UNIVERSIDAD DE CARABOBO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE ALMACENAMIENTOEN EL ALMACEN DE PRE-DESPACHO DE LA EMPRESA STANHOME PANAMERICANA, C.A.

Tutor académico:

Francisco Figueredo

Autores:

Goyo Francisco

Urdaneta Johnder

Naguanagua, 23 de Abril de 2014

UNIVERSIDAD DE CARABOBO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO EN EL ALMACEN DE PRE-DESPACHO DE LA EMPRESA STANHOME PANAMERICANA, C.A.

Trabajo Especial de Grado presentado ante la Ilustre Universidad de Carabobo para optar al título de Ingeniero Industrial

Línea de investigación:

Ingeniería de la productividad e innovación tecnológica

Tutor académico:

Francisco Figueredo

Autores:

Goyo Francisco

Urdaneta Johnder

Naguanagua, 23 de Abril del 2014

UNIVERSIDAD DE CARABOBO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA DE INGENIERÌA INDUSTRIAL

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, Miembros del Jurado designado por el Consejo de Escuela de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, para examinar el Trabajo Especial de Grado titulado "DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO EN EL ALMACEN DE PRE-DESPACHO DE LA EMPRESA STANHOME PANAMERICANA, C.A. ", el cual está adscrito a la Línea de Investigación "ingeniería de la productividad e innovación tecnológica" del Departamento de Ingeniería de métodos, presentado por los Bachilleres Johnder Urdaneta**,** C.I. 18.562.156 y Francisco Goyo, C.I. 20.451.083, a los fines de cumplir con el requisito académico exigido para optar al Título de Ingeniero Industrial, dejan constancia de lo siguiente:

1. Leído como fue dicho Trabajo Especial de Grado, por cada uno de los Miembros del Jurado, éste fijó el día miércoles 23 de abril de 2014, a las 10:30 am, para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que éste hizo, en el Salón , mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el Jurado, todo ello conforme a lo dispuesto en el Reglamento del Trabajo Especial de Grado de la Universidad de Carabobo y a las Normas de elaboración de Trabajo Especial de Grado de la Facultad de Ingeniería de la misma Universidad.

2. Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el Jurado decidió aprobarlo por considerar que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el precitado Reglamento.

En fe de lo cual se levanta la presente acta, a 23de abril de 2014, dejándose también constancia de que actuó como Coordinador del Jurado el Tutor, Prof. Francisco Figueredo.

Firma del Jurado Examinado

Prof. Francisco Figueredo

Presidente del Jurado

Prof. Ezequiel Gomes

Miembro del Jurado

Prof. Jorge Piña

Miembro del Jurado

Agradecimiento

Doy gracias a dios por haber cumplido esta meta sumamente importante la cual es la aprobación de la tesis de grado, gran orgullo para nosotros en haber aportado toso ese esfuerzo y dedicación que nos llena de mucha felicidad por tan ansiado logro.

También doy las gracias a mis padres, otro gran orgullo tenerlos aquí presente y ser mis grandes promotores además de haberme apoyado siempre en esos momentos difíciles donde tendemos a decaer y más que eso también por indicarme siempre el camino correcto.

Queridos amigos ustedes que también nos acompañaron en toda esta trayectoria estando siempre a nuestro lado, compartiendo en momentos de felicidad y tristeza; les digo que los quiero como una familia más por ese grupo excelente que llegamos a formar y la perdura que hemos tenido, gracias por su gran apoyo y estarán aquí siempre en nuestros corazones pase lo que pase.

Por ultimo quiero agradecer a todos aquellos profesores que nos brindaron todos esos conocimientos importantes que hoy en día nos hace unos profesionales como ingenieros industriales, muchas gracias y dios los bendiga siempre.

Francisco Goyo.

Agradecimiento

Primeramente doy gracias a Dios por estar siempre a nuestro lado, por darnos salud y por colocar en todo este camino a personas maravillosas y valiosas, las cuales nos han acompañado en esta parte del largo camino que tenemos por delante.

Gracias a mi madre y padre por acompañarme, cuidarme, aconsejarme y apoyarme en todas las decisiones que pude tener a lo largo de este tramo que he vivido, además por darme su confianza y sacrificios los cuales me guiaron por el camino correcto para la culminación de esta etapa súper importante de mi vida.

Le doy las gracias a todos mis compañeros y amigos que fueron y serán siempre importantes en que haya logrado esta meta, además que siempre estuvieron en todos esos momentos difíciles por los cuales pasamos a lo largo de la carrera, también en los momentos de felicidad y alegría por los cuales pasamos, gracias a todos, siempre estarán en nuestros pensamientos y corazones.

A todos los profesores que nos impartieron el conocimiento y dieron concejos para lograr esta deseada y anhelada meta, la cual es ser ingenieros industriales de la República Bolivariana de Venezuela, gracias por sus valiosos conocimientos.

Johnder Urdaneta

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

Francisco Goyo

Dedicatoria

En primer lugar le dedico este triunfo a **Dios** por darme la fortaleza y sabiduría en alcanzar este maravilloso logro.

En especial a mis padres **Viki Bauza** y **Elvis Urdaneta** por apoyarme incondicionalmente y por sus sacrificios, además de sus valiosos concejos para llegar al final de la meta, le dedico este triunfo con el corazón los amo inmensamente.

A mis hermanos, tíos, primos, abuelas y toda mi familia, le dedico este logro por apoyarme y tenerme siempre presente en sus pensamientos, y en especial a mis abuelas por consentirme y estar siempre pendiente de mí, los amo.

Johnder Urdaneta

INDICE GENERAL

Pág.

CERTIFICADO DE APROBACIÓN……. III

AGRADECIMIENTOS…… V

DEDICATORIAS…… VI

RESUMEN…….. XX

INTRODUCCIÓN……1

CAPITULO I

El problema

1.1 Planteamiento del problema…… 4

1.2 Formulación del problema……. 10

1.3 Objetivos……... 10

1.3.1 Objetivo general……..……..……. 10

1.3.2 Objetivo específico…….. 11

1.4 Justificación de la investigación…… 11

1.5 Alcance……12

1.6 Limitaciones……13

CAPITULO II

Marco teórico

2.1 Antecedentes de la investigación……. 14

2.2 Bases teóricas……..... 16

CAPITULO III

Marco metodológico

3.1 Tipo de investigación……. 39

3.2 Unidad de análisis……... 40

3.3 Fuentes y técnicas de recolección de información…… 40

3.3.1 Fuentes primarias……... 41

3.3.2 Fuentes secundarias……... 41

3.4 Fases de la investigación……..... 42

3.4.1 Fase I: Diagnóstico, descripción de la situación actual y recolección de datos……... 42

3.4.2 Fase II: Definición de variables para hallar las causas a partir de la información encontrada ……. 42

3.4.3 Fase III: Diseño del plan ……44

3.4.4 Fase IV:Evaluación económica del plan de gestión……44

CAPITULO IV

Resultados

4.1 Fase I: Diagnóstico, descripción de la situación actual y recolección de datos…… 45

4.2 Descripción de las áreas que se involucran con el área deestudio...46

4.2.1 Departamento de Compras..…….. 46

4.2.2 Departamento de control de calidad……. 46

4.2.3 Almacén de PT (productos terminados)…….. 47

4.2.4 Almacén de pre-despacho (área en estudio)……..…… 53

4.2.4.1 Proceso de recepción de productos terminados y materiales……53

4.2.4.2 Proceso de almacenamiento de productos terminados y materiales……58

4.2.4.3 Proceso de despacho y abastecimiento de líneas de surtido ……. 65

4.5 Fase II: Definición de variables para hallar las causas a partir de la información encontrada……69

4.6 Paradas de línea por falta de producto …….. 69

4.7 Indicador de paradas de línea por falta de producto……. 73

4.8 Indicador de tiempo para abastecer líneas al comienzo de cada turno……. 74

4.9 Indicador de Tiempo para realizar cambios de campañas…….. 75

4.10 Análisis de la operación……... 77

CAPITULO V

Propuestas

5.1 Fase III: Diseño del plan ……... 86

5.2 Aplicación de la redistribución del almacén…… 88

5.3 Aplicación de la metodología de las 5S…….. 93

5.4 Elaboración de un Programa de gestión …….. 122

5.5 Aplicación de SMED para cambios de campaña…… 139

5.6 Fase IV: Análisis económico…….. 156

5.7 Costos de la redistribución en almacén…… 157

5.8 Costo de implementación de las 5s……... 159

5.9 Costo de la implementación del programa……. 162

5.10 Ahorros y beneficios…….... 163

5.11 Aumento de la capacidad para surtir pedidos en un

turno de trabajo ……. 163

5.12 Tiempo de recuperación de la inversión…… 167

CONCLUSIONES…….. 168

RECOMENDACIONES……. 174

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS…….. 176

ÍNDICE FIGURAS

Figura. 1 Flujograma de proceso (Almacén de PT)…… 50

Figura. 2 Flujograma de proceso (recepción de productos terminados y materiales)…….. 56

Figura. 3 Layout y espacio de almacen de pre-despacho……. 58

Figura. 4 Diagrama de recorrido de almacen de pre-despacho…… 60

Figura. 5 Flujograma de proceso (almacenamiento de productos terminados y materiales)…….. 64

Figura. 6 Flujograma de proceso (despacho y abastecimiento de líneas de surtido)……. 67

