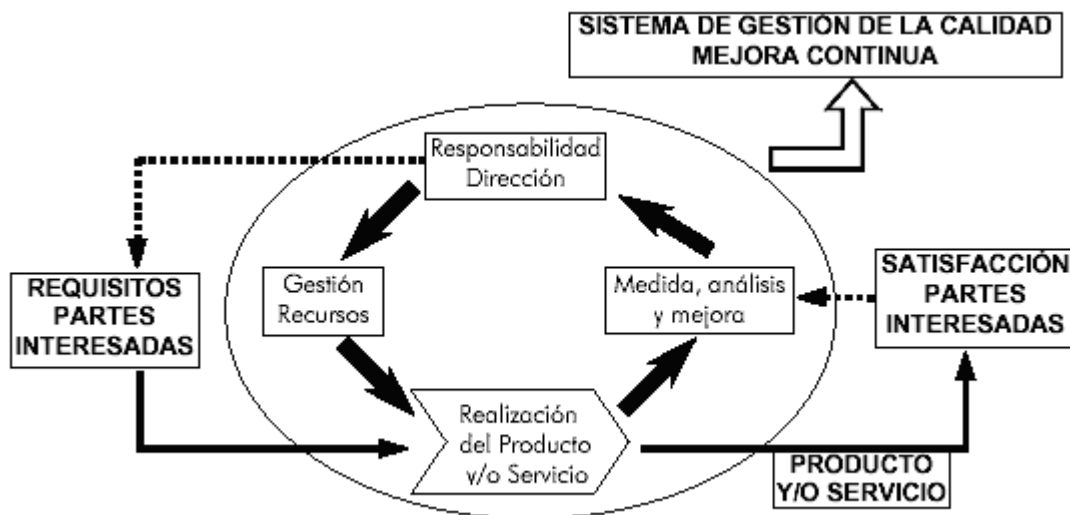
- La organización, tiene un carácter social, pues está formada por miembros con un mismo objetivo común. Mejorando la marcha de las relaciones de la organización, se mejora la capacidad para conseguir los objetivos y metas.
- Concordancia con la mejora de actividades a todos los niveles con los planes estratégicos de la organización.
- Han de mejorarse las actividades que realmente tengan influencia en la calidad final del producto. No han de desperdiciarse esfuerzos y recursos hacia mejorar los aspectos que no tengan relación con la consecución de los objetivos.

Aplicar la mejora continua conduce a:

- Mejorar el rendimiento de la organización, que permita adaptarse a las necesidades y expectativas del cliente. Es más sencillo mejorar el rendimiento de la organización que cambiar el sentir de un cliente.
- Hace de la mejora continua de productos, procesos y sistemas un objetivo para cada individuo de la organización.
- La mejora continua, ha de aplicarse a todos los miembros, resultados, componentes y procesos de la organización. Es algo en

el que cada individuo debe de ser su propio líder, y obtener resultados.

- Establecer metas de guía, y medidas para continuar con la mejora continua. Para proceder efectivamente a la mejora continua, hay que fijar nuevos objetivos que mejoren los resultados anteriores de la organización. Basándose en anteriores resultados, los datos y la experiencia. Este es el método para establecer la mejora continua.



Kaizen

Kaizen es un sistema enfocado en la mejora continua de toda la empresa y sus componentes, de manera armónica y proactiva.

El sistema al cual hacemos referencia se denomina kaizen, lo cual significa “mejora continua que involucra a todos”.

Es pues un sistema integral y sistémico destinado a mejorar en el largo plazo tanto a las empresas, como a los procesos y actividades que las conforman, y a los individuos que son los que las hacen realidad. El objetivo primero y fundamental es mejorar para dar al cliente o consumidor el mayor valor agregado, mediante una mejora continua y sistemática de la calidad, los costes, los tiempos de respuestas, la variedad, y mayores niveles de satisfacción.

Entre las características específicas del Kaizen tenemos:

- Trata de involucrar a los empleados a través de las sugerencias. El objetivo es que los trabajadores utilicen tanto sus cerebros como sus manos.
- Cada uno de nosotros tiene sólo una parte de la información o la experiencia necesaria para cumplir con su tarea. Dado este hecho, cada vez tiene más importancia la red de trabajo. La inteligencia social tiene una importancia inmensa para triunfar en un mundo donde el trabajo se hace en equipo.
- Genera el pensamiento orientado al proceso, ya que los procesos deben ser mejorados antes de que se obtengan resultados mejorados.

- Kaizen no requiere necesariamente de técnicas sofisticadas o tecnologías avanzadas. Para implantarlo sólo se necesitan técnicas sencillas como las siete herramientas del control de calidad.
- La resolución de problemas apunta a la causa-raíz y no a los síntomas o causas más visibles.
- Construir la calidad en el producto, desarrollando y diseñando productos que satisfagan las necesidades del cliente.

Objetivos del kaizen

La filosofía fundamental que le da vida y sobre la cual se basa el kaizen es la búsqueda del camino que permita un armonioso paso y utilización de la energía. Es por ello que el kaizen tiene por objetivo fundamental la eliminación de todos los obstáculos que impidan el uso más rápido, seguro, eficaz y eficiente de los recursos en la empresa. Obstáculos como roturas, fallas, falta de materiales e insumos, acumulación de stock, pérdidas de tiempo por reparaciones / falta de insumos / o tiempos de preparación, son algunos de los muchos que deben ser eliminados. A través del Kaizen se busca:

- Satisfacer plenamente a los consumidores y usuarios de productos y servicios.
- La creatividad puesta al servicio de la innovación.
- El producir bienes de óptima calidad y al coste que fija el mercado.

El kaizen se basa en siete sistemas:

- Sistema Producción “Justo a Tiempo”
- TQM – Gestión de Calidad Total
- TPM – Mantenimiento Productivo Total/SMED
- Círculos de Control de Calidad.
- Sistema de Sugerencias.
- Despliegue de políticas.
- Sistema de Costos.

El kaizen y su meta estratégica

El gran objetivo es haciendo uso de los sistemas antes mencionadas lograr el óptimo en materia de calidad, costos y entrega (QCD: quality, cost, delivery).

El KAIZEN, tiene una clara orientación hacia las personas y se puede aplicar en cualquier parte de la cadena de servicio.

“Es extremadamente difícil incrementar las ventas un 10%, pero no es difícil reducir los costos de manufactura en un 10% para obtener el mismo efecto” (1)

(1) www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r8684.DOC

Herramientas para la Mejora Continua

- Análisis causa – efecto.
- Hoja de inspección.
- Análisis de Pareto.
- Aplicación de Pareto selección de clientes vitales.
- Distribución de frecuencias e histogramas.
- Diagrama de dispersión o correlación.
- Gráficas de control.

LA MEJORA CONTINUA, es un método científico basado en una lógica deductiva orientada exclusivamente a investigar las causas raíces que generaron un defecto.

El objetivo de la mejora continua es alcanzar un nivel de desempeño nunca antes logrado; la mejora continua es proactiva, constante y conlleva a una pasión por la excelencia, es decir siempre habrá un defecto por eliminar u un nuevo nivel de desempeño por descubrir.

Las etapas y pasos que se siguen para la implementación de este sistema son los siguientes:

Cuadro N° 1.- Etapas para la Mejora Continua

Etapas	Pasos
Organización para la mejora continua y la acción correctiva	11. Descripción del problema 12. Definir el proyecto, el equipo y la misión.
Diagnóstico	6. Análisis de los síntomas. 7. Tomar acciones remediales. 8. Identificar posibles causas. 9. Identificar la raíz de la causa. 10. Identificar actividades para superar las causas
Implantación	3. Diseñar un proyecto para implantar las soluciones correctivas. 4. Enfocar la resistencia al cambio. 5. Implantar acciones y controles.
Mantenimiento del Nuevo nivel	1. Comprobar el desempeño. 2. Administrar el sistema de control.

y acción correctiva.

Etapa Uno: Organización para la mejora continua y acción correctiva

Al margen de descubrir el defecto, aquí se exige que la Gerencia se estructure para administrar el proyecto. Se usa el término de proyecto por la sencilla razón de que la búsqueda de la solución al defecto detectado conlleva por un tiempo una serie de esfuerzos organizacionales dirigidos a su solución. Es necesario que haya recursos físicos, financieros, tecnológicos y humanos destinados a resolver los problemas. Por lo tanto, en esta etapa la Gerencia debe organizar el proyecto y establecer los parámetros de control que utilizará para medir su desempeño.

Paso 1: Descripción del defecto o problema detectado

Este debe ser escrito y redactado de manera precisa en un reporte: es necesario recalcar que de haber varios defectos se debe solucionar la de mayor impacto y magnitud dejando de lado las triviales.

Un aspecto muy importante es la metodología. Es necesario actuar rápidamente para aminorar el problema. Estas acciones son de carácter temporal hasta que se puedan descubrir las causas del problema encontrado

Paso 2: Definir, el equipo y la misión

La puesta en marcha de la acción correctiva empieza en la Gerencia y termina en la Gerencia, como mencionamos cada defecto se convierte en un proyecto ya que se invierten tiempo y recursos en obtener la solución.

El Gerente responsable de la acción correctiva será el encargado de decidir que proyecto, que por su magnitud e importancia se resolverá.

Una labor muy importante es seleccionar el equipo para el proyecto, este debe ser multidisciplinario, ya que si el problema o defecto involucra a más de un área funcional en la empresa; se deben identificar todos los subprocesos que inciden directamente en el problema encontrado.

Una vez que la gerencia ha formado el equipo multidisciplinario, se redacta la misión que tendrá. La misión de un equipo que inicia la investigación de la acción correctiva es importantísima para determinar donde debe enfocar la

energía el equipo, de tal modo que la gerencia pueda evaluar el desempeño del grupo investigador.

Es necesario tener bien definida la misión para que el grupo no desvíe su atención en otras cosas, además esta guía al equipo, traza las pautas para el análisis de los síntomas.

Etapa Dos: Diagnóstico

En esta etapa se desarrolla toda la etapa técnica y se pone en práctica los métodos de análisis de los síntomas para la identificación de la causa raíz. Toda esta labor metodológica es efectuada por un equipo multidisciplinario organizado por la Gerencia en la etapa anterior.

Paso 3: Análisis de los síntomas

Este proceso de análisis de los síntomas es una intensa actividad de recolección y jerarquización de datos, es decir aquí el investigador tiene que recolectar datos, jerarquizarlos, formular hipótesis; volver a recolectar datos, jerarquizarlos nuevamente y continuar con este ciclo hasta identificar las posibles causas del defecto que se desea solucionar.

Paso 4: Tomar acciones remediales

La aparición de un defecto no garantiza que este no haya estado presente por cierto tiempo y tal vez haya producido una serie de consecuencias.

Las acciones remediales no resuelven el defecto, solo aminoran sus consecuencias.

Al efectuar el análisis de los síntomas y de la información recolectada, el equipo tiene que iniciar las acciones remediales pertinentes.

Paso 5: Identificar las posibles causas

El paso 4 de la metodología termina con la identificación de las posibles causas del defecto. Estas son el producto de un proceso deductivo. A las causas encontradas se les denominan causas posibles, por ser suposiciones producto de las teorías e hipótesis. Para que se conviertan en causas verdaderas debe iniciarse el proceso de validación.

La validación de la posible causa es un análisis empírico basado en evidencias objetivas.

Paso 6: Identificar la raíz de las causas

El objetivo final de esta etapa es la identificación de la raíz de las causas ya conocidas. Si eliminamos el origen de la causa, eliminaríamos por tanto la causa que esta originando el defecto encontrado.

El diagrama causa efecto, es un método eficaz para generar y organizar teorías, hipótesis sobre causas raíces que pueden tener relación con un fenómeno observado.

Paso 7: Identificar las actividades para superar las causas raíces

Por lo general, identificar las acciones necesarias para eliminar la raíz de las causas de un problema es muy difícil. Los grupos tienden a basarse exclusivamente en experiencias pasadas o en la intuición, por lo que normalmente fallan.

La herramienta idónea para identificar las actividades de cualquier proyecto en particular es el diagrama sistemático, ya que su proceso de fines-medio permite de una manera creativa y a la vez racional, identificar la secuencia de acciones que deben superar la raíz de las causas.

Una vez encontrado la secuencia de actividades adecuadas es recomendable que se elabore un formato mediante un diagrama tipo Gantt o PERT para tener listo el proyecto de implantación de las acciones correctivas.

Etapa Tres: Implantación

Esta es otra etapa técnica, ya que se vale de ciertas herramientas que propician las acciones correctivas necesarias para eliminar las causas localizadas en la etapa anterior. Tales herramientas consolidan la eficacia del proceso.

Paso 8: Diseñar un proyecto para implantar las acciones correctivas

Con este paso se inicia la fase de acciones correctivas. Esta etapa es sumamente especializada y requiere personal técnico que tenga la habilidad y

pericia para diseñar e implantar los distintos requerimientos tecnológicos que demanda la secuencia de actividades identificadas.

En esta etapa es fundamental el papel de la gerencia para la realización de las acciones correctivas (revisión y aprobación, así como eliminar la resistencia al cambio).

Es pertinente mencionar que el gerente responsable de esta etapa del proyecto debe explicar claramente al equipo técnico los criterios para que las actividades se realicen en los tiempos acordados y con los recursos estipulados. El gerente tiene que ser una persona que tenga el suficiente liderazgo para manejar grupos de trabajo.

Paso 9: Enfocar la resistencia al cambio

El cambio genera automáticamente una resistencia en cualquier contexto organizacional, no importa la magnitud de la transformación siempre se desarrollan obstáculos y si no se tiene una estrategia fundamentada podría llevar al fracaso a todo el proyecto. La puesta en marcha de la acción correctiva es enfrentarse al fenómeno del cambio.

Las empresas con culturas organizacionales sólidas se desarrollan muy por encima de las débiles, así como existen culturas organizacionales también existen subcultura en los diversos procesos que conforman una empresa. Esta subcultura convive en la organización y están integradas por los valores y creencias corporativas.

Si se desea enfocar la resistencia al cambio en la implantación de las acciones correctivas en un determinado proceso, el gerente a cargo del proceso debe saber manejar esa subcultura y minimizar la resistencia al cambio.

Paso 10: Implantar acciones y controles

La implantación de acciones correctivas obedece a cierta dinámica que se debe entender. No se desea solamente erradicar la causa raíz, también se busca que no haya recurrencia.

Para esto se deben implantar acciones correctivas y preventivas. En relación con los pasos que se deben seguir al implantar las acciones, se recomienda manejar la siguiente secuencia de pasos:

- A) Definir con precisión las causas de los actuales defectos y derivar sus acciones correctivas.

- B) Definir con precisión las acciones correctivas para reducir los efectos de los defectos (acciones adoptivas).

- C) Definir las acciones que se deben implantar para eliminar las posibles causas de los defectos futuros (acciones preventivas). Implementar programas de capacitación.

- D) Planificar con precisión las acciones a tomar para reducir los posibles efectos futuros de los defectos (acciones contingentes).

Una vez que se han implantado las acciones correctivas y preventivas, se debe elaborar paralelamente el sistema de control para verificar la eficacia de dichas acciones.

Se tiene que entender que las organizaciones son dinámicas, por lo que las mejoras implantadas tienen que estar sujetas a una vigilancia constante para detectar cualquier desviación de lo planificado. También con este sistema de control nos aseguramos que las acciones implantadas hayan sido las adecuadas y el problema no vuelva a presentarse.

Etapa Cuatro: Mantenimiento del nuevo nivel

Aquí se desarrollan las políticas de seguimiento del desempeño de las acciones correctivas y la implantación de las rutinas para el uso del sistema de control.

Paso 11: Comprobar el desempeño

Con este paso se inicia la cuarta etapa de la metodología; una vez instaurado el sistema de control para verificar la bondad de las acciones implantadas se debe establecer la política para ejercer la comprobación del desempeño de las acciones.

Los aspectos que la gerencia debe reglamentar para garantizar la continuidad y consistencia en el proceso de medición del desempeño constituyen la política sobre el particular y es recomendable que se respondan a las siguientes preguntas: ¿Quién? ¿Cuándo? ¿Cómo? ¿Para qué?

En el cuadro Nro. 2, se ha hecho un resumen de los aspectos más relevantes que el gerente responsable del proyecto debe desarrollar y divulgar.

Cuadro Nº 2.- Preguntas para la comprobación del desempeño

Pregunta	Acciones a desarrollar
¿Quién?	Se debe definir con precisión quien(es) será(n) el(los) responsable(s) de recolectar la información.
¿Cuándo?	Se debe decidir la periodicidad con la que se recolectará la información. Diaria, semanal o mensual.
¿Cómo?	La gerencia debe detallar la manera en que se recolectará los datos y presentarán las gráficas. Es conveniente utilizar el mismo método que se usó en el paso de recolección de datos.
¿Para qué?	La gerencia debe cerciorarse que las personas encargadas de la recolección de datos entiendan la importancia y la finalidad de la actividad que están realizando.

Paso 12: Administrar el sistema de control

La administración es la parte netamente dinámica de la cuarta etapa. Aquí la gerencia debe tener la disciplina de interpretar periódicamente los resultados y tomar las decisiones pertinentes para verificar la eficacia de las acciones correctivas. Si hubiera variaciones con respecto a la situación deseada, la gerencia tendría que cerciorarse si es causado por razones externas. De repetirse la situación debe investigar la causa que está originando la variación, ya que significaría que las acciones correctivas implantadas no fueron eficaces.

B) Manufactura esbelta (Lean Manufacturing)

Administración por valor

El punto de partida es reconocer que solamente una pequeña fracción del tiempo y del esfuerzo total en cualquier empresa genera valor agregado (VA) para el cliente. Se define el valor como todo aquello por lo cual el cliente está dispuesto a pagar. Claramente definido el valor para un producto o servicio específico desde la perspectiva del cliente, todas las actividades no generadoras de valor (NVA) se pueden resaltar para su sistemática y gradual eliminación.

El desperdicio es todo aquello que no genera valor para el negocio y que tiene un costo dentro del proceso. ⁽¹⁾Para la mayoría de las operaciones de producción solamente 5% de las actividades agregan valor y 95% son desperdicio. La eliminación de este desperdicio es la fuente potencial más grande de la mejoría no sólo en rentabilidad y ganancia sino además en funcionamiento corporativo y servicio al cliente. (1)

Muchas veces, las empresas se enfocan en mejorar las actividades que generan valor, como optimizar un ciclo de inyección, pero no se fijan en cómo optimizar los tiempos de cambio de molde, por ejemplo. No siempre lo más lógico es lo más evidente.

En toda empresa también existen actividades que no generan valor agregado pero que son indispensables, y que se conocen como "necesarias de no valor agregado" (NNVA). Ejemplos de estas son marcación del producto, ensayos de norma y controles de calidad. Este tipo de actividades no se puede eliminar del todo, pero sí se puede minimizar su consumo de recursos.

(1) Tecnología del plástico, Edición 5, Vol.22, Junio/Julio2007, Pag.34-36/ www.plastico.com

¿Qué es la Manufactura Esbelta?

La Manufactura Esbelta es una estrategia de producción que incorpora un conjunto de metodologías cuyo propósito es eliminar las pérdidas, mediante el mejoramiento continuo con un enfoque en la satisfacción del cliente. Esta estrategia nació en Japón y fue concebida por los grandes sabios del Sistema de Producción en Toyota: Ohno, Shingo, Ishikawa, Taguchi, entre otros. Originalmente se llamaba Sistema de Producción Toyota o TPS (Toyota Production System, en inglés) pero la industria automotriz norteamericana tuvo que adoptar este sistema con el fin de mantenerse competitiva, y le cambió el nombre a "Lean Manufacturing" o sea "Manufactura Esbelta". El término fue popularizado en el libro "La máquina que cambió el mundo", de los autores Womack y Jones. Este estudio ilustró las diferencias significativas de funcionamiento de la industria automotriz japonesa con relación a la occidental, al explicar por qué los métodos japoneses usaban menos esfuerzo, inversión de capitales, instalaciones, inventarios y tiempo humano en fabricación, desarrollo de producto y relaciones con el cliente.

Las razones para implementar la Manufactura Esbelta varían de compañía en compañía, pero en general los aspectos comunes son prepararse para la competencia global, mejorar la calidad de los productos y servicios, reducir los costos de operación, incrementar las ventas, lograr la preferencia de los clientes o perfeccionar los niveles de productividad.

Por todo esto, el pensamiento esbelto es un método altamente desarrollado para mejorar la productividad, la eficacia y la calidad de productos y servicios.

Las compañías que se adhieren a esta forma de gestión son catalogadas como "Empresas de Clase Mundial".

Las siete pérdidas de producción

Según Taiichi Ohno, la eliminación absoluta de las "mudas" (desperdicio en japonés) es la razón de ser del Sistema de Producción de Toyota. Entonces, la Manufactura Esbelta pretende eliminar o minimizar las siete grandes pérdidas de un entorno productivo: transportes, inventarios, sobreproducción, reprocesos, movimientos innecesarios, productos defectuosos y esperas. Eliminar sobre inventarios y productos en proceso no sólo permite reducir costos relativos a manejo de materiales, obsolescencia, transporte, espacio y costos tanto financieros como de oportunidad, sino que además pone en evidencia problemas de calidad, programación, mantenimiento, cuellos de botella y errores de planeación. Una de las pérdidas más importantes en todo entorno productivo son los inventarios, que son consecuencia de la sobreproducción. Esta ocurre cuando se producen unidades que no se van a usar o vender inmediatamente. Normalmente se acepta que los inventarios son consecuencia de las deficiencias de la programación, es decir se elevan los inventarios como protección ante la incertidumbre.

Sin embargo, la parte fundamental en el proceso de desarrollo de una estrategia esbelta es la que respecta al personal, pues muchas veces implica cambios radicales que por naturaleza causan desconfianza y temor. Lo que descubrieron los japoneses es que, más que una técnica, se trata de un buen régimen de relaciones humanas. En el pasado se ha desperdiciado la inteligencia y creatividad de los trabajadores, quienes tienen mucho más que aportar que su fuerza muscular.

Cuando un empleado de los niveles bajos del organigrama se presenta con una idea o propuesta, es común que se le critique e incluso se le calle. El concepto de Manufactura Esbelta implica la "anulación" de los mandos y su reemplazo por el liderazgo. La palabra líder es la clave.

Las herramientas clave de la Manufactura Esbelta

Muchos negocios pretenden cosechar donde no han sembrado y la Manufactura Esbelta es una metodología que requiere paciencia, por lo cual el tiempo de asentamiento en la cultura organizacional es fundamental. Esto no quiere decir que no se puedan conseguir buenos resultados desde un comienzo. Es claro que al implementar este sistema, se encontrarán las piedras grandes al principio y paulatinamente será cada vez más difícil obtener los mismos resultados en términos absolutos pero en términos relativos se mantendrá la mejora y en algunos casos puede superarse en cada oportunidad.

C) Inventarios ABC

En cualquier operación que se requieren numerosas piezas, materiales e insumos para producir bienes y servicios, es importante saber que el agotamiento de unos de estos artículos puede tener consecuencias graves, mientras que si se agotan otros el proceso puede presentar algunos inconvenientes. Para ello es muy recomendable el método de inventarios ABC.

El gráfico ABC (o regla del 80/20 o ley del menos significativo) es una herramienta que permite visualizar esta relación y determinar, en forma simple,

cuales artículos son de mayor valor, optimizando así la administración de los recursos de inventario y permitiendo tomas de decisiones más eficientes.

Según este método, se clasifican los artículos en clase, generalmente en tres (A, B, o C), permitiendo dar un valor de prioridades a los distintos productos:

ARTICULOS A: Los más importantes a los efectos del control.

ARTICULOS B: Aquellos artículos de importancia secundaria.

ARTICULOS C: Los de importancia reducida.

Los factores más importantes son los dos extremos unos pocos artículos significativos y un gran número de artículos de relativa importancia. Esta relación empírica formulada por Wilfredo Pareto, ha demostrado ser una herramienta muy útil y sencilla de aplicar a la gestión empresarial. Permite concentrar la atención y los esfuerzos sobre las causas más importantes de lo que se quiere controlar y mejorar.

El método o gráfico ABC se aplicará a:

- Las ventas de la empresa y los clientes con los que se efectúan las mismas (optimización de pedidos).
- El valor de los stocks y el número de ítems de los almacenes.
- Los beneficios de la empresa y los artículos que los producen (determinar aquellos productos que, teniendo una alta penetración en el mercado-facturación-disponen de baja rentabilidad, detectar por prioridades aquellos productos que, teniendo una baja penetración-comercialización-disponen de alta rentabilidad).

Para los artículos A, se debe usar un estricto sistema de control, con revisiones continuas de los niveles de existencias y una marcada atención para la exactitud de los registros, al mismo tiempo que se deben evitar sobre-stocks. **Para los artículos B**, llevar a cabo un control administrativo intermedio.

Para los artículos C, utilizar un control menos rígido y podría ser suficiente una menor exactitud en los registros. Se podría utilizar un sistema de revisión periódica para tratar en conjunto las órdenes surtidas por un mismo proveedor.

Los sistemas informáticos permiten hacer uso de niveles uniformes de control para todos los artículos, sin embargo, el establecimiento y análisis de prioridades que se pueden realizar con la técnica ABC resultan muy útiles a los fines de mejores tomas de decisiones.

1.11 Análisis de estudio

Se ha visto necesario que para que exista una buena interrelación e integración entre las áreas, se necesitará usar herramientas y metodologías de mejora continua para elevar los índices de productividad en la empresa. La implantación de un adecuado modelo y sistema de gestión logístico ayudará a que compartiendo la misma información relevante, ventas pueda saber lo que producción produce y producción sepa lo que ventas vende, para que el área de logística interactúe como soporte dentro de la cadena operativa de la empresa.

1.12 Impacto del estudio

El estudio ha realizar tendrá una notable importancia cuando quede demostrado mediante indicadores de gestión la mejora del área, ya que se tendrá información veraz y oportuna para el desarrollo de las operaciones de la empresa.

1.13 Variables

- Número de pedidos
- Frecuencia de pedido por cliente
- Consumo de materia prima virgen y reciclado
- Consumo de insumos
- Puntos de pedido para productos terminados
- Puntos de pedido para materia prima
- Consumo de combustible para optimizar gastos de transporte
- Distancias en Lima Metropolitana de nuestros clientes
- Gastos financieros por emisión de letras en compra de materia prima.
- Inventarios de productos terminados
- Inventarios de productos en proceso (plan de Producción)
- Inventario de materia prima (Scrap)

1.14 Indicadores

- Abastecimiento: Nivel de cumplimiento de proveedores.
- Inventario: Índice de rotación de mercancías, índice de duración de mercancías y exactitud del inventario.
- Almacenamiento: Nivel de cumplimiento en el despacho.

- Transporte: Nivel de utilización de los camiones.
- Servicio al cliente: Nivel de cumplimiento entregas a clientes, pendientes por facturar
- Económicos: Costo logísticos

1.15 Marco empírico

El trabajo de investigación presentará métodos cuantitativos como instrumento técnico-científico, que a continuación se mencionan:

- Establecimiento de punto de pedido y cantidades – Lote económico
- Costos de orden de producción
- Costos del sistema
- Indicadores de gestión logísticos

Estos métodos cuantitativos servirán de sustentación para optar por la mejor gestión logística.

1.16 Asesoramiento

La asesoría con la que se contará para la investigación será la de un miembro de la plana docente de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Ricardo Palma, impartiendo todos sus conocimientos en la materia para el óptimo desarrollo del trabajo de investigación.

CAPITULO II: ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

2.1 Generalidades

La Empresa Fiddoplast S.A., se dedica a la fabricación y comercialización de productos plásticos para la industria en general y en particular para la agroindustria y avicultura.

La empresa se encuentra en zona industrial en el distrito de Chorrillos, cuenta con local propio, su actividad principal es la fabricación de productos plásticos mediante el proceso de inyección, cuenta con máquinas inyectoras de última generación de procedencia Italiana.

La empresa esta conformado por personal administrativo, y de planta, estando tercerizadas las áreas de transporte, contabilidad, sistemas, y recursos humanos.

En Fiddoplast S.A. se han adaptado procesos de calidad (pruebas de elongación, pruebas de dureza, etc.) acorde a las necesidades del mercado local; pero no se le ha establecido como un procedimiento bien definido se realiza porque el mercado lo requiere, y aun así la empresa cuenta con un buen un posicionamiento en el territorio peruano especialmente en la

agroindustria y la avicultura; sectores que tiene un gran crecimiento en la economía peruana.

2.2. Personal

En la actualidad la empresa cuenta con 42 trabajadores entre obreros, personal administrativo y fuerza de ventas, además se contrata los servicios de Contabilidad, Soporte de Sistemas, Recursos Humanos, Servicio de Transporte y Seguridad de planta e instalaciones.

2.3. Principales clientes

Entre los principales clientes de Fiddoplast SA se encuentran empresas del sector agroindustrial, industrial, supermercados, distribuidores mayoristas, a nivel de Lima y provincias.

En el sector agroindustrial tenemos:

- Agrícola Agrokasa S.A.
- Sunshine S.A.
- Damper S.A.
- Camposol S.A.
- Agrícola Mochica S.A.
- Agroindustrias Backus S.A.
- Agrícola Ateos S.A.

En el sector avícola:

- San Fernando SA
- Avinka S.A.
- Redondos S.A.
- Rico Pollo S.A.

En supermercados y distribuidoras:

- Corporación Wong S.A.
- Supermercados Peruanos S.A.
- Tottus S.A.

2.4. Ubicación e infraestructura

La empresa se encuentra ubicada en el distrito de Chorrillos. Cuenta con un área de 1 650 m², completamente techados de planta productiva, y 150 m² de área de oficinas.

2.5. Organización

La empresa se encuentra estructurada tal como se menciona a continuación:

- Junta General de Accionistas
- Directorio
- Gerencia General
- Gerencia Comercial
- Gerencia de Operaciones
- Administración

Órganos de Dirección:

Junta General de Accionistas, máximo órgano de dirección de la corporación, tiene la facultad de decidir sobre aspectos financieros.

Directorio: Conformada por los directores de la corporación, su función es la aprobación de planes, políticas, inversiones, financiamiento, etc.

Gerencia General: Máximo representante de la corporación ante el Directorio, responsable del desarrollo, crecimiento y rentabilidad de los negocios ante el Directorio. Participa en los comités de planeamiento, presupuesto y revisión de políticas. Tiene a su cargo tres gerencias:

Órganos de Línea: Conformada por:

La Gerencia Comercial / Ventas, tiene una visión global del mercado de la gestión de las unidades estratégicas del negocio que son: cajas, bebederos, comederos.

Se encarga también de la investigación y desarrollo de nuevos mercados, del planeamiento estratégico de los negocios y productos asegurando la rentabilidad de los mismos.

La Gerencia de Operaciones, responsable de coordinar actividades netamente de producción, y toda la parte operativa de la organización. Está a

cargo de un gerente de operaciones, el cual supervisa directamente toda el movimiento en planta.

La Gerencia de Administración, responsable de centralizar la administración de los recursos financieros corporativos, y las operaciones de logística (compras nacionales e importaciones), también define los lineamientos y políticas generales de sistemas y personal.

Todas las gerencias reportan directamente al Gerente General

- **Órganos de Apoyo:**

Control de calidad, encargada de la implementación, de la filosofía de la calidad total en la empresa.

Logística / compras, se encarga de todo el movimiento logística de la empresa (logística de entrada y salida). Le reporta a la Gerencia de Operaciones.

Logística dentro del organigrama de la empresa esta bajo las ordenes de la Gerencia de Operaciones, no se cuenta con una Gerencia Logística.

Adjunto se observa el organigrama de la empresa así como los niveles jerárquicos.

ORGANIGRAMA FIDDOPLAST S.A.

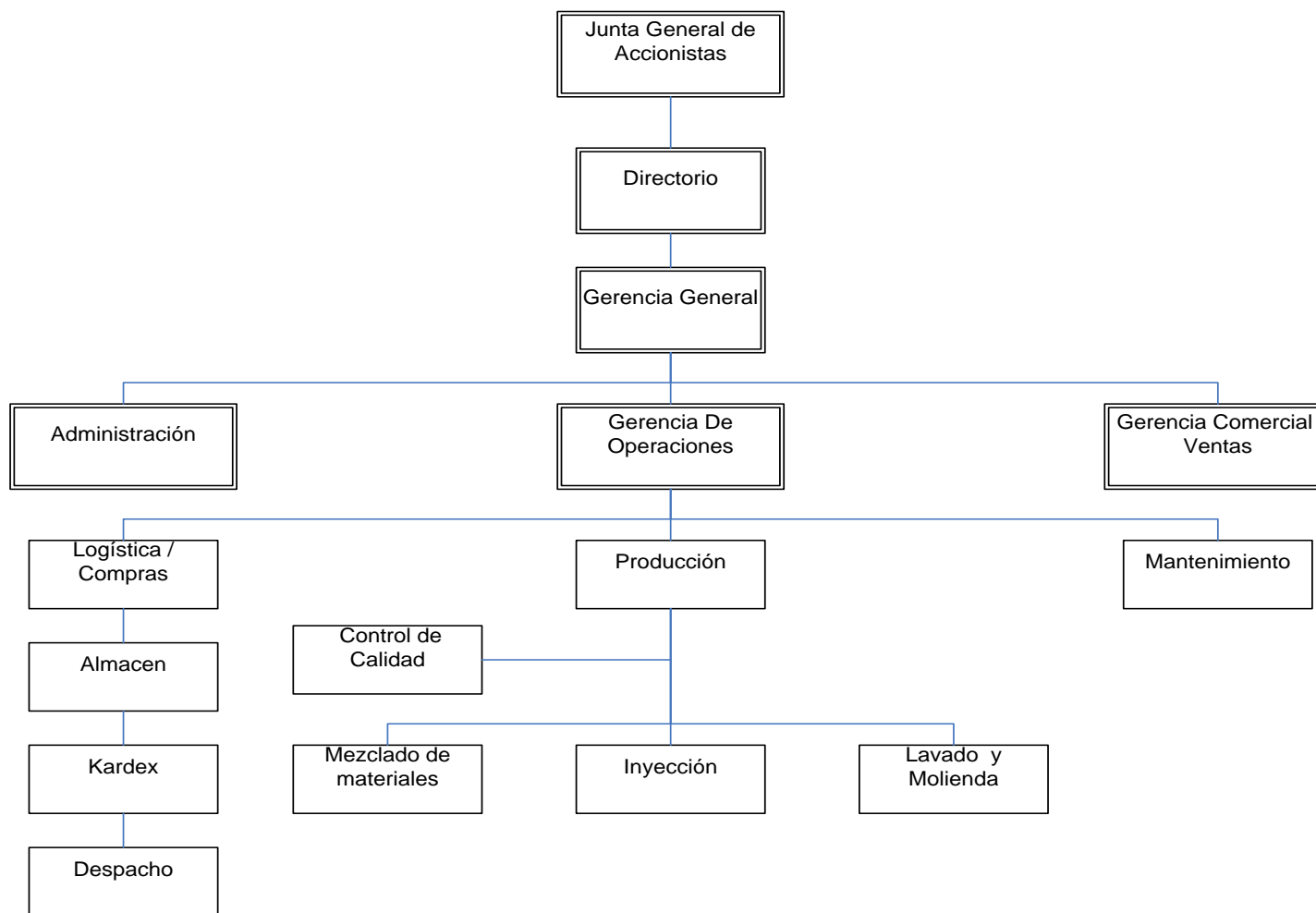


Gráfico N° 1.- Organigrama General de la empresa Fiddoplast S.A.

Fuente: Elaborado con datos tomados de la administración de la empresa.

Elaboración: propia.

2.6. Principales productos

- Cajas cosecheras (Chapala, Lerma, Colima, etc.)

CHAPALA



Medidas: 52.5 x 35 x 31 cm.

Capacidad: 20 kg.

Volumen: 45.5 lts.

Versiones de Línea: Calada y Cerrada

Versiones sobre Pedido: Semicalada y Semicerrada

Colores en Material Virgen: Amarillo, Naranja.

Colores en Material de Reproceso: Verde, Rojo

Área para logotipo: 26 x 3.7 cm.

Transporte: (en atados de tres cajas)

Contenedor Marítimo 20': 780

Contenedor Marítimo 40' : 1500

Thortón 22': 1000

Trailer 48' : 2500

Furgón de FFCC: 3700

LERMA



Medidas: 60 x 40 x 20 cms.

Capacidad: 20 Kg.

Volumen: 40 lts.

Versiones de Línea: Calada

Colores en Material Virgen: Amarillo

Colores en Material de Reproceso: Verde, Rojo

Área para logotipo: 6 x 2.3 cm.

Transporte: Estibadas

COLIMA



Contenedor Marítimo 20': 600

Contenedor Marítimo 40': 1320

Thortón 22': 700

Trailer 48': 2000

Furgón de FFCC:3000

Medidas: 55 x 38 x 33 cm.

Capacidad: 30 kg.

Volumen: 58.4 lts.

Versiones de Línea: Calada y Cerrada.

Versiones sobre Pedido: Semicalada y Semicerrada.

Colores en Material Virgen: Amarillo, Naranja

Colores en Material de Reproceso: Verde, Rojo

Área para logotipo: 17 x 3.8 cm.

Transporte: (en atados de tres cajas)

Contenedor Marítimo 20': 640

Contenedor Marítimo 40' : 1300

Thortón 22': 800

Trailer 48': 2000

Furgón de FFCC: 3000

- Cajas para distribución de carne (Torreón 20, Torreón 28, Durango 20, etc.)

TORREON 20

Medidas: 60 x 40 x 20 cms.

Capacidad: 25 Kg.

Volumen: 40 lts.

Versiones de línea: cerrada con ó sin tapa



Colores en material virgen: naranja y gris

Área de logotipo: 8.9 x 3.9 cms.

Transporte: enfilada

Contenedor Marítimo 20': 2000

Contenedor Marítimo 40': 4000

Thortón 22: 2200

Trailer 48': 6800

Furgón FFCC: 9000

TORREON 28



Medidas: 60 x 40 x 28 cm.

Capacidad: 30 kg.

Volumen: 53 lts.

Versiones: Cerrada con orificios de drenaje (16), Cerrada sin orificios de drenaje

Colores: Naranja, Beige, Gris, verde

Área para logotipo: 12.7 x 4.8 cm.

Transporte: enfilada, incluidas las tapas

Contenedor Marítimo 22': 1800

Contenedor Marítimo 40' :4500

Thortón 22': 2100

Trailer 48' : 4800

Furgón FFCC: 7000

DURANGO 20

Medidas: 60 x 40 x 20 cms.

Capacidad: 30 Kg.

Volumen: 40 lts.

Versiones de línea: cerrada con asas metálicas

Colores en material virgen: gris y naranja



Área de logotipo : 15.7 x 6.8 cms

Transporte : enfilada

Contenedor Marítimo 20' : 2200

Contenedor Marítimo 40' : 4200

Thortón 22 : 2300

Trailer 48' : 6300

Furgón FFCC : 9200

- Cajas para transporte de huevos (Acapulco)

ACAPULCO



Medidas: 67 x 36 x 39 cms.

Capacidad: 25 Kg.

Volumen: 72 lts.

Versiones de Línea: Calada

Colores en Material Virgen:

Amarillo, Naranja Amarillo, Naranja

Área para logotipo: 19 x 3.5 cm.

Transporte: Enfilada

Contenedor Marítimo 20' : 600

Contenedor Marítimo 40' : 1200

Thortón: 680

Trailer 48' : 2300

Furgón de FFCC:4200

- Comederos colgantes.

COMEDERO COLGANTE



Descripción: Construido en material de alta densidad con inhibidor de rayos ultravioletas. Varillas y chavetas en acero galvanizado. El comedero colgante es inoxidable, económico y durable, con doble sistema de antidesperdicio integrado en plato y cono.

Recomendado hasta para 35 pollos de engorda ó 22 reproductoras.

- Charolas de iniciación

CHAROLA DE INICIACIÓN



Descripción: Este plato de iniciación, de forma circular es único en su genero facilita el acceso del ave al alimento en los primeros días de vida.

Sugerido para 100 pollitos

Peso: 620 gr.

Medidas: 50 cms. De diámetro – 5 cms de altura

- Bebederos para aves

BEBEDERO WATERBELL PLUS



Descripción: La más alta tecnología al servicio del Avicultor.

Su válvula de diseño exclusivo, con menos componentes que otras, es el resultado de combinar años de experiencia, avanzada ingeniería y sentido común.

Este bebedero de cómoda operación garantiza años de seguro servicio.

Capacidad: 100/130 pollos

- Parihuelas (Novapal 100, Novapal 200)

NOVAPAL 100 CALADO



Medidas: 120 x 100 x 16.5 cms.

Versiones de línea: calada, Plus

Colores en material de reproceso: negro

Área de logotipo: 10 x 5 cm.

Carga estática: 1,000 Kg.

Carga dinámica: 500 Kg.

Transporte: apilada

Contenedor Marítimo 20': 650

Contenedor Marítimo 40': 1300

NOVAPAL 200

Medidas: 120 x 100 x 16.5 cms.

Versiones de línea: calada, Plus (rack automático)



Colores en material virgen: azul.

Colores en material de reproceso:
negro

Área de logotipo: 10 x 5 cm.

Carga estática: 8,000 Kg.

Carga dinámica: 1,200 Kg.

Carga en rack: 1,000 Kg.

Carga en rack automático: 750 Kg.

Transporte: apilada

Contenedor Marítimo 20': 148

Contenedor Marítimo 40': 297

Thortón 22: 155

Trailer 48': 398

Furgón FFCC: 616

2.7. Proveedores

Cuenta con proveedores nacionales e internacionales que abastecen de materias primas, suministros, servicios, maquinarias y equipos.

2.8. Misión

“Nuestros clientes son la razón de ser de nuestra empresa, por ellos nuestros procesos y productos están enfocados a lograr su satisfacción total”

2.9. Visión

“Convertirnos en los líderes del mercado peruano de contenedores plásticos y productos para la industria avícola, con el fin de consolidar nuestra entrada a mercados internacionales.”

2.10. La estrategia de la empresa

Dentro del marco estratégico de la empresa, visualizada en el gráfico N°2 de estrategias genéricas de Michael Porter, se puede ubicar a la empresa con una estrategia en liderazgo en costos mezclados con una diferenciación pero en menor proporción.

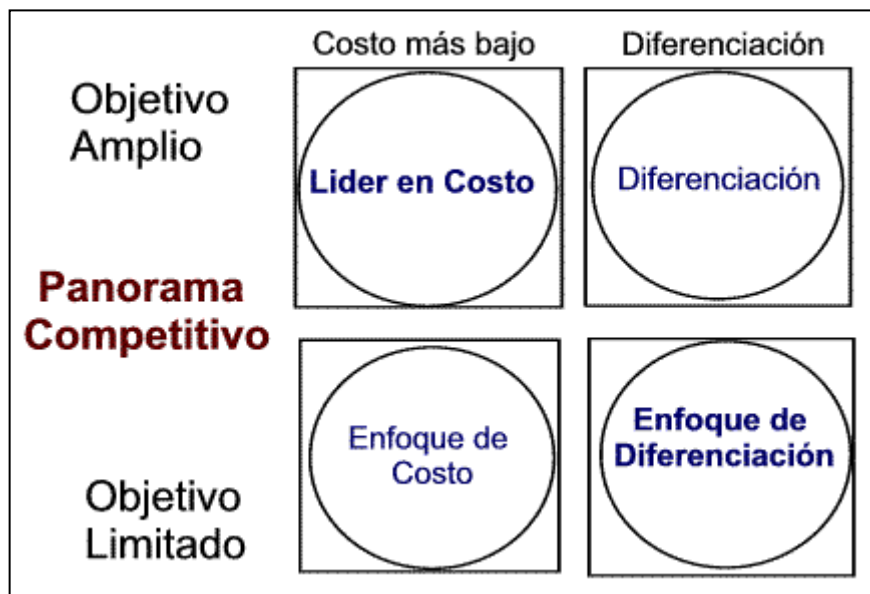


Gráfico N° 2.- Ventaja competitiva de Fiddoplast S.A.

Fuente: Porter, Michael.- Ventaja Competitiva, CECSA, México, 2002

Elaboración: Propia

Fiddoplast S.A. para mantener su liderazgo en costos en el mercado tiene establecida una serie de políticas, a fin de mantener a sus clientes actuales y lograr su crecimiento, entre las que podemos encontrar las siguientes:

- Precios atractivos. La ventaja en costos es lograda gracias a su tecnología de producción, llevada de la mano con promociones de venta.

- Rapidez de respuesta ante los cambios por promoción de sus clientes.
- Mantenimiento de precios ante las constantes variaciones de los precios de las materias primas por ser derivados del petróleo.
- Reducción de costos en la adquisición de la materia prima reciclada, negociando con los propios clientes para la utilización de su propia materia prima y entregándoles producto nuevo (servicio de reproceso con material del cliente).

CAPITULO III: EL MERCADO DEL PLASTICO

3.1. La industria del plástico

La industria del plástico contempla la elaboración de diversos artículos para diferentes usos, a partir de materiales como la resina PET destinada principalmente para envases y frascos; el polietileno que es usado en la fabricación de empaques, envases y embalajes; el PVC orientado a la fabricación de tuberías, cañerías entre otros; y adhesivos para uso eléctrico, electrónico e industria automotriz.

En el proceso de producción de los plásticos existe un conjunto de productos que se fabrican a través de técnicas de inyección y extrusión, mientras que otros se elaboran mediante proceso de calandro, termo formado, vaciado, y moldeo por compresión. El proceso de calandro o laminación se efectúa mediante dos rodillos, donde el plástico sale en forma de lámina u hoja de plástico.

Por otro lado existe el método de polimerización en emulsión y micro emulsión. Dicho proceso se utiliza frecuentemente en la fabricación de plásticos como el PVC o el acrílico, utilizándose un reactor químico para lograr la emulsión.

Del mismo modo la fabricación de resina PET se produce principalmente de la combinación del ácido treftálico y etilenglicol por condensación, destinado a industrias de alimentos y textil principalmente.

Cabe mencionar que para la producción de plásticos al igual que los metales se recurren a la mezcla y aleación de polímeros. La mezcla de polietileno y

polipropileno son las más usadas en el plástico común, no siendo necesariamente la más ideal, resultando de dicha mezcla una reducción de costos.

3.2. Entorno Internacional

La industria del plástico se caracteriza por ser proveedora de otros sectores al aportar empaques y componentes para otros productos de consumo masivo o industrial. Por esta razón, cuando la economía en su conjunto crece, la industria del plástico tiende a comportarse de la misma manera. En este orden de ideas, el sector se mantuvo en crecimiento a lo largo del año 2006 a pesar de los incrementos en los precios de las materias primas.

De acuerdo con la Asociación Europea de Productores de Plásticos (Plastics Europe), la demanda mundial de plásticos fue de 235 millones de toneladas en 2005. Para la segunda mitad de la década, se prevé un aumento cercano al 30%, es decir que en el 2010 la demanda alcanzaría 300 millones de toneladas. Este amplio espectro de demanda creciente abre muchas posibilidades para la industria latinoamericana, sin embargo, aprovechar el mercado en expansión depende de diversos factores y fundamentalmente del suministro de resinas. América Latina no es autosuficiente en la producción de resinas, las cuales deben importarse principalmente de los Estados Unidos.

Las características, problemas, necesidades y prioridades de la industria de plásticos parece ser muy similar en cada uno de los países de América Latina. Por ser un sector estrechamente ligado al comportamiento del resto de la economía, es muy probable que el dinamismo continúe en los próximos años, por lo menos, mientras continúe el crecimiento de la demanda global y no se profundice la desaceleración del mercado norteamericano. En prácticamente toda la región, el crecimiento del sector se ha visto favorecido por el comercio exterior. Las exportaciones, particularmente de productos agropecuarios, son

grandes consumidoras de plástico. De igual forma, la construcción que se ha disparado en varios países como respuesta al crecimiento económico, también se considera un sector con gran consumo de plásticos.

Con respecto a los problemas de la industria en el futuro inmediato, estos están relacionados con la escasez y altos precios de las materias primas, la tendencia es al alza. La región es uno de los principales productores de petróleo, con Venezuela y México a la cabeza, resulta preocupante el hecho de que el sector del plástico tenga que depender en gran medida de la importación de resinas. La tendencia alcista es fuerte a nivel mundial. El costo de los materiales seguirá presionando el precio de los productos terminados aunque, en algunos casos, es difícil trasladar el sobre costo al producto final, por tal razón, los empresarios continuarán absorbiendo el incremento de los costos y reduciendo sus rendimientos por unidad. Esta situación es especialmente preocupante para las pequeñas y medianas empresas ya que los grandes fabricantes tienen la posibilidad de reducir los costos fijos unitarios al estar en capacidad de producir mayores volúmenes.

A pesar de lo anterior, el mercado potencial mundial para los productos plásticos sigue siendo muy atractivo y aprovecharlo mejor dependerá de la combinación de políticas públicas y de acciones privadas. En el campo de las políticas gubernamentales, las asociaciones de empresas fabricantes de productos plásticos, señalan en general que los gobiernos deben profundizar en los acuerdos comerciales intrarregionales, lo que beneficiaría el intercambio y fortalecería la actividad productiva desplazando aquellas manufacturas que provienen de terceros países.

En cuanto a las acciones de carácter privado, el sector todavía debe trabajar mucho en cuanto al incremento de la competitividad, conservación y formación del capital humano, inversión productiva y actualización tecnológica, así como

en estrategias de mercadeo para abordar otros mercados diferentes al intrarregional.

Finalmente, uno de los retos más urgentes que debe acometer la industria está relacionado con la protección medioambiental. Los gobiernos están incorporando legislaciones más exigentes en este sentido y en algunos países, en Europa y Canadá principalmente, se están estableciendo normas muy estrictas con respecto a los productos contaminantes. Las empresas latinoamericanas deben entonces asumir un compromiso mayor en este sentido e impulsar en forma decidida las prácticas de reciclaje, lo que también tendrá un efecto positivo con respecto a la reducción de los costos de producción, especialmente en lo relacionado con el uso de materia prima reciclada.

3.3. Entorno Nacional

En el 2007 la fabricación de productos de plástico tuvo un crecimiento del 13%. El crecimiento productivo estuvo asociado al aumento de la demanda exterior. Asimismo, el incremento proyectado de 20,9% para la elaboración de cerveza blanca y de 11,9% para la cerveza negra, dadas las inversiones planeadas de cervecera SabMiller en el Perú, originó un avance en la producción de envases de plástico.

Entre el 2004 y el 2006 las exportaciones de envases de plástico crecieron a un ritmo anual de 13,8% como se mencionó anteriormente. Los principales rubros fueron botellas, frascos y similares de capacidad menor a 18,9 litros, con una participación superior al 70% en todos estos años. Para el presente año se espera una mayor expansión de las exportaciones de plástico, por el aumento de la oferta local, tras la eliminación de aranceles para los insumos: polipropileno, polietileno y PVC. Además, las estrategias de innovación

tecnológica y de diversificación de productos por parte de las principales empresas exportadoras avizoran un resultado positivo para este año.

En el 2008 se prevé que la moneda local continúe apreciándose frente al dólar, por la solidez de economía y el desempeño exportador; ello generará un mayor dinamismo importador de los insumos de origen externo, lo que llevará a que las importaciones de materia prima se incrementen, reduciendo costos.

El sostenido crecimiento de la economía peruana proporcionará una mayor demanda de envases plásticos de diversas industrias, inclusive de las orientadas a la exportación. La construcción de nuevas plantas para la elaboración de envases de plásticos, así como las innovaciones tecnológicas que darán sus frutos en el mediano plazo, incrementarán la producción interna y la oferta exportable. Los exportadores locales mantendrán como importantes segmentos de mercados a Sudamérica y Centroamérica, donde la oferta de EEUU no es predominante. No obstante, el creciente número de exportadores hacia los mismos mercados en desarrollo deprimiría los precios de exportación.

3.3.1. Dinámica Sectorial

La industria del plástico mantiene una política constante de competitividad y modernización de sus plantas para mantener la calidad de su producción. Según el Comité de Plástico de la Sociedad Nacional de Industria SNI, en el 2005, 2006 las inversiones del sector sobrepasaron los \$90MM. Especialmente en empresas de envases flexibles y tubos, subsectores que han tenido un mayor crecimiento por factores como la actividad generada por el fondo hipotecario de promoción de la vivienda (Mi Vivienda – Techo Propio), y la actividad minera que ha favorecido la mayor demanda de tuberías.

Asimismo, el incremento de la exportación de productos agrícolas, ha incidido en el crecimiento de los envases flexibles.

La suscripción del Tratado de Libre Comercio con EE.UU. permitirá, incrementar considerablemente la exportación de los productos de plásticos, debido a que se abrirían nichos de mercado que no están debidamente cubiertos y que las industrias nacionales pueden atender.

Las exportaciones del sector plástico se elevaron de \$25MM en el año 2000, a \$45MM al 2001. Al 2003 la cifra se incremento a \$73MM, el 2004 alcanzó los \$125MM, el 2005 se logró exportar \$190MM de dólares, y el 2006 alcanzó los \$220MM. Al finalizar el 2007 alcanzó \$260MM y para este año se espera mantener la estadística de crecimiento del último año.

La industria peruana del plástico exporta tanto a Centro América, como a otros países de América latina, incluso algunas empresas sólo se están dedicando a la exportación. Los principales destinos son: Ecuador, Bolivia, Colombia y Venezuela.

Cabe señalar que el alza del precio del combustible, afecta los márgenes de ganancia de las empresas que dependen de insumos derivados del petróleo, como es el caso de la industria plástica. Situación que empeora con el alza de los costos de transporte, que incrementan los costos operativos de las empresas.

3.3.2. Crecimiento de la industria del plástico impulsara inversiones

Ante el crecimiento de la demanda interna y externa, en el 2006 la industria de plásticos en el Perú mostró un notable dinamismo, creciendo 6.1% y alcanzando ventas por casi US\$ 1,100 millones. Ello respondió al sostenido repunte de la demanda de fabricantes de productos de agro exportación, bienes de consumo masivo, la industria pesquera y el sector construcción, entre otros. De otro lado, las favorables condiciones financieras locales han permitido al sector mejorar sus indicadores de solvencia y liquidez y acceder al financiamiento necesario para proyectos de ampliación de capacidad y reconversión industrial. De este modo, la industria plástica ha elevado su eficiencia productiva y el valor agregado de sus productos.

No obstante, la industria presenta una intensa competencia, no sólo en el segmento formal, sino también de parte de fabricantes informales (que atienden a poco más del 30% de la demanda local), en parte por los bajos costos asociados al ingreso al mercado, los informales ingresan de manera fácil y sin tener mayores gastos arancelarios. Esta situación genera una constante presión a la baja sobre los márgenes de utilidad, también por los altos precios de las principales materias primas e insumos (resinas y petróleo) y al poder de negociación de clientes como las cadenas minoristas. De otro lado, la industria enfrenta también la competencia de sustitutos cercanos del plástico para algunas aplicaciones, tales como la fibra de vidrio.

Pese a ello, el sector muestra fortaleza que han incrementado su atractivo, alentando un importante flujo de inversiones. Así por ejemplo, la reducción arancelaria de 12% a 4% para insumos como las resinas habría motivado a empresas latinoamericanas para establecer operaciones en el país. También se aprecian fortalezas a nivel de rubros específicos de productos plásticos. El de sacos de polipropileno viene diversificando su mercado objetivo (sólo el 30% de sus productos se utiliza en harina de pescado). Por su parte, la demanda de envases PET muestra un mayor dinamismo en el segmento de aguas embotelladas, mientras que la fabricación de productos plásticos para la construcción crece a cerca de 15% anual.

3.3.3. Industria del Plástico en el año 2008

Se prevé que la industria crecería alrededor de 7% en el 2008, por la expansión de los sectores económicos demandantes de productos plásticos y la gradual penetración de este tipo de productos en nuevos usos y aplicaciones, dado el elevado potencial de crecimiento. A ello contribuiría la creciente penetración de nuevos canales de comercialización a los segmentos de ingresos medios y bajos, tanto en Lima como en provincias. Sin embargo, los márgenes de utilidad seguirían experimentando presiones a la baja, ante la fuerte competencia de los productos importados, la producción informal y los elevados costos de las resinas y del petróleo (aunque los costos energéticos se reducirían con el uso del gas de Camisea).

A nivel desagregado, la demanda de sacos de polipropileno para el sector pesquero aumentaría en el 2008. Por su parte, la industria de tapas plásticas se expandiría, ante la creciente demanda de embotelladoras de bebidas, en particular de agua de mesa (cuya demanda se elevaría 17%). Este caso es característico del sector de plásticos, dado que sectores no tradicionales para el rubro de tapas plásticas, como el farmacéutico, de productos de limpieza y alimentos, han incrementado su demanda por tapas, motivando a los fabricantes a elevar sus inversiones a fin de aumentar el valor agregado y la especialización de sus productos.

Las empresas del sector continuarían invirtiendo a fin de estar en capacidad de atender la creciente demanda interna y externa. Así, se prevé inversiones por cerca de US\$ 170 millones en la industria en el 2008. El potencial de crecimiento del sector atraería a nuevos competidores, tanto nacionales como extranjeros, lo que hace prever que en el presente año la industria continuaría consolidándose, con nuevos acuerdos de compra o fusión de empresas.

Las inversiones programadas, tanto para fines de reconversión industrial como para ampliación de capacidad, permitirán a la industria enfrentar la creciente competencia interna y externa y mejorar sus ventajas competitivas. Al respecto, el potencial de crecimiento de las ventas de productos plásticos a las industrias de exportación es elevado, y podría mejorar en el mediano plazo con el proyecto Sierra Exportadora y la firma de nuevos tratados comerciales.

3.3.4. Importaciones del Plástico (Materia Prima)

La industria peruana afronta agudos problemas de costos. Entre ellos, la energía eléctrica y el alza de la materia prima en el mercado internacional (polietileno, poliestireno, polipropileno, plastificantes, sulfato tribásico de plomo, resina para envases y PVC, entre otros) lo cual encarece los costos de producción y, obviamente, el precio final.

La materia prima que usa la industria plástica nacional es importada del Medio Oriente, Asia, Europa y de los países de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) ya que todavía el país no cuenta con una industria petroquímica.

Evidentemente esto es una desventaja para los industriales peruanos debido a que Chile, Argentina, Brasil y Venezuela, tienen industrias petroquímicas para elaborar polietilenos y otras materias primas.

El sector del plástico también se ve afectado por flagelos como el contrabando, la falsificación y la venta de productos sin factura. El otro problema es la importación con precios irracionales. Por ejemplo, en promedio el kilo de material de PVC cuesta alrededor de 1.30 centavos de dólar pero, se está importando material de plástico terminado con soporte textil a 0.60 centavos de dólar, el kilo. Este material ingresa para ser usado en prendas de vestir (hilo) y los conos de hilo que son de material plástico se procede a comercializar sin necesidad de que estén sujetos al pago de aranceles, vendiéndolo por debajo de lo que cuesta la materia prima, para fines textiles. (1)

(1) www.coviansac.com/inc

"La producción no se puede vender a menos precio que la materia prima. Además, de ser competencia desleal para la industria formal, el fisco también pierde". El Poder Ejecutivo en lo que va del presente año ha considerado como prioritario la aprobación del proyecto de Ley de Promoción para el desarrollo de la Industria Petroquímica.

En la actualidad existen condiciones favorables en el país para el desarrollo de la industria petroquímica porque permitirá agregar valor a los productos energéticos utilizando el gas natural y los condensados como materia prima, y que mediante procesos químicos los transforma en productos que pueden ser utilizados para la fabricación de otros productos industriales.

La petroquímica permitirá el crecimiento de nuevas industrias, generar empleo (cerca de 2,500 puestos de trabajo directo), generar ganancias al Estado por impuesto a la renta, ampliar el mercado de gas natural e incrementar las regalías.

En el Perú existe una importación constante de productos petroquímicos (fertilizantes, polietileno, plásticos y otros) que se utilizan como materias primas en diversas industrias que fabrican productos finales.

La propuesta de ley (25/09/2008) enviada por el Ejecutivo tiene por objeto establecer medidas y condiciones específicas para la promoción de la industria petroquímica a fin de atraer la inversión para la construcción de plantas petroquímicas (1).

La implementación de la ley así como las futuras inversiones en plantas petroquímicas, supone costos y beneficios tanto para el Estado como para los inversionistas porque contribuirá a incrementar el valor agregado a los recursos energéticos de Camisea.

(1) www.elregionalpiura.com.pe/archivonoticias_2007/setiembre_2007/setiembre_25.

En lo que es el análisis costo-beneficio, los productos petroquímicos básicos, intermedio y finales, harán más competitiva a la pequeña y mediana industria porque podrán acceder a mejores precios por los insumos, en lugar de importarlos.

CAPITULO IV: ANALISIS INTERNO DE LA EMPRESA

4.1. Producción

4.1.1. Distribución de la planta

La planta está distribuida de tal manera que existe un flujo de proceso funcional, es decir que todas las operaciones de los procesos están agrupadas de acuerdo a su función: mezcla, molienda, e inyección.

Este tipo de distribución da un aspecto general de orden y limpieza, y tiende a fomentar el cuidado del local, que muchas veces no se logra debido a la cantidad de pedidos pendientes de entrega (producto terminado), material mezclado listo para ingresar al área de inyección, y la falta de planificación y control en el área de producción.

Por otro lado las desventajas que encontramos con este tipo de distribución es de tener recorridos largos y retrocesos de trabajos que requieren más de una operación en diversas máquinas, por ejemplo: las cajas tienen que ser trasladadas al área de marcado para su respectiva carga, para después realizar otro recorrido a la zona de Almacén de Productos Terminados (APT) y esperar ser despachado, lo cual no pasaría si la marca se realizara después de inyectado el producto, Por tanto es conveniente plantear el marcado como una operación subsiguiente luego de la inyección.

El realizar una mejora en la distribución de planta sería beneficioso para la optimización del proceso productivo de la empresa, pero por lo extenso y la complejidad de este tipo de estudio, y por no estar en relación al objetivo principal y a

los lineamientos del presente trabajo de investigación, sería materia de propuesta para otro estudio.