Figura. 7 Estanterías del área de preparación de sobrantes……. 91

Figura. 8 Propuesta del lay out para la obtención de un área nueva…... 92

Figura. 9 Tarjetas de Identificación de Materiales…… 96

Figura. 10 Etiqueta de identificación……. .99

Figura.11 Protector identificador de paleta…… 103

Figura.12 Colocación del dispositivo…… 104

Figura.13 Rayado de las áreas del almacén de pre-despacho……106

Figura.14 Formato, Hoja de aprobación de mejoras…… 114

Figura. 15 Uso obligatorio de equipos de seguridad…… 115

Figura. 16 Uso obligatorio de guantes para manipular cajas…….. 116

Figura. 17 Precaución de alturas……. 116

Figura. 18 Ubicación de Extintores……. 116

Figura. 19 Ubicación de Camillas…… 117

Figura. 20 Salida de emergencia…….. 117

Figura. 21 Mantener el área de trabajo limpia…… 118

Figura. 22 Formadora de caja……... 118

Figura. 23 Pasillo #1 (pasillo comunicativo con el almacén de PT)…... 119

Figura. 24 Pasillo #2 (pasillo principal)…… 119

Figura. 25 Pasillo #3 (pasillo trasero)…….. 120

Figura. 26 Flujograma del objetivo del programa…….. 125

Figura. 27 Inicio del programa desde la herramienta de Excel…… 126

Figura. 28 Menú principal de la pestaña control de inventario…… 127

Figura. 29 Colocación de la hoja de lectura y carga del proceso…… 127

Figura. 30 Búsqueda de código por la lista desplegable……. 128

Figura. 31 Accionado del botón buscar código para obtener la información requerida…….. 129

Figura. 32 Operación de recepción antes de presionar el botón de añadir inventario…….. 130

Figura. 33 Operación de recepción después de presionar el botón de añadir inventario…….. 130

Figura. 34 Operación de despacho antes de presionar el botón de movimiento de salida…….. 131

Figura. 35 Operación de despacho después de presionar el botón de movimiento de salida…….. 132

Figura. 36 Búsqueda de ubicación disponible…….. 133

Figura. 37 Operación de recepción y cambio de código antes de presionar el botón de movimiento de entrada…….. 134

Figura. 38 Operación de recepción y cambio de código después de presionar el botón de movimiento de entrada…… 134

Figura. 39 Histórico de operaciones del almacén de pre-despacho…... 135

ÍNDICE CUADROS

Cuadro. 1 Leyenda del proceso de almacenamiento de productos terminados y materiales…… 59

Cuadro. 2 Leyenda del diagrama de recorrido del almacén de pre-despacho……. 61

Cuadro. 3 Leyenda de la Propuesta del lay-out para la obtención de un área nueva…….. 93

Cuadro. 4 Leyenda del Rayado de las áreas del almacén de pre–despacho…….. 107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla. 1Recorridos en metraje realizados hacia cada uno de los pasillos del almacén de pre-despacho……. 61

Tabla. 2 Paradas de línea por falta de producto (Campaña 9)…….. 69

Tabla. 3 Paradas totales de línea por falta de producto (Campañas más recientes 2013)…….. 72

Tabla. 4 Indicador de parada por falta de producto……. 73

Tabla. 5 Indicador de tiempo de abastecimiento de línea…….. 74

Tabla. 6 Indicador de tiempo de cambios de campañas……. 76

Tabla. 7 Resumen de causas en los criterios de operación…….85

Tabla. 8 Propuestas de mejora…… 86

Tabla. 9 Tabla representativa del sistema de identificación……... 98

Tabla. 10 Numero de productos manejados por campaña……..... 101

Tabla. 11 Porcentaje de productos manejados por campaña…….. 101

Tabla. 12 Recorridos actuales vs recorridos propuestos…….. 108

Tabla. 13 Cronograma de limpieza de almacén de pre-despacho……. 109

Tabla. 14 Lista de verificación de las 3S……. 112

Tabla. 15 Cronograma de actividades especiales…… 122

Tabla. 16 Flujograma de las operaciones del programa..... 136

Tabla. 17 Actividad #1. Limpieza de módulos de las líneas de surtido...140

Tabla. 18 Actividad #2. Limpieza de pisos en pasillos y en la zona de abastecimiento…….. 141

Tabla. 19 Actividad #3. Recodificación de módulos…… 142

Tabla. 20 Actividad #4. Recolección de códigos de cajas que no estarán en la próxima campaña…….. 143

Tabla. 21 Actividad #5. Reubicación de cajas en los modulo que estuvieron en la campaña culminada, que estarán en la próxima campaña por motivos de balanceo…… 144

Tabla. 22 Actividad #6. Colocación de nuevos códigos de cajas que no estuvieron en la campaña culminada, pero que sí estarán en la próxima campaña…… 145

Tabla. 23 Reclasificación de las actividades del cambio de campaña…… 146

Tabla. 24 Mejoras en la reclasificación de los pasos de las actividades…… 147

Tabla. 25 Mejoras en algunos de los pasos de las actividades de clasificación interna…… 149

Tabla. 26 Actividad #1. Limpieza de módulos de las líneas de surtido (Reorganizado)…… 150

Tabla. 27 Actividad #2. Limpieza de pisos en pasillos y en la zona de abastecimiento (Reorganizado)…… 151

Tabla. 28 Actividad #3. Recodificación de módulos (Reorganizado)… 152

Tabla. 29 Actividad #4. Recolección de códigos de cajas que no estarán en la próxima campaña (Reorganizado)…….. 153

Tabla. 30 Actividad #5. Reubicación de cajas en los modulo que estuvieron en la campaña culminada, que estarán en la próxima campaña por motivos de balanceo (Reorganizado)…… 154

Tabla. 31 Actividad #6. Colocación de nuevos códigos de cajas que no estuvieron en la campaña culminada, pero que sí estarán en la próxima campaña (Reorganizado)…….. 155

Tabla. 32 Reducción del indicador de tiempo de cambios de campañas…… 156

Tabla. 33 Costos del área nueva del almacén de pre-despacho…… 157

Tabla. 34 Costos de papelería…….. 158

Tabla. 35 Costo de implementación de las 5s…… 159

Tabla. 36 Costos empleados para el programa del almacén…….. 162

Tabla. 37 Costo de inversión de las propuestas…… 162

Tabla. 38 Eliminación o reducción de tiempo de los indicadores…….. 164

Tabla. 39 Personal utilizado en su respectiva área…….. 166

Tabla. 40 Recuperación de la inversión…… 167

ÍNDICE GRAFICOS

Gráfico. 1 Paradas por falta de producto (Campaña 9)…….. 70

Gráfico. 2 Paradas de línea por falta de producto (Campañas más recientes 2013)…….. 72

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO EN EL ALMACEN DE PRE-DESPACHO DE LA EMPRESA STANHOME PANAMERICANA, C.A.

Autores: Francisco Goyo
Johnder Urdaneta
Abril 2014
Tutor: Ing. Francisco Figueredo

Resumen

El propósito del estudio llevado a cabo en la empresa Stanhome Panamericana, C.A., es el diseño de un plan de gestión de almacenamiento para la obtención del mejoramiento en las actividades realizadas en el almacén de pre-despacho y en las líneas de surtido. Debido a la presencia de dificultades en el almacén de pre-despacho, existe una obstaculización en las actividades realizadas por las líneas de surtido repercutiendo con gran importancia en la preparación de pedidos para los clientes. Esta es una investigación de nivel descriptivo en donde se visualizó y se consultó cada proceso llevado a cabo en las áreas involucradas, además de estar apoyado por un diseño de campo, por el contacto directo con el proceso, personal que labora y a su vez por la recolección de datos necesarios para la investigación. En este proyecto se realizó el análisis de la situación actual y se analizaron las causas principales encontradas por medio de los 10 criterios de análisis de la operación; layout de espacios e indicadores de tiempo para medir la factibilidad del proceso en particular. A las causas encontradas les fueron planteadas las siguientes propuestas; redistribución del almacén, aplicación de la metodología de las 5s, elaboración de un programa de gestión y aplicación de técnicas SMED para cambios de campañas. Actualmente con las debilidades que presenta la organización pueden surtir 2167 pedidos, por otro lado aplicando lo diseñado en la investigación se puede surtir hasta 2359 pedidos por turno de trabajo. Con la presentación de estas propuestas y con los resultados obtenidos se puede decir que es factible la aplicación de esta investigación para el mejoramiento de las actividades, y así haya un mejor rendimiento en los operadores y en la logística que conlleva cada proceso en particular para el funcionamiento de la empresa Stanhome Panamericana, C.A.

Palabras clave: Almacén, Logística, mejora continua.

Introducción

De acuerdo a la situación que se vive en el país, en lo que respecta a la parte económica que representa el fuerte para el funcionamiento de toda empresa, así como el personal que integra toda la organización, en donde el principal fin es cumplir las metas y expectativas establecidas en la misma, así como también la satisfacción de las principales necesidades del personal que labora en ella.

Es aquí donde la empresa Stanhome Panamericana, C.A. juega un papel muy importante como empresa productora y de servicio en la que su principal función es la de distribuir todos sus productos a las distintas zonas del territorio nacional y hacerlos llegar a cada vendedor o vendedora (consejero o consejera) para que realice la venta de los productos manejados en la empresa por medio de catálogos.

Stanhome ha ocupado una gran parte en el mercado en la venta de productos por catálogo con respecto a otras empresas competitivas como Avon, Ebel, entre otras; Stanhome así como otras empresas, presentan dificultades en las distintas áreas de la organización, que retrasan los procesos productivos, principalmente en el área de almacén donde hay descontrol de inventarios, desorganización del almacén y mala redistribución del mismo en cuanto al aprovechamiento del espacio físico, y en las líneas de surtido por las excesivas paradas de línea por falta de producto, por reabastecimiento de líneas y por cambios de campaña.

Es por eso que el diseño y la realización de este proyecto de investigación va dirigido directamente al análisis de la situación en la que se encuentra la empresa en las áreas en estudio y a la proposición de propuestas factibles para la solución de problemas que se generan en el almacén y en las líneas de surtido; este proyecto de investigación está basado en forma descriptiva ya que se visualizó paso a paso el cómo se llevan a cabo los procedimientos de cada proceso en particular del área que se vaya a estudiar, de manera que se pueda encontrar las principales causa que generan un flujo no continuo dentro de la empresa y plantearle una propuesta de mejora.

Para la realización de este proyecto de investigación, se necesitó el apoyo de información confiable o bases teóricas que ayuden a profundizar los conocimientos que se vayan aplicar durante el desarrollo de este trabajo; una de esas principales teorías a utilizar serán distribución interna del almacén (Lay-Out), clasificación de inventarios ABC, metodologías de las 5S, metodología SLP (Systematic Layout Planning), técnicas de SMED, entre otras bases teóricas a utilizar durante la investigación.