Diagrama de planta

4.1.2. Descripción de operaciones

El proceso productivo se inicia desde que ingresa un pedido a la empresa, esto se hace de manera telefónica, fax y/o correo electrónico, ya sea al área de ventas o a la secretaria de recepción quien depende de la Gerencia Administrativa, tal como se mostrará en el diagrama de flujo en el capítulo 5.3. Dichas áreas realizan la consulta a almacén si hay stock o no, si no hubiera, almacén gestiona la fabricación de los productos, y a su vez prepara el despacho. No existiendo una relación funcional entre las 2 partes, ya que cuando ingresa el pedido, bien lo atiende recepción, o lo deriva a

un vendedor siempre y cuando el documento haga mención del nombre del representante de ventas; no hay un procedimiento establecido.

En el proceso productivo de la fabricación de productos plásticos se realizan cuatro (4) operaciones principales:

- Lavado – Molienda
- Mezcla
- Inyección
- Marcado

4.1.2.1. Lavado – Molienda

Lavado:

A esta área son transportados todo el material reciclado entero o material de reproceso proveniente de máquina (producto defectuoso), los cuales son lavados con una máquina lavadora de presión. La capacidad promedio de este equipo es de 200 kg/hr.

Molienda:

En esta área se reciben las cajas que proceden del área de lavado y del área de inyección (merma y/o productos defectuosos), las cuales son cortadas previamente para introducirlas en la tolva de la máquina para proceder a moler. La máquina es un molino de la marca PAGANI modelo 4060 FAV y tiene una capacidad de 400 kg/hr.

El molino cuenta con las siguientes partes:

Cámara de molienda. Construidas completamente con placas de acero rectificadas y de gran espesor. Su diseño, permite un fácil acceso para una rápida y cómoda operación de limpieza.

Rotor. Completamente de acero, Rectificados y balanceados. Los rotores integran el exclusivo sistema "Roto Flange" para máxima protección de los rodamientos contra infiltraciones de material molido.

Poleas. Maquinadas de placa de acero, se sujetan al rotor por medio de asiento cónico y cuñero de seguridad. Un adecuado efecto de inercia asegura una operación suave y uniforme.

Cuchillas. Fabricadas en acero AISI D-2 con alto contenido de cromo y tratadas térmicamente, con una dureza de 56/58 Rc., garantizan una alta resistencia al impacto y la máxima durabilidad de los filtros de corte.

Cribas. Fabricadas en placas roladas de acero de alta calidad. Se usa para determinar el tamaño del grano del molido.

Este molino cuenta con los siguientes accesorios:

- Sistemas de arrastre
- Banda Transportadora
- Sistemas de extractor / ciclón
- Sistemas de separación de finos



Figura N° 1: MAQUINA TRITURADORA DE PLASTICO (MOLINO)

4.1.2.2. Mezcla

A esta área son transportados los insumos ya molidos en unidades de kilos desde el área de almacén de materia prima. El proceso de mezcla realiza la combinación de los distintos insumos que conforman la fórmula del producto a fabricar. El área tiene como máquina principal una mezcladora manual de tecnología local, desarrollada por el personal de Fiddoplast S.A., de una capacidad de 1000 kg/hr. El segundo equipo es una mezcladora de 100 kg/hr, que normalmente se usa para pruebas, mezclas pequeñas y/o mezclas con resina virgen. Esta área cuenta con una balanza digital de 150 kg, una balanza de precisión de 5 kg para el pesado de pigmentos. La capacidad total del área es de 1100 kg/hr.



Figura N° 2: MEZCLADORA DE MATERIA PRIMA

4.1.2.3. Inyección

En este proceso comienza la fabricación de los productos plásticos. El moldeo por inyección es un proceso semicontinuo que consiste en inyectar un polímero en estado fundido (o ahulado) en un molde cerrado a presión y frío, a través de un orificio pequeño llamado compuerta. En ese molde el material se solidifica, comenzando a cristalizar en polímeros semicristalinos. La pieza o parte final se obtiene al abrir el molde y sacar de la cavidad la pieza moldeada.

Luego de iniciar la producción se toman muestras para verificar el peso por producto y así ajustar los parámetros de fabricación. Algunos de los parámetros de producción que se ajustan son temperatura, presión, velocidad y peso.

Esta área cuenta con dos (2) máquinas cuyas capacidades varían según el producto a inyectar. La capacidad total de esta área es 160 tn al mes. Lo que da un aproximado de 267 kg/hr, partiendo del hecho que estas máquinas trabajan todo el año 20 horas/día, parando solo para el cambio de molde y limpieza o cambio de puntal y boquilla.



Figura N° 3: MAQUINA INYECTORA 830 - A



Figura N° 4: MAQUINA INYECTORA 830 - B



Figura N° 5: MAQUINA INYECTORA 860 - C

4.1.2.4. Marcado

El tipo de marcado de las cajas se realiza con una máquina hot stamping que puede ser un estampado en plano, sin superficie en relieve, o un relieve con laminado de metal, que combina el repujado de una imagen con el añadido de la chapa metálica, por medio de calor, sobre superficies como es el plástico.

En esta área se cuenta con dos máquinas hot stamping automáticas y una manual, las automáticas marcan 150 cajas/hr cada una, y la máquina manual marca 100 cajas/hr.

La capacidad promedio de esta área es de 400 cajas/hr.



Figura N° 6: MAQUINA MANUAL HOT STAMPING JABAS



Figura N° 7: FOIL PARA MARCADO DE JABAS

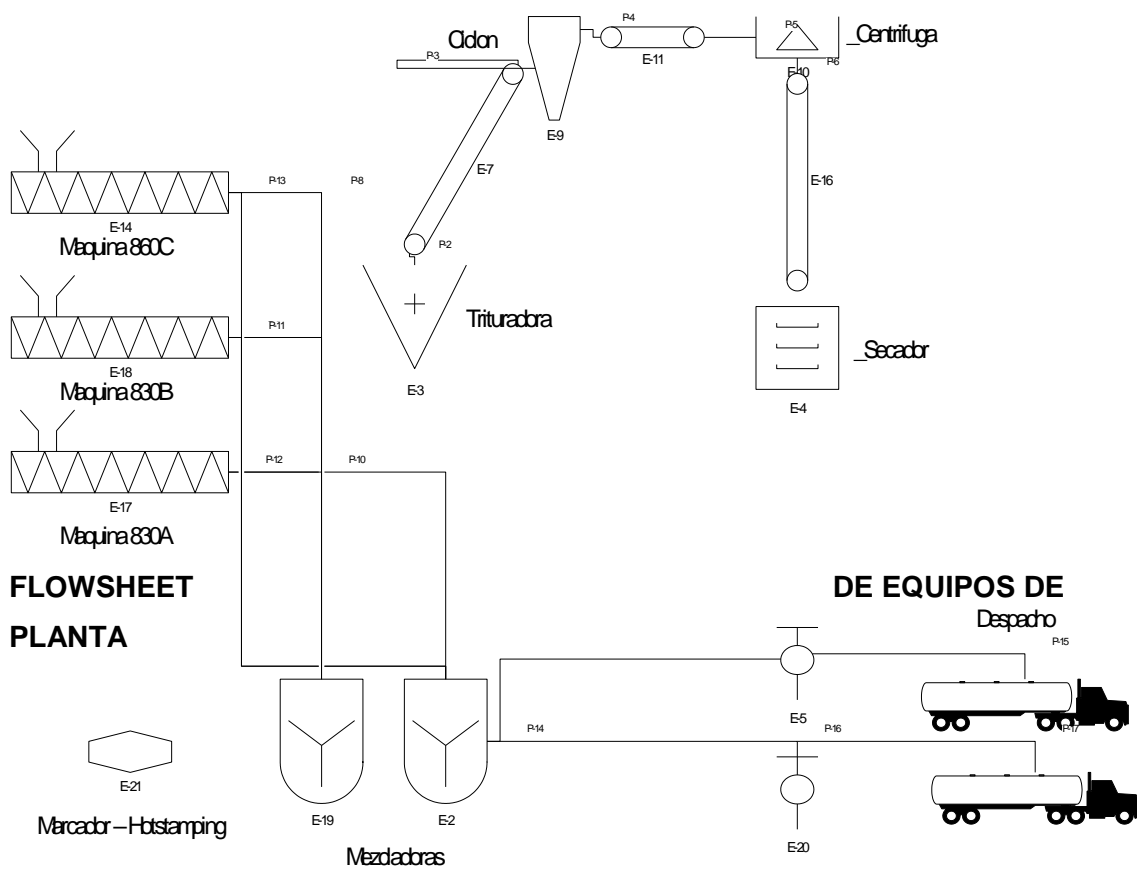
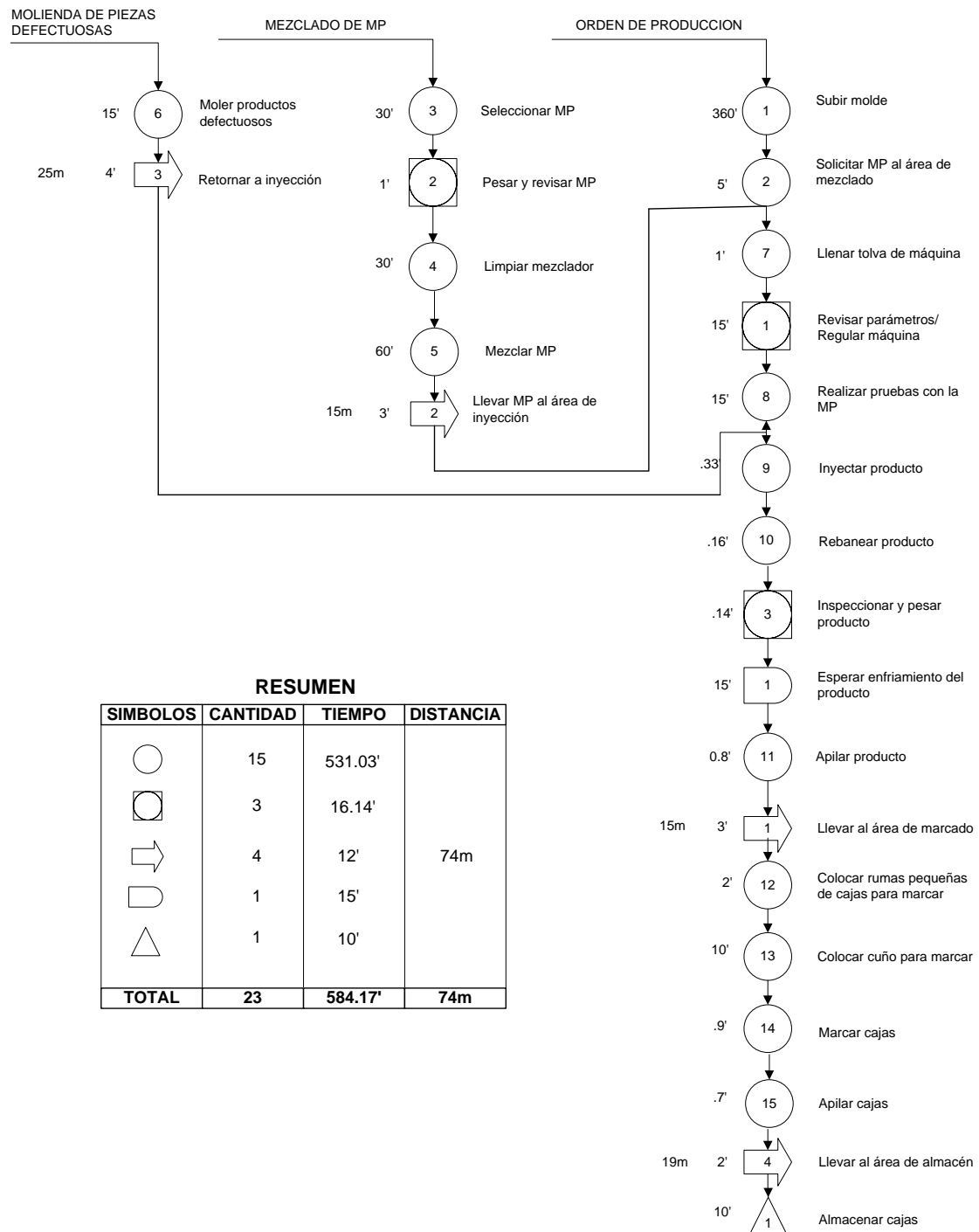


Gráfico N° 2: DAP Actual de Fabricación de Cajas Plásticas

DAP ACTUAL DE FABRICACIÓN DE CAJAS PLÁSTICAS



4.1.3. Conclusiones del área

- Existe un inadecuado flujo de información de los pedidos trayendo consigo la demora del inicio de la producción; todo esto seguido de no contar con un buen planeamiento y control de la producción, como se menciona en el punto 4.1.2. . No existe un plan de ventas, no existe un plan de producción, las órdenes de

producción se llevan verbalmente e empíricamente y no existe sistema alguno que ayude a la gestión del área, todo se canaliza por almacén.

- Existen muchas interrupciones de producciones debido a la cantidad de pedidos pequeños y poco comunes, cambio de versiones y/o colores; teniendo como cuello de botella los cambios de molde y versiones (requiere de 4 a 6 hr aproximadamente), generando horas máquina no productivas. Se tiene una frecuencia semanal promedio entre 3 a 4 cambios de molde.
- Otra importante restricción es la limpieza de los puntales y/o boquillas, ya que por este tipo de trabajo se demora entre 2 a 3 hr aproximadamente. Se tiene una frecuencia mensual promedio de 1 a 2 veces de limpieza de puntales y/o boquillas.
- Una mejora que se pudo encontrar para aumentar la productividad del área es hacer una redistribución, cambiando la ubicación de la máquina marcadora (hot stamping), debido a la gran distancia existente entre el área de inyección y el área de marcado de aproximadamente 25 metros, produciendo horas de traslado innecesario del operario con el producto. Como resultado del estudio del cual se hablará ampliamente en el punto 7.2.3. se trasladó la dos máquinas marcadoras automáticas al costado de las inyectoras, quedando sólo la marcadora manual para casos de marca de productos en stock.

4.2. Control de calidad

4.2.1. Antecedentes

El control de calidad es una de las funciones de la empresa a la cual no se le ha dado la debida importancia, y como consecuencia de esto se tiene los siguientes sucesos identificados en la investigación realizada.

- Falta de personal capacitado, solo se cuenta con el propio operador de la máquina encargado de realizar las pruebas.
- La ausencia de equipos e instrumentos para realizar los diferentes ensayos y pruebas.
- Infraestructura inadecuada para realizar las labores de control de calidad.
- Falta de estándares de calidad de sus productos.
- La inexistencia de procedimientos para desarrollar los respectivos controles de calidad en las etapas de los procesos productivos.

A pesar de todas estas falencias, se tiene pocos reprocesos o devoluciones de lotes completos (2 por año en promedio).

4.2.2. Conclusiones del área

- La falta de estándares de calidad, la ausencia de equipos e instrumentos para realizar ensayos es un factor importante por el cual se podría tomar mayor énfasis para una mejora continua.
- Esta área puede ser la siguiente prioridad para mejorar ya que los costos por mala calidad son elevados si se tiene en cuenta la pérdida de los clientes. Debemos llegar a cero reprocesos por año.

4.3. Ventas

4.3.1. Antecedentes

Las ventas es una actividad de mucha importancia para las empresas, ya que la única que genera directamente ingresos. Sin los ingresos generados por las ventas no hay necesidad de otras actividades y de otros empleados, "No puede existir una empresa".

El personal del área de ventas de la empresa consta de 2 grupos, uno consta de tres personas con un sueldo básico más un 3% de comisión por venta y el otro consta de cuatro vendedores sólo con la modalidad de comisión de 3% del valor de las ventas, este último grupo tiene dicha modalidad debido a la amplia cartera de clientes que maneja que han conseguido a lo largo del tiempo.

La gestión de ventas se inicia con la toma de pedido del cliente, ya sea por intermedio del vendedor o de la recepcionista de la empresa, los cuales realizan la consulta en almacén, si no hay stock el pedido se pasa a Producción, sin que exista una planificación, un orden óptimo para poder producir el pedido. Una vez fabricado el pedido en producción se procede al despacho.

En este proceso de venta, existe mucha deficiencia desde el inicio hasta el final. Primero los vendedores no cuentan con un reporte del stock actual de los productos terminados, esto a la vez genera muchas malas negociaciones con los clientes. En segundo lugar, existe un total desconocimiento de las producciones que se están realizando en la planta y a la vez no conocen o no tienen la más mínima idea de lo que genera recibir pedidos pequeños y poco usuales. No se trata de vender por vender, sino tener una adecuada negociación de venta.

Muchas veces los pedidos grandes son negociados con órdenes de compras parciales, con fechas de entrega de igual manera, lo cual genera tener producto terminado almacenado impidiendo maniobras dentro de la planta, todo esto debido a que los clientes desean dicha entregas parciales por un tema de facturación o vencimientos de letras.

Otra restricción que podemos encontrar es el no contar con todos los datos posibles del contacto del cliente para una fluida comunicación al momento de tener listo el pedido (datos necesarios para coordinar el recojo del producto), generando desorden en la planta por tener almacenado mercadería que debería ser despachada. Al vendedor solo le importa colocar el pedido y se olvida del seguimiento.

4.3.2. Conclusiones del área

- La falta de una adecuada información de las órdenes de producción para el seguimiento respectivo por parte del departamento de ventas.
- Existe mucha conformidad en las ventas, se conforman con vender la cuota del mes y punto. No se tiene una venta técnica, falta de capacitación de las mismas.
- Los plazos y negociaciones que se tienen no están acorde con la del mercado. No se puede dar letras o facturas a 90, 120, 180 días, dado que en el medio casi ningún proveedor otorga dichos plazos, generando así un déficit en el flujo de caja.
- No tienen un procedimiento de cómo llevar la venta.
- No existe un plan de ventas, una correcta dirección, control y evaluación de ventas.

4.4. Mantenimiento

4.4.1. Antecedentes

Actualmente el departamento de mantenimiento de Fiddoplast S.A. esta dirigida por la Gerencia de Operaciones, y cuenta con dos técnicos que a la vez se encargan de la supervisión de la producción en planta. El mantenimiento esta orientado básicamente a los siguientes hechos:

- Sólo se realiza un mantenimiento correctivo, ya que por el momento se cuenta con máquinas nuevas, se trabaja constantemente en la revisión periódica de los componentes de las máquinas y equipos para no tener un alto índice de correctivos en planta.
- El mantenimiento esta orientado básicamente a las regulaciones de máquinas, parámetros, cambios de molde, cambios de versiones de producto, lubricación, limpieza, inspección y constante supervisión de la producción.

4.4.2. Conclusiones del área

- Aprovechando el buen estado de las máquinas se podría estructurar un buen mantenimiento planificado y preventivo para no ocasionar paradas de innecesarias de máquinas.
- Con la implementación de un sistema para mantenimiento se podría llevar todo un registro de las fallas de máquina para que más adelante sirva para el mantenimiento preventivo.
- Los supervisores de turno son los encargados de llevar a cabo los mantenimientos, ya que ellos tienen una formación técnica, por el momento se realiza de esa manera, pero más adelante por la cantidad de máquinas se tendrá que ver la forma de poder contar con personal independiente a producción.

4.5. Logística

4.5.1. Antecedentes

Esta área como soporte a las operaciones es la encargada de las compras de materia prima, insumos, control de inventarios, despachos, transporte y esta pendiente de cuidar o velar por el oportuno abastecimiento de los requerimientos de producción.

El volumen de consumo de material es de un 70% material reciclado y un 30% material virgen, esto debido a que la mayoría de los clientes sólo necesitan producto para una sola campaña y no necesitan un producto duradero, además que la diferencia en precio es bastante considerable. En el cuadro N° 3 se muestra el consumo por máquina y la diferencia que existe entre los diferentes materiales que se utilizan:

Cuadro N° 3: Consumo de Materia Prima Mensual en Kg.

CONSUMO DE MATERIA PRIMA MENSUAL EN KGS.

Mes	Máquina 830 A					Máquina 830 B					Máquina 860 C					Total M.P. Virgen (Kg)	Total M.P. Scrap (Kg)	Total M.P. Cliente (Kg)	Total Pigmento (Kg)	Total x Mes (Kg)	Total Acumulado x Mes (Kg)
	M.P. Virgen (Kg)	M.P. Scrap (Kg)	M.P. Cliente (Kg)	Pigmento (Kg)	Total (Kg)	M.P. Virgen (Kg)	M.P. Scrap (Kg)	M.P. Cliente (Kg)	Pigmento (Kg)	Total (Kg)	M.P. Virgen (Kg)	M.P. Scrap (Kg)	M.P. Cliente (Kg)	Pigmento (Kg)	Total (Kg)						
Jul-07	5,576.80	23,598.69	0.00	126.63	29,302.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,532.38	17,634.35	8,265.54	120.61	33,552.88	13,109.18	41,233.04	8,265.54	247.24	62,855.00	62,855.00
Ago-07	6,144.10	11,275.64	2,231.58	44.97	19,696.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,091.70	37,282.45	0.00	132.62	42,506.77	11,235.80	48,558.09	2,231.58	177.59	62,203.06	125,058.06
Sep-07	11,027.00	32,902.25	0.00	138.68	44,067.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8,217.60	28,120.61	0.00	109.49	36,447.70	19,244.60	61,022.86	0.00	248.17	80,515.63	205,573.69
Oct-07	6,963.00	9,877.73	26,576.00	214.00	43,630.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6,510.00	24,043.88	15,504.00	164.79	46,222.67	13,473.00	33,921.61	42,080.00	378.79	89,853.40	295,427.09
Nov-07	34,981.88	11,100.00	0.00	150.09	46,231.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,793.12	11,209.00	0.00	79.07	27,081.19	50,775.00	22,309.00	0.00	229.16	73,313.16	368,740.25
Dic-07	13,581.33	9,338.00	9,484.00	156.71	32,560.04	14,355.00	6,660.00	2,800.00	89.85	23,904.85	17,185.53	36,301.06	0.00	204.93	53,691.52	45,121.86	52,299.06	12,284.00	451.49	110,156.41	478,896.66
Total	78,274.11	98,092.31	38,291.58	831.08	215,489.08	14,355.00	6,660.00	2,800.00	89.85	23,904.85	60,330.33	154,591.35	23,769.54	811.51	239,502.73	152,959.44	259,343.66	64,861.12	1,732.44	478,896.66	
%	36.32%	45.52%	17.77%	0.39%	100.00%	60.05%	27.86%	11.71%	0.38%	100.00%	25.19%	64.55%	9.92%	0.34%	100.00%	31.94%	54.15%	13.54%	0.36%	100.00%	
Promedio	13,045.69	16,348.72	6,381.93	138.51	35,914.85	2,392.50	1,110.00	466.67	14.98	3,984.14	10,055.06	25,765.23	3,961.59	135.25	39,917.12	25,493.24	43,223.94	10,810.19	288.74	79,816.11	

TOTAL ACUMULADO DE KGS PROCESADOS

478,896.66 Kgs

PROMEDIO ACUMULADO DE KGS PROCESADOS POR MES

79,816.11 Kgs / mes

- En la actualidad no existe sistema alguno que ayude a la gestión logística de la empresa, motivo por el cual todas las actividades o procesos realizados en esta área son de manera espontánea sin ninguna planificación o programación.
- Las compras se realizan de acuerdo a la necesidad existente en el momento y no se cuenta con un programa de requerimiento de materiales, todo esto debido a que no existe un plan de ventas y por consecuencia un plan de producción.
- Dentro de las negociaciones de compra se toma mucho en cuenta la forma de pago, ya que se trata de estirar u obtener el mayor tiempo posible de crédito por la actual cantidad de facturas y letras por pagar comprometidas en los meses posteriores (entre dos a tres meses a más), siendo esto muchas veces un problema o una debilidad al momento de negociar un buen precio. Por otro lado en toda la materia prima reciclada que se compra (70% del consumo total, ver cuadro N° 3) se incurren en muchos gastos y comisiones financieras debido a las letras generadas en estas transacciones, tal como se muestra en el cuadro N° 4 del Capítulo 5.6.
- No existe un adecuado sistema que ayude a la gestión de compra, ya que se necesitaría para poder llevar el control de la órdenes de compra, historial de precios o compras, lotes de pedido, etc.
- El control de inventarios se lleva en forma manual, ya que no se cuenta con una computadora en el área de almacén y mucho menos con un sistema de control de inventarios y gestión de stocks, adoleciendo de datos de existencias, demoras en los despachos, diferencias de inventarios, productos sin rotación, inventarios muy altos y costosos, entre otros.
- El ingreso de información y el despacho de mercadería es realizada por una persona ajena a las funciones del almacén, no tiene el más mínimo de los

conocimientos de los productos, de la rotación de los mismos y mucho menos del nivel de inventario; si bien es cierto este puesto lleva el control de documentos, información del kardex para el departamento contable, pero no es una persona funcional para el almacén.

- Para el despacho de materia prima e insumos dentro del proceso productivo no se cuenta con ningún control de descarga de kardex diario, normalmente se realiza un acumulado de materiales y se descarga al término de una producción. Para el despacho de mercadería de producto terminado, existe mucha demora en la entrega de la guía de remisión del remitente ya que dicho documento no es generado por el almacén mismo sino por una persona ajena a dicha área, generando esto demoras y confusiones en el despacho.
- Dentro de las operaciones logísticas no cuentan con transporte propio sino se rentan los servicios de terceros, optando siempre por el servicio que mejor les convenga, tanto en precio como en volumen. El 50% de los pedidos es recogido por el mismo cliente y el otro 50% el transporte va por cuenta de la empresa, ya que en muchos de los casos son clientes de Lima Metropolitana.
- La atención de los pedidos son dos tipos:
 - Pedidos de venta
 - Servicio de fabricación con material de cliente (Servicio de reproceso)

Según sea la negociación se opta por fletar camiones para el traslado de la mercadería.

Por lo general, todos los pedidos de provincia son transportados por el mismo cliente, y los pedidos para Lima Metropolitana se entrega con camiones fletados.

4.5.2. Conclusiones del área

- La logística en la empresa es un área de soporte muy importante, la cual no se encuentra debidamente organizada, lo que genera una falta de interrelación de las operaciones logísticas y las ventas, teniendo como consecuencia demoras

o retrasos de pedidos de muchos clientes. La necesidad de un modelo de gestión para el área de logística es importante desarrollarlo de la manera más pronta y flexible para optimizar y elevar los índices de productividad, tanto del área como de la empresa.

4.6. Análisis FODA

FORTALEZA

- Importante cartera de clientes, obtenida por el desempeño de la fuerza de ventas.
- Cuenta con maquinaria y tecnología de punta.
- Posee una planta recicladora que permite sacar valor agregado a nuestras mermas y a la materia prima adquirida de productos en desuso, no dependemos de terceros para el reciclado de estos.

OPORTUNIDADES

- Exportación de contenedores plásticos, debido al crecimiento del mercado agrícola.
- La situación de los países vecinos que tienen un déficit de oferta que restringe la capacidad de atención local frente a la demanda interna, lo cual facilita más la exportación.
- Hay un gran mercado en provincias actualmente abastecido parcialmente.

DEBILIDADES

- Posee menos capacidad productiva que nuestros principales competidores en el rubro de plásticos.
- No cuentan con una diversidad de líneas de productos.
- Posee una fuerza de ventas reducida.
- Cuenta con fuerza de ventas en el ámbito nacional sin la capacitación técnica ni tiempos adecuados para atender las industrias de provincia.
- No se dispone de un sistema de control de calidad y tampoco posee un laboratorio debidamente equipado.

- Existen plazos de crédito muy extensos que genera un déficit de liquidez con respecto a las compras.
- No tiene una capacidad adquisitiva buena que nos permita tener un mejor poder de negociación ante los proveedores.
- Incurre mucho en gastos financieros

AMENAZAS

- Ingreso de competidores extranjeros.
- Productos sustitutos al plástico en ciertas industrias como: cartón, vidrio, polipropileno tejido, etc.
- Fusión o adquisición de sus principales clientes por multinacionales que cambiarían las reglas de juego para sus proveedores, entre ellos, Fiddoplast.
- Crecimiento del número de competidores en el rubro de contenedores plásticos. Lo que mejora el poder de negociación de los compradores de las industrias y disminuye los márgenes de utilidad de la empresa.

4.7. Conclusiones del FODA de la empresa

- Después de este breve análisis se encontró que para satisfacer la demanda y tener una adecuada gestión de las operaciones de la empresa se debe optimizar el área de ventas y realizar una integración operaciones-ventas teniendo como principal ente de soporte, la logística de la empresa.

Para la solución de la problemática antes descrita se necesita un adecuado modelo de gestión logístico para así optimizar las operaciones de la empresa.

CAPITULO V: ANALISIS DEL AREA DE LOGISTICA

5.1. Tipo de materia prima utilizada

La materia prima utilizada principalmente en la inyección de productos plásticos de Fiddoplast S.A. son resinas derivadas del petróleo como:

- Polietileno de alta densidad (HDPE)
- Scrap de polietileno de alta inyección
- Masterbatch
- Pigmentos
- Aditivos

Polietileno de alta densidad: Materia prima base para fabricar los productos plásticos como son las cajas, comederos avícolas, jaulas para pollos vivos, etc.

El polietileno de alta densidad es la resina plástica de uso más extendido a nivel mundial para la fabricación de contenedores plásticos y/o cajas plásticas. La posición de liderazgo exhibida por el polietileno de alta densidad en esta aplicación es el resultado del excelente balance de las siguientes propiedades:

- **Procesabilidad:** aspecto crítico para optimizar la producción de manufacturas plásticas dirigidas a segmentos de consumo masivo.
- **Rigidez:** requerida para el almacenamiento vertical de productos en columnas de gran altura.
- **Resistencia al impacto:** propiedad clave para garantizar que el artículo plástico soportará la severidad del manejo en las líneas de producción y distribución.
- **Resistencia a los factores ambientales:** atributo de marcada relevancia para el caso de manufacturas plásticas que durante las diferentes etapas de su vida útil están sometidas a los rigores de la exposición al calor, luz solar (radiación UV), y humedad.

En los polietilenos el balance de estas propiedades es logrado mediante el control de la fluidez (MFI), la densidad, la amplitud de la distribución molecular y el paquete de aditivos incorporados a la resina (antioxidantes absorbedores de radiación UV, estabilizadores UV, etc.)

Scrap de polietileno de alta inyección: materia prima base para la elaboración de cajas plásticas en material reciclado, ya que estos productos se fabrican de tres tipos: 100% virgen, 50% virgen y 50% reciclado y 100% reciclado dependiendo de la calidad que requiera el cliente. La materia prima reciclada o scrap de polietileno como técnicamente se le conoce, la clasificamos de dos tipos:

Scrap R1.- Material plástico reciclado de alta calidad constituido de material plástico de alta densidad proveniente de jarras rotas, viejas, productos defectuosos, etc. Material de un costo alto, se utiliza en proporciones bajas para poderle dar mayor rigidez o dureza al producto.

Scrap R2.- Material plástico reciclado de baja calidad (chatarra), constituido por material plástico de mediana y baja densidad proveniente de baldes, frascos de shampoo, etc. Se utiliza en pocas proporciones solo para hacer volumen en las mezclas, este material R2 como el R1 se usan sólo cuando el cliente solicita que sea mitad reciclado, mitad virgen o 100% reciclado.

La adquisición de este material se torna difícil porque no se cuenta con muchos proveedores que acepten que se les pague con letras de cambio, y a su vez se pierde poder de negociación al trabajar bajo este sistema, incurriendo también en gastos y comisiones financieras por aceptación de letras, dichas letras se colocan en una entidad financiera Sociedad Agente de Bolsa (SAB), para que ellos abonen al proveedor. El impacto económico es considerable teniendo en cuenta que el consumo de dicho material es un 70% del total del volumen consumido mensualmente, obteniendo aproximadamente US\$ 2000 de pago mensual por gastos y comisiones a la SAB (Cuadro N° 4 del Capítulo 5.6.).

Por la falta de liquidez (no contar con dinero al instante) se pierde material de buena procedencia, ya que los abastecedores de material reciclado prefieren vender donde les paguen al contado

Masterbatch: colorante especializado para colorear el polietileno cuando pasa por el proceso de mezcla. Es el que da color a las cajas plásticas. El masterbatch es fabricado a base de pigmento orgánicos e inorgánicos dispersados generalmente en polietileno de baja densidad. La alta fluidez de la resina base permite una buena compatibilidad con polipropileno, cuando es usado en bajas concentraciones. El masterbatch se somete bien al proceso de transformación del plástico como son: extrusión de láminas, extrusión de planchas para termoformado, moldeo por inyección y moldeo por soplado. La presentación del masterbatch es gránulos o pelets.



Figura N° 8: MASTERBATCH

Pigmento: es el colorante que también se usa para el mezclado del polietileno, pueden ser orgánicos e inorgánicos; siendo los pigmentos orgánicos más volátiles que los inorgánicos, por lo cual se tiene que usar una mayor concentración para obtener una buena dispersión o pigmentación, mientras que con los inorgánicos se usan menores concentraciones y dispersan mejor. La presentación es en polvo.

El costo del pigmento por lo general es más elevado que el masterbatch ya que es un colorante que se dispersa mejor.



Figura N° 9: PIGMENTOS

Aditivos: componentes poco usados para la fabricación de cajas, normalmente esto se utiliza para recuperar propiedades mecánicas o darle mayor resistencia en la estructura molecular del polietileno.



Figura N° 10: ADITIVO ANTIOXIDANTE BHT

5.2. Impacto del precio del petróleo en la materia prima

Los insumos o materia prima para la fabricación de productos plásticos provienen o son derivados del petróleo, por lo tanto los precios de estos se ven afectados directamente, así como la rentabilidad de las empresas manufactureras de productos plásticos, esto es debido al cambiante entorno mundial, principalmente de los países productores agrupados en la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo).

La Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) mantendrá su nivel actual de producción, al menos hasta marzo del presente año, para evitar una posible reducción de la demanda entre los países del mundo con problemas económicos, acordaron los miembros de la organización al desechar los llamados a un aumento de la extracción. (1)

La organización decidió conservar las cuotas de producción en un total de 29,67 millones de barriles diarios entre los 13 miembros (menos IRAK) con topes al menos hasta el 5 de marzo del 2008, cuando volverá a analizar la situación. La medida que adopte estará determinada en parte por el estado de la economía estadounidense.

(1) www.elpais.com, Diario el País, 07 de enero 2008

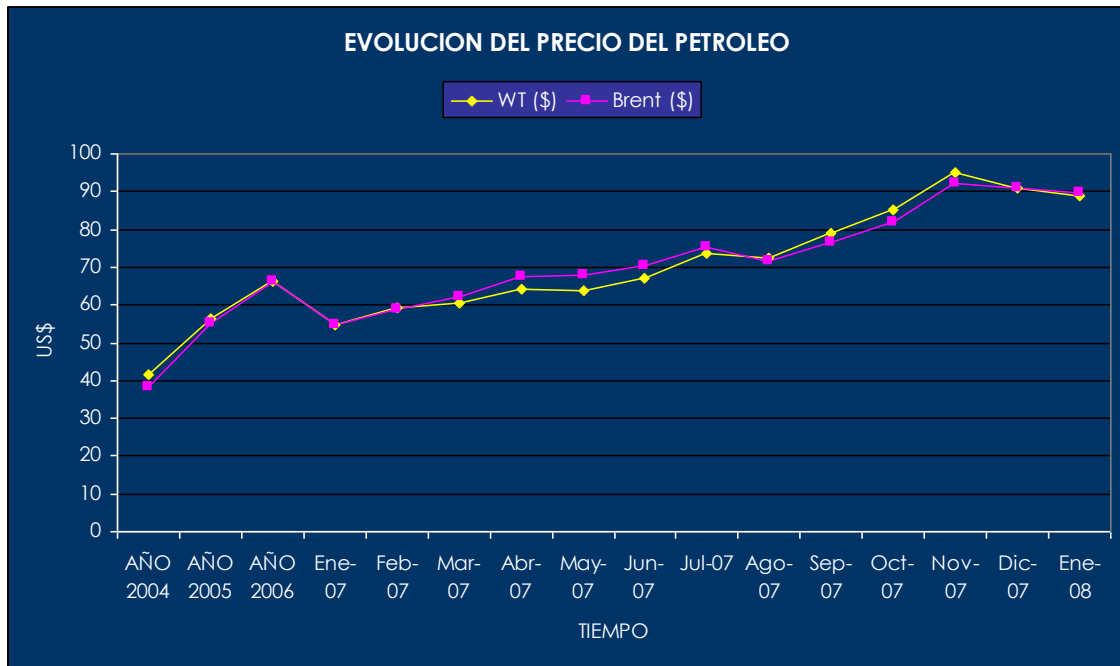


Grafico N° 3: Evolución del Precio del Petróleo

Fuente: <http://www.invertia.com/noticias>

5.3. Sistemas de información

El actual flujo de información de la empresa es ineficiente desde el ingreso de un pedido hasta el desarrollo de un despacho, muchas veces ingresan pedidos y la información es manejada en forma empírica ya que no sigue el curso adecuado o en efecto no lo realiza la persona idónea. Todo este problema se ve reflejado al momento de lanzar las órdenes de producción, de emitir los documentos tanto de despacho como de facturación. El control de la información no se tiene actualizado, no se cuenta con stock real, no permite tomar decisiones oportunas. La empresa cuenta con un software denominado SIA (Sistema Integrado de Administración) poco flexible, no acorde con la realidad y con la desventaja de verse afectado en la operatividad por un tema de up grade (actualización de versión), por lo tanto no se tiene una óptima utilización.

Dicha actualización se realiza cada 2 años pero ya ha transcurrido 5, no teniendo el soporte adecuado por tener que comprar nuevamente las licencias y todo lo referente a la renovación de dicho software, definitivamente no fue una buena adquisición, ni fue el momento más adecuado en el cual se tuvo que adquirir el programa, es ahora

donde se realiza este estudio para poder obtener el adecuado sistema para la gestión de las operaciones.

El SIA actualmente opera en forma parcial, sólo se usa para emisión de guías de remisión, facturas, procesos de compras, ingreso de pedidos, gestión de bancos, los reportes que ofrece el actual sistema no están completos, y no se le da el uso debido para desarrollar una adecuada gestión, pero si cuenta con la capacidad de poder adaptarse a un sistema de captación de datos. Se mostrará algunos pantallazas en el anexo 1.

A continuación en el gráfico N° 4, mostraremos como se maneja actualmente el flujo de información en el proceso logístico:

Diagrama Actual del Proceso Logístico

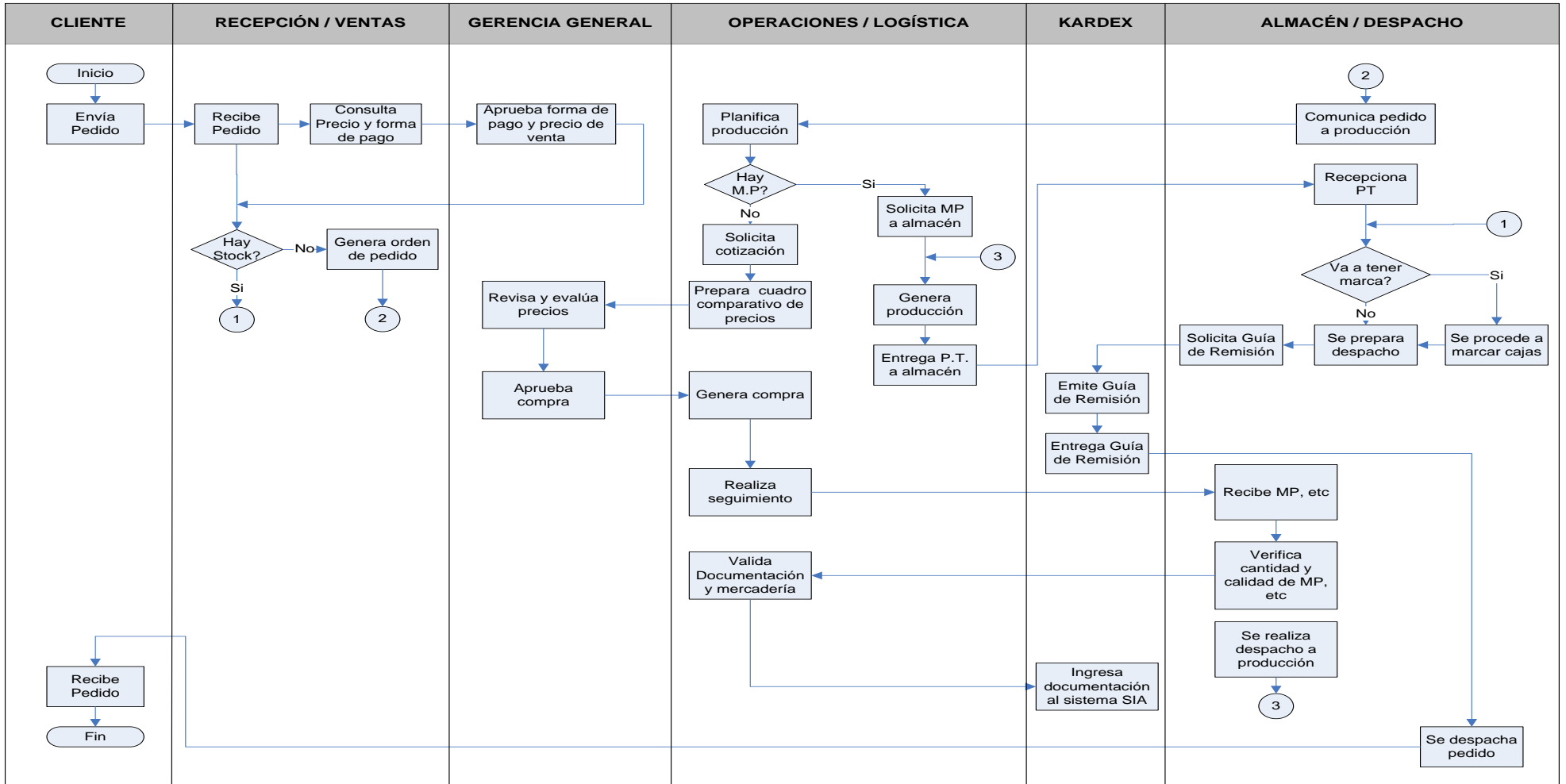


Gráfico N° 4: Diagrama Actual del Proceso Logístico

5.4. Principales proveedores

Entre los proveedores más resaltantes están cuatro grandes empresas que brindan los productos necesarios para la elaboración de los productos. Estas empresas son:

- Dispercol S.A.
- Consorcio Unipetro S.A.
- Mastercol S.A.
- Vicco S.A.

Estas proveen el 70% de los productos como el polietileno, pigmentos, masterbatches, etc. Lo que constituye el 90% de las compras nacionales. Actualmente no se importa en gran magnitud la materia prima.

5.5. Transporte

El transporte de mercadería se realiza por medio de terceros no se cuenta con unidades propias, Por lo general los clientes de provincia envían su transporte para recoger el producto y los despacho a nivel de Lima Metropolitana se realizan con camiones rentados; no existe ningún estudio de optimización de recorrido y/o costos.

5.6. Costos logísticos

En el siguiente cuadro mostramos los costos logísticos en que se incurren todos los meses:

Rubro	Costo Mensual US\$
Transporte	\$2,500.00
Materia Prima	\$90,000.00
Pigmento	\$1,200.00

Masterbatch	\$3,500.00
Mano de obra	\$2,160.00
Manipulación	\$200.00
Estiba	\$350.00
Montacarga	\$800.00
Costo inventario	\$350.00
Costo del Proceso de Información	\$500.00
Total	\$101,560.00

En el cuadro N° 4, mostraremos los altos gastos financieros que se incurre en la compra de materia prima reciclada. Costos que se ven reflejados en la rentabilidad de la empresa.

Cuadro N° 4: Gastos Financieros por Compra de Material Reciclado

**GASTOS FINANCIEROS POR COMPRA MATERIAL RECICLADO
PERIODO JULIO - DICIEMBRE 2007**

N° Ingresos de material	JULIO		AGOSTO		SETIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
	Cantidad Kg	Gastos Financ.	Cantidad Kg	Gastos Financ.	Cantidad Kg	Gastos Financ.	Cantidad Kg	Gastos Financ.	Cantidad Kg	Gastos Financ.	Cantidad Kg	Gastos Financ.
1	4896.6	\$137.39	4369.68	\$181.96	4350.01	\$198.40	5836.35	\$246.96	7806.92	\$366.16	4778.38	\$222.57
2	10796.54	\$353.48	8024.28	\$338.08	3494.82	\$169.21	7757.82	\$383.58	10322.02	\$420.48	6172.02	\$321.77
3	10522.14	\$320.37	4736.45	\$190.44	8378.49	\$394.02	7194.86	\$358.66			7607.99	\$390.08
4	2710	\$143.00	6222.44	\$300.66	3764.46	\$128.54	4498.48	\$209.53			7040.64	\$350.97
5	4035.02	\$130.17	3702.18	\$161.27	9324.36	\$410.96	1604.4	\$112.53			5721.51	\$252.92
6			2951.62	\$143.89	3941.4	\$167.95	6247.38	\$252.54			7297.37	\$359.55
7			6474.7	\$304.07	10226.51	\$316.14	4053.93	\$194.37			8953.96	\$402.19
8			6035.45	\$274.22	7887.46	\$239.05	17112.9	\$701.75			5538.9	\$252.13
9			8596.88	\$339.16	4654.77	\$187.63					5563.08	\$233.11
10			3425.34	\$144.98							10179.26	\$453.75
11			9176.56	\$331.92								
12			2280	\$119.00								
	32960.3	\$1,084.41	65995.58	\$2,829.65	56022.28	\$2,211.90	54306.12	\$2,459.92	18128.94	\$786.64	68853.11	\$3,239.04

PROMEDIO MENSUAL DE COMPRA MATERIAL

RECICLADO **49377.72** **Kg / mes**

PROMEDIO MENSUAL DE GASTOS Y

COMISIONES **\$2,101.93** **x mes**

5.7. Análisis de la gestión logística

En el entorno actual, cada vez más competitivo y con menores márgenes, las organizaciones buscan continuamente oportunidades de mejora que las haga más competitivas. En este sentido, cada vez son más conscientes de la importancia de la gestión logística en general como parte esencial a la hora de aportar más valor a sus clientes y reducir sus costos.

El presente trabajo se desarrolla en una empresa industrial de fabricación de productos plásticos de 3 millones de dólares de facturación anual y que tiene el firme deseo de alinear su gestión logística y de almacenes hacia una filosofía Just in Time/Lean Manufacturing.

A nivel estratégico, la empresa está en un mercado de productos para el sector agrícola, ha perdido el liderazgo en costos debido a la compra de materia prima con altos gastos financiero, situación agravada por el aumento de competidores locales y el ingreso de competidores internacionales.

Además, los almacenes están sobredimensionados, la rotación de inventario es bastante baja (alrededor del 20%), comparado con los competidores directos y teniendo en cuenta que la producción se realiza bajo pedido, incurriendo en más costos de mantenimiento de inventario que se tiene que considerar mes a mes. Si bien es cierto podríamos mejorar nuestros tiempos de entrega fabricando lotes para stock, pero nuestra infraestructura no lo permite, ya que todos los productos ocupan volumen, y además ya el inventario de productos sin rotación es bastante elevado.

También existen unos costos excesivos de los procesos relacionados con la gestión de compras, producción y almacenes debido a las ineficiencias que a continuación se describirán.

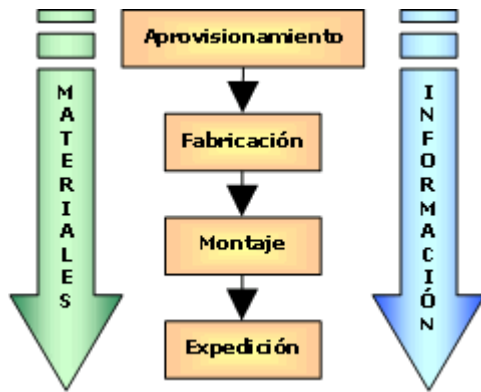
1. Procesos inadecuados y deficiente sistema de información.
2. Problemas en la gestión de aprovisionamientos.

3. Disposición física del almacén.
4. Disponibilidad y fiabilidad de la información debido a la introducción manual de datos.

A continuación se pasa a describir cada una de estas problemáticas.

1. Procesos inadecuados y deficiente sistema de información

La carencia de una visión global de los procesos logísticos por parte de la empresa está generando ineficiencias en todo el proceso, ya que tanto la información como los materiales no fluyen correctamente.



Este problema se debe básicamente debido a dos motivos:

- Procesos diseñados de manera que no existe un flujo de información entre los distintos departamentos. Estos procesos se han definido por cada uno de los departamentos habiendo diseñado "procesos estancos" que generan ineficiencias cuando el flujo cruza varias áreas. Por ejemplo, en el análisis se encontraron documentos que eran validados hasta en tres ocasiones por varios departamentos, ya que unos no eran conscientes que los otros lo hacían, o planificaciones de necesidades de materiales que generaba producción y que compras no empleaba por desconocer su existencia.

- Existen claras ineficiencias debido al modelo de información empleado por el software de gestión (SIA) y que no cubre las necesidades de información de la empresa provocando unos procesos excesivamente manuales y duplicidades de tareas entre departamentos. Así, había mucha información que no se puede consultar en tiempo real y por ejemplo, para conocer el nivel de stock de determinados productos se tiene que ir al almacén e inspeccionarlo de manera visual.

2. Problemas en la gestión de aprovisionamientos

En este sentido y asociado con el concepto de procesos, especialmente grave es el problema en las áreas de compras/aprovisionamientos.

Debido a la falta de información y de procedimientos en la organización, el departamento de compras no puede tomar decisiones basadas en la información sino en el día a día, lo que llevaba a una situación caótica con almacenes sobredimensionados y al mismo tiempo con continuas roturas de stocks.

Todas las debilidades anteriormente comentadas provocan la imposibilidad de realizar análisis sobre la rotación de productos tanto para comprar las cantidades correctas como para su disposición física en el almacén.

3. Disposición física de almacenes

Los almacenes tienen un layout típico de almacenes pequeños que al ir creciendo y al no haberlos replanteado nunca, muestran algunas ineficiencias muy habituales:

- Incorrecta distribución en planta (layout) que provoca ineficiencias en el manejo de los materiales de almacén.
- Plantilla sobredimensionada debido a las ineficiencias provocadas por el layout, manejo de materiales y la falta de procedimientos.
- Inadecuado tipo de almacenaje para algunos productos, como es el caso de los que se encuentran confinados en cajas de cartón o productos de color oscuro propensos a la despigmentación por tiempos prolongados de exposición a la luz solar, teniendo en cuenta que parte del almacén está a la intemperie.

- El sistema de almacenaje (productos apilados sin estanterías), no permite tener un almacén con una filosofía FIFO (First In, First Out), provocando una rotación inadecuada de los productos y por tanto que hubieran artículos sin rotación durante largos periodos del almacén, aumentando considerablemente la presencia de artículos obsoletos y de mermas. Artículos que se fabricaron o importaron sin ninguna estrategia ni planificación en años anteriores.

4. Disponibilidad y fiabilidad de la información debido a la introducción manual de datos

La introducción manual de los datos, tanto para el caso del almacén de materias primas como para el de producto terminado, tiene dos consecuencias:

- La posibilidad de errores por la introducción manual de los datos.
- El desconocimiento en tiempo real de las existencias en los dos almacenes.

Este último punto es especialmente grave si se tiene en cuenta que la empresa produce durante los fines de semana, y que el alta manual de los productos en el almacén de producto terminado implica el descuento de sus componentes en el almacén de materias primas, lo cual hace que exista un desfase máximo de 1,5 días (teniendo en cuenta que los sábados se trabajan hasta el mediodía) entre el consumo de los artículos y su introducción en el sistema.

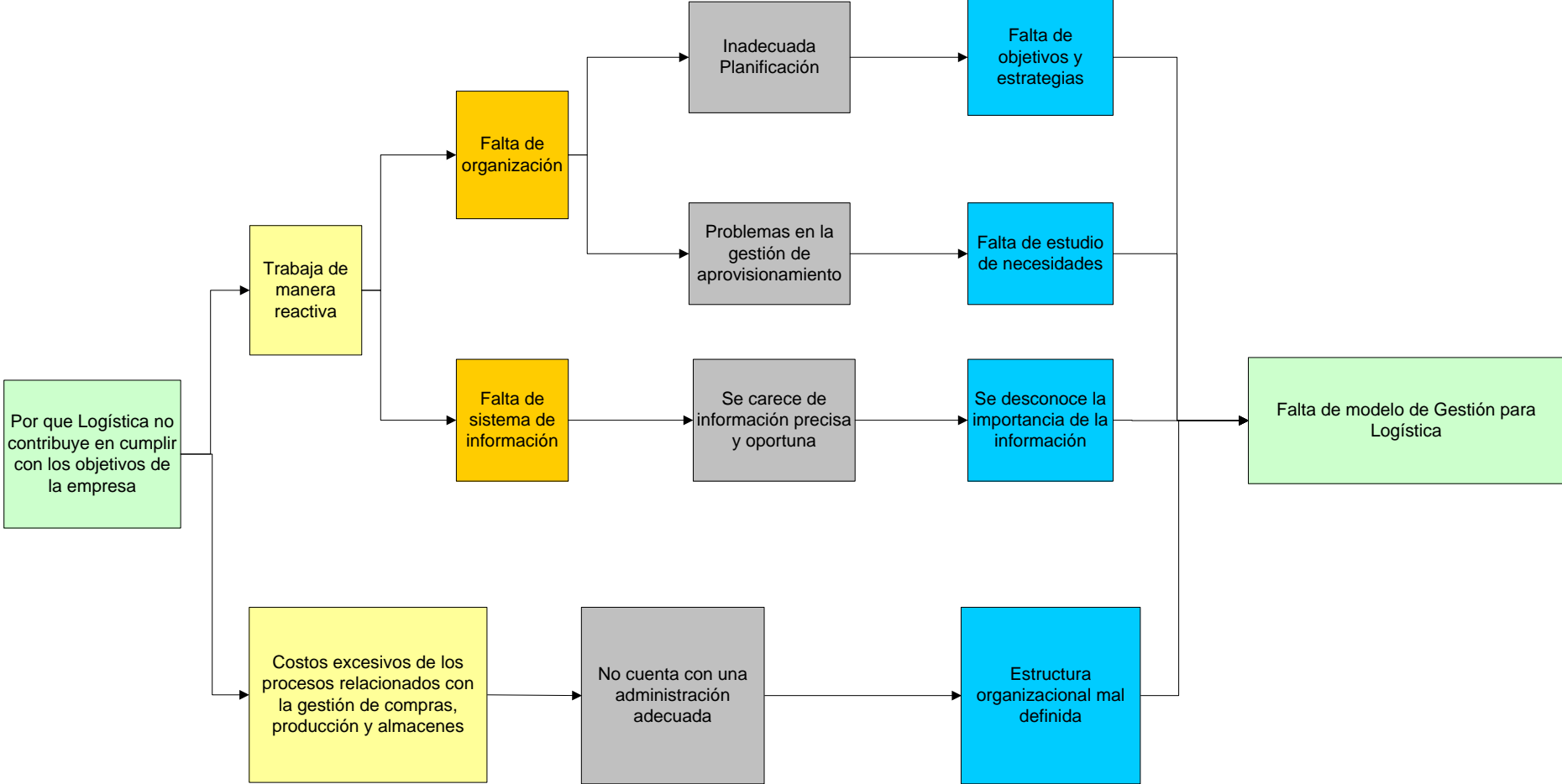
La falta de fiabilidad en el sistema afecta gravemente tanto a Compras, que la solventa aumentando los niveles de stock, como a Despacho, dificultando la optimización de las mismas.

Por todo lo mencionado anteriormente, con apoyo de la Alta Dirección de la empresa se lanzará un proyecto para que tras un análisis general tanto a nivel estratégico como operativo se analicen, planteen e implanten las alternativas de solución adecuadas para alcanzar nuevas ventajas competitivas alineadas con la estrategia, identificando tres grandes áreas de mejora: Lay out, Optimización de procesos y Gestión de la información.

5.8. Análisis del área mediante el diagrama por que por que

De acuerdo al gráfico N° 5 mostrado líneas abajo, observamos que los problemas del área de logística no le permiten contribuir al cumplimiento de los objetivos de la empresa, se debe a la falta de un modelo de gestión, para organizar, ejecutar, dirigir y controlar todas las acciones del área.

Gráfico N° 5: Diagrama Por qué Por qué



5.9. Conclusiones

- La compra del polietileno virgen se realiza a través de los distribuidores a nivel local, obteniendo muchas veces precios altos. ya que la importación directa no se realiza con frecuencia por el bajo volumen que todavía se maneja, y a su vez por no contar con la liquidez deseada, por haber realizado inversiones en maquinaria, y equipos, afectando a los costos operativos de la empresa.
- Se manejan dos tipos de material reciclado (Scrap): Material R1 y Material R2, que se consiguen a través de proveedores muchas veces informales, teniendo que contar con dinero en efectivo, pero en la mayoría de los casos no se cuenta con liquidez, teniendo simplemente que perder la oportunidad de comprar, porque prefieren abastecer a otras empresas que les paguen contra entrega. El pago que aceptan abastecedores de material reciclado se realiza bajo la modalidad de letras de cambio, en la que Fiddoplast tiene que asumir con los gastos financieros que son bastantes alto (promedio mensual aproximado de US\$ 2,000), costo que afecta la operatividad de la empresa y el poder de negociación para con los proveedores.
- Existe un inadecuado flujo de procesos dentro de la empresa , en la cual predomina la falta de comunicación e información en el cumplimiento del proceso.
- No existe un adecuado uso del transporte rentado, se necesita optimizar los procesos y recorridos para obtener un mejor nivel de atención y despacho, disminuyendo así los costos logísticos.

La necesidad de un modelo de gestión para el área de logística es importante desarrollarlo de la manera más pronta y flexible (fácil adaptación) para optimizar y elevar los índices de productividad, tanto del área como de la empresa.

CAPITULO VI: ALTERNATIVAS DE SOLUCION

6.1. Nuevo sistema de codificación

El sistema de codificación actual presenta un desorden generalizado, el cual se viene arrastrando desde hace tiempo atrás. Tanto los códigos como el listado general de productos presentan una lógica que no ayuda a los usuarios a realizar el uso adecuado. Hay muchos códigos que no encajan en una línea y/o familia respectiva, existen producto con diversas presentaciones a los cuales se les ha venido creando un código por presentación, además, existen grupos o versiones “varios” y “otros”, lo que contribuye a tener una pésima codificación.

Esto viene provocando que los usuarios que generan pedidos o generan facturas, cometan equivocaciones a la hora de elegir los códigos y la descripción de los productos, esto a su vez hace que dichos usuarios tengan que revisar una y otra vez los códigos y los productos que se piden, consultando con los usuarios y modificando a veces los documentos a imprimir. Lo que se busca es mejorar el sistema de codificación en general, cuya estructura sea entendido por todos los usuarios directos e indirectos del sistema, para la elaboración de órdenes de pedido, generación de requerimientos y creación de códigos.

Objetivo

Establecer un sistema adecuado de codificación, cuyo criterio sea UNICO y entendido por todo el personal de la empresa y que facilite el procedimiento general de compras, integrando la logística de manera ordenada.

Alcance

Es aplicable a las actividades de selección de productos, creación de códigos, ordenamiento del listado general de productos (ítems), generación de solicitudes de compras, autorización y aprobación de requerimientos.

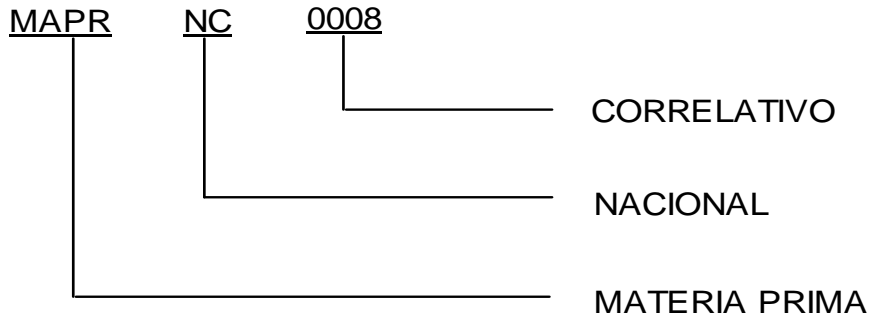
Responsabilidad

Es responsabilidad de todas las áreas el uso adecuado del sistema de codificación. El área Logística se responsabiliza por el mantenimiento y control de la codificación.