Ya que este tema, o mejor dicho esta investigación es de una u otra forma muy importante para todas las empresas, debido a que la mayoría poseen distintos tipos de almacenes; en especial para Stanhome Panamericana, C.A., ya que se diseñó un plan de gestión para el almacenamiento de la gran gama de productos que maneja la empresa, además de mejorar las actividades del almacén de pre-despacho y de las líneas de surtido que posee la organización. Con esto se quiere llegar a que no solo sirva para esta empresa como tal si no que pueda ser de gran ayuda para otras organizaciones que presentes descontento con respecto a este tema en particular.

El presente estudio se planificó para ser realizado en 5 capítulos: el Capítulo I contiene el planteamiento del problema, los objetivos generales, objetivos específicos, alcance, justificación y limitaciones. El Capítulo II se enfoca en lo que son los antecedentes y las bases teóricas; el Capítulo III contiene lo que es el marco metodológico, tipo de investigación, fuentes y técnicas de recolección de la información y fases de la investigación. El Capítulo IV se divide en una fase I que se basa en lo que es diagnóstico de la situación actual y una fase II que es la definición de variables para hallar las causas. El Capítulo V se divide en una fase III que es el diseño del plan y la fase IV que se basa en la evaluación económica del plan de gestión. De esta manera, este será el seguimiento a utilizar para la elaboración del proyecto de investigación.

CAPITULO I

El PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Actualmente, en un mundo cada vez más competitivo, caracterizado por constantes y acelerados cambios, las organizaciones buscan constantemente oportunidades de mejora que la hagan más competitiva, pues dentro de un medio globalizado de alta competitividad, que cada día exige estar alerta ante las exigencias y expectativas del mercado, tienen la necesidad de adaptarse a la realidad, con el fin de asegurar el éxito (de igual manera, las empresas se enfrentan a grandes cambios que infieren tanto en su actividad productiva como en su capacidad instalada, generando desconfianza en los empresarios, lo que debilita financieramente a las organizaciones).

Debido a las presiones competitivas y económicas que existen en la actualidad las empresas u organizaciones se ven en la necesidad de incorporar en su planificación a la logística como un componente estratégico, por lo tanto, ésta es vital para casi todas las áreas que abarca la empresa, ya que ayuda al control de costos, nivel de empleo, cumplimiento de los objetivos generales de la empresa, entre otros aspectos importantes. Sólo en los últimos años las actividades de logística han pasado a convertirse en áreas funcionales de importancia. El incremento de la competencia nacional e internacional, la escasez de materias primas y los problemas en materia de productividad han llevado a poner un mayor énfasis en los aspectos logísticos.

En referencia a lo anteriormente expuesto, en el estudio de la administración moderna, el almacén, es un medio para lograr economías potenciales y aumentar la utilidad de la empresa. En tal sentido, el nivel de importancia de la gestión de almacenes en las organizaciones ha aumentado considerablemente, pues es elemental conocer la trascendencia que tiene dicha gestión en cualquier empresa, como parte esencial a la hora de aportar valor tanto a sus productos como a sus clientes. De este modo el cliente siempre tendrá la confianza que el producto recibido sea el correcto, sin daños y en el tiempo esperado; caso contrario, al no proveerles lo requerido, buscan nuevas opciones en donde sí pueda proporcionárselos. Por lo que al respecto, el almacenamiento de una organización debe ser el más adecuado para realizar una rápida identificación y colocación del producto. Contando para ello con los medios de almacenamiento más modernos.

Cabe destacar que hoy en día esta organización se enfoca en los procesos de gestión que se manejan dentro de ella, ya que no son lo suficientemente apropiados, lo que conlleva a generar un deficiente trabajo, y así iniciar un camino, el cual se dirige a tener una mala participación en el mercado, por esto es necesario que Stanhome Panamericana, C.A. deba desarrollar e implementar planes para el mejoramiento continuo de sus procesos, tomando en cuenta cada uno de los departamentos que integran la organización, trabajando en el proceso de cada uno, de manera que se pueda lograr un aumento en el nivel de desempeño dentro del mercado en el cual compite.

Ahora bien, en el caso particular de Stanhome Panamericana, C.A., una compañía que forma parte importante del grupo de empresas de venta directa en más de veinte (20) países, su misión es la de fabricar, distribuir y despachar productos tanto de cosméticos como para el hogar; que a través de las diversas estrategias y sistemas de comercialización,

venta por catálogo, ha conseguido ocupar un importante lugar en el mercado nacional, convirtiéndose en el transcurso de los años en una empresa sólida.

A pesar de que la empresa en estudio es productora y distribuidora, que goza de una buena participación en el mercado y que tiene el suficiente capital humano para la satisfacción de sus clientes; en el departamento de surtido, área encargada de recibir los pedidos que van a ser enviados a las distintas zonas del país, presenta debilidades internas que afectan la capacidad de respuesta y el alcance de los objetivos de la misma.

Comúnmente algunas empresas como Stanhome Panamericana, C.A., tienen que evaluar algunos sectores de la organización, que creen no tener tanta importancia como otros, tal como lo es “El Almacén”, que si bien es cierto no agrega valor al producto, es una etapa necesaria e inevitable para la continuidad del flujo comercial, así mismo, los almacenes deben cumplir ciertas especificaciones según el tipo de producto, cantidad del producto, y área disponible; al no cumplirse tales especificaciones se ocasionarán problemáticas, las cuales repercutirán directamente en la productividad de la empresa.

Los principales inconvenientes que está presentando el departamento de surtido son los siguientes:

a) Inadecuada planificación de la adquisición de producto durante cada campaña del año (son 17 campañas al año, cada una tiene una duración de 3 semanas lo que equivale a 13 días hábiles). Esto se presenta porque la empresa maneja alrededor de 400 productos, por medio de esto surge la siguiente eventualidad, la cantidad de producto que se está recibiendo desde el almacén de

producto terminado hacia el almacén de pre-despacho no genera la suficiente salida durante el periodo de la campaña y esto ocurre porque se presenta una declinación o un decaimiento del factor de venta de un 10% de los productos que se encuentran en la campaña actual, es aquí donde ocurre la circunstancia de que el sobrante de unidades de los productos que no terminaron de salir ocasionan un costo de posesión para la empresa por la conservación de la mercancía; teniendo un estimado de 500 a 1500 artículos conservados al final de la campaña. Cabe destacar que el término utilizado en la organización como campaña, se refiere a las ventas y promociones de una cierta cantidad de productos del total disponible por la empresa, en la cual estos deben ser despachados en un tiempo hábil de 13 días de acuerdo a la cantidad de pedidos demandados.

b) Deficiente colocación de la mercancía o de los productos en los racks del almacén de pre-despacho que dificulta la operación de una localización rápida para acomodar y realizar la búsqueda de los mismos al momento del despacho y abastecimiento de las líneas de surtido, tomando en cuenta que hay tipos de mercancía que tiene más frecuencia de salida que otras, y a su vez teniendo un mal sistema de ubicación de productos que básicamente omite las características del mismo así como también la frecuencia de entrada y despacho; ocasionando en promedio un tiempo perdido de 597 minutos por campaña en la búsqueda de cada producto que sea solicitado por las líneas de surtido en una campaña.

Esta problemática genera inconsistencia de trabajo cuando se presentan los cambios de campañas y durante las mismas. Cuando ocurre esta actividad hay que retirar gran parte de los productos que se encuentran en las líneas de surtido y luego

colocar otros diferentes en las respectivas líneas, esto se debe realizar porque existe una nueva facturación de pedidos; no obstante, la mercancía que ha sido retirada debe ser almacenada nuevamente para su posterior uso.

Debido a esto, los supervisores deben realizar un proceso de recolección de productos, colocando las cajas en paletas, para que luego sean envueltas con papel envoplast industrial y así tener una conservación de las mismas; al terminar esta actividad se procede a la reubicación en los racks del almacén, es aquí donde existe la problemática, pues esta actividad consta de una mala ejecución en la reubicación de la mercancía lo cual repercute en tener demoras cuando se realice una búsqueda y así mismo generar tiempo perdido en el abastecimiento de las líneas.

c) Incapacidad para abastecer las líneas de surtido en los inicios de cada turno de trabajos y durante los mismos cuando se presenta la falta de producto, ocasionando a su vez un aproximado de paradas en las respectivas líneas de 70 minutos por día.

El almacén de pre-despacho es una de las áreas responsables por las paradas de línea, porque es aquí donde surge la eventualidad que al momento de abastecer las 2 líneas de surtidos, cada una compuesta de 11 módulos y a su vez cada módulo contiene 30 posiciones para la colocación de los productos; pues se presentan demoras en el abastecimiento de las líneas de 40 a 50 minutos por día para despachar los productos necesarios hacia las líneas de surtido. Además de eso, durante las labores de surtido, algunos de los productos se agotan más rápidos que otros debido a la demanda que poseen, por consiguiente esto genera una

paralización de la línea con un aproximado de 10 a 20 minutos por día, debido a que se debe solicitar el producto al almacén de pre-despacho para así retomar el arranque de las líneas. Estas demoras que se presentan tienen un efecto en las proyecciones de ventas que pueden realizarse por día en la empresa; debido a este inconveniente la empresa alcanza a despachar entre 6000 a 7000 órdenes de pedido por campaña. Sin los percances antes mencionados la empresa está en la capacidad de atender hasta más de 8000 órdenes de pedidos a través de posibles soluciones en el área de trabajo del almacén de pre-despacho y de las líneas de surtido.

d) Cuentan con másdel 10% de diferencias en el control de inventario en el almacén de pre-despacho lo cual es crítico para la organización(este dato fue suministrado directamente por la empresa en cuestión); es decir que presentan variabilidad de las unidades que se encuentran almacenadas, creándose incertidumbre en los productos debido a las diferencias que existen entre los inventarios físicos y las cifras indicadas en el sistema AS400 (sistema de gestión que soporta todas las actividades administrativas y operacionales de Stanhome Panamericana, C.A.).

Los aspectos anteriormente mencionados, son algunas de las debilidades que presenta actualmente la empresa afectando la competitividad de la organización, donde se puede observar que principalmente esto ocurre debido a una mala e inadecuada administración del almacén.

De no tomar medidas, la organización se vería afectada en su cartera de clientes, disminuyendo su nivel de participación del mercado, por lo que toda organización debe mejorar sus procesos de gestión interno, establecer nuevos métodos de trabajo e incorporar políticas en el área de estudio que contribuyan con un crecimiento a futuro y permitan aumentar sus niveles de competitividad así como su participación en el mercado.

1.2 Formulación del problema

De lo anteriormente expuesto Stanhome Panamericana, C.A., presenta problemas en el área de almacén de pre-despacho que dificulta de forma directa las labores de las líneas de surtido y en la preparación de pedidos de los clientes; de forma tal que la solución a estas problemáticas es el establecimiento de nuevos métodos de trabajo que permita mejorar e incrementar la eficiencia de las operaciones dentro del almacén, donde surge la siguiente interrogante:

¿Qué mejoras se deben realizar en las actividades de trabajo y operaciones simultaneas llevadas a cabo en el área del almacén de pre-despacho de la empresa Stamhome Panamericana, C.A.?

1.3 Objetivos.

1.3.1 Objetivo General

Proponer un plan de gestión de almacenamiento a través de los lineamientos de logística integral, para el mejoramiento de las operaciones o minimización de las actividades que se realizan en el almacén de pre-despacho de la empresa Stanhome Panamericana, C.A.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual del almacén de pre-despacho de Stanhome Panamericana, C.A., a través de la observación directa y revisión documental para detectar los problemas existentes en el área.

- Definir las variables consideradas para la medición de la gestión de la empresa a través de indicadores, que determinen las causas de los inconvenientes que se generan en el almacén de pre-despacho.

- Diseñar un plan de gestión de almacenamiento que garantice un control de las actividades que realicen y que incremente la eficiencia las operaciones que se llevan a cabo en el almacén de pre-despacho.

- Determinar el impacto económico asociado con el plan de gestión propuesto.

1.4 Justificación de la Investigación

El desarrollo de la presente investigación es relevante, si se toma en consideración la situación económica que atraviesan las empresas actualmente, es de suma importancia realizar estudios que contribuyan al aumento de la eficiencia y la calidad de los procesos con los costos más bajos.

De este modo, se pretende dar una solución a una carencia presente dentro de la organización en estudio (almacén de pre-despacho

deStanhome Panamericana, C.A.), de tal manera que se dé una solución real a una problemática. Así mismo, se pretende que la investigación no sólo provea mejoras en las operaciones del almacén, sino que además, sirva de modelo a la hora de resolver otra problemática que se presente dentro de la organización.

Dentro de este orden de ideas, cabe destacar que la investigación persigue resultados tanto tangibles como intangibles. Tangibles, en la reducción de costos en los procesos y en el aprovechamiento de los recursos. Intangibles, en el aumento de la eficiencia y la calidad de los procesos.

La realización de este plan trae como beneficio varios aportes a la empresa, en la medida en que puedan consolidarse de una manera más contundente en el mercado nacional, por lo que esta se estaría logrando en el área de estudio (almacén de pre-despacho) un óptimo uso de los productos para abastecer las líneas de surtido en tiempo y cantidad, reduciendo los tiempo de las paradas de líneas lo más mínimo posible y poder brindar un trabajo de mejor calidad y satisfacción para los clientes. Se estaría estableciendo mejoras en lo que sería reorganización de los productos dentro del almacén cuando se presenten los cambios de campaña y en la realización de la misma; pudiendo incrementar lo que sería el porcentaje de confiabilidad del control de inventario fase fundamental para poder cumplir con las demandas diarias de la empresa y llegar alcanzar los niveles de ventas que tiene como meta Stanhome Panamericana c.a.

1.5 Alcance

El proyecto de investigación tendrá lugar en el área de almacén de pre-despacho, donde se llevará a cabo las propuestas de mejora con el

propósito de poder brindar mejores aportes a la empresa Stanhome Panamericana, C.A., la cual está ubicada en la Av. Maracay, Galpón Nº s/n, Zona Industrial San Vicente I, Maracay, Edo. Aragua, dedicada al sector de elaboración y distribución de productos del hogar y cosméticos, específicamente en el área de distribución.

1.6 Limitaciones

Stanhome Panamericana, C.A. tiene como una de sus limitantes es que cuenta con un almacén de 574.636 m^2 y a que a su vez tiene en uso 5 pasillos de 3 niveles de racks para poder almacenar de 370 paletas que se manejan en dicha área, cantidad considerable que debe dársele un manejo adecuado para poder mantener un mejor uso de esos recursos y en su mayor capacidad.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación.

- Camarán y Paraco (2006), desarrollaron un Trabajo Especial de Grado en la Universidad de Carabobo sobre mejoras en la gestión de inventario en un almacén de una empresa ensambladora de vehículos, donde después de analizar la situación de la empresa, se determinaron cuáles eran sus desperdicios, y a partir de allí se diseñó un programa para la planificación de los recursos de materiales utilizando el Justo a Tiempo como su filosofía. También se aplicó la estandarización de procesos y puesta en marcha de las 5S, logrando como consecuencia un mayor control en los despachos y minimización de inventarios. El proyecto de investigación ya mencionado trae como beneficio una estandarización de los métodos de trabajo dentro del almacén a través de la utilización de herramientas de mejora continua del caso en estudio.

- Alvarado (2007), desarrolló un Trabajo Especial de Grado en la Universidad de Carabobo, que trata sobre la determinación de nuevas políticas para el inventario del almacén,en el cual se observaron paradas en la producción por falta de repuestos a la mano, lo cual repercutía directamente en costos innecesarios para la empresa, además por exceso de inventario se caía en el deterioro de los mismos, por ello se desarrolló una política de inventarios que se ajustara a las necesidades de la compañía. Esta propuesta persigue mejoras en el desempeño del almacén, se realizó una clasificación ABC con doble criterio para extraer la muestra a la que se le determinó la política. Se calculó el punto de reorden necesario y las políticas de inventarios requeridas. Esta

investigación es de buen aporte para el proyecto en curso, debido a que con esta información se busca controlar desde que entra la mercancía hasta que sale del almacén y poder mantener un control del inventario.

- Castellano y Valbuena (2007), desarrollaron un Trabajo Especial de Grado en la Universidad de Carabobo, que trata sobre mejoras en un almacén de repuestos, donde se destacaba la ausencia de políticas y criterios de almacenamiento definidos, generando así desorden, congestionamiento del almacén, los cuales afectan directamente al desempeño de la empresa, a través del Diagrama de Ishikawa y del Análisis Sistemático de Manejo de Materiales (SHA), se determinaron los movimientos innecesarios para posteriormente eliminarlo y hallar los óptimos factibles. Para ello desarrollaron un sistema de códigos que permite la rápida identificación del producto y durante el proceso de recepción evite congestionamiento de materiales en dicha área, también se implantó una nueva distribución de planta, reduciendo un 22, 6% el área del almacén y minimizando los recorridos en un 60,46%. A través del proyecto ya realizado se podrá tomar como referencia para el sistema de codificación que se plantea establecer en este proyecto en curso, con esto lo que se pretende es establecer mejoramientos en la parte de búsqueda de producto y una visualización rápida de ellos, que a su vez permita una disminución de los tiempos perdidos por la falta de producto.

- Gil y Villota (2008), desarrollaron un Trabajo Especial de Grado en la Universidad de Carabobo, sobre mejoras en la gestión de almacenes, en lacual se trabajó con la metodología de Mejoramiento Continuo, donde se tomóen cuenta la evaluación de actividades realizadas, estandarización deprocedimientos, elaboración de normas, condiciones de trabajo y la evaluación deldesempeño de los trabajadores. Para su desarrollo se aplicaron DiagramasCausa-Efectos, Diagrama de Pareto, Diagrama de procesos, Diagrama de los 5 Por Qué y Análisis

Operacional. A partir de la información que se obtuvo sepropusieron diversas mejoras como, reubicación de los productos dentro delalmacén, creación de andenes de carga, mejoras en el proceso de embalaje y enlas condiciones de trabajo, y al aplicar estas propuestas se logró aumentar lacapacidad en un 29% de su capacidad inicial. La siguiente investigación sirve de apoyo para darle un mejor análisis al sistema de búsqueda de los productos en el almacén.

2.2 Bases Teóricas

Logística integral

Según Casanovas & Cuatrecasas, (2011) “la Logística Integral es el conjunto de técnicas y medios destinados a gestionar los flujos de materiales e información, siendo su objetivo fundamental la satisfacción de las necesidades en bienes y servicios de un cliente y/o mercado, en calidad, cantidad, lugar y momento; maximizando la satisfacción del cliente y la flexibilidad de respuesta, y minimizando los tiempos de respuesta y los costos”. (Pág. 13)

La logística agrupa las actividades que ordenan los flujos de materiales, coordinando recursos y demanda para asegurar un nivel determinado de servicio al menor costo posible.

Fue en gran medida, la falta de coordinación entre las ventas y la producción, la que dieron lugar a la aparición de la logística en las empresas, como medio de resolver el conflicto entre dichas actividades, sirviendo la misma de nexo necesario entre la demanda del mercado y las actividades de producción de la empresa.

Dentro de las actividades de logística, dos de las que más costo absorbe son las de inventario y transporte. La experiencia y los estudios desarrollados indican claramente que cada una de ellas representa,

aproximadamente, de la mitad a las dos terceras partes del costo logístico total. En tanto que el almacenamiento añade “valor tiempo” al producto, el transporte añade “valor situación”.

El almacén

Para Escudero, (2005) “La palabra almacén se define como el edificio o lugar donde se guardan o depositan mercancías o materiales y donde, en algunas ocasiones, se venden artículos al por mayor. No obstante, el almacén como depósito de mercancías ha pasado por varias denominaciones a lo largo de la historia”.