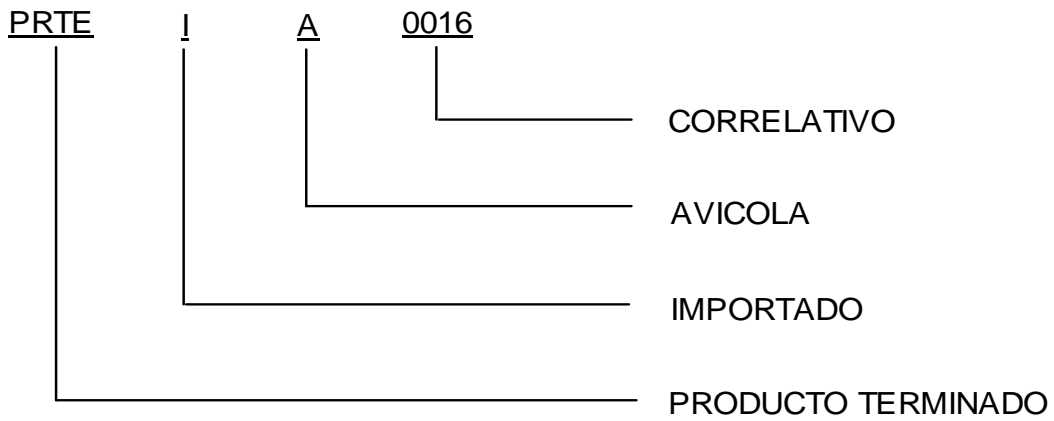
Estructura Actual

La estructura actual de códigos se encuentra en forma desordenada, no contiene una estructura uniforme ni estándar, como podemos ver en los ejemplos:

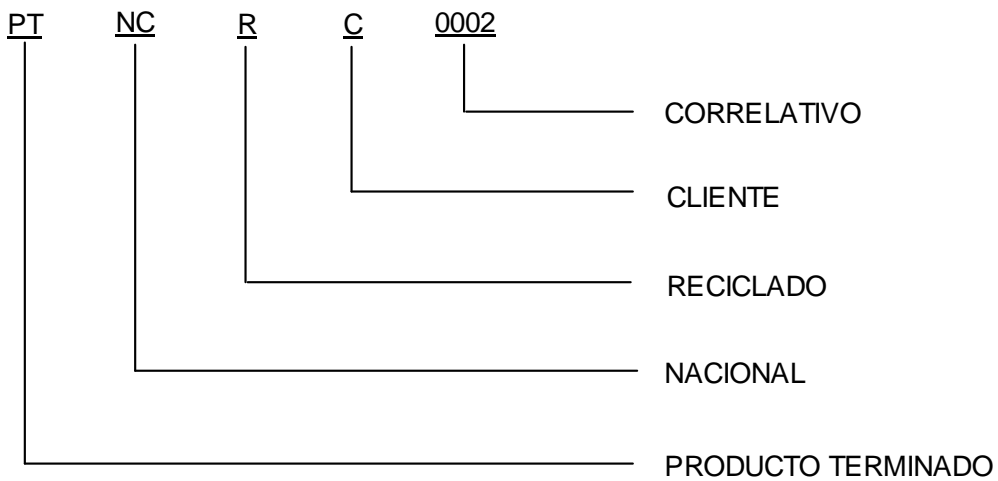
MAPRNC-0008 PIGMENTO AMARILLO CADMIO 16



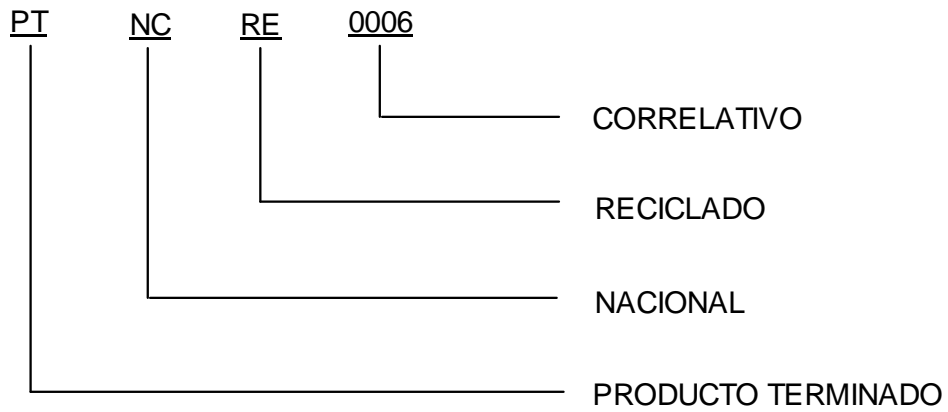
**PRTEIA-0016 CAJA PLASTICA PARA DISTRIBUCION DE CARNES
TORREON 20 COLOR NARANJA**



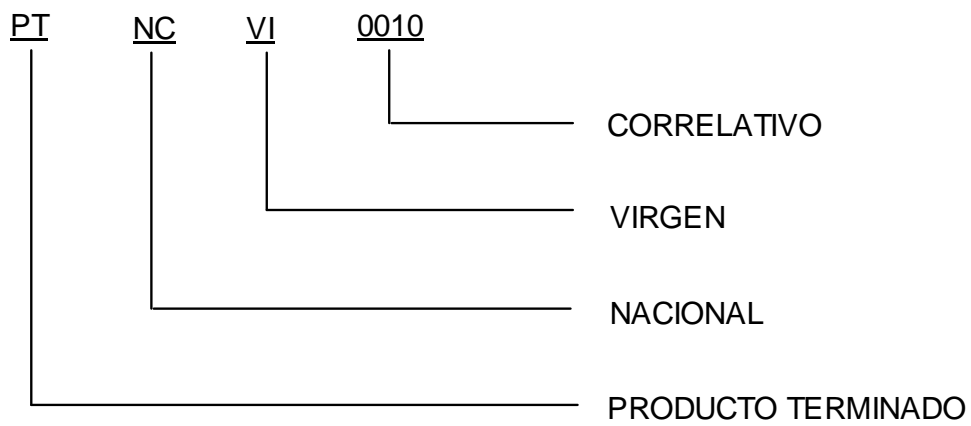
PTNCR-0002 CHAPALA CALADA COLOR VERDE LINEA



PTNCRE-0006 CHAPALA CALADA COLOR AZUL



PTNCVI-0010 CHAPALA CALADA COLOR AMARILLO



El sistema actual de codificación, no tiene un orden, ni una estructura estandarizada, se crean los códigos sin ningún criterio, ni tampoco se tiene identificado las líneas o grupos de familia.

Estructura de codificación propuesta

La codificación a establecer tendrá la siguiente estructura L.A.P:

L ───────────▶ LINEA
A ───────────▶ ARTÍCULO
P ───────────▶ PRESENTACION

Esta estructura se implementará en los almacenes de productos terminados (ALPROTER) y materia prima (ALMAPRI).

En el almacén de producto terminado se usará la estructura L.A.P; y en el de materia prima se usará la estructura L.A. Se crearán tablas de los diferentes rubros, en la cual se irá adicionando datos conforme vaya creciendo el maestro de artículo. La nomenclatura creada es la siguiente:

LINEA

Tendremos identificadas todas las líneas y/o grupos de familias. Esta parte de la estructura es la madre o inicio de todo código. A continuación un ejemplo de

Línea con su abreviatura:

Chapala	=	001
Lerma	=	002
Bebedero	=	014
Materia Prima	=	MP, etc.

ARTICULO

En cualquiera de los almacenes se considerará un prefijo que de a conocer el tipo del artículo seguido de la descripción. Ejemplo:

Virgen	=	V
Reciclado	=	R
Mezcla de V y R	=	M
Polietileno virgen	=	PO
Aditivo	=	A
Pigmento	=	PI
Masterbatch	=	MB
Scrap R1	=	R1
Scrap R2	=	R2, etc.

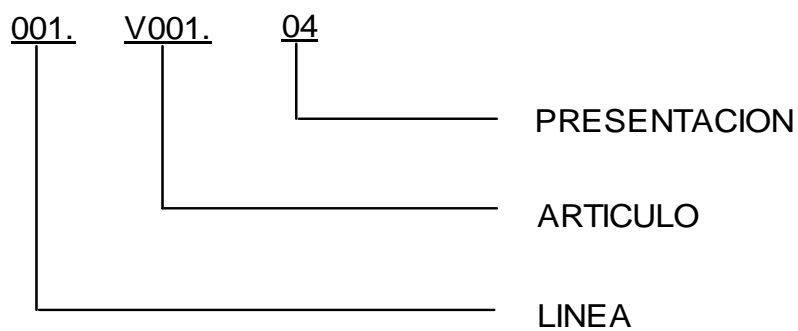
Seguidamente del prefijo se nombrará la descripción del artículo como por ejemplo: Calada con escote, calada sin escote, pigmento color verde, etc.

PRESENTACION

El detalle más exacto lo da el correlativo de (02 dígitos) el cual deberá contener la característica principal de un producto, es decir, deberá ser el atributo más relevante en cuestión a información. Estas características pueden ser color, medidas, etc. A continuación se muestra los códigos que se tienen:

Rojo	=	01
Verde	=	02
Azul	=	03
Amarillo	=	04
Naranja	=	05
Negro	=	06
Blanco	=	07
Verde Oscuro	=	08
Azul Oscuro	=	09
Morado	=	10
Rosado	=	11, etc.

La codificación a establecer tendrá la siguiente estructura:



Ejemplo:

Código: 001.V001.04

Descripción: CHAPALA CALADA CON ESCOTE AMARILLO

Para la elaboración del listado de productos de manera adecuada en la nueva codificación se tendrá en cuenta los siguientes criterios para la elaboración de la estructura general de codificación:

Línea / Artículo / Presentación.

Todos estos puntos deben ser tomados en cuenta para la elaboración de la estructura del listado general de productos. Esto nos llevará a tener una “Descripción” exacta de los ítems que se manejan en toda la empresa.

Para lograr todo lo antes mencionado se necesitará el apoyo de todas las personas involucradas en el mantenimiento y mejoramiento del sistema de codificación. Este nuevo ordenamiento permitirá un uso adecuado del sistema, mejor selección de productos, reducción de errores en los pedidos y una rápida identificación de los productos por parte de todos los usuarios de toda la empresa.

Este ordenamiento permitirá además, después de realizado un inventario físico una mejor exactitud de inventarios en el sistema, establecer la forma más adecuada de almacenamiento físico en todos los almacenes existentes de Fiddoplast S.A.

6.2. Metodología para la implementación de un nuevo modelo de gestión para el área de logística

a) Desarrollar y definir estrategias y objetivos estratégicos

Objetivo: es el resultado final al que se desea llegar, es el conjunto de una meta, más la acción correspondiente para conseguir esta y el tiempo en que se debe lograr.

El objetivo orienta los esfuerzos del dirigente y aclara el panorama, facilitando la previsión de las acciones que hay que tomar para conseguirlo.

Este debe ser plenamente comunicado a todos los integrantes de la empresa y estos deben quedar convencidos de que es necesario alcanzarlo.

b) Desarrollar políticas y procedimientos administrativos

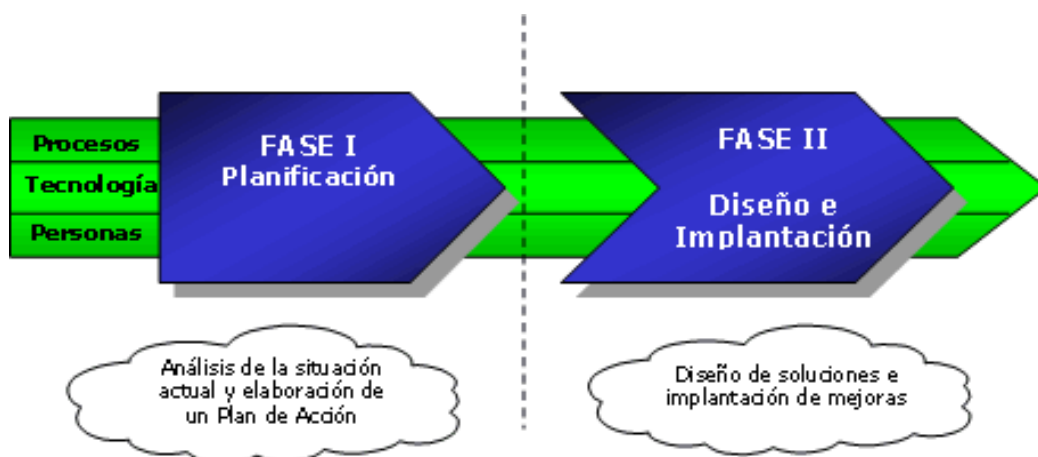
Políticas: son normas que orientan las acciones gerenciales o de un área en particular, estas pueden ser escritas, verbales o simplemente sobreentendidas; su importancia radica en la orientación que proporcionan a la administración para poder conquistar los objetivos dentro de los límites que imponen los recursos de la empresa considerados en la planeación.

Procedimientos: son una serie de labores interrelacionados cronológicamente que constituye la forma de efectuar un trabajo. Durante la planeación y de

acuerdo con el objetivo, se estudia los diferentes trabajos por realizarse, a fin de coordinar y relacionar cada una de sus partes.

c) Creación del comité de proyecto

El equipo de trabajo estará conformado o representado por los departamentos de logística, compras, producción, almacén y a la vez con el total apoyo por parte de la Alta Dirección. La estructura que se tomará en cuenta para el desarrollo del proyecto será:



Un elemento clave que se tiene que tener en cuenta para desarrollar este proyecto es la metodología de la gestión del cambio. Nunca se ha de olvidar que los cambios organizacionales acaban siendo cambios en personas por lo que este elemento (aunque muchas veces sea complejo de gestionar) es básico para el éxito de cualquier proyecto.

6.2.1. Análisis mediante la metodología de Mejora continua y acción correctiva para determinar la causa que genera la restricción.

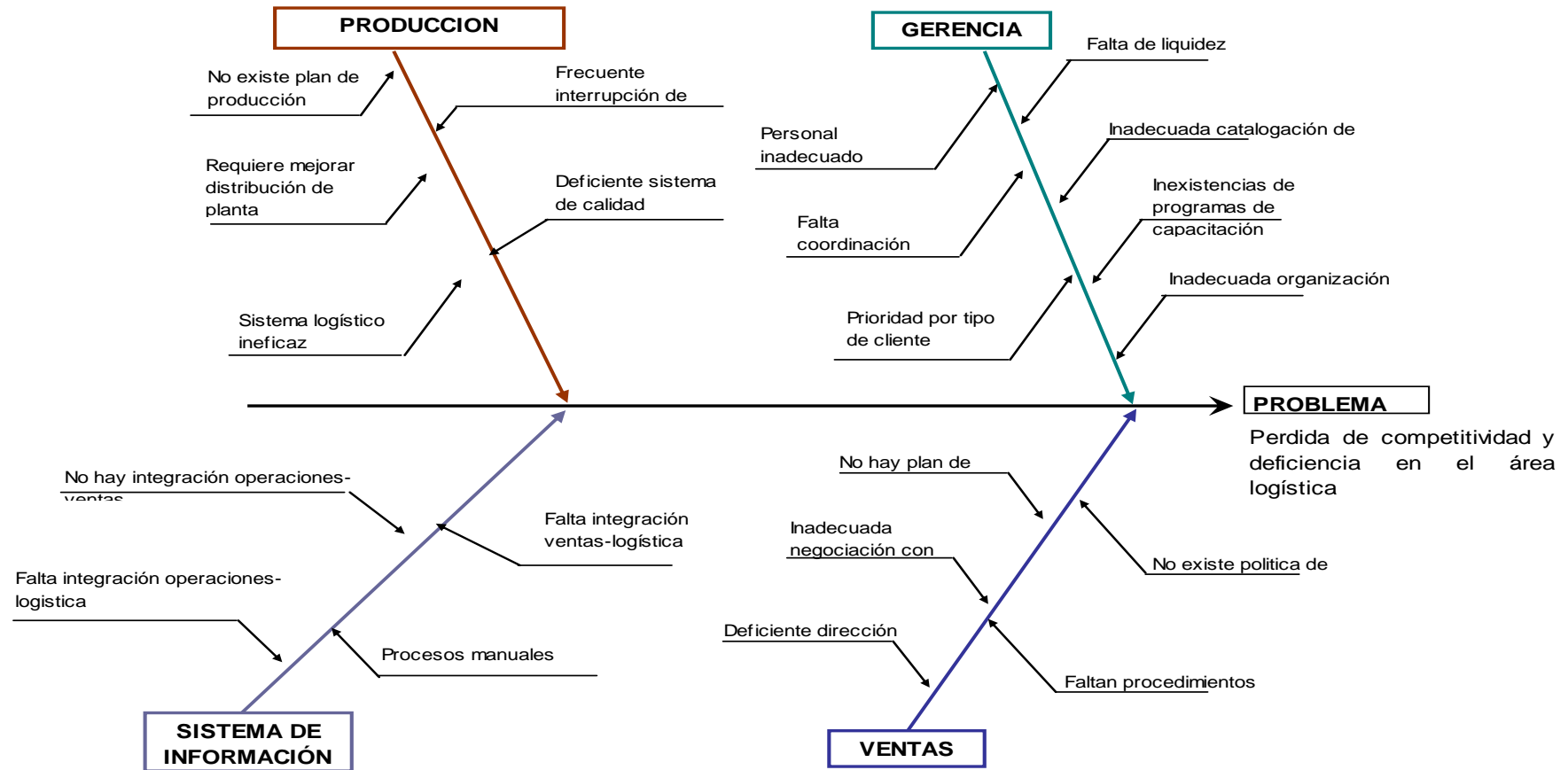


Gráfico N° 6: Diagrama Causa - Efecto

Ponderación de causas:

Las causas se califican del 1 - 5.

1 (Menor importancia) - 5 (Mayor importancia)

	Ponderación JG	Ponderación PS	TOTAL
PRODUCCION			
Falta recursos	2	4	6
Pérdida de tiempo por cambio de molde	3	2	5
Baja calidad de materia prima recibida	3	2	5
No hay planificación	4	3	7
Falta de capacidad instalada	2	3	5
GERENCIA			
Falta de liquidez	5	4	9
Prioridad por tipo de diente	3	4	7
SISTEMA DE INFORMACION			
Pérdida de tiempo en realizar consultas	3	4	7
No hay información en tiempo real	5	5	10
Falta de sistema	5	5	10
VENTAS			
Pedidos mal tomados	5	4	9
Demora en pasar pedidos a producción y pedidos incompletos	4	4	8
Falta de conocimiento e interés en los pedidos que se realizan día a día	4	4	8

Cuadro N° 4: Diagrama de Pareto

Diagrama de Pareto

	Total	%	%Acum
Sistema logístico ineficaz	10	12%	12%
Faltan procedimientos	8	9%	21%
No existe plan de producción	8	9%	31%
Inadecuada organización	8	9%	40%
Falta integración ventas-logística	8	9%	49%
Falta integración operaciones-logística	8	9%	59%
Procesos manuales	7	8%	67%
Prioridad por tipo de cliente	7	8%	75%
No hay plan de ventas	7	8%	84%
Inadecuada negociación con clientes	7	8%	92%
Falta de liquidez	7	8%	100%
	85	100%	

Se observa las causas principales escritas en color azul (cuadro 1.2), a las cuales estará enfocada el planteamiento de mejora del proceso actual.

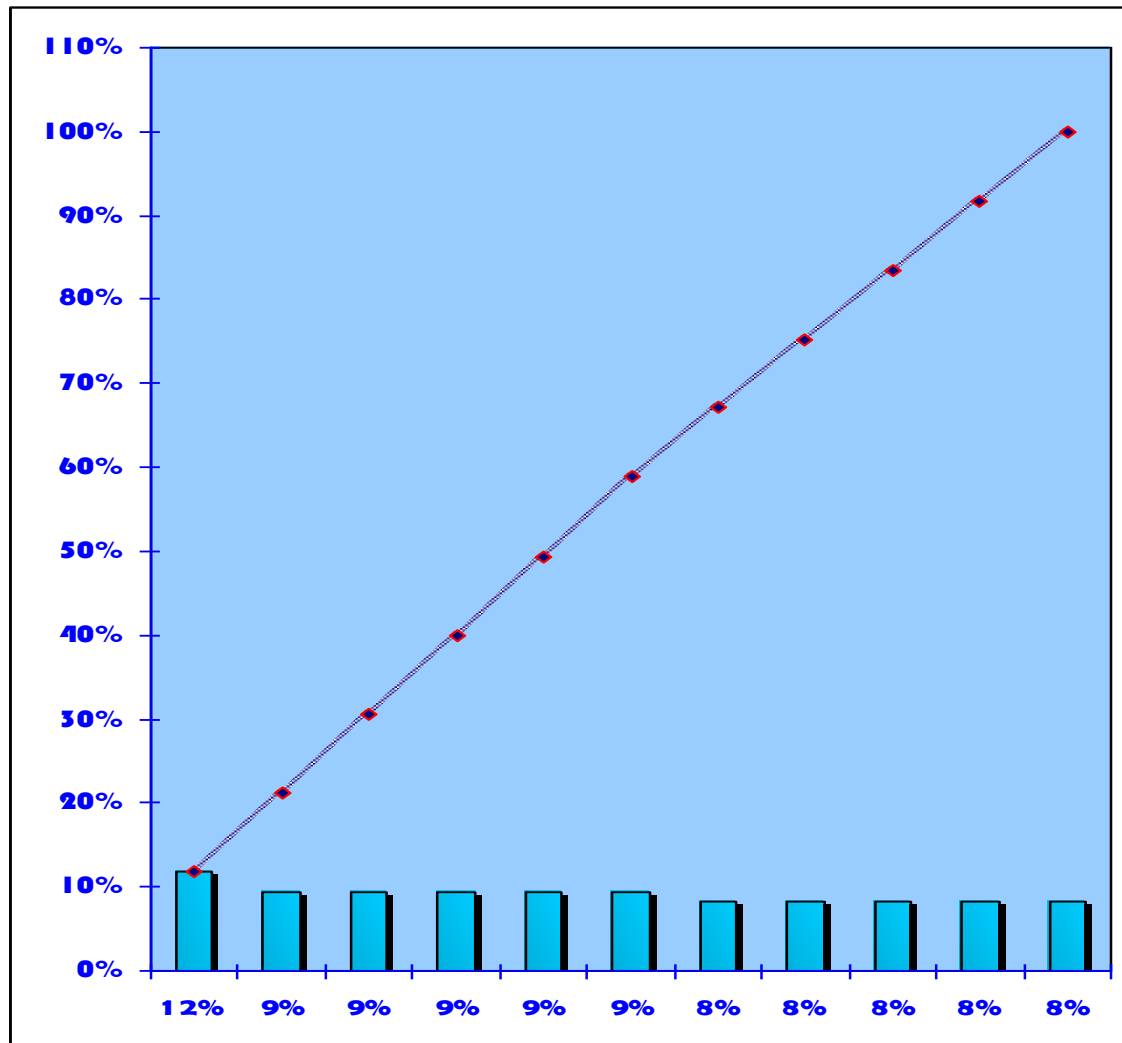


Gráfico N° 7: Diagrama de Pareto

6.3. Diseño de las líneas básicas de trabajo

Tras el diagnóstico, la solución se planteó con tres líneas básicas de trabajo. Partiendo de la estrategia y del posicionamiento deseado, y teniendo el área de procesos como el eje central, se diseñaron soluciones tal y como se muestra en la siguiente figura:



6.3.1. Layout del almacén

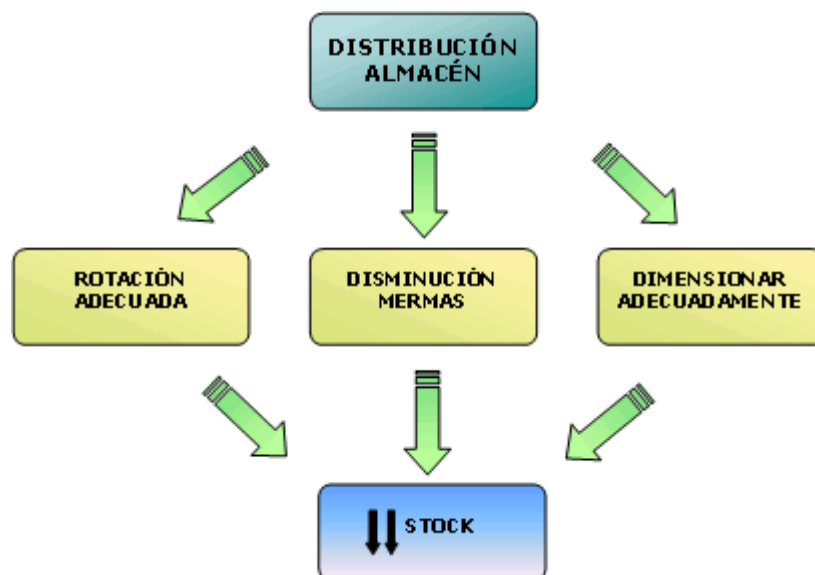
Para la problemática referida al sistema de almacenaje se planteó la necesidad de rediseñar los almacenes y así alcanzar los siguientes objetivos:

- Racionalizar el número de persona asignadas en el almacén debido a la disminución drástica del tiempo de operaciones de almacenaje.

- Mejora la rotación, y por tanto reducir el nivel de stocks y de obsoletos.
- Disminución del número de mermas.
- Facilitar la aplicación de procedimientos que aseguran una gestión adecuada del almacén.

Para ello, a nivel físico habrá dos grandes líneas de trabajo:

- Sistemas de almacenaje
- Distribución física (Layout)



En cuanto a sistemas de almacenaje, se diseñará un almacén con sistemas de paletización adaptados a las características del producto con modernos sistemas de almacenamiento FIFO y Picking dinámico. Se aprovechará al máximo los espacios muertos, como se muestra en la figura N° 11:



Figura N° 11: Foto antes del nuevo sistema de almacenaje

En cuanto a la distribución del almacén, se empleará una metodología propia, redefiniendo todas las áreas funcionales del almacén (Recepción y descarga, zona de pre-despacho, despacho, etc.)

6.3.2. Optimización de procesos

En este caso se redefinirá todo el proceso logístico desde el aprovisionamiento hasta el despacho, eliminando todas las ineficiencias que se producen cuando el proceso cruza a través de los distintos departamentos e implantando una gestión por procesos en lugar de una organización departamental pura.

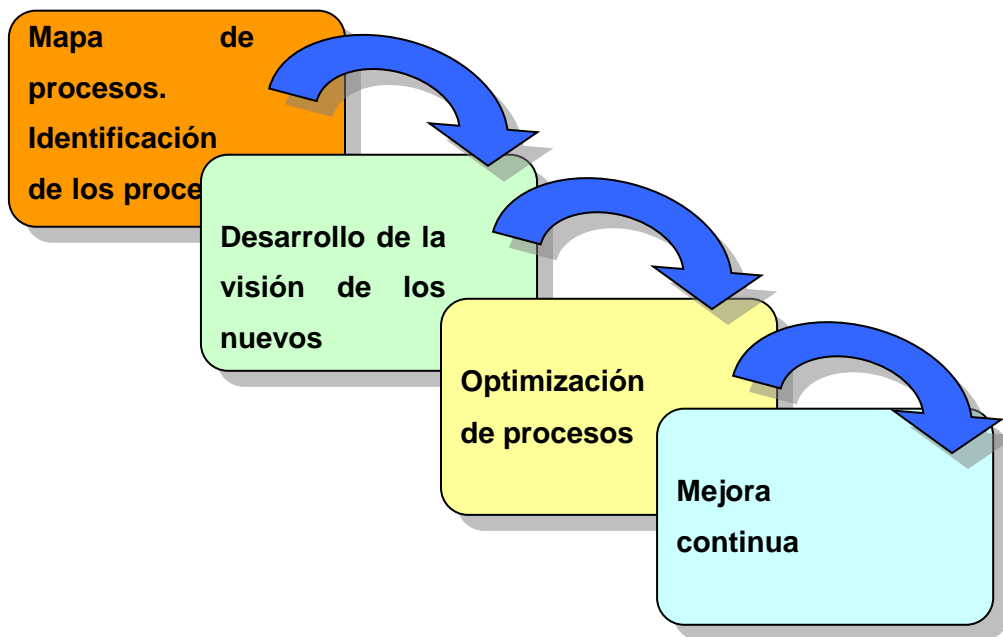
Se redefinieron los siguientes subprocesos:

- Gestión de compras
- Gestión de almacenes y stock
- Gestión de la producción
- Gestión de ventas

Además, se implantará el concepto de líder del proceso para que gestione el proceso a través de todos los departamentos y planteando así una estructura organizativa matricial que dote de más eficiencia los procesos y subprocesos.

También se formará al personal en técnicas de mejora continua para conseguir que los procesos y subprocesos vayan ganando en eficacia y eficiencia a lo largo del tiempo en lugar de perderla.

Para ello se emplea la siguiente metodología:



6.3.3. Gestión de la información

En el caso de la problemática en la fiabilidad y disponibilidad de la información se necesitará implantar un sistema de captación de datos (mediante terminales de radio frecuencia) integrados con el sistema de información actual SIA empleado en la empresa. Esta solución asegurará la fiabilidad y disponibilidad de los datos y permitirá disminuir en gran medida los costos de gestión. El sistema actual permitirá poder trabajar con el mencionado sistema como se afirma en el punto 5.3.

Como alternativa de solución la adquisición de ordenadores de bolsillo, con pantalla táctil SPT1800 pondrá al alcance de los usuarios la solución Palm Powered TM más avanzada que existe. Esta familia de ordenadores móviles de gran resistencia ofrece funciones de lectura integrada, conectividad inalámbrica y una potente capacidad de procesamiento en la plataforma Palm OS ®. Gracias a la captura de datos de códigos de barras unidimensionales y a la posibilidad de establecer la comunicación a través de una red de área local inalámbrica (WLAN) o de una red inalámbrica de área extendida (WWAN), la serie SPT 1800 se ha convertido en una potente herramienta que permite incrementar la productividad y cubrir todas las necesidades de quienes tienen que desplazarse continuamente dadas las exigencias actuales del mercado.

Con esta herramienta conseguiremos tener un stock más real y exacto, ya que todo movimiento en el kardex se realizará de manera diaria e inmediata, obteniendo un reporte (vale de ingreso y/o vale de salida) en el momento de grabar la transacción.



6.4. Evaluación económica de las alternativas de solución

Cálculo del retorno de la inversión para los Equipos.

Cantidad	Descripción	Monto US\$
2	Costo de Palm	\$980.00
1	Costo del Software de la Palm	\$15,000.00
2	Computadora PIV1.8 Ghz	\$800.00
2	Impresora de código de barras B-SV4T	\$1,040.00

Escenario Actual

	Costo Mensual	Costo Anual
costo del proceso de información	\$500.00	6000
Costo del ajuste de inventario	\$350.00	4200
Total	\$850.00	\$10,200.00*

*El servicio tiene un incremento anual del 10%

Escenario Propuesto

Costo de adquisición \$17,820.00

	Costo Mensual	Costo Anual
Pago por licencia y mantenimiento	\$18.33	\$220.00
Total	\$18.33	\$220.00

CALCULO DE RETORNO DE INVERSION

Período de Retorno	Período de Retorno					
	Inicio del año 1	Fin del año 1	Fin del año 2	Fin del año 3	Fin del año 4	Fin del año 5
1 Adquisición	\$17,820.00	\$220.00	\$220.00	\$220.00	\$220.00	\$220.00
2 Ahorros Obtenidos		-\$7,840.00	\$11,000.00	\$12,122.00	\$13,356.20	\$14,713.82
3 Beneficios Netos de la empresa	\$17,820.00	-\$8,060.00	\$10,780.00	\$11,902.00	\$13,136.20	\$14,493.82
4 Costos acumulados	\$17,820.00	\$18,040.00	\$18,260.00	\$18,480.00	\$18,700.00	\$18,920.00
5 Ahorros acumulados		-\$7,840.00	\$3,160.00	\$15,282.00	\$28,638.20	\$43,352.02
Beneficio Neto	\$17,820.00	-\$25,880.00	-\$15,100.00	-\$3,198.00	\$9,938.20	\$24,432.02

Nota 1: Adquisición

Al inicio del año 1 se coloca el costo de adquisición de los equipos y en las demás columnas se agrega el costo de suministros anuales. En los costos de suministros está incluido: las tintas, etiquetas, y mantenimiento de los equipos.