Recepción de mercancía

Para Escudero, (2005) “La recepción de mercancía consiste en dar entrada a los artículos enviados por los proveedores. Durante el proceso de recepción se comprueba que la mercancía recibida coincide con la información que figura en el albarán o nota de entrega. También se observa que las características, cantidad, calidad, etc., se corresponde con el pedido”.

Almacenamiento

Según Escudero, (2005) “Sostiene que el almacenamiento consiste en ubicar la mercancía en la zona más idónea del almacén, con el fin de poder acceder a ella y localizarla fácilmente. Para ello se utiliza medios de transporte interno (cintas transportadoras, elevadoras, carretillas) y medios fijos como estanterías, depósitos, instalaciones, soportes, etc.”

Distribución interna del almacén (Lay-Out)

Según Escudero, (2005) “El Lay-Out es la denominación inglesa que recibe el diseño de un almacén plasmado en un plano. La función logística del Lay-Out consiste en estudiar el plano, o proyecto de arquitectura y distribución en planta de las instalaciones del almacén”.

Distribuir el espacio interno de un almacén o desarrollar el Lay-Out, es uno de los aspectos más complejos de la logística de almacenes. Por un aparte, se enfrenta al espacio físico edificado (dimensiones establecidas por la obra) y por otra, a las necesidades del almacenamiento a medio y a largo plazo. Las decisiones que se tome sobre la distribución general deben satisfacer las necesidades de un sistema de almacenaje que permita conseguir los siguientes objetivos:

- Aprovechar eficientemente el espacio disponible.
- Reducir al mínimo la manipulación de materiales.
- Facilitar el acceso al producto almacenado.
- Conseguir el máximo índice de rotación de la mercancía.
- Tener máxima flexibilidad para la ubicación de los productos.
- Facilitar el control de las cantidades almacenadas.

El proyecto del “Lay-Out” debe evitar zonas y puntos de congestión, facilitar tareas de mantenimiento y poner los medios para obtener la mayor velocidad de movimiento; de esta forma se reduce los tiempos de trabajo. La distribución de la planta se hace conjugando la conexión entre las distintas zonas del almacén con las puertas de acceso, los obstáculos (pilares, columnas, escaleras, etc.), los pasillos y pasos de circulación. Sin embargo, los factores que más influyen en la planificación de las zonas son los medios de manipulación y las características de la mercancía. Por

ello, antes de organizar los espacios se deben analizar las siguientes necesidades:

- Características de las mercancías a almacenar: forma, tamaño, peso, propiedades físicas.

- Cantidad que se recibirá en un suministro y frecuencia del mismo: diario, semanal, quincenal, mensual.

- Carga máxima de los medios de transporte externo, así como el equipo de transporte interno (carretillas, elevadores, grúas) y el tiempo necesario para cada operación.

- Unidades máximas y mínimas a almacenar de cada uno de los productos, en función de las necesidades y la capacidad de almacenamiento (según la superficie, la atura y los métodos empleados).

Las zonas que deben estar perfectamente delimitadas son: recepción de mercancía, almacenaje, preparación de pedidos y expedición. También se puede subdividir en una o en varias áreas en funciona las actividades que se realicen.

Pasillos:

La división de almacén, generalmente, es una combinación de estanterías, pasillos que proporcionan accesibilidad a las actividades de aprovisionamiento, almacenaje y recogida de las mercancías. Los pasillos se distribuyen, dentro del edificio, con una doble finalidad: para establecer

la separación que debe existir entre las distintas estanterías y zonas de almacén, cuando no se construyen tabiques; y para acceder fácilmente al lugar donde están depositadas las mercancías cuando hay que trasladarlas de unas zonas o áreas a otras del almacén.

La dirección de los pasillos debe ser recta y estar orientada hacia las puertas, así evitaremos ubicar pasillos al lado de las paredes siempre y cuando no hayan puertas en las mismas. Otro factor a tener en cuenta es la mayor o menor anchura del pasillo, pues afecta a la tasa de ocupación y a la operatividad del almacén, así como a los medios mecánicos que se pueden utilizar.

Sistema de Almacenamiento con Estanterías

Las estanterías son estructuras independientes del edificio que se fijan al suelo o al techo y sobre ellas se depositan las mercancías. Son medios estáticos cuya altura y separación, entre ellas, estará determinada por la altura del local y las características de los medios de elevación.

Otros aspectos que se deben considerar antes de elegir las estanterías son: el volumen de mercancías que pueden contener, el peso máximo que pueden soportar, la accesibilidad al producto almacenado y características como la forma y tamaño del bulto o unidad de carga. Estos factores junto con las características de la propia estantería y el grado de optimización del espacio establecen el sistema de almacenaje más conveniente. Los principales sistemas de almacenaje cuando se utilizan estanterías son:

1. Almacenamiento convencional:

El sistema convencional consiste el almacenar los productos combinando mercancías paletizadas con artículos sueltos que se manipulan de forma manual. Los niveles altos pueden destinar para el almacenamiento de paletas completas y los más bajos para la preparación manual de expediciones o picking. Este sistema es el más utilizado en aquellos almacenes que necesitan almacenar gran variedad de referencias paletizadas de cada producto.

Cuando se utiliza el sistema convencional, la zona de almacenamiento se distribuye colocando estanterías de un acceso en los laterales y de doble acceso en el centro.

Las estanterías convencionales son estructuras formadas por varios niveles y la separación entre ellos es, generalmente, a la medida de las cargas. La característica principal de estas estanterías es que no tienen profundidad, se puede acceder directamente a la mercancía almacenada.

También se pueden combinar en un mismo bloque estanterías de paletización con estanterías de picking, ya que es muy frecuente utilizar los niveles más bajos para el almacenamiento manual y realizar la preparación de pedidos en los mismos pasillos de acceso.

Dependiendo de la base de los estantes existen varios modelos:

- De bandeja: el suelo o bandeja sobre el que se depositan las mercancías es un panel metálico o estante de madera. Otras veces la bandeja se sustituye por cajones, gavetas o ubicaciones más pequeñas para bultos o artículos pequeños.

- De paletización**:** la base está formada por largueros o barras horizontales sobre las cuales se apoyan las paletas. Estas estanterías solo permiten almacenar mercancías paletizadas.

Las características principales del funcionamiento de almacenamiento convencional son:

- Permite el acceso directo a cada paleta almacenada, sin necesidad demover o desplazar los restantes. Por eso, se puede realizar el picking opreparación de pedidos dentro de los pasillos de almacenaje.

- Facilita un control rápido del producto. Cada hueco pertenece a una paleta y se puede detectar fácilmente si existen roturas de stock, si la mercancía está clasificada y organizada.

- Permite una distribución lógica del espacio; aunque se trabaje con distintos tipos de carga, tanto por peso como por volumen.

- No facilita la salida física de la mercancía por el método FIFO.

- El volumen de mercancía almacenada está limitado por los medios de manipulación, ya que estos determinan la amplitud de los pasillos.

- No se pueden utilizar paletas de varias medidas, pues los niveles están preparados a las medidas de las cargas.

2. Almacenamiento dinámico:

El sistema dinámico se utiliza para mercancías que requieren una rotación perfecta, ay que el flujo de stock responde perfectamente a uno de los dos criterios de salida FIFO o LIFO. Con este sistema también se consigue un almacenamiento compacto y, además, siempre hay una paleta disponible en la salida de la estantería y ello supone una reducción considerable del tiempo empleado en manutención.

Las estanterías dinámicas son estructuras metálicas compactas con unos caminos de rodillos donde se colocan las paletas o las cajas. Estas se deslizan por la fuerza de la gravedad cada vez que se retiran las que están situadas en la salida de la estantería. Los rodillos se instalan con una ligera pendiente para permitir el deslizamiento de las paletas, también estas provistos de frenos de inercia para controlar la velocidad de las cargas y en los extremos se colocan topes para evitar que las mercancías se pueden salir de la estantería.

3. Almacenamiento móvil:

El almacenamiento móvil presenta las ventajas de almacenaje en estanterías convencionales y casi todas las del sistema de bloques. Para este tipo de almacenamiento las estanterías tienen que estar instaladas sobre plataformas o carriles que permitan dejar un pasillo entre las mismas; de esta forma se puede acceder a la mercancía que se necesite manipular mediante la selección del pasillo necesario.

Las estanterías móviles, por la forma de colocar las cargas, pueden ser de dos tipos: de baja altura, destinadas a pequeñas cargas de manejo manual, y de mediana altura, para cargas paletizadas, cuyo manejo se realiza con medios mecánicos.

El almacenamiento móvil permite utilizar el máximo volumen de almacenaje y es aconsejable cuando se necesita ampliar la capacidad del almacén sin ampliar el local o en zonas en donde el coste del suelo es elevado. También se utiliza cuando hay que almacenar mercancía muy diversa.

Clasificación de métodos de entrada y salida de inventario

En la realidad estos métodos pueden variar de acuerdo a determinadas situaciones. En el aspecto de a qué clientes atender, la empresa aun especificando qué métodos serán los utilizados para la secuenciación de los pedidos, podrían cambiarlos según algunos criterios de la empresa, como cliente muy importante, pedido muy grande, etc.

Sin embargo cuando se habla de la rotación de mercancía dentro del almacén, también es necesario conocer que métodos se van a utilizar. Los más utilizados tanto como para secuenciar los pedidos de los clientes como para rotar la mercancía dentro del almacén son:

1. LIFO (UEPS):

Cuando se utiliza LIFO como método para contabilizar el inventario, la empresa registra las últimas unidades adquiridas como las primeras que han sido vendidas. LIFO es un acrónimo de Last in, first out (último que ingresa, primero que sale). LIFO es el sistema opuesto a FIFO, el cual se discute posteriormente.

Basado en el principio que los precios de las cosas suben continuamente con el tiempo debido a la inflación, este método registra primero la venta del inventario más caro y, por lo tanto, reporta una menor ganancia y por ende reduce los impuestos que deben ser pagados. Sin

embargo, este sistema no refleja el flujo físico de bienes intangibles, por ejemplo, el petróleo.

La contabilidad por LIFO es permitida por la creencia de que un negocio constante no realiza sus utilidades solamente por la inflación. Cuando los precios aumentan, deben reemplazar el inventario que es vendido a precios más elevados. LIFO asocia mejor el costo de reemplazo. LIFO no es aceptado por los estándares contables internacionales, y es mayoritariamente utilizado en los Estados Unidos.

2. FIFO (PEPS):

Este método asume que el próximo ítem a ser vendido es el que tiene más tiempo de estar almacenado. En una economía con precios crecientes (durante inflación), es común que las compañías utilicen FIFO durante sus inicios para aumentar el valor de sus activos. A como los bienes más viejos y baratos son vendidos, los bienes más nuevos y caros se mantienen como activos de la empresa. El tener el inventario más costoso y el costo de productos vendidos más bajo permite que la empresa muestre un mejor rendimiento económico. Sin embargo, a cómo van creciendo, algunas empresas prefieren cambiar su sistema de contabilidad de inventario a LIFO para reducir el pago de impuestos.

Aunque económicamente no sea el mejor método, es el más usado por su simplicidad, además de que evita la descomposición y deterioro de mercancía con fecha de caducidad.

Y en cuanto a la secuenciación de los clientes, secuenciación FIFO, se refiere a que el primer cliente que haga el pedido, será el primer cliente en recibir la mercancía. Como se hizo referencia anteriormente, estos métodos de secuenciación siempre están sujetos a cambios por

imprevistos de la empresa, o por simple conveniencia por parte de la misma.

Clasificación de inventarios ABC

El control de existencias en unidades físicas se realiza mediante inventario permanente; se registran todos los movimientos (entradas y salidas) de todos los artículos, productos, lotes, etc., que la empresa tiene almacenados. El procedimiento consiste en confeccionar una ficha por cada artículo y referencia, registrando las unidades que entran al verificar la mercancía recibida con el recibo del proveedor y las salidas con la nota de entrega. Las anotaciones se hacen, generalmente, con medios informáticos (terminales del computador, escáner o lector óptico del código de barras), de esta forma se puede saber en todo momento el stock existente de cada producto.

El sistema de clasificación ABC, conocido también como Análisis de Pareto se basa en el principio de la Ley 80/20: “el 80% del volumen de ventas, las generan el 20% de los productos”. Aplicando este principio a las mercancías almacenadas, el 80% de la inversión en stocks está concentrada en el 20% de los productos; así pues se establecen tres categorías de productos (A, B, C) y aplicar un tratamiento diferente a cada uno.

Esta clasificación nos permite conocer los productos que generan mayor actividad; para ello se hace un análisis de stock total, utilizando variables como: existencias medias, frecuencia de las salidas, número de pedidos, volumen de ventas, etc.

Los productos por **categoría “A”** no superan el 20% del total de referencias almacenadas, pero su valor representa el 80% de la inversión

total del stock inventariado (representa el 80% de sus salidas), es decir, que su actividad es grande. Estos artículos son los que tienen más peso específico (mayor valor, mayor rotación o generan más beneficios); su control debe ser prioritario, pues supervisando esta pequeña parte del stock se controla casi la totalidad de la inversión del almacén. Estos artículos se almacenan en la zona de alta rotación, para tener mayor acceso y realizar entradas-salidas en el menor tiempo posible.

Los productos de **categoría "B"** son de importancia relativa; suman el 30% del stock almacenado y representan el 15% del total de la inversión (15% de la actividad que se realiza en almacén). Este grupo se almacena en la zona de media rotación, pues este grupo de artículos no necesita de un control tan prioritario ni exhaustivo como los de categoría "A".

Los productos de **categoría "C"** están considerados de escasa importancia. Aunque, en su número superan el 50% del total de referencias, su inversión representa el 5% del stock almacenado, el valor de estos artículos es muy pequeño y son los que menos interesa controlar. Estos artículos se almacenas en la zona de baja rotación pues no precisa gran accesibilidad.

Principal herramienta de manufactura esbelta (5S)

Según (Rajadell & Sanchez, 2010) La implantación de las 5s sigue un proceso establecido en cinco pasos, cuyo desarrollo implica la asignación de recursos, la adaptación a la cultura de la empresa y la consideración de aspectos humanos. Los aspectos básicos de las 5s que en japonés se componen con palabras cuya fonética empieza por "s" seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke; que significan respectivamente: eliminar lo innecesario, ordenar (cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa),

limpiar e inspeccionar, estandarizar (fijar la norma de trabajo para respetarla) y disciplina (construir autodisciplina y forjar el hábito de comprometerse). (Pág. 50).

(Rajadell & Sanchez, 2010)Define cada paso como:

- Seiri (organizar, eliminar lo innecesario):consiste en separar lo que se necesita de lo que no se necesita, y controlar el flujo de cosas para evitar estorbos, y elementos inútiles que originan desperdicios. Entre ellas:

    - Incrementos de manipulaciones y transportes.
    - Accidentes personales.
    - Pérdida de tiempo en localizar cosas.
    - Obsoletos, no conformes, etc.
    - Coste del exceso de inventario.
    - Falta de espacio.

- Seiton (ordenar):consiste en organizar los elementos que se han clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Ordenar en mantenimiento tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las maquinas e instalaciones industriales. Este paso permite:

    - disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina para facilitar su acceso y retorno al lugar.
    - Disponer de lugares para ubicar los materiales que se usan con poca frecuencia, como también de aquellos materiales que no se usaran en el futuro.

- Lograr que el equipo tenga protecciones visuales para facilitar una inspección de manera autónoma y control de limpieza.

- Seiso (limpiar):inspeccionar el entorno para identificar el desperdicio y eliminarlo, en otras palabras, seiso da una idea de anticipación para prevenir defectos. Su aplicación comporta:

  - Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
  - Asumir la limpieza como una tarea de inspección necesaria.
  - Centrarse tanto o en más en la eliminación de las causas de la suciedad que en las de sus consecuencias.

  Los beneficios del seiso se puede ver reflejados en aspectos como:

  - Una reducción del riesgo potencial de accidentes.
  - Un incremento de la vida útil de los equipos.
  - Una reducción del número de averías.
  - Un efecto multiplicador porque la limpieza tiende a la limpieza.

- Seiketsu (estandarizar):la estandarización fija los lugares donde deben estar las cosas y donde deben desarrollarse las actividades, y en especial las limpiezas y las inspecciones, tanto de elementos fijos (máquinas y equipamientos) como móviles (por ejemplo, los que nos llega de los proveedores). Un estándar es la mejor manera, la más práctica y sencilla de hacer las cosas para todos, ya sea un papel, una fotografía o un dibujo. El principal enemigo del seiketsu es la conducta errática, aplicando la táctica del “hoy si mañana no”, lo más

probable que los días de incumplimiento se multipliquen de forma rápida. Su aplicación comporta:

- Mantener los niveles conseguidos con las tres primeras “S”.
- Elaborar y cumplir estándares de limpieza y comprobar que estos se aplican correctamente.
- Transmitir a todo el personal la enorme importancia de aplicar los estándares.

Sus beneficios se pueden ver reflejados en:

- Un conocimiento más profundo de las instalaciones.
- La creación de hábitos de limpieza.
- El hecho de evitar errores en la limpieza, que en algunas ocasiones pueden provocar accidentes.
- Una mejora manifiesta en el tiempo de intervención sobre averías.

- Shitsuke (disciplina o normalización):tiene por objetivo convertir en hábito la utilización de los métodos estandarizados y aceptar la aplicación normalizada. Uno de los elementos básicos es el desarrollo de una cultura de autocontrol, el hecho de que los miembros de la organización apliquen la autodisciplina para hacer perdurable el proyecto de las 5s. siendo esta la fase más fácil y difícil a la vez:

  - La más fácilporque consiste en aplicar regularmente las normas establecidas y mantener el estado de las cosas.

- La más difícilporque su aplicación depende del grado de asunción del espíritu de las 5s a lo largo del proyecto de implantación.

Por todo ello, la aplicación del shitsuke comporta:

- Respetar las normas y estándares reguladores del funcionamiento de una organización.
- Reflexionar sobre el grado de aplicación y cumplimiento de las normas.
- Mantener la disciplina y la autodisciplina, mejorando el respeto del propio ser y de los demás.
- Realizar auditorías que deben ser conocidas por todos los miembros del equipo para facilitar la autoevaluación.

Los beneficios del shitsuke pueden verse reflejados en:

- Una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos.
- Una mejora del ambiente de trabajo, que contribuirá al incremento de la moral.

El sistema (Single Minute Exchange of Die) SMED

Se ha definido el SMED como la teoría y técnicas diseñadas para realizar las operaciones de cambio de utillaje en menos de 10 minutos. (Pág. 1) (En línea)

“Es importante señalar que puede no ser posible alcanzar el rango de menos de diez minutos para todo tipo de preparaciones de máquinas, pero el SMED reduce dramáticamente los tiempos de cambio y

preparación en casi todos los casos. La reducción de los tiempos de estas operaciones beneficia considerablemente a las empresas". (Ing. Francis Paredes R. Consultor asociado al CDI).

El sistema SMED nació por la necesidad de lograr la producción JIT (just in time), uno de las piedras angulares del sistema Toyota de fabricación y fue desarrollado para acortar los tiempos de la preparación de máquinas, intentando hacer lotes de menor tamaño (Esto significa que pueden satisfacer las necesidades de los clientes con productos de alta calidad y bajo costo, con rápidas entregas sin los costos de stocks excesivos).

Partiendo de las ideas y conceptos generados por Shigeo Shingo, las cuales permitieron hacer realidad el "Just in Time" cómo revolucionario sistema de producción, mediante la reducción a un dígito de minuto del tiempo necesario para cambiar las herramientas o preparar éstas a los efectos del siguiente proceso de producción, se hizo posible reducir a su mínima expresión los niveles de inventario, volviendo más flexibles los proceso productivos, reduciendo enormemente los costos e incrementando los niveles de productividad.