Nota 2: Ahorros obtenidos

En este renglón se colocan los estimados de los ahorros anuales que son beneficio del proyecto, como los aumentos en venta, mejor manejo del kardex, ahorro en horas hombre.

Nota 3: Beneficios netos de la empresa

Es la diferencia anual entre los costos de adquisición y los ahorros obtenidos.

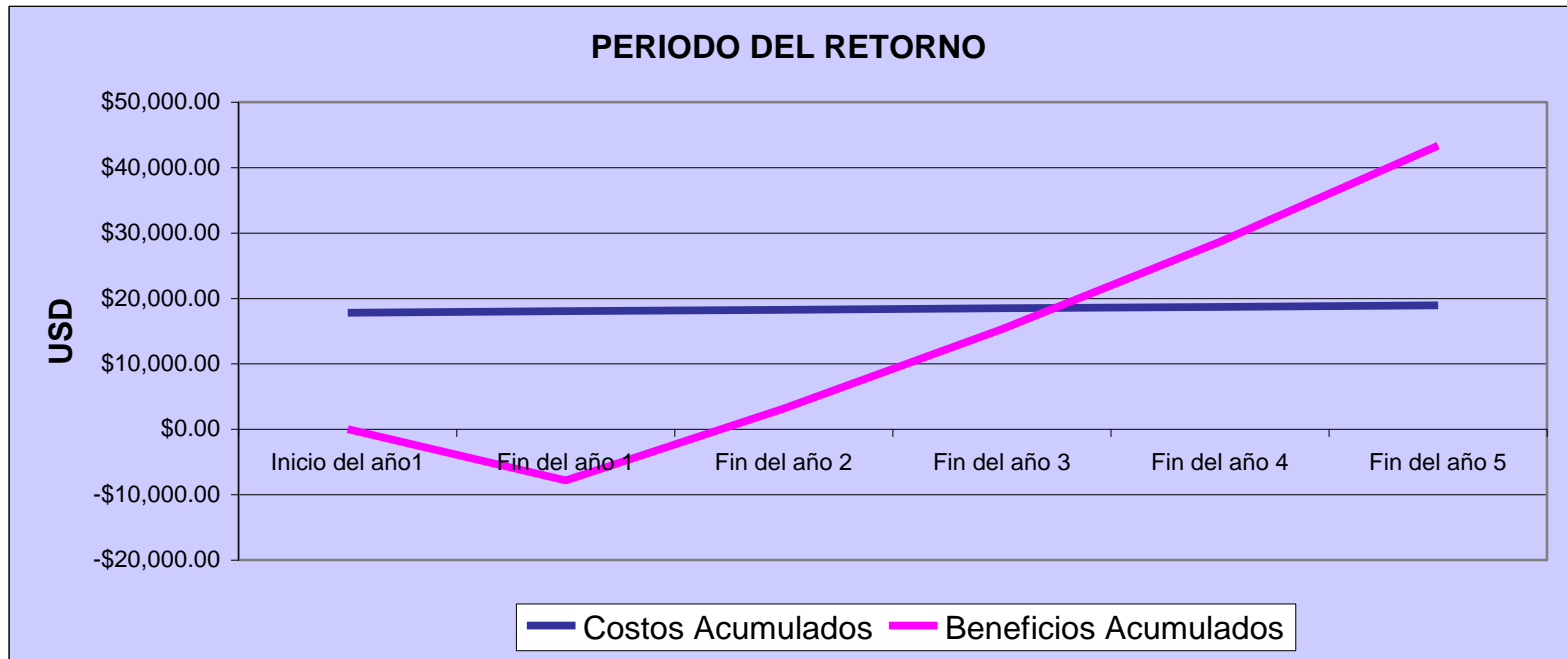
Nota 4: Costos acumulados

Es la cantidad acumulada de los costos a través de los cinco años.

Nota 5: Ahorros acumulados

Es la cantidad acumulada de los ahorros o los beneficios costos a través de los cinco años.

	Costos Acumulados	Beneficios Acumulados
Inicio del año1	\$17,820.00	\$0.00
Fin del año 1	\$18,040.00	-\$7,840.00
Fin del año 2	\$18,260.00	\$3,160.00
Fin del año 3	\$18,480.00	\$15,282.00
Fin del año 4	\$18,700.00	\$28,638.20
Fin del año 5	\$18,920.00	\$43,352.02



Cálculo del retorno de la inversión del nuevo sistema de almacenaje y montacarga.

Cantidad	Descripción	Monto US\$
1	Sistema de almacenaje (estructuras)	\$16,000.00
1	Montacarga	\$15,000.00

Escenario Actual

	Costo Mensual	Costo Anual
Costo de mano de obra (8 operarios)	\$2,160.00	25920
Costo por manipulación de materiales	\$200.00	2400
Alquiler de montacarga	\$800.00	9600
Contratación de estiba	\$350.00	4200
Total	\$3,510.00	\$42,120.00

Escenario Propuesto

Costo de adquisición \$31,000.00

	Costo Mensual	Costo Anual
Costo por mantenimiento / Repuestos	\$145.00	\$1,740.00
Depreciación del montacarga 5% anual	\$40.00	\$480.00
Costo de mano de obra (4 operarios)	\$1,080.00	\$12,960.00
Total	\$1,265.00	\$15,180.00

CALCULO DE RETORNO DE INVERSION

Período de Retorno	Inicio del año1	Fin del año 1	Fin del año 2	Fin del año 3	Fin del año 4	Fin del año 5
1 Adquisición	\$31,000.00	\$1,800.00	\$2,100.00	\$2,200.00	\$2,400.00	\$2,600.00
2 Ahorros Obtenidos		\$9,320.00	\$12,000.00	\$12,500.00	\$14,000.00	\$16,500.00
3 Beneficios Netos de la empresa	\$31,000.00	\$7,520.00	\$9,900.00	\$10,300.00	\$11,600.00	\$13,900.00
4 Costos acumulados	\$31,000.00	\$32,800.00	\$34,900.00	\$37,100.00	\$39,500.00	\$42,100.00
5 Ahorros acumulados		\$9,320.00	\$21,320.00	\$33,820.00	\$47,820.00	\$64,320.00
Beneficio Neto	\$31,000.00	-\$23,480.00	-\$13,580.00	-\$3,280.00	\$8,320.00	\$22,220.00

Nota 1: Adquisición

Al inicio del año 1 se coloca el costo de adquisición de los equipos y en las demás columnas se agrega el costo de suministros anuales. En los costos de suministros está incluido: las tintas, etiquetas, y mantenimiento de los equipos.

Nota 2: Ahorros obtenidos

En este renglón se colocan los estimados de los ahorros anuales que son beneficio del proyecto, como los aumentos en venta, mejor manejo del kardex, ahorro en horas hombre.

Nota 3: Beneficios netos de la empresa

Es la diferencia anual entre los costos de adquisición y los ahorros obtenidos.

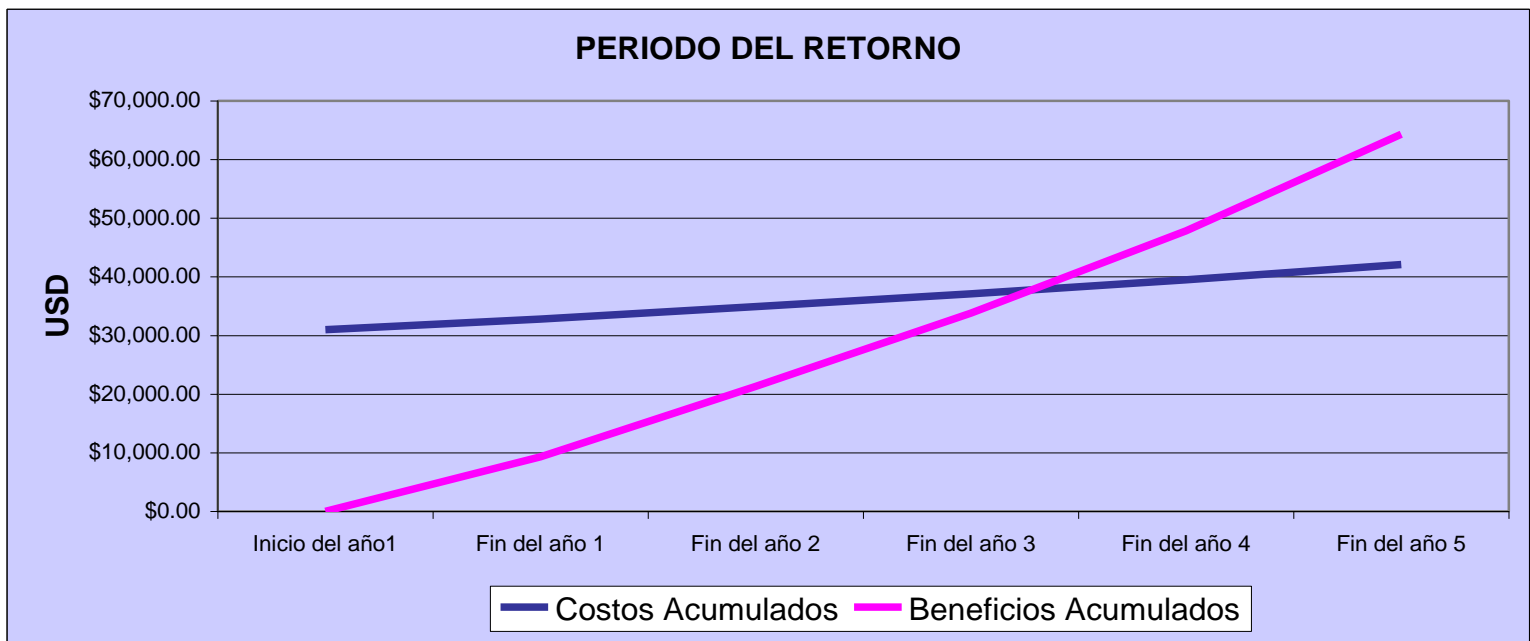
Nota 4: Costos acumulados

Es la cantidad acumulada de los costos a través de los cinco años.

Nota 5: Ahorros acumulados

Es la cantidad acumulada de los ahorros o los beneficios costos a través de los cinco años.

	Costos Acumulados	Beneficios Acumulados
Inicio del año1	\$31,000.00	\$0.00
Fin del año 1	\$32,800.00	\$9,320.00
Fin del año 2	\$34,900.00	\$21,320.00
Fin del año 3	\$37,100.00	\$33,820.00
Fin del año 4	\$39,500.00	\$47,820.00
Fin del año 5	\$42,100.00	\$64,320.00



6.5. Integración en la gestión de operaciones y ventas

Hoy en día se habla mucho de la integración logística, e integración en la cadena de suministro, y todo debido a un mercado globalizado y competitivo, donde las empresas están forzadas a adquirir ciertas estrategias muchas veces difíciles de adoptarlas; es por ello que se ha pensado en un proyecto de retroalimentación y a la vez de integración entre el área de operaciones y ventas en la empresa Fiddoplast S.A.

Como bien sabemos una de las debilidades de la empresa es la obtención de materia prima reciclada, y que mejor obtenerla de nuestros propios clientes.

En que consiste dicho sistema, lo mencionaremos a continuación:

Los clientes han adquirido productos plásticos ya sean de Fiddoplast S.A. o de la competencia, estos productos agrícolas o avícolas son adquiridos por los clientes para una temporada o campaña, la cantidad y el precio de adquisición ingresa al costo directo de la operación del cliente, una vez terminada la campaña encontraremos un gran parque de productos plásticos rotos, quebrados propio del uso diario en las jornadas de trabajo. Muchas veces los clientes desechan dichos productos, y no consideran la opción de un segundo uso. La propuesta nuestra irá presentada como alternativa de negocio más gerencial y transaccional, en la cual el cliente obtendrá un mayor beneficio en

poder comercializar sus cajas en desuso y obtener un producto nuevo a cambio de producto malo.

PROPUESTA DE CANJE 2 X 1

La propuesta consiste en canjear todo su parque de productos plásticos en kilos, por productos nuevos. Este es un canje por producto 100% reciclado.

Ejemplo 1:

Si tuviese un parque de aproximadamente de 5000 cajas cosecheras modelo Chapala (peso unitario = 1.63kg) esto equivaldría a 8150 kg aprox. En peso; y como sabemos las cajas están rotas no podríamos trabajar en unidades, siempre se tendrá que trabajar con el peso; por lo tanto redondeando la cantidad en peso, trabajaremos con 8000 kg. De los cuales Fiddoplast S.A, tendrá que entregar al cliente 4000 kg. Convertido en cajas nuevas modelo Chapala esto quiere decir que se le entregaría:

$$4000 \text{ kg.} / 1.63 \text{ kg.} = 2454 \text{ unidades de caja Chapala}$$

El cliente en lugar de preocuparse de recibir un dinero el cual no lo puede sustentar como ingreso ante la Sunat, preferirá obtener nuevas cajas para una próxima campaña en la que no tendrá que usar aproximadamente:

$$2454 \text{ und.} \times \text{US\$}2.90 = \text{US\$}7116.6 + \text{IGV.}$$

Costo / Beneficio de la operación:

PESO APROX. DE LA CAJA = 1.63 KG
 CANTIDAD DE KG A TRABAJAR = 8000 KG

	CANTIDAD	UNIDADES	P.UNITARIO	COSTO TOTAL X KG
MATERIA PRIMA 100% RECICLADO	0	KG	\$0.00	\$0.000
PIGMENTO	0.008	KG	\$4.31	\$0.034
ADITIVO	0.004	KG	\$4.60	\$0.018
TRANSPORTE (CAMION DE 30 TON)	1	UND	\$1,000.00	\$0.033
MANO DE OBRA X 5 DIAS	4	PERSONAS	\$8.00	\$0.020
COSTOS DE LAVADO Y MOLIENDA				\$0.120
COSTO DE INYECCION X KG				\$0.600
COSTO TOTAL DE LA OPERACIÓN X KG				\$0.826

PRECIO ACTUAL DE LA MATERIA PRIMA RECICLADA \$0.920
 COSTO ACTUAL X GASTOS Y COMISIONES POR GENERACION DE LETRAS X KG \$0.043
COSTO ACTUAL DE LA MATERIA PRIMA RECICLADA **\$0.963**

AHORRO X KG DE MATERIAL RECICLADO \$0.136
 CANTIDAD DE MATERIAL RECICLADO ADQUIRIDO POR EL CANJE 2X1 EN KG 4000
AHORRO TOTAL POR ADQUISICIÓN DE MATERIAL RECICLADO **\$545.42**

Ejemplo 2:

Del ejemplo anterior ahora pongamos que el cliente asume el transporte del material con sus propios camiones, no se gastaría en transporte ni en mano de obra para el trozado de las cajas. El Beneficio que se obtendría sería el siguiente:

PESO APROX. DE LA CAJA = 1.63 KG
 CANTIDAD DE KG A TRABAJAR = 8000 KG

	CANTIDAD	UNIDADES	P.UNITARIO	COSTO TOTAL X KG
MATERIA PRIMA 100% RECICLADO	0	KG	\$0.00	\$0.000
PIGMENTO	0.008	KG	\$4.31	\$0.034
ADITIVO	0.004	KG	\$4.60	\$0.018
TRANSPORTE (CAMION DE 30 TON)	0	UND	\$0.00	\$0.000
MANO DE OBRA X 5 DIAS	0	PERSONAS	\$0.00	\$0.000
COSTOS DE LAVADO Y MOLIENDA				\$0.120
COSTO DE INYECCION X KG				\$0.600
COSTO TOTAL DE LA OPERACIÓN X KG				\$0.773

PRECIO ACTUAL DE LA MATERIA PRIMA RECICLADA \$0.920
 COSTO ACTUAL X GASTOS Y COMISIONES POR GENERACION DE LETRAS X KG \$0.043
COSTO ACTUAL DE LA MATERIA PRIMA RECICLADA **\$0.963**

AHORRO X KG DE MATERIAL RECICLADO \$0.190
 CANTIDAD DE MATERIAL RECICLADO ADQUIRIDO POR EL CANJE 2X1 EN KG 4000
AHORRO TOTAL POR ADQUISICIÓN DE MATERIAL RECICLADO **\$758.75**

Para poder determinar los costos y las posibles alternativas de solución se ha ido trabajando ya con algunos clientes, como se muestra en las fotos siguientes:



Figura N° 12: Máquina cortadora de cajas (Máquina Hechiza)



Figura N° 13: Parque de cajas plásticas en desuso lista para ser trozadas



Figura N° 14: Trozado de cajas



Figura N° 15: Cajas trozadas listas para ser transportadas

CAPITULO VII: DESARROLLO DE LA PROPUESTA

7.1. Desarrollo, definición y objetivos de los indicadores para la nueva gestión logística

Uno de los factores determinantes para que todo proceso, llámese logístico o de producción, se lleve a cabo con éxito, es implementar un sistema adecuado de indicadores para medir la gestión de los mismos, con el fin de que se puedan implementar indicadores en posiciones estratégicas que permitan efectuar un seguimiento óptimo en el mediano y largo plazo, mediante un buen sistema de información que permita medir las diferentes etapas del proceso logístico.

Actualmente las empresas tienen grandes vacíos en la medición del desempeño de las actividades logísticas de abastecimiento y distribución a nivel interno (Procesos) y externo (satisfacción del cliente final). Sin duda, lo anterior constituye una barrera para la alta gerencia, en la identificación de los principales problemas y cuellos de botella que se presentan en la cadena logística, y perjudican ostensiblemente la competitividad de las empresas en los mercados y la pérdida paulatina de los clientes.

Todo se puede medir y por tanto todo se puede controlar, allí radica el éxito de cualquier operación, no podemos olvidar: “Lo que no se mide, no se puede Administrar”. El adecuado uso y aplicación de estos indicadores y los programas de productividad y mejoramiento continuo en los procesos logísticos de las empresas, serán una base de generación de ventajas competitivas sostenibles y por ende de su posicionamiento frente a la competencia nacional e internacional.

7.1.1. Objetivos de los indicadores logísticos

- Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos.
- Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales.
- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado.
- Mejorar el uso de los recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.
- Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa.
- Compararse con las empresas del sector en el ámbito local y mundial (Benchmarking).

7.1.2. Esquema de implantación

Sólo se deben desarrollar indicadores para aquellas actividades o procesos relevantes al objetivo logístico de la empresa, para lo anterior, se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

1. Identificar el proceso logístico a medir.
2. Conceptuar cada paso del proceso.
3. Definir el objetivo del indicador y cada variable a medir.
4. Recolectar información inherente al proceso.
5. Cuantificar y medir las variables.
6. Establecer el indicador a controlar.
7. Comparar con el indicador global y el de la competencia interna.
8. Seguir y retroalimentar las mediciones periódicamente.
9. Mejorar continuamente el indicador.

7.1.3. Indicadores para la gestión logística

1. ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA	COMENTARIO
Nivel de cumplimiento de Proveedores	Consiste en calcular el nivel de efectividad en las entregas de mercancía de los proveedores en el almacén de producto terminado	$\frac{\text{Pedidos Recibidos a de Tiempo} \times 100}{\text{Total Pedidos Recibidos}}$	Identifica el nivel de efectividad de los proveedores de la empresa y que están afectando el nivel de recepción oportuna de mercancía en el almacén, así como su disponibilidad para despachar a tiempo a los clientes

2. INVENTARIOS DE PRODUCTO TERMINADO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA	COMENTARIO
Índice de Rotación de Mercancías	Proporción entre las ventas y las existencias promedio. Indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas	$\frac{\text{Ventas acumuladas} \times 100}{\text{Inventario Promedio}}$	Las políticas de inventario, en general, deben mantener un elevado índice de rotación, por eso, se requiere diseñar políticas de entregas muy frecuentes, con tamaños muy pequeños. Para poder trabajar con este principio es fundamental mantener una excelente comunicación entre cliente y proveedor.
Índice de duración de Mercancías	Proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último período. Indica cuantas veces dura el inventario que se tiene, durante un mes.	$\frac{\text{Inventario Final} \times 30 \text{ días}}{\text{Ventas Promedio}}$	Altos niveles en ese indicador muestran demasiados recursos empleados en inventarios que pueden no tener una materialización inmediata y que esta corriendo con el riesgo de ser perdido o sufrir obsolescencia.
Exactitud del Inventario	Se determina midiendo el costo	$\frac{\text{Valor Diferencia} (\$)}{\text{Valor Total de Inventario}}$	Se toma la diferencia en costos del

	de las referencias que en promedio presentan irregularidades con respecto al inventario lógico valorizado cuando se realiza el inventario físico		inventario teórico versus el físico inventariado, para determinar el nivel de confiabilidad en un determinado centro de distribución. Se puede hacer también para exactitud en el número de referencias y unidades almacenadas.
--	--	--	---

3. ALMACENAMIENTO

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA	COMENTARIO
Nivel de Cumplimiento Del Despacho	Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un período determinado.	$\frac{\text{Número de despachos cumplidos} \times 100}{\text{Número total de despachos requeridos}}$	Sirve para medir el nivel de cumplimiento de los pedidos solicitados a la empresa y conocer el nivel de agotados que maneja el almacén.

4. TRANSPORTE

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA	COMENTARIO
Nivel de Utilización de los Camiones	Consiste en determinar la capacidad real de		Sirve para conocer el nivel de utilización real de los camiones y así

	<p>los camiones respecto a su capacidad instalada en volumen y peso</p>	$\frac{\text{Capacidad Real Utilizada}}{\text{Capacidad Real Camión (kg, mt3)}}$	<p>determinar la necesidad de optimizar la capacidad instalada y/o evaluar la necesidad de contratar transporte contratado. Este indicador nos será útil para los operativos de la zona norte y sur del país.</p>
--	---	--	---

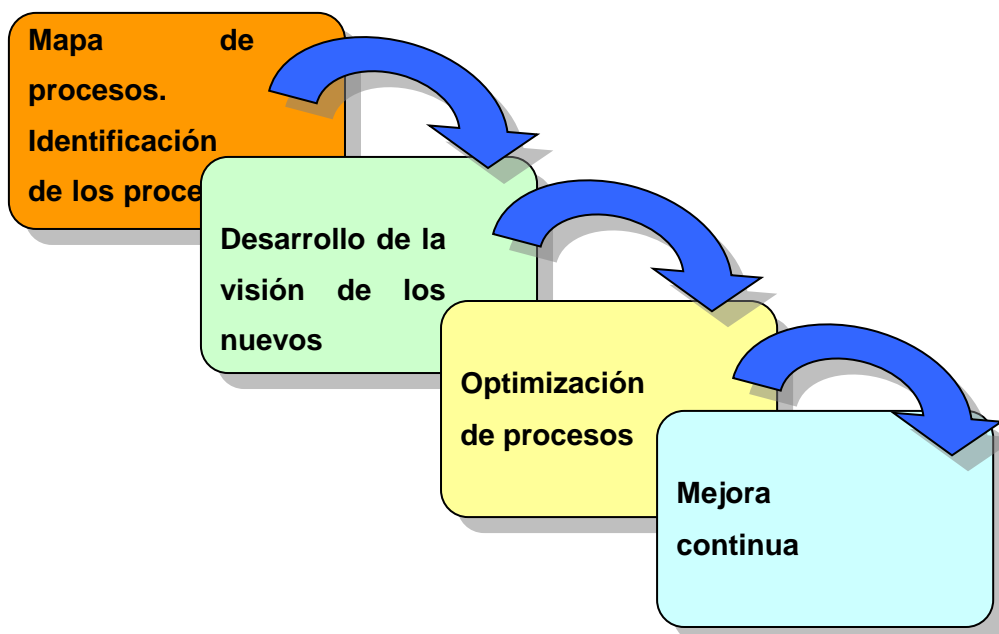
5. SERVICIO AL CLIENTE

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA	COMENTARIO
<p>Nivel de cumplimiento entregas a clientes</p>	<p>Consiste en calcular el porcentaje real de las entregas oportunas y efectivas a los clientes durante el mes.</p>	$\frac{\text{Total de Pedidos Entregados a Tiempo}}{\text{Total de Pedidos Despachados}}$	<p>Sirve para controlar los errores que se presentan en la empresa y que no permiten entregar los pedidos a los clientes. Sin duda, esta situación impacta fuertemente al servicio al cliente y el recaudo de la cartera.</p>
<p>Pendientes por Facturar</p>	<p>Consiste en calcular el número de pedidos no facturados dentro del total de facturas del mes.</p>	$\frac{\text{Total Pedidos Pendientes por Facturar}}{\text{Total Pedidos Facturados}}$	<p>Se utiliza para medir el impacto del valor de los pendientes por facturar y su incidencia en las finanzas de la empresa.</p>

6. FINANCIEROS

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA	COMENTARIO
Costos Logísticos	Está pensado para controlar los gastos logísticos en la empresa y medir el nivel de contribución en la rentabilidad de la misma.	$\frac{\text{Costos Totales Logísticos}}{\text{Ventas Totales de la Empresa}}$	Los costos logísticos representan un porcentaje significativo de las ventas totales, margen bruto y los costos totales de las empresas, por ello deben controlarse permanentemente. Siendo el transporte y los inventarios los que demanda mayor interés

7.2. Desarrollo e implantación de la línea básica de trabajo – optimización de procesos



Este diagrama nos muestra el procedimiento que se va a seguir para poder optimizar cada una de las operaciones principales de la empresa. En el capítulo IV se hace la propuesta, y en el presente acápite pasaremos a desarrollarlo a continuación.

7.2.1. Gestión de compras

Existen varias razones por las cuales las empresas deberían implementar una gestión adecuada de compras:

- Las compras suman un porcentaje considerable en los costos totales de las empresas, instituciones, organizaciones e industrias. Un ahorro en las compras tiene un efecto multiplicador en el resultado.
- Los inventarios absorben una gran parte del capital de trabajo: Mejorar el manejo del tiempo de entrega tiene un alto impacto en la disponibilidad de capital de trabajo.
- Innovación de los productos. La innovación muchas veces empieza con la gestión de compras.
- La calidad de los productos depende en gran parte de la gestión de compras. Una gestión adecuada de las compras puede mejorar la calidad de los productos.

A pesar de la importancia de la gestión de compras, las empresas no le dan la atención que merece. Existe la impresión que producción y ventas son el eje de la empresa y que compras es nada más un proceso de apoyo para producción. Además el énfasis de la gestión de compras está en ordenar y en recibir el

producto, sin estar consciente que estos dos elementos son solo una pequeña parte de la gestión de compras.

Es hasta ahora que las empresas multinacionales están reconociendo la importancia del ahorro potencial existente en la gestión de compras.

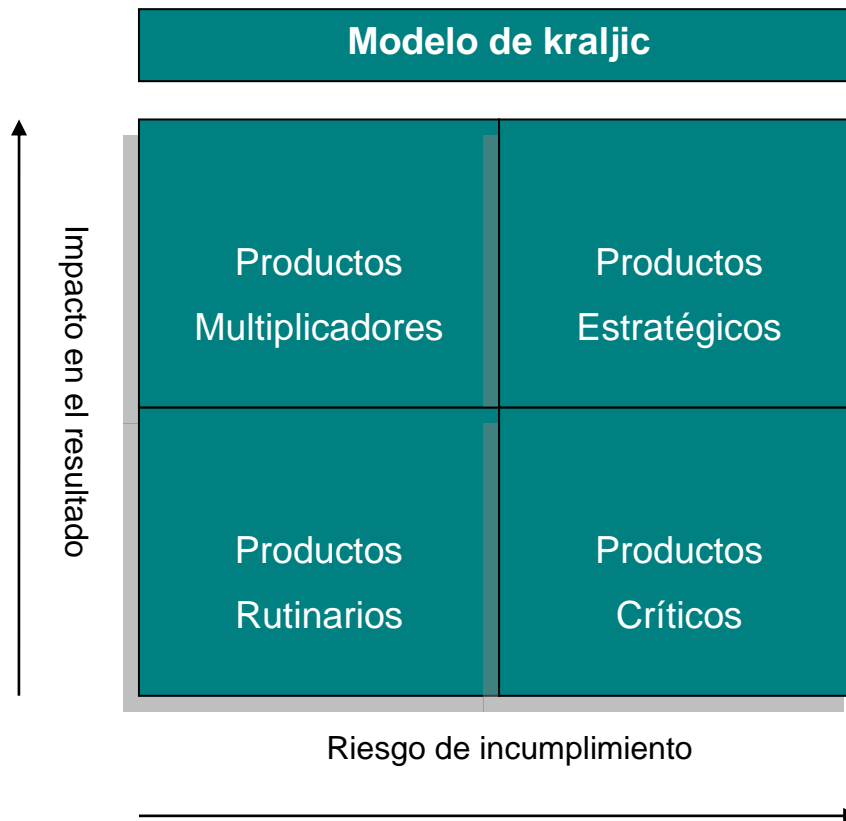
Por tal razón, estas organizaciones están cambiando totalmente su proceso de compras a través de los siguientes mecanismos:

- Centralización de compras creando ventajas de escala.
- Uso de Internet en el proceso.
- Integración de los departamentos de venta, operaciones y compra (Supply Chain Management).
- Énfasis en el resultado.

En nuestra gestión de compras nos enfocaremos fundamentalmente en los siguientes elementos:

A) Clasificar el portafolio de compras

El primer paso para mejorar la Gestión de Compras es clasificar el portafolio mediante el siguiente modelo de Kraljic:



Productos-servicios multiplicadores: tienen un alto impacto en el resultado mientras que existen muchos proveedores. El mejoramiento está en encontrar proveedores con los mejores precios.

Productos – servicios rutinarios: tienen un bajo impacto en el resultado mientras que hay muchos proveedores. El mejoramiento de este grupo está en la agilización del proceso.

Productos – servicios críticos: tienen un bajo impacto en el resultado mientras que hay pocos proveedores. El mejoramiento está buscar productos alternativos de manera que disminuya el riesgo de incumplimiento por parte del Proveedor.

Productos – servicios estratégicos: tienen un alto impacto en el resultado mientras que hay pocos proveedores. El mejoramiento está en la relación con el proveedor, elaborar un tipo de alianza para garantizar el futuro de la empresa. La gestión de compras varía por tipo de compra; la compra de productos estratégicos requiere otra gestión que productos rutinarios!

B) La pirámide de la gestión de compras

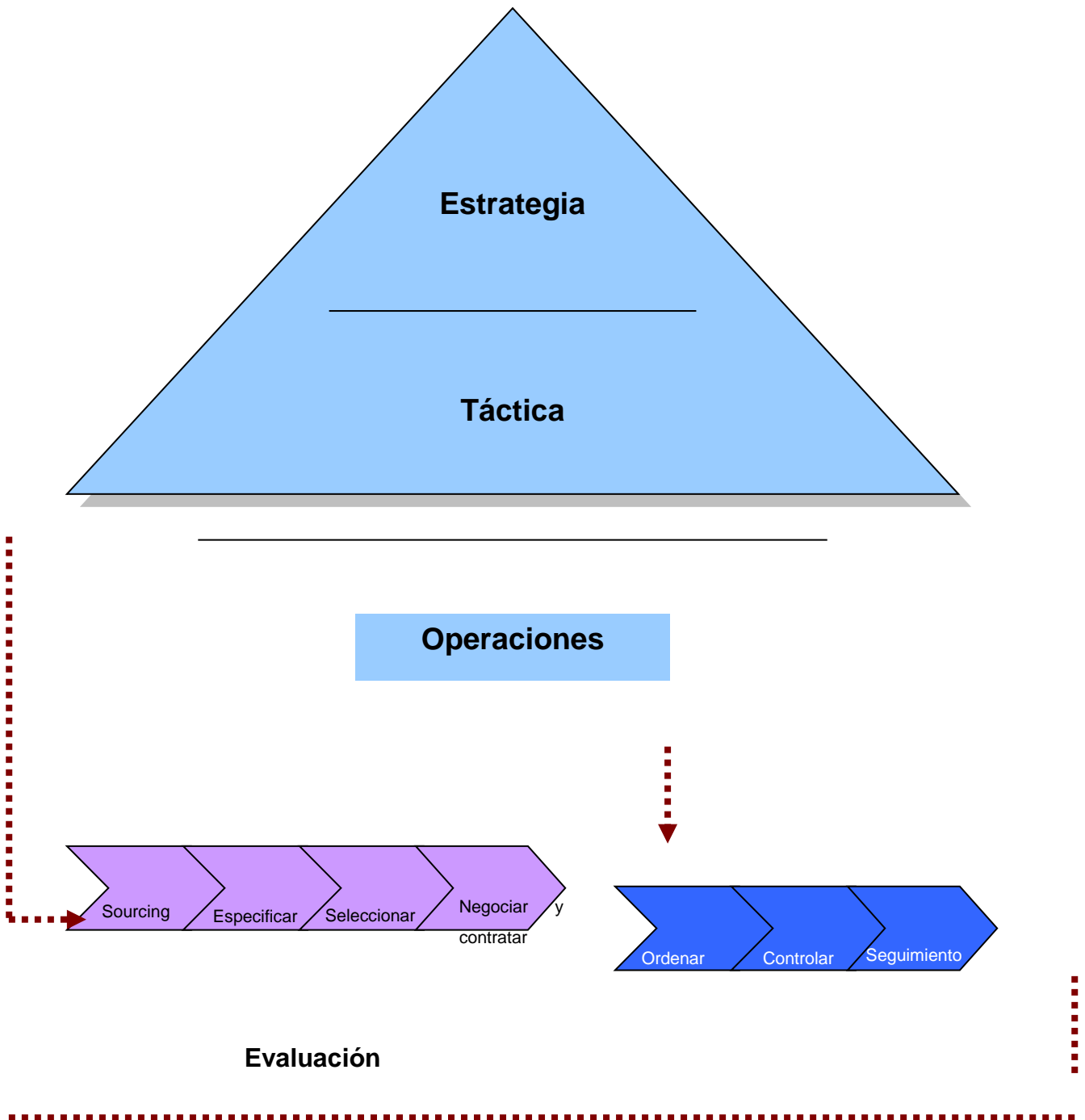
Después de haber analizado el portafolio de compras se establece la pirámide de compras en la empresa.

Estrategia: Se define la estrategia y los objetivos por cada tipo de compra.

Táctica: Se definen las mejoras, la organización y los procedimientos para la búsqueda de fuentes, la especificación de las necesidades, la selección del proveedor, la táctica en la negociación, la contratación y últimamente la evaluación del proveedor.

Operaciones: Se definen las mejoras, la organización y los procedimientos para ordenar los productos – servicios y controlar si éstos cumplen con los requisitos y finalmente el pago de la factura.

La Pirámide de la Gestión de Compras



La gestión de compras está estrechamente vinculada con la satisfacción del cliente y por lo tanto todas las mejoras que se realicen, la organización que se defina y los procedimientos que se implementen formarán parte del sistema de Aseguramiento de la calidad de la empresa.

DESCRIPCION ACTUAL DEL PROCESO DE COMPRAS

1. Compra de materia prima e insumos

1.1. Al ingresar un pedido nuevo, se genera la necesidad de adquirir materia prima o insumos, no existe una reposición de materiales planificada, no hay stocks de seguridad, ni niveles de inventario.

Para la adquisición de materiales, si el proveedor mantiene el precio anterior se le solicita de inmediato la cantidad que se necesita según el pedido del cliente. En este caso la compra de materia prima es ágil, no existe mucha demora por parte de la gerencia.

El pedido al proveedor muchas veces es de manera informal, no existen órdenes de compra, ni formas, y plazos determinado, solamente se trabajan con letras de cambio, teniendo que ser aceptadas por la gerencia de Fiddoplast S.A.

El proveedor entrega la mercadería y es recepcionada por el jefe de almacén.

2. Compra de Equipos / activos

2.1. Para la adquisición de equipos o algún activo para la empresa se realiza mediante la aprobación directa de la Gerencia General. No existe un valor o monto determinado para determinar si es no es activo, este tipo de compras lo determina el departamento contable de la empresa.

7.2.2. Gestión de almacenes y stock

El almacén es un medio para lograr economías potenciales y para aumentar las utilidades de la empresa, este concepto ahuyenta la idea de que un almacén es un mal necesario cuya función principal es la de agregar gastos y disminuir utilidades. Ahora se piensa de una manera científica al integrar sus funciones a las ventas, compras, control de inventario, producción y distribución.

También se le da al almacén la altura que debe tener dentro de la organización en la selección de su personal: desde el puesto ejecutivo de jefe del almacén o de control de inventarios, hasta el último puesto de cargador. Se estudia científicamente su localización, las medidas adecuadas de su área y la división de sus espacios, los medios de almacenamiento y manejo de productos y materiales, los diseños más indicados de estantería y muy especialmente, los procedimientos y prácticas administrativas que han de normar su

funcionamiento económico y eficiente. Todo esto debe partir de la definición y establecimiento de objetivos y políticas.

El almacén es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial, con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos.

OBJETIVOS DE LA GESTION DE ALMACENES

- El almacén debe tener un movimiento rápido de entrada y salida o sea una rápida rotación.
- Todo manejo y almacenamiento de materiales y productos es algo que eleva el costo del producto final, sin agregarle valor; razón por la cual se debe conservar el mínimo de existencias con el mínimo de riesgo de faltantes y al menor costo posible de operación.

FUNCIONES DEL ALMACEN

La administración de los almacenes es una de las operaciones de mayor importancia para la empresa ya que su resultado se refleja directamente en los estados financieros, además es una función primordial en el plan general de la

operación de la empresa, donde cada actividad encaja en un patrón calculado para producir una acción conjunta y dirigida a una meta.

El responsable de los almacenes debe recibir de la gerencia general la información precisa y comprensible de los objetivos detallados anteriormente, para que él y su personal orienten sus esfuerzos hacia ellos y para que pueda delinear las funciones del almacén. Entre las principales funciones que se deben realizar en el almacén son:

1. Recibir para su cuidado y protección todos los materiales y suministros, materias primas, materiales parcialmente trabajados, productos terminados, y piezas para la fabricación, para mantenimiento y para la oficina.
2. Proporcionar materiales y suministros, mediante solicitudes autorizadas a los departamentos que lo requieran.
3. Controlar los productos terminados para su posterior destino.
4. Hacerse cargo de los materiales en curso de fabricación.
5. Mantener al almacén limpio y en orden, teniendo un lugar para cada cosa y manteniendo cada cosa en su lugar, es decir en los lugares destinados según los sistemas aprobados para clasificación y localización.

6. Mantener las líneas de producción ampliamente abastecidas de materias primas, materiales indirectos y todos los elementos necesarios para un flujo continuo de trabajo.
7. Custodiar fielmente todo lo que se le ha dado a guardar, tanto su cantidad como su buen estado.
8. Realizar los movimientos de recibo, almacenamiento, y despacho con el mínimo de tiempo y costo posible.
9. Llevar registros al día de sus existencias.
10. Coordinar con el departamento de contabilidad los inventarios selectivos y periódicos.

Las funciones básicas de una organización (Planeación, Organización, Aplicación, Dirección, Control y Evaluación), deben estar integradas en sistemas interrelacionados con las funciones de almacén, por lo tanto, no puede tratarse aisladamente como una unidad independiente de la de ventas, producción, compras y distribución.

Controlar los inventarios consiste precisamente en llevar una dirección continua de las operaciones que mantengan en un nivel óptimo las existencias en los almacenes. Se deberá analizar la proyección de ventas, los programas de producción y las oportunidades económicas de compras, para determinar el

nivel optimo de cada articulo. El nivel óptimo puede definirse como la cantidad de existencia que resulta del equilibrio de un mínimo de inversión, un mínimo de costo de operación y un mínimo de riesgo de tener faltantes que entorpezcan la producción, deficiencia administrativa o las ventas.

El área de Operaciones y Logística deberá orientar sus actividades al cálculo de los siguientes parámetros, que servirán de políticas para mantener el control deseado:

- a) Los pronósticos de ventas y los programas de producción.
- b) El tamaño óptimo de lote de compra.
- c) El tamaño óptimo de lote de producción.
- d) El aprovechamiento de descuentos de proveedores.
- e) La determinación de puntos de reorden.
- f) La determinación de máximos y mínimos.
- g) El tamaño de los stocks de seguridad.

Para mantener el nivel óptimo calculado y para mantenerlo en las existencias, se requiere la coordinación de las actividades de los departamentos de producción, compras, almacén y venta.

DESCRIPCION DEL PROCESO ACTUAL EN ALMACÉN

1. Recepción de productos

El horario de atención actual a proveedores de Materias Primas, Insumos, Suministros y de transportistas de las Agencias de Aduanas con cargas de importación es de lunes a viernes desde las 08:00 horas hasta las 18:00 horas y sábados desde las 09:00 horas hasta las 12:00 horas. Horario que se establece por las horas que trabaja el personal de almacén de la empresa.

1.1. Materia Prima Virgen, Scrap y por canje

1.1.1. Para autorizar el ingreso de vehículos, ya sea de materia prima virgen, reciclado, y/o por canje, vigilancia informa vía radio al jefe de almacén la llegada del proveedor, dicho encargado autoriza y recibe los documentos (facturas y guías de remisión) e indica el lugar de descarga del material, para lo cual en ese momento se prepara dicha área. Para el caso de materia prima virgen el material es almacenado en parihuelas de 2 toneladas cada una. Al final de la descarga el encargado de almacén procede a contabilizar las bolsas de 25 kg., y verificar las rumas que se encuentren completas. No es necesario verificar el peso, ya que todas las bolsas de todas las marcas vienen selladas en bolsas de 25 Kg.

- 1.1.2. En el caso de tratarse de un vehículo de alguna de las agencias de aduanas transportando carga de importación, solamente se presenta la guía de remisión en la que indica claramente el número de DUA (Declaración Única de Aduanas) al que corresponde la carga.

- 1.1.3. Para el caso de scrap el jefe de almacén dispone de la balanza, parihuelas y de uno o dos ayudantes para la descarga del material reciclado en sacos (en algunos casos el proveedor contrata estibadores), en esta operación se cuenta con una balanza electrónica de 150 Kg. y es separado por colores, al final se procede a realizar una liquidación para la emisión de la guía de remisión y factura correspondiente.

- 1.1.4. El control de calidad que se realiza en estos casos de recepción de materia prima reciclada es de manera ocular o simplemente colocando imanes para la detección de residuos metálicos.

- 1.1.5. Para el caso de material proveniente del canje de cajas, el jefe de almacén envía a pesar los camiones para posteriormente descargarlo y enviar dicho material a la zona de lavado y molienda, previamente informa al encargado de logística la llegada del material para su respectiva revisión. Después de finalizar la descarga se procede nuevamente a enviar el

vehículo a la balanza para su respectivo destare. El jefe de almacén visa y sella la guía de remisión. Para este caso todavía no existe factura, ya que esto es una transacción que lo gestiona el área de ventas como se explicó en el procedimiento de compras.

1.1.6. El jefe de almacén debe de dejar en la Oficina de Logística, inmediatamente después de la recepción, los documentos entregados por el proveedor y ticket de balanza según sea el caso.

1.1.7. Todo material rechazado se le comunica al encargado de logística y de inmediato se procede a realizar el reclamo al proveedor.

1.1.8. Todo material recibido debe ser ingresado al SIA en un plazo menor de 24 horas y debe estar soportado por una guía de remisión y/o factura según sea el caso.

1.2. Material por servicio de reproceso con material del cliente

1.2.1. Para el caso de material recibido para servicio de reproceso, ya sea material entregado por el cliente o recogido por Fiddoplast S.A., el encargado de almacén envía a pesar el camión para su respectivo control de peso

1.2.2. El jefe de almacén una vez recibido el camión procede a descargarlo para ser enviado a la zona de molienda, después de la descarga se destara el camión obteniendo un ticket de balanza, dicho ticket conjuntamente con la guía de remisión es visado por el mismo jefe de almacén para posteriormente ser entregado al encargado de logística quien realiza la liquidación de molienda respectiva que a su vez en coordinación con el vendedor se determina el producto, la cantidad a producir, color y fecha de entrega del producto.

1.2.3. Si existiera alguna disconformidad se comunica de inmediato al encargado de logística para el reclamo o informe respectivo al cliente, ya que no se podría trabajar un material que posiblemente no se el más adecuado para el servicio de reproceso con material del cliente, de esa manera evitando problemas de calidad en el producto a inyectar.

1.2.4. La liquidación, conjuntamente con la guía de remisión es ingresada al SIA.

1.3. Insumos

1.3.1. Al llegar un vehículo con insumos, vigilancia avisa al jefe de almacén quien verifica la documentación y procede a recibir la mercadería, si existiera alguna disconformidad se comunica al

encargado de logística y de inmediato se procede a realizar el reclamo al proveedor.

1.3.2. La recepción de insumos en la empresa no cuenta con un correcto procedimiento de control de calidad.

1.4. Suministros

1.4.1. Al llegar un vehículo con suministros, vigilancia informa al jefe de almacén, el cual autoriza el ingreso, cuando se trata de artículos de mantenimiento se informa al especialista quien debe de dar la conformidad a la recepción de aquellos materiales que por su complejidad deben de ser aprobados por personal técnico capacitado, una vez recibido los productos, el encargado de almacén procede a visar los documentos correspondientes.

1.5. Recepción de producto terminado de planta

1.5.1. Una vez terminada la producción diaria por parte del área de inyección, el encargado de almacén, recibe las parihuelas completas de producto terminado, el encargado de almacén ubica dicha producción según el espacio disponible y/o programación de recojo de mercadería por parte del cliente.

2. Almacenamiento

- 2.1. Existen zonas establecidas para el almacenamiento de materia prima virgen, zona de almacenamiento de material reciclado, y se cuenta con una nave para almacenar producto terminado, así como también se almacenan los insumos como son los pigmentos y masterbatch.

- 2.2. No se cuenta con técnicas de almacenamiento, ni con una infraestructura adecuada para dicho proceso, no se cuenta con un buen soporte tecnológico.

- 2.3. La única herramienta de transporte de mercadería son 3 carretillas manuales (Stockas).

3. Despacho

3.1. Despacho de Materia Prima e insumos

- 3.1.1. El despacho se inicia cuando se genera un pedido; en donde el área de mezclado solicita al encargado de almacén los materiales a usar para la homogenización y mezclado correspondiente, esto ocurre un día antes o a veces el mismo día.

- 3.1.2. No se genera ningún documento para el control de materiales, el almacén sólo despacha lo que se le pide y no se registra información alguna, el kardex es manual y se descarga en el

momento que el encargado crea conveniente hacerlo, cogiendo el cuaderno del área de mezcla y descargando de manera confiada lo que se registró en dicho cuaderno. Contabilidad no tiene ningún documento oficial para el registro de existencias, sólo valida la información con los inventarios periódicos y aleatorios, cada 15 días.

3.2. Despacho de Producto Terminado

3.2.1. La mayoría de los productos que se encuentran listos para ser despachado se ubican en la parte delantera de la planta (Zona de despacho), por lo general en la mayoría de los casos no se sabe cuando va a llegar el cliente, esto es una falta de coordinación con el área de ventas.

3.2.2. Cuando el cliente llega, el vigilante informa al encargado de almacén, dicho encargado recibe la guía de remisión del cliente (la guía de remisión es emitida por el mismo cliente, según disposición de SUNAT), ubica la orden de pedido, ubica la mercadería, y hace ingresar al vehículo del cliente, y con la ayuda de su personal procede a cargar el camión con los productos.

3.2.3. Una vez terminado el carguío del camión se procede al llenado de la guía tanto del cliente como la del transportista según sea el caso (si el camión es rentado o propio del cliente); a la vez se

imprime la guía de remisión de Fiddoplast S.A. para ser firmado por el transportista del cliente y así dar por aceptada la transacción.

3.2.4. Cuando el despacho se realiza a cargo de Fiddoplast S.A., se emite una guía de remisión adjuntando la orden de compra, documentos que son llevados por el transportista rentado por la empresa para ser entregado al cliente y obtener la visación y sellos correspondientes. La diferencia con el punto 3.2.2. Es que en este despacho la mercadería viaja a sola responsabilidad de Fiddoplast S.A, mientras que con la otra modalidad el cliente recoge y el se responsabiliza por la mercadería.

4. Control de inventario

4.1. El control de inventario que se lleva a cabo es de manera informal, no existe ningún modelo de gestión para poder realizar un adecuado control de inventario. No existe ninguna clasificación de artículos.

4.2. En el almacén ni bien se da la alerta de que algún artículo está faltando se comunica al encargado de logística para poder generar un requerimiento de compra, para lo cual en muchas veces la generación de órdenes de compra no son formales y por lo tanto se trabaja en forma desordenada. En pocas palabras: "Se trabaja apagando incendios".

DESCRIPCION DEL PROCESO PROPUESTO EN ALMACÉN

1. Recepción de productos

1.1. Objetivo y alcance

Describir el procedimiento para la recepción de materia prima, insumos, y suministros, en las instalaciones de Fiddoplast S.A.

1.2. Definiciones

- Certificado de Calidad o Análisis: Documento del fabricante que establece los valores de las propiedades y/o características de cada lote de material recibida en el Almacén de Materiales
- Packing List: Listado que contiene datos como: la cantidad de bultos o paquetes recibidos, tipo de embalaje, peso de cada bulto o paquete, etc.
- Materia Prima: Material que interviene en la formulación de un Producto intermedio o terminado pero que ha sido adquirido a un proveedor, ya sea local o del exterior.
- Suministros: Comprende útiles de escritorio, ropa de trabajo, equipos de seguridad, accesorios, equipos mecánicos, electrónicos, eléctricos, repuestos de mantenimiento, útiles de limpieza entre otros; que pueden o no intervenir en el proceso de producción.
- Productos Intermedios: Lote que ya completó todas las etapas de un proceso de fabricación y que se encuentra bajo control de Almacén de Materiales. Se elabora para ser utilizado en la fabricación de otro Producto Intermedio o Terminado.

- Productos Terminados: Lote que ya completó todas las etapas de un proceso de fabricación y que está bajo control de Almacén de Productos Terminados.
- OI: Orden de Importación.
- SIA: Sistema de Información y Administración

1.3. Responsabilidades

- Vigilancia es responsable de realizar la inspección de la documentación necesaria para autorizar el ingreso de vehículos con productos a las instalaciones de Fiddoplast S.A.
- El personal de Almacén es responsable de revisar, ubicar, identificar físicamente y registrar en el SIA. los productos que ingresan a Fiddoplast S.A.
- El personal de Logística es responsable de mantener permanentemente actualizada en el sistema la información de las órdenes de compra de productos, en cuanto a cantidad, precio, fechas de entrega, modificaciones, entre otros.
- El asistente de logística es responsable de mantener al día el registro de información, el registro de los proveedores homologados de productos y servicios críticos.
- Para una materia prima nueva, el departamento de Logística debe de hacer llegar la Hoja de Especificaciones Técnicas a Almacén para la recepción.

- Logística debe entregar los Certificados de Análisis de las materias primas importadas al Almacén antes que estos productos ingresen a Fiddoplast S.A. Adicionalmente, deberán de enviar al Almacén el packing list de las importaciones antes de que estas lleguen a la fábrica

1.4. Procedimiento

El horario de atención a proveedores de Materias Primas, Insumos, Suministros y de transportistas de las Agencias de Aduanas con cargas de importación será de lunes a viernes desde las 08:00 horas hasta las 16:00 horas; dejando de atender los días Sábados.

En casos excepcionales Logística coordinará con el jefe del Almacén de Materiales y con el proveedor un horario especial de entrega.

La recepción de materiales y mercadería se realizará según cronograma indicado por Logística en el proceso de Compras. En el caso de que la llegada de proveedores estuviera fuera del cronograma, es responsabilidad del Jefe de Almacén decidir la autorización de ingreso.

Ninguna materia prima virgen pasará al stock de Fiddoplast S.A. si es que no tiene los Certificados de Análisis por cada lote de Materia Prima. Por tanto si una materia prima llegara sin su Certificado de Análisis o el certificado de calidad correspondiente, el personal del Almacén de Materiales avisará de inmediato a Logística para que se le solicite al

proveedor el envío vía fax.. Toda excepción deberá de ser autorizada por escrito por la Gerencia de Operaciones.

Toda Materia Prima que haya sido rechazada, deberá de ser identificada por el encargado de recepción de materiales con una etiqueta que indique que es un “PRODUCTO RECHAZADO”, el encargado del área Logística respectiva será responsable de gestionar el retiro del material con el proveedor , la devolución debe de hacerse a la brevedad siendo el área Logística la que se encargará de coordinar con el proveedor la fecha de retiro del producto rechazado, una vez acordada deberá de hacerse de conocimiento del encargado de la recepción de materiales mediante el envío de un correo electrónico.

1.4.1. Materia Prima Virgen, Scrap y por canje

1.4.1.1. Para autorizar el ingreso de vehículos, el encargado de la recepción de materias primas debe verificar que el transportista cuente con la factura, señalando en ella el número de Orden de Compra o Pedido; y además el transportista debe entregar también su Guía de Remisión. En el caso de materia prima virgen debe presentar el Certificado de Análisis del Material por cada uno de los lotes que pretende entregar. En caso de que la factura no indique el N° de O/C, comunicará vía telefónica y/o radio al encargado de Logística para que este disponga, de

considerarlo conveniente, la autorización para el ingreso y la descarga.

En el caso de tratarse de un vehículo de alguna de las agencias de aduanas transportando carga de importación, solamente será necesaria la presentación de la guía de remisión en la que se indique claramente el número de OI al que corresponde la carga.

1.4.1.2. En el caso de materia prima que llega por canje el encargado de recepción de materias procede, al pesaje del transporte en la balanza de plataforma ubicada cerca de las instalaciones de la planta. Además debe de confrontar los datos registrados en la guía de remisión y proceder a descargar el vehículo, una vez terminado la descarga se llevará el camión a dicha balanza para su respectivo destare. Para después entregar el ticket de la balanza al encargado de Logística y proceder a realizar la liquidación correspondiente e informar al Área Comercial de cuantas cajas se tendrán que entregar al cliente por concepto de canje, esto esta expreso en el procedimiento propuesto de compras.

1.4.1.3. Para el caso de recepción de scrap se procede de 2 maneras según sea el proveedor, existen proveedores que previa coordinación con el encargado de Logística desean que se proceda a pesar y destarar el camión en el cual es transportado el material, y otros proveedores que desean que se pese el material en las instalaciones de la planta con la balanza electrónica y previa verificación de los pesos color por color, de esta última manera se procede a preparar la ubicación, se preparan los pallets, y con la ayuda de los desestibadores que trae el proveedor y los ayudantes de almacén se procede a la descarga y verificación del material reciclado. Por parte de Fiddoplast los encargados de verificar el material son el encargado de almacén, y el encargado de mezcla.

1.4.1.4. Luego de la descarga, el encargado de recepción de materias primas verifica que el material este bueno; en caso de no conformidad informa al encargado de Logística para que determine si es que se acepta o no lo recibido. En este último caso, se debe de informar al proveedor para que cargue la materia prima que va a ser devuelta. De ser aceptada la carga el encargado de recepción de materias primas procede a pesar dicho material.

1.4.1.5. Seguidamente, el encargado de recepción de materias primas liquida dicha recepción y proceden con el proveedor a llenar la guía de remisión y factura con la cantidad en Kg.(este llenado de guía y factura se realiza después porque se pesa el material en la empresa para la respectiva aceptación); Luego sella y firma los documentos y cargos correspondientes y se los entrega al encargado de Logística para su calculo de los gastos financieros o pago correspondiente según sea el caso (Procedimiento de compras).

1.4.1.6. Todo material recibido debe ser ingresado al SIA en un plazo menor de 24 horas estar soportado por una factura.

1.4.2. Material por servicio de reproceso con material del cliente

1.4.2.1. Para el caso de material recibido para servicio de reproceso con material del cliente, ya sea material entregado por el mismo o recogido por Fiddoplast S.A., el encargado de almacén envía a pesar el camión para su respectivo control de peso

1.4.2.2. El jefe de almacén una vez recibido el camión procede a descargarlo para ser enviado a la zona de molienda, después de la descarga se destara el camión obteniendo un

ticket de balanza, dicho ticket conjuntamente con la guía de remisión es visado por el jefe de almacén para posteriormente ser entregado al encargado de logística quien realiza la liquidación de molienda respectiva que a su vez en coordinación con el vendedor se determina el producto, la cantidad a producir, color y fecha de entrega del producto.

1.4.2.3. Si existiera alguna disconformidad se comunica de inmediato al encargado de Logística para el reclamo o informe respectivo al cliente, ya que no se podría trabajar con un material que posiblemente no es el más adecuado para el servicio de reproceso, de esa manera evitando problemas de calidad en el producto a inyectar.

1.4.2.4. La liquidación, conjuntamente con la guía de remisión es ingresada al SIA.

1.4.3. Insumos

1.4.3.1 Al llegar un vehículo con insumos, vigilancia avisa al encargado de almacén quien verifica la documentación y procede a recibir la mercadería, si existiera alguna disconformidad se comunica al encargado de Logística y de inmediato se procede a realizar el reclamo al proveedor.

1.4.3.2 Para la recepción de insumos en la empresa se exigirá al proveedor contar al igual que con la materia prima virgen con el certificado de análisis de cada lote de mercadería que deja en la planta. El certificado de análisis es entregado por parte del proveedor que por lo general cuenta con un laboratorio acreditado o busca la acreditación en laboratorios que cuentan con dicha certificación que exigen procedimientos estandarizados.

1.4.3.3. Al dar la conformidad de los insumos dejados se procederá a sellar y visar la guía de remisión y/o factura según sea el caso, para posteriormente ser ingresado al sistema SIA. Y se genera un vale de ingreso para dar la conformidad del ingreso al sistema y entrega a contabilidad.

1.4.4. Suministros

1.4.4.1. Al llegar un vehículo con suministros, vigilancia informará al encargado de almacén, el cual autorizará el ingreso, cuando se trate de artículos de mantenimiento se informará al especialista quien debe de dar la conformidad a la recepción de aquellos materiales que por su complejidad deben de ser aprobados por personal técnico capacitado.

- 1.4.4.2 El encargado de la recepción de Suministros debe verificar que el transportista cuente con la factura; adicionalmente el transportista entregará también una Guía de Remisión.
- 1.4.4.3. El jefe del almacén verifica mediante inspección que el producto a recibirse corresponda a lo solicitado en la documentación. En los casos en los que el encargado del Almacén considere conveniente, coordinará con las áreas respectivas para la verificación inmediata de los materiales y decidir la aceptación o rechazo.
- 1.4.4.4. En caso de ser rechazado el material por problemas con la documentación (incompleta o con errores), con la calidad o cantidad; el encargado del Almacén indicará al proveedor que se retire con su mercadería sin sellar ni firmar ningún cargo. En caso de aceptación sella y firma la documentación y entrega al proveedor los cargos respectivos. Toda mercadería se entrega al encargado de logística para su revisión e ingreso al SIA, y emisión del respectivo vale de ingreso.

1.4.5. Recepción de producto terminado de planta

1.4.5.1. Una vez terminada la producción diaria por parte del área de inyección se colocará las parihuelas en el área designada para producto terminado y será recogida a las 8:00 AM por personal de almacén, donde conjuntamente el supervisor del primer turno de inyección con el encargado de almacén se procederán a liquidar la producción del día anterior.

1.4.5.2. El jefe de almacén contará y verificará que las parihuelas se encuentren completas por las cantidades estándar definidas por cada tipo de producto, y a la vez certifique que la parihuela ha sido revisada y pesada mediante la etiqueta de inyección pegada en la parihuela donde consigne el nombre del operador, orden de producción, cantidad y turno.

1.4.5.3. Una vez recogida la mercadería del área de inyección es trasladada al área de almacén si es stock o a la zona de despacho si es pedido de cliente, según el espacio disponible y/o programación de recojo de mercadería por parte del mismo. Este es un punto muy importante ya que muchas veces se genera un cuello de botella debido a que los clientes no recogen su producto ya que no cuentan con transportista en el momento o que desean que la factura empiece a contabilizarse a partir de la fecha de recojo; para esto se propondrá lo siguiente: establecer mecanismos con

ciertos clientes en la cual se le puede consignar un costo de almacenamiento temporal con un mínimo de días de gracia (3 días después de inyectado el producto), posteriormente al tercer día se empezara a cobrar el 1% del total de la factura por día de almacenamiento en nuestras instalaciones.

2. Almacenamiento

2.1. Existen zonas establecidas para el almacenamiento de materia prima virgen, zona de almacenamiento de material reciclado, y se cuenta con una nave para almacenar producto terminado tanto de producción local como productos importados, así como también se almacenan los insumos como son los pigmentos y masterbatches, entre otros.

2.2. Para el almacenamiento de materia prima virgen, pigmentos, masterbatch y producto terminado se empleará el sistema de almacenamiento FIFO (Firts in firts out), el encargado de almacén utilizará los medios para poder cumplir dicho sistema.

2.3. Para el caso del Scrap se empleará el sistema LIFO (Last in firts out), ya que los que se quiere es probar en máquina lo último que esta entrando para hacer un reclamo de inmediato, teniendo en cuenta que es un material que muchas veces puede encontrarse con sus propiedad físicas, mecánicas y químicas deterioradas, trayendo como consecuencia obtener un producto de mala calidad.

3. Despacho

3.1. Despacho de Materia Prima e insumos

3.1.1. Los supervisores mediante la orden de producción solicitan al encargado de almacén el requerimiento de materiales lo cual en coordinación con el encargado de mezcla se receptiona la cantidad a usar en el día, si se trata de una orden de producción grande se puede hacer en 2,3 o más batches según sea el caso. Todo material a solicitar es en función a la cantidad expresada en la orden de producción con 1% de material de seguridad debido a cambio de color, y/o tolerancias en pesos; en el caso de cambiar de un producto de color a un producto blanco se le aplicará 1.5% o 2% de material adicional dependiendo con que color se esta terminando y empezando la producción de producto blanco.

3.1.2. Todo retiro de material es con la orden de producción, debidamente aprobada y emitida por el encargado de logística y/o Gerente de Operaciones

3.1.3. El despacho lo realiza el encargado de almacén ingresando el número de la orden de producción, código del supervisor (Foto check) en la Palm, clickeando el código de barras del artículo, ingresa la cantidad a despachar y graba la transacción dando por descontado automáticamente en el Kardex. Se imprime el

vale de salida, y se solicita la firma de la persona que recoge el material y del supervisor.