Aplicación de SMED

Esta técnica permite disminuir el tiempo que se pierde en las máquinas e instalaciones debido al cambio de utillaje necesario para pasar de producir un tipo de producto a otro. Algunos de los beneficios que aporta esta herramienta son:

- Reducir el tiempo de preparación y pasarlo a tiempo productivo.
- Reducir el tamaño del inventario.
- Reducir el tamaño de los lotes de producción.

- Producir en el mismo día varios modelos en la misma máquina o línea de producción.

Esta mejora en el acortamiento del tiempo aporta ventajas competitivas para la empresa ya que no tan sólo existe una reducción de costos, sino que aumenta la flexibilidad o capacidad de adaptarse a los cambios en la demanda. Al permitir la reducción en el tamaño de lote colabora en la calidad ya que al no existir stocks innecesarios no se pueden ocultar los problemas de fabricación.

Algunos de los tiempos que tenemos que eliminar aparecen como despilfarros habitualmente de la siguiente forma:

- Los productos terminados se trasladan al almacén con la máquina parada.
- El siguiente lote de materia prima se trae del almacén con la máquina parada.
- Las cuchillas, moldes, matrices, no están en condiciones de funcionamiento.
- Algunas partes que no se necesitan se llevan cuando la máquina todavía no está funcionando.
- Faltan tornillos y algunas herramientas no aparecen cuando se necesitan durante el cambio.
- El número de ajustes es muy elevado y no existe un criterio en su definición.

El SMED, asociado al proceso de mejora continua, va a tratar de eliminar todos estos desperdicios.

Metodología S.L.P. (Systematic Layout planning)

Según Richard Muther “La planificación sistemática de diseño (SLP) es un instrumento utilizado para organizar un lugar de trabajo en una planta mediante la localización de dos áreas con alta frecuencia y las relaciones lógicas cerca de cada uno. El proceso permite el flujo rápido de materiales en el procesamiento de los productos al menor costo y la menor cantidad de manipulación”.

El Método S.L.P. fue desarrollado por Richard Muther que, basándose en las distintas técnicas empleadas por los Ingenieros Industriales, consiguió sistematizar los proyectos de distribución.

Este Método consigue enfocar de forma organizada los proyectos de planteamiento, fijando un cuadro operacional de Fases, una serie de procedimientos, un conjunto de normas que permitan identificar, valorar y visualizar todos los elementos que intervienen en la preparación de un planteamiento. Esta técnica puede aplicarse a oficinas, laboratorios, áreas de servicio, operaciones manufactureras o almacenes, siendo aplicable en caso de readaptaciones en edificios ya existentes, en nuevos edificios o en el nuevo emplazamiento en planta a proyectar.

A la hora de abordar el problema del Planteamiento de la Distribución en Planta se desprende que, lejos de ser una ciencia exacta, es más bien un arte en el que la pericia y la experiencia juegan un papel fundamental.

El método S.L.P. es una forma organizada de realizar la planeación de una distribución y está constituido por cuatro fases, en una serie de procedimientos y símbolos convencionales para identificar, evaluar y visualizar los elementos y áreas involucradas en la planificación.

Esta técnica, incluyendo el método simplificado, puede aplicarse a oficinas, laboratorios, áreas de servicio, almacén u instalaciones productivas y es igualmente aplicable para la realización de redistribuciones, distribuciones y relocalizaciones.

El método S.L.P. consiste en una secuencia de pasos, un patrón de procedimientos y una serie de convenciones.

Los cuatro pasos de la Planeación Sistemática de la Distribución de Planta (S.L.P.)

Como cualquier proyecto de organización, arranca desde un objetivo inicial ideal y culmina con el proyecto efectivamente instalado.

- **Paso 1 - LOCALIZACIÓN:** En este primer momento debe decidirse la ubicación del área a organizar.

- **Paso 2 - PLAN GENERAL DE DISTRIBUCIÓN:** Se establece el patrón o patrones básicos de flujo en la instalación a organizar. También se indica el tamaño, configuración y relación con el resto de la planta de cada una de las actividades de mayor envergadura, departamentos o áreas.

- **Paso 3 - PREPARACIÓN EN DETALLE:** Se planifica donde localizar cada pieza de maquinaria o equipo, materiales, personal, servicios auxiliares.

- **Paso 4 - INSTALACIÓN:** Esto envuelve ambas partes, planear la instalación y hacer físicamente los movimientos necesarios. Indica los detalles de la distribución y se realizan los ajustes necesarios conforme se van colocando los equipos.

Estos pasos deben realizarse siguiendo su secuencia, pero realizando un cierto solapamiento de modo que al comenzar los estudios detallados de un determinado paso terminamos de definir el punto anterior.

El método S.L.P. propone los elementos P.Q.R.S.T. (Product, Quantity, Route, Services, Time) como la base en que se fundamente todo trabajo de distribución:

1. (P) PRODUCTO o MATERIAL a fabricar, incluyendo variaciones y características.
2. (Q) CANTIDAD o VOLUMEN de cada tipo de producto que debe fabricarse.
3. (R) RECORRIDO o PROCESO operaciones y secuencia en que se deben realizar.
4. (S) SERVICIOS Y ACTIVIDADES AUXILIARES que son necesarios en los diferentes departamentos para que se puedan llevar a cabo las tareas correspondientes.
5. (T) TIEMPO o MEDICION DE TIEMPOS que relaciona P.Q.R.S. con cuándo, cuánto tiempo, qué tan pronto y qué tan seguido, además de que influye de manera directa sobre los otros cuatro elementos, ya que nos permite precisar cuándo deben fabricarse los productos, en qué cantidades. Y de acuerdo con esto, cuánto durará el proceso y qué tipo de máquinas lo mejorarán, qué

servicios son necesarios y su situación, ya que de ellos depende la velocidad a la que el personal se desplace de un punto de trabajo a otro.

Patrón de Procedimientos

Toda distribución de planta se basa en tres parámetros:

1. RELACIONES: que indican el grado relativo de proximidad deseado o requerido entre máquinas, departamentos o áreas en cuestión.
2. ESPACIO: indicado por la cantidad, clase o forma o configuración de los equipos a distribuir.
3. AJUSTE: que será el arreglo físico de los equipos, maquinaria, servicios, en condiciones reales.

En un primer paso combinaremos la información sobre material a fabricar y el camino que debe seguir entre departamentos en un diagrama de flujo de actividades, en el que las distintas áreas o departamentos están geográficamente esquematizadas sin consideración al espacio físico que cada una requiere.

En la consideración de los requerimientos de espacio, el análisis debe hacerse en base a los procesos de fabricación, los equipos necesarios y los requerimientos de servicios auxiliares. Posteriormente estas necesidades de espacio deben ser balanceadas de acuerdo al espacio disponible, luego, el área permitida para cada actividad “sostendrá” la relación de actividades esquematizada para formar un diagrama de relación de espacio.

Por lo tanto, estos tres parámetros constituyen el eje de cualquier proyecto de distribución de planta en su fase de planeación. Para integrar y ajustar las consideraciones teniendo en cuenta las modificaciones y las limitaciones prácticas se va probando y examinando cada caso. Las ideas que resulten con valor práctico se toman y las otras ya se eliminan en esta etapa. Finalmente, luego de dejar los planes que no sirven, nos quedan las alternativas viables y cada una de ellas será analizada para decidir cuál de ellas se selecciona.

Estas alternativas de plan pueden llamarse plan X, plan Y y plan Z. En este punto puede hacerse un análisis de costos junto con una evaluación de factores intangibles, para seleccionar uno de los planes, aunque en muchos casos el proceso de evaluación por sí mismo sugiere una nueva, ya que la mejor alternativa puede ser una combinación de dos o más de los planes de organización que se evaluaron.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación.

La presente investigación que se está estableciendo es de nivel descriptiva, por lo que se busca es determinar todas aquellas situaciones, eventos, comportamiento, hechos o fenómenos que se presentan en el ambiente en estudio para luego detectar aquellas causas que estén generando un impacto negativo en la organización; por medio de la investigación descriptiva se puede realizar un análisis detallado de aquellas variables o fenómenos que estén representando un comportamiento inadecuado, de manera tal poder medir y evaluar hasta que nivel están generando problemáticas en los métodos de trabajos dentro de la organización y así poder establecer una serie de alternativas que permitan solucionar los problemas detectados de la presente investigación.

En el caso de Stanhome Panamericana, C.A. es determinar aquellas problemáticas en el almacén de pre-despacho que están afectando los métodos de trabajos dentro del mismo y posterior a ellos a las líneas de surtido que son totalmente dependiente del almacén de pre-despacho para poder ser abastecida y realizar lo que sería la preparación de pedidos.

El proyecto de investigación llevado a cabo en la empresa Stamhome Panamericana C.A. tendrá como lugar un diseño de campo, en donde se visualizarán los procedimientos de los métodos de trabajo y

se obtendrá toda la información necesaria para la realización de este proyecto de investigación.

La investigación en estudio es de tipo factible, ya que lo se busca es el establecimiento de diversas propuestas o soluciones que sean viables y puedan solventar aquellas causas o problemas ocasionados en la organización; la finalidad que tienen los proyectos factibles consiste es en la investigación, elaboración y desarrollo de propuestas que permitan solucionar los problemas o necesidades de la organización en esta caso de Stanhome Panamericana, c.a.

3.2 Unidad de análisis.

En este caso la unidad de análisis va a ir enfocado en lo que respecta al departamento de surtido, ya que abarca las operaciones que se realizan en ambas líneas de este sector y además como fuente principal, lo que se refiere al almacén de pre-despacho; los dos ámbitos van de la mano ya que forman parte del eslabón de la cadena, para que el funcionamiento de la organización sea continuo y sin interrupciones, de manera tal que las otras áreas de la organización que se encuentran precedidas o procedentes, no se vean afectadas por las operaciones realizadas en el departamento de surtido.

3.3 Fuentes y técnicas de recolección de información.

Las fuentes de donde se recopilará la información son de dos tipos: primarias y secundarias. Las fuentes primarias son aquellas quienes brindan información directamente recopilada del área en estudio.