3.2. Despacho de Producto Terminado

3.2.1. Los productos a ser despachados se encuentran listos en la parte delantera de la planta (Zona de despacho), el cliente tiene tres días después de terminado su producción para recoger la mercadería, y si hay en stock de igual manera.

3.2.2. El jefe de almacén es informado mediante la orden de producción o mediante la orden de pedido generado por el área de ventas de lo que se va a producir o coger del stock para ser despachado, tanto en la orden de pedido como en la orden de producción se colocan los datos del cliente como son: persona de contacto, teléfono fijo o celular, etc., para que el encargado de almacén y despacho pueda contactarse con ellos y retiren la mercancía.

3.2.3. Cuando llega el transportista del cliente a las instalaciones de la planta de Fiddoplast S.A. Vigilancia comunica vía radio al encargado de almacén y despacho la llegada del camión. Dicho encargado le da la orden que ingrese, vigilancia solicita los documentos y guías de remisión pertinentes al chofer de la unidad y procede dejar ingresar

a la unidad, estando todo conforme se procede a cargar el camión. Una vez terminado el carguío del camión se procede al llenado de la guía tanto del cliente como la del transportista según sea el caso (si el camión es rentado o propio del cliente); a la vez se imprime la guía de remisión de Fiddoplast S.A. para ser firmado por el transportista del cliente y así dar por aceptada la transacción.

3.2.4. En el caso de tratarse de un producto que va a ser transportado por Fiddoplast S.A. se procederá de igual manera, se contactará con el cliente y se llevará la mercadería hasta el punto de entrega, emitiendo una guía de remisión adjuntando la orden de compra, documentos que son llevados por el transportista rentado por la empresa para ser entregado al cliente y obtener la visación y sellos correspondientes. El cliente se quedará con la copia Sunat y destinatario, el transportista de Fiddoplast S.A. retornará la guía de remitente firmada y sellada por el cliente para poder emitir la factura correspondiente. En algunos casos se enviará la guía de remisión con la factura.

4. Control de inventario

- 4.1. El control de inventario se basará tanto para materias primas como para productos terminados en una clasificación ABC, estableciendo los niveles de importancia para cada artículo basado en las características de un artículo que influye en los resultados de la gestión del inventario.

- 4.2. Se trabajará en función a un modelo de gestión de referencia, con adecuado plan maestro de la producción y un buen plan de requerimiento de materiales, obteniendo lotes de pedido, stocks máximos y mínimos, stock de seguridad, controlando el Lead Time y maximizando la satisfacción del cliente. El objetivo es mantener los procesos coordinados, para lo cual se requiere regular las necesidades en el tiempo, de modo que todos los procesos puedan realizarse en el momento requerido, contando con los insumos (inventarios) y recursos (capacidades) adecuados.

- 4.3. La responsabilidad de realizar y mantener dichos niveles de inventario es del encargado de Logística.

DESCRIPCION DEL PROCESO LOGISTICO PROPUESTO

OBJETIVO	Describir las actividades para la Solicitud de Insumos, materiales, compra, almacenamiento, despacho y recepción de los mismos. Así mismo describe los lineamientos para la Selección y Evaluación de Proveedores y para la realización de los Inventarios.
ALCANCE	El presente procedimiento es aplicable a todas las áreas de FIDDOPLAST S.A., involucra a todo el personal del área de Logística y al personal llamado en este procedimiento.

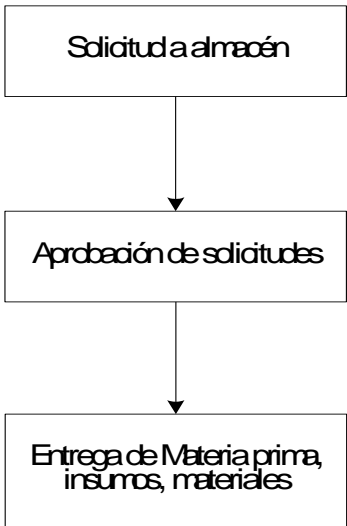
A) Compras para Reposición de Stock y Necesidades por área

FLUJO	ETAPA	DIA	RESP.	ACTIVIDADES	
<pre> graph TD A[Necesidad de Compra] --> B[Generación de Requerimiento] B --> C[Aprobación de Requerimiento] C --> D[Cotización] D --> E[Generación Orden de Compra o Importación] E --> F[Aprobación y comunicación] F --> G[Seguimiento] G --> H[Recepción de la compra] H --> I[Administración y Contabilidad] </pre>	Necesidad de Compra	de	JL	Compras para reposición de stocks Revisar en el Reporte de Consumo, la información de stock actual de cada producto, los ingresos pendientes del producto y el consumo promedio por producto de los últimos 3 meses. Determinan la necesidad de reposición del stock de acuerdo a la información mencionada y al tiempo requerido para tener el producto en planta.	
	y	de	0.5	Usuario	Compras por pedido de áreas Genera un Requerimiento en el Sistema. Solicita la aprobación de la Gerencia de Operaciones y/o Gerencia General de acuerdo al producto.
	Generación de Requerimiento	de	0.5	GO / GG	Compras por Modalidad de Canje de cajas en desuso Se define como este tipo de compras, aquella operación en la que: a) Se canjea con cajas en desuso del cliente ya sea en la modalidad 2x1 "por cada 2 cajas en desuso del cliente se le entrega 1 caja nueva en material de reproceso" (Reciclado).
	Aprobación de requerimiento	de	0.5	JL	Realiza las coordinaciones respectivas con el Jefe de Logística y o Gerente de Operaciones con la finalidad de evaluar y mandar a pesar la mercadería que ingresa para el canje. Este es una modalidad de poder obtener materia prima sin necesidad de desembolsar dinero o que exista algún flujo de dinero.
	Aprobación de requerimiento	de	0.5	JL	Aprueba el Requerimiento de Compras Locales para montos menores de \$ 100 mediante un Check en el sistema o una compra por caja chica.
	Aprobación de requerimiento	de	0.5	GO / GG	Aprueba el Requerimiento de Compras Locales para montos mayores de \$ 100 y Requerimiento de Importaciones.
	Aprobación de requerimiento	de	0.5	GO / GG	Aprueba el Requerimiento de Compras Locales para montos mayores de \$ 100 y Requerimiento de Importaciones.
	Aprobación de requerimiento	de	0.5	GO / GG	Aprueba el Requerimiento de Compras Locales para montos mayores de \$ 100 y Requerimiento de Importaciones.
	Aprobación de requerimiento	de	0.5	GO / GG	Aprueba el Requerimiento de Compras Locales para montos mayores de \$ 100 y Requerimiento de Importaciones.

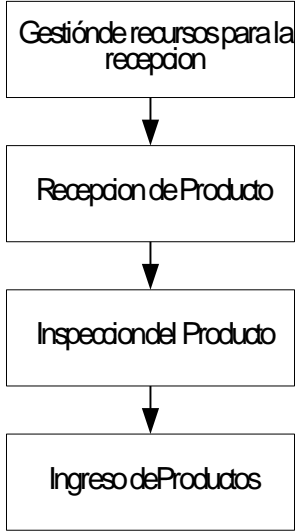
FLUJO	ETAPA	DIA	RESP.	ACTIVIDADES	
<pre> graph TD A[Necesidad de Compra] --> B[Generación de Requerimiento] B --> C[Aprobación de Requerimiento] C --> D[Cotización] D --> E[Generación Orden de Compra o Importación] E --> F[Aprobación y comunicación] F --> G[Seguimiento] G --> H[Recepción de la compra] H --> I[Administración y Contabilidad] </pre>	Cotización		JL	<p>Si se tratan de compras Locales o Importaciones Realiza la cotización de los insumos y materiales vía correo electrónico o fax de los proveedores de la Lista de Proveedores Calificados. Incluye en la descripción de la cotización las especificaciones del producto. Recibe las ofertas de los proveedores y elaboran cuadro comparativo de cotización de mínimo 3 proveedores. En el caso de compras técnicas se coordina con el usuario (Técnicos de mantenimiento o El Gerente De Operaciones). En el caso de compras locales se presenta cuadro comparativo al Gerente General para su evaluación y aprobación mediante firma. En al caso de importaciones presenta cuadro de costos de importación al Gerente General para su aprobación inmediata y firma. Nota: en el caso de proveedores únicos y en el que no han variado los precios, solo se presenta una oferta. Revisa el cuadro de cotizaciones de Compras locales y da su aprobación mediante firma.</p>	
		0.8	JL / GO	<p>Revisa el cuadro de costos de importaciones. Si es conforme aprueba mediante firma y Jefe de Logística solicita generación Requerimiento de Importaciones en el sistema. De esta forma se considera aprobada la importación.</p>	
	Generación Orden de Compra Importación	de	0.1	JL	<p>Genera la Orden de Importación en el sistema.</p>
		o	0.1	JL	<p>Genera la Orden de Compra en el Sistema y solicita la aprobación y conformidad de la orden.</p>
				JL	<p>Aprueba Orden de Compra en el sistema.</p>
	Aprobación y comunicación	y	0.5	GO	<p>Se imprimen las órdenes de compra y solicitan la firma del Jefe de Logística y del Gerente de Operaciones. Aprueba la Orden de Compra para montos mayores a \$100, mediante su firma.</p>
				JL	<p>Para compras locales: Comunica la confirmación de la compra al proveedor elegido mediante fax o correo electrónico.</p>
				JL	<p>Para importaciones: Solicita proforma al proveedor elegido.</p>
				JL	<p>Recibe la proforma, confirma los montos acordados, firma y se lo devuelve confirmándole la compra, Finalmente la archiva en el file de seguimiento de la compra.</p>

FLUJO	ETAPA	DIA	RESP.	ACTIVIDADES
<pre> graph TD A[Necesidad de Compra] --> B[Generación de Requerimiento] B --> C[Aprobación de Requerimiento] C --> D[Cotización] D --> E[Generación Orden de Compra o Importación] E --> F[Aprobación y comunicación] F --> G[Seguimiento] G --> H[Recepción de la compra] H --> I[Administración y Contabilidad] </pre>	Seguimiento	1	JL JL Almacén	<p>Para Importaciones: Gestiona los pagos y/o cartas de crédito según los términos de embarque Coordina el embarque, Negocia y cierra el Flete aéreo o marítimo (EXW-FOB), gestiona los trámites del seguro (EXW, FOB, CFR), y la remisión de los documentos de embarque. Actualización y seguimiento de las fechas de arribo de las naves. Asigna la importación al agente de aduanas todos los trámites y documentación necesaria para la nacionalización de la mercadería. Solicita, recibe y revisa la siguiente documentación: factura, guía marítima o aérea y el Packing List. Coordina con el agente de aduanas todos los trámites y documentación necesarios para la nacionalización de la mercadería. Solicita la aplicación de seguros para las importaciones realizadas en términos EXW. FOB. CFR Coordina con administración el pago de derechos de aduana. Coordina con Almacén la recepción de los productos. Entrega Packing List a almacén para la recepción correspondiente</p> <p>Para compras locales: Archiva la orden de compra en un file para su seguimiento Coordina con el proveedor la entrega del producto en la fecha de entrega programada.</p> <p>Realizan el ingreso de materiales como se describe en la parte C) del presente procedimiento. Genera el vale de ingreso para las compras locales e importaciones. Entregan estos documentos a la jefatura de logística tanto de compras locales como de importaciones.</p>
	Recepción de la compra	1	JL JL JL	<p>Para Compras Locales: Recepciona y revisa la factura, orden de compra original, y vale de ingreso y entrega a la Gerencia de operaciones para su revisión. Para Importaciones: Recepciona y revisa del proveedor los documentos originales de embarque y los entrega a administración para su revisión.</p> <p>Da su conformidad mediante sello y firma.</p> <p>Entrega la documentación de la compra a administración</p>

B) Solicitud y entrega de Materia Prima, insumos y materiales

FLUJO	ETAPA	RESP.	ACTIVIDADES
 <pre> graph TD A[Solicitud a almacén] --> B[Aprobación de solicitudes] B --> C[Entrega de Materia prima, insumos, materiales] </pre>	Solicitud a almacén	Usuario	Solicita la materia prima, insumos o materiales al almacén de Materia Prima a través de la orden de producción.
	Aprobación de solicitudes	JL GO	Todo retiro de material es con orden de producción, debidamente aprobado por el Jefe de Logística o Gerente de operaciones.
	Entrega de Materia prima, insumos, materiales	JA	Realiza el despacho del artículo solicitado, ingresando el número de orden de producción, código (Foto check del trabajador) en la Palm, clickeando el código de barras del artículo, ingresa la cantidad a despachar y graba la transacción dando por descontado automáticamente en el Kardex. Imprime el Vale de Salida. Solicita la firma de la persona que recoge el artículo.

C) Recepción de la Compra

Flujo	ETAPA	RESP.	ACTIVIDADES
 <pre> graph TD A[Gestión de recursos para la recepción] --> B[Recepción de Producto] B --> C[Inspección del Producto] C --> D[Ingreso de Productos] </pre>	Gestión de recursos para la recepción	JA	<p>Coordina con Jefe de Logística y dispone de Balanza, Stockas, pellets necesarios y personal para el día de recepción de los productos.</p> <p>Coordina con Jefe de Logística las fechas de entrega de las compras locales, para evitar congestión en la recepción de los productos.</p>
	Recepción de producto	Vigilancia	<p>Comunica a Almacén la llegada del proveedor y el producto.</p> <p>Verifica que el proveedor presente la Orden de Compra y en caso de importaciones Guía de Agencia de Aduanas.</p> <p>En el caso de Importaciones el JL coordina con Almacén y Vigilancia la recepción del producto.</p>
		AA	Realiza las operaciones de descarga del producto en Planta.
		JA	<p>Revisa la documentación que entrega el proveedor verificando: Proveedor, Razón Social, Dirección, RUC. Cantidad Orden de compra</p>
		JA	<p>Para compras locales: Genera un Vale de Ingreso donde ingresa la siguiente información: Código del producto, Producto, Cantidad, proveedor, destino.</p> <p>Para importaciones: Genera un Vale de Ingreso donde se registra la siguiente información: Código del producto, Producto, Cantidad, proveedor, destino. Envía un informe de recepción vía correo electrónico al JL con copia a GG. En caso de faltantes JA coordina con JL el reclamo al proveedor.</p>

	Inspección del producto	JA JA	<p>Para los siguientes casos se verifica lo siguiente:</p> <p>Insumos críticos (tales como Polietileno, Masterbatch, Pigmentos, Aditivos) Compara la ficha técnica del producto con el certificado de análisis del lote y verifica que el resultado del análisis se encuentre dentro de los rangos permitidos en la ficha técnica, el Jefe de Almacén firmará el certificado de análisis dando evidencia de su conformidad</p> <p>Insumos no críticos: Verifica cantidad y tipo de artículo comparando la Orden de compra y Guía de remisión, firma y sella la guía de remisión dando evidencia de su conformidad. En caso se requiera el Jefe de Almacén solicita al usuario del insumo se apersona a la zona de recepción.</p>
Flujo	ETAPA	RESP.	ACTIVIDADES
<pre> graph TD A[Gestión de recursos para la recepción] --> B[Recepción de Producto] B --> C[Inspección del Producto] C --> D[Ingreso de Productos] </pre>	Ingreso de producto	JA	<p>Realiza el ingreso del producto al Almacén mediante el sistema en los formatos Ingreso de Orden de Compras e Ingreso de Importaciones.</p> <p>Almacena los artículos teniendo en consideración los sistemas de almacenamiento del Almacén.</p> <p>Identifica los productos almacenados con las etiquetas que emite el sistema. Las etiquetas de almacén indican lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Código correlativo Código del producto Descripción del producto Proveedor Lote / Orden de Producción Almacén

Inventario

FLUJO	ETAPA	RESP.	DESCRIPCIÓN
<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Planificación</div> ↓ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Inventario</div> </div>	Planificación	GO / JL / JA	Dos veces al año se realiza el inventario de almacén.
	Inventario	AA, JA	Realizan el inventario en las fechas programadas por contabilidad. Completan el formato Toma de inventario en el sistema. Realizan el inventario por familia de productos.

GG: Gerente General

GO: Gerente de Operaciones

JL: Jefe de Logística

ADM: Administrador

JA: Jefe de

Almacén

CONT: Contabilidad

AA: Ayudante de Almacén

7.3. Desarrollo e implantación de la línea de trabajo – Layout del almacén

Para la problemática referida al sistema de almacenaje se planteó la necesidad de rediseñar los almacenes y así alcanzar los siguientes objetivos:

- Racionalizar el número de personas (de 10 a 6 persona) destinadas en el almacén debido a la disminución drástica del tiempo de operaciones de almacenaje.
- Mejorar la rotación, y por tanto reducir el nivel de stocks y de obsoletos.
- Disminución del número de mermas.
- Permitir la aplicación de procedimientos que aseguran una gestión adecuada del almacén.

La adquisición de un montacargas ayudará a optimizar los espacios ya que con el nuevo sistema de almacenaje (Racks apilables) se estará ganando los aires de la planta como se muestra en las figuras, ya que se solicitaron muestras para hacer las demostraciones.



Figura Nº 16



Figura Nº 17



Figura Nº 18



Figura Nº 19



Figura N° 20

7.4. Desarrollo e implantación de la línea de trabajo – Gestión de la información

El sistema de información actual que posee la empresa necesita ajustes que faciliten su operación, por lo que se analizó 2 posibilidades:

- La optimización del software, que se tiene actualmente..
- La adquisición de un nuevo de un nuevo software que integre todas las áreas, cuyo costo fluctúa entre los US\$ 30 000.

Componentes o módulos que debe tener el sistema

Entre las partes tomamos como punto de partida el inventario, registro e historial de equipo con su correspondiente codificación, realizados en la etapa de alternativas de solución.

El Módulo de Pedidos.- En este módulo se dará nacimiento al ciclo pedidos para producción, para lo cual tendrá que tener la mayor cantidad de información brindada por parte del área de ventas. Todo pedido tendrá que tener la aprobación del personal del área de operaciones para poder emitir una orden de producción. El módulo tendrá los siguientes campos:

- Número y fecha de pedido
- Datos del cliente
- Fecha de compromiso de entrega
- Tipo de material a utilizar
- Cantidad
- Especificaciones técnicas
- Modalidad del servicio, entre otros.

El Módulo de Producción.-Proporcionará al personal de la empresa. La información detallada de las actividades y producciones realizadas.

- Detalles de las órdenes de producción, tales como turno, lotes, ciclos. Cantidad, color, cliente, etc.
- Seguimiento o avance de la producción.
- Planeamiento de la producción.
- Historial de órdenes de producciones.

El Módulo de Planificación de Ordenes de Trabajo.- Permitirá al personal de ventas visualizar el calendario de la programación de las OT.

- Visualización de las OT del día, semana, y mes actual o futuro.
- Visualización de las OT pendientes.
- Proyección de las OT por período de tiempo.
- Visualización de prioridad de las OT.

El Módulo de inventarios.- Le proporcionará al personal la información detallada de los ítems existentes en almacén para el desarrollo de las órdenes de trabajo, así como la posibilidad de establecer los puntos y métodos de reorden para los mismos.

- Registro de ítem, sustitutos y proveedores
- Especificaciones técnicas
- Existencias de cada uno de los almacenes
- Datos de compra
- Cálculo de uso
- Historial de transacciones
- Costeo (FIFO, LIFO, promedio)
- Análisis ABC y EOQ de los inventarios.

El Módulo de requisición de inventarios.- Le proporcionará al personal la posibilidad de establecer pedidos del material faltante para el desarrollo de las actividades de las órdenes de trabajo.

- Visualización del pedido
- Notas sobre el pedido
- Status de las aprobaciones
- Lista de artículos pedidos
- Proveedores disponibles
- Cálculo de costos del pedido
- Información de las recepciones en progreso
- Añadir o quitar ítems del pedido antes de generar la orden de compra.

El Módulo de indicadores de gestión.- Módulo donde se va a tener el control y seguimiento de los indicadores de gestión definidos inicialmente, en particular son de importancia entre otros los de costo – eficacia.

Finalmente es necesario tener como complemento estadística gráfica que permita visualizar de manera rápida, el comportamiento de cada uno de los indicadores de gestión.

Entre todos los indicadores que es posible usar en un sistema de gestión, algunos se destacan por su utilización y cálculo de igual forma en todas partes del mundo, son los llamados, indicadores clase mundial, entre ellos destacamos:

- Índice de rotación de inventario
- Índice de duración de inventario
- Costos logísticos
- Nivel de cumplimiento de proveedores

El Módulo de costos.- En este módulo se va a visualizar los diferentes costos concernientes al área entre los que destacan:

- Costo total de las operaciones
- Costo de producción
- Costo de inventarios (producto terminado, materia prima, etc.).
- Costo de maquila, etc.

Conjuntamente con este sistema de información se va a implementar un sistema de adquisición de datos en tiempo real.

Arquitectura del sistema:

El sistema de adquisición de datos esta basado en una arquitectura distribuida de puntos de recolección de señales y un PLC concentrador conectados a través de una red PROFIBUS. Los datos serán transmitidos remotamente y obteniendo una data en tiempo real, todas esas señales tendrán vínculo con el nuevo sistema de gestión.

Por ejemplo para un despacho de producto por parte del almacén de producto terminado (ALPROTER) se tendrá que pasar el código de barra generado ya en producción, por el lector portátil (Palm), este a su vez indicará los datos proporcionados en la etiqueta, y se pasará a color la cantidad de producto terminado a despachar, una vez que se tiene toda la información en la pantalla se procede a grabar la transacción, generando de manera automática la guía de remisión para el transportista (cliente).



La serie de ordenadores de bolsillo, con pantalla táctil SPT1800 pone al alcance de los usuarios la solución Palm Powered TM más avanzada que existe. Esta familia de ordenadores móviles de gran resistencia ofrece funciones de lectura integrada, conectividad inalámbrica y una potente capacidad de procesamiento en la plataforma Palm OS. Gracias a la captura de datos de códigos de barras unidimensionales y a la posibilidad de establecer la comunicación a través de una red de área local inalámbrica (WLAN) o de una red inalámbrica de área extendida (WWAN), la serie SPT 1800 que se piensa adquirir, se ha convertido actualmente en una potente herramienta que permite incrementar la productividad y cubrir todas las necesidades de quienes tienen que desplazarse continuamente, dadas las exigencias actuales del mercado.

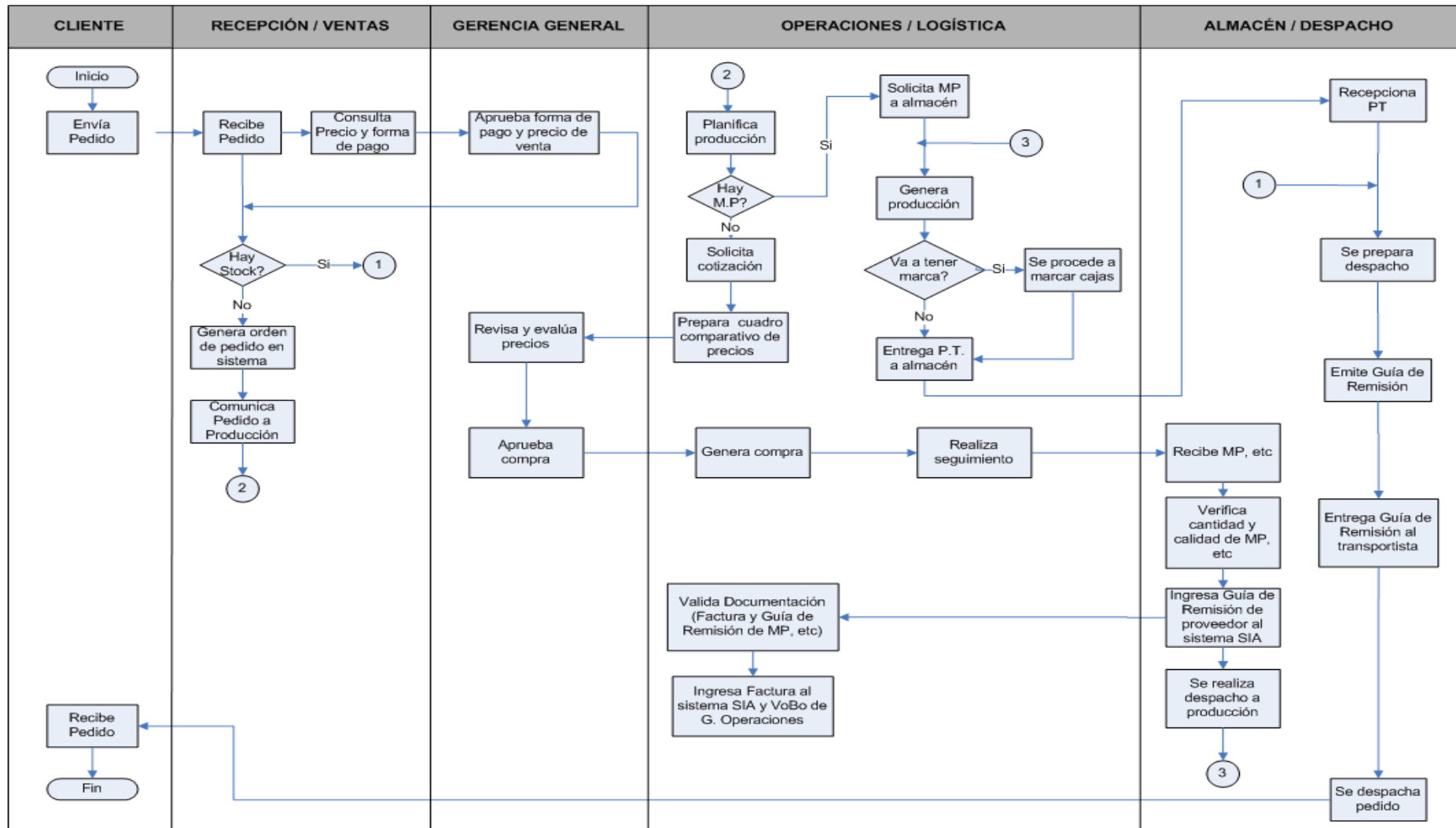
Ventajas del sistema propuesto:

- Utilizar un sistema automatizado actual y vigente.
- Empleo de protocolos abiertos independientes del fabricante.
- Mejorar las tareas de reporte de producción y logística.
- Registro histórico de consumos tanto de materias primas como de productos terminados.
- Posibilidad de ampliaciones futuras.
- Alta capacidad de transferencia de datos desde el proceso hacia el área administrativa.
- Amplio diagnóstico para el área de ventas para el seguimiento de los pedidos. Podrán realizar todo tipo de consultas para realizar una

adecuada gestión y mantener a sus clientes bien informados, como por ejemplo: saber que se está produciendo, cuanto tiempo puede faltar para terminar una determinada orden de producción, etc.

- Integración total entre las áreas de producción, logística y ventas.

7.5. Desarrollo e implantación de las funciones para el nuevo flujograma operacional – Logístico



CONCLUSIONES

- El nuevo modelo de gestión logística propuesto contribuirá en la optimización del proceso logístico de la empresa, ayudará a mejorar la integración entre las áreas y a un ordenamiento de los procesos. Uno de los grandes problemas existente en la planta de Fiddoplast, es la recolección de información de los procesos administrativos, productivos y del funcionamiento de las máquinas, por lo que se hizo una evaluación técnico-económica, desarrollada en el capítulo 6.4, con una inversión de US\$ 17820 y un ROI de 1.5 años, para adquirir un sistema de adquisición de data de avanzada tecnología con la capacidad de poder acoplarse al software que actualmente se tiene (SIA).
- Gracias al diagnóstico que se pudo obtener en el trabajo de investigación se pudo determinar que el nuevo modelo de gestión permitirá obtener nuevas y mejoras formas de obtener materia prima de mejor procedencia y por consecuencia producir mejor para la obtención de productos de mejor calidad.
- Es factible desarrollar e implementar el modelo de gestión logístico, tal como se demostró en el capítulo VI, en el cual se desarrolló toda la metodología y desarrollo, basado en la mejora continua. Al usar dicha herramienta de mejora continua en la organización, nos permitió detectar y eliminar la causa que originaba todo el desorden en la organización,

también se observó que facilitaba la integración y fomentaba el trabajo en equipo entre el personal de las diversas áreas de la organización, cabe resaltar la motivación del personal operativo al integrar un proyecto de mejora y optimización del actual gestión Logística.

- Una de las más importantes iniciativas en el trabajo de investigación ha sido, y continuará siendo, la reducción del tiempo del ciclo de inyección (y tiempo de entrega), de máxima importancia, esto beneficiará a los clientes, pero también dará como resultado una travesía más rápida y un menor inventario. El tiempo de entrega ha sido un importante parámetro a lo largo de este trabajo; al reducirse los tiempos de entrega, fue necesario modificar algunos procedimientos de control de inventarios y eliminar desplazamientos innecesarios para tomar en cuenta la entrega rápida. Esto permitirá elevar los índices de eficiencia del área logística.

RECOMENDACIONES

- Para llevar a cabo este proyecto es necesario que las áreas que integran la empresa compartan el mismo objetivo global. Es importante obtener una estrecha relación entre las áreas de la empresa para un adecuado planeamiento agregado, ya que este tiene que incluir el plan de mantenimiento preventivo de los recursos a intervenir.
- Para una adecuada implementación del proyecto el equipo encargado debe trabajar en éste, en forma paralela o a tiempo completo dependiendo de la carga de trabajo del área.
- Se deberá realizar programas de capacitación a los operarios con el fin de que estos ayuden a realizar tareas de la disciplina de mejora continua (5'S), además de fomentar el trabajo en equipo. Así mismo se deberá realizar auditorías semestrales a los conceptos analizados para verificar que la optimización de estos se realice de acuerdo a las metas y objetivos propuestos.
- La Gerencia General debe brindar todo el apoyo necesario durante las etapas de desarrollo, implementación y puesta en marcha del modelo de gestión, de lo contrario todo el proyecto fracasará.

BIBLIOGRAFIA

ALEXANDER SERVAT, Alberto, 2002, Mejora continua y acción correctiva, editorial Prentice Hall, México.

D'ALESSIO IPINZA, Fernando A, 2001, Gerencia de operaciones, editorial Prentice Hall, Lima, Perú.

GARCIA CANTU, Alfonso, 2001, Almacenes, planeación, organización y control, editorial Trillas, México.

L.NARASINHAN, Seetharama, 1996, Planeación de la producción y control de inventarios, editorial Prentice Hall, México.

TORRES BARDALES, Carlos, 1998, Metodología de la investigación científica, sexta edición.

WEBGRAFIA

Produce

www.produce.gob.pe

Superintendencia nacional de aduanas (SUNAD)

www.sunad.gob.pe

<http://www.ongconcalidad.org/causa.pdf>

Diagrama Causa y Efecto

<http://www.calidad.org/s/flujo.pdf>

Diagramas de flujo de procesos

<Http://www.analitica.com/va/research/informes/8410932.asp>

Los precios del petróleo

<Http://www.prompex.gob.pe/english/estadisticas/peruimportenterprises.pdf>

Importaciones

<www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/recursos/r8684.DOC>

Mejora continua

www.elpais.com.co

Diario el País