3.3.1 Fuentes primarias:

- Observación: es una medida sistemática confiable para obtener todos los datos que sean necesarios y confiables del área en estudio para poder resolver los problemas del proyecto en investigación; la observación se establecerá de forma directa ya que se tendrá el contacto pleno en el área en estudio en este caso almacén de pre-despacho de Stanhome Panamericana, c.a.

- Entrevistas: es una forma de recolectar datos necesarios para el proyecto de investigación, aquí se debe contactar con personas conocedoras del área en estudio para saber su punto de vista acerca de la situación y poder recopilar toda aquella información que sea de ayuda para el avance del proyecto; este medio para recolectar datos no puede ser obtenida por medio de la observación sino más bien realizando preguntas verbales que vayan más a fondo de lo que se desea buscar y pueda darle más soporte a la investigación en curso.

3.3.2 Fuentes secundarias:

La recolección de información secundaria o datos que sean de aporte necesario para la investigación será proporcionada de parte de aquellos departamentos involucrados en la investigación en Stanhome Panamericana, C.A. en este caso los departamentos que prestarán su apoyo para facilitar información serán distribución, compras, recepción de productos terminados y productos de proveedores, despacho y el área de logística; todo esto con el fin de poder identificar indicadores que contengan un registro de datos que muestren el comportamiento de los procesos y definir la fuente de las problemáticas en el almacén de pre-despacho.

3.4 Fases de la investigación.

3.4.1 Fase I: Diagnóstico, descripción de la situación actual y recolección de datos

Se describirá el proceso de trabajo de la empresa referente a la línea de surtido junto con el almacén de pre-despacho que es donde existe la problemática, para así identificar y cuantificar las variables que están afectando los métodos de trabajos en el área de estudio.

Todo este proceso se obtendrá mediante entrevistas con el ingeniero general de la empresa y/o el ingeniero en planta, donde se les pedirá que describan el proceso que se lleva a cabo en el almacén, así como también en el área de surtido, ya que es un ente que comunica con el almacén de pre-despacho y a su vez forma parte de las problemáticas que surgen en las determinadas áreas; a través de esto se podrá identificar y cuantificar con mayor eficiencia y facilidad las variables.

Se recolectará la información o datos necesarios para realizar la investigación, mediante lainteracción con el área de estudio, como lo son ingenieros, supervisores, operarios, es decir, con el proceso de trabajo pleno, además de la data histórica suministrada por la empresa.

Toda esta información proporcionada, será complementada con operarios y demás colaboradores de dicho proceso.

3.4.2 Fase II: Definición de variables para hallar las causas a partir de la información encontrada.

En esta fase se realizará un análisis detallado de toda la información suministrada por la empresa de acuerdo a los procedimientos llevados a cabo en las áreas de estudios; por medio de esto se

determinará las causas que originan los inconvenientes dentro del almacén, para ello se tendrá que realizar una serie de actividades y utilizar ciertas herramientas que nos lleven a detectar los problemas habituales:

- Uso de indicadores de desempeño:

  -Tiempo de paradas de línea por falta de producto.

  -Tiempo de abastecimiento de líneas al inicio de cada turno.

  -Tiempo de parada para realizar cambios de campaña

Se desea reducir cada uno de los tiempos de los indicadores antes mencionado, para tener una búsqueda exacta de los productos manejados en el almacén de pre-despacho y así lograr mejorar los índices de desempeño de las actividades que se realizan dentro y fuera del almacén.

- Identificar las causas críticas de la problemática por medio de los 10 criterios de análisis de las operaciones.

  Con respecto a este punto se analizaron los problemas y se encontraron los siguientes criterios:

  - Propósito de la operación.

  - Diseño de las partes.

  - Materiales.

  - Equipos, herramientas y tiempos de preparación.

  - Manejo de materiales.

  - Distribución en planta.

  - Principio de economía de los movimientos.

3.4.3 Fase III: Diseño del plan

Realizar y seleccionar propuestas de mejoras para que permita a la organización un mejor avance y le permita consolidarse como una empresa líder y competitiva en el mercado. Como lo son los siguientes planteamientos:

1) Mejora en la en los métodos de trabajos en el almacén de pre-despacho desde la planificación de adquisición de producto, recepción, almacenamiento y despacho de la mercancía.
2) Sistema para ubicación y búsquedas de productos de manera rápida para abastecer las líneas de surtidos.
3) Logística de inventario o un mejor sistema de control de entrada y salida de productos del almacén y evitar la incertidumbre de unidades existentes
4) Eliminar las demoras por falta de producto o de búsqueda para el abastecimiento de las líneas e incrementar las proyecciones de ventas.

3.4.4 Fase IV: Evaluación económica del plan de gestión

Evaluar económicamente cada una de las propuestas empleadas, con los recursos de la organización, en función de las metas propuestas. Definiéndose de esta manera:

1) Costos del proceso (costos fijos, sueldos y salarios, materias primas).
2) El precio de venta de los productos.
3) Cantidad de unidades vendidas.
4) Beneficios de las propuestas.
5) Tiempo de recuperación de la inversión.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 Fase I: Diagnóstico, descripción de la situación actual y recolección de datos

En esta fase lo que se busca es realizar un diagnóstico de la situación actual del área caso en estudio, a través del análisis de los procesos que se llevan a cabo, a fin de determinar las causas principales que se originan en el área del almacén de pre-despacho que posteriormente servirán de sustento para la realización de dicha investigación.

No obstante hay que hacer énfasis en que la empresa trabaja con una amplia variedad de productos de los cuales muchos de ellos son fabricados dentro de la misma empresa, todo aquello referido a lo que son productos de limpiezas, mientras que el otro grupo restante se refiere a lo que son productos kiotis Paris, productos cosméticos, productos para el cuidado personal y demás artículos; estos que no son fabricado en la empresa son traídos por medio de un tercerista que son los proveedores.

Para realizar un estudio a fondo de la situación actual del almacén de pre-despacho es necesario conocer algunos de los procesos de otras áreas para hacer llegar de manera más clara la información que se quiere dar a conocer.

4.2 Descripción de las áreas que se involucran con el área de estudio

4.2.1 Departamento de Compras

Este departamento es el que se encarga de realizar una planificación de compras de toda la materia que se utiliza en la empresa para los procesos de fabricación, así como también es la que se encarga de la compra de aquellos suministros que son usados en cada uno de los departamentos y de los productos que no son fabricado dentro de la empresa. El proceso de compra se realiza por medio de una serie de proveedores que tienen a su disposición, tomando en cuenta el consumo que presenta cada uno de los productos y de los insumos se utilizan día a día, basándose el stock mínimo necesario que debe tener cada insumo para poder remitir una orden y realizar la compra.

4.2.2 Departamento de control de calidad

La función que tiene este departamento con respecto a el área en estudio es que una vez que el almacén de PT recibe la mercancía de los terceristas, esta misma es puesta en un almacén de reserva cuyo principal motivo es que el departamento de control de calidad revise toda la mercancía que llega, tome una muestra de ello de manera que al momento de realizarle un estudio, el producto cumpla con todo los parámetros exigidos para su aprobación, de ser así se le genera a dicho producto una etiqueta de aprobación que contendrá: una etiqueta de aprobado, el nombre del producto, la cantidad de unidades que vienen en una caja, la cantidad de cajas que caben en una camada (camada/base) y el nombre de la compañía proveedora del producto. Una vez que el producto ya ha sido aprobado se le da la entrada al almacén de PT; de no cumplir con los parámetros que exige el departamento de control de calidad, el producto debe ser devuelto en su totalidad al proveedor encargado.

4.2.3 Almacén de PT (productos terminados)

Receptor de almacén de PT

El receptor del almacén, procede a identificar la mercancía mediante la colocación de un rotulo de identificación de aprobación y de rechazo. El mismo debe ser colocado en la parte inferior derecha en cada uno de los cuatro (4) costados de cada paleta a ubicar.

Al terminar el proceso anterior el receptor procede a acondicionar cada paleta mediante la aplicación de una envoltura de envoplast con la finalidad de minimizar los efectos del polvo y humedad sobre el producto decepcionado. Luego ubica la paleta en el rack de cuarentena del área de recepción del almacén de PT.

Analista de almacén de PT

El Analista procede a registrar en el sistema AS-400 la ubicación en la cual fue colocada físicamente la paleta.

Analista de control de calidad

Este procede a muestrear el producto en cuarentena para su análisis. Continuamente las unidades requeridas por el departamento de calidad deben ser reflejadas al momento del retiro físico de las mismas en el formato de solicitud de muestra para análisis, ubicado en la oficina de almacén de PT.

Analista de almacén de PT

Luego de realizar lo anteriormente descrito el analista de almacén de PT debe actualizar y quitar del sistema AS-400 las unidades que son retiradas por el analista de control de calidad de PT.

Analista de control de calidad

El Analista de control de calidad de PT procede a evaluar la mercancía:

- De ser rechazada la mercancía, el departamento de control de calidad procede a emitir una nota de rechazo, la cual es entregada al analista y la mercancía es devuelta al proveedor.
- De ser aprobada la mercancía inmediatamente debe ser llevada al área de cuarentena e identificar la misma con el sticker de aprobado.

Receptor de almacén de PT

El receptor genera de forma diaria el reporte de aprobaciones por medio del sistema AS-400. Luego verifica que todas las paletas reflejadas en el reporte diario de aprobaciones bajo el status de aprobado, se encuentren plenamente identificadas.

Seguidamente entrega las paletas aprobadas e identificadas al supervisor del almacén de PT para ser ubicadas en los rack de productos disponibles.

Supervisor del almacén

El supervisor asigna el montacarguista responsable a ubicar las paletas en los rack de productos disponibles.

Montacarguista

El montacarguista ubica la paleta en los rack de productos disponibles y registra la ubicación en el formato de transferencias de ubicaciones, luego lo debe entregar al analista de almacén de PT.

Analista de almacén de PT

Finalmente el analista del almacén de PT actualiza en el sistema AS-400 la ubicación.

Figura. 1 Flujograma de proceso (Almacén de PT)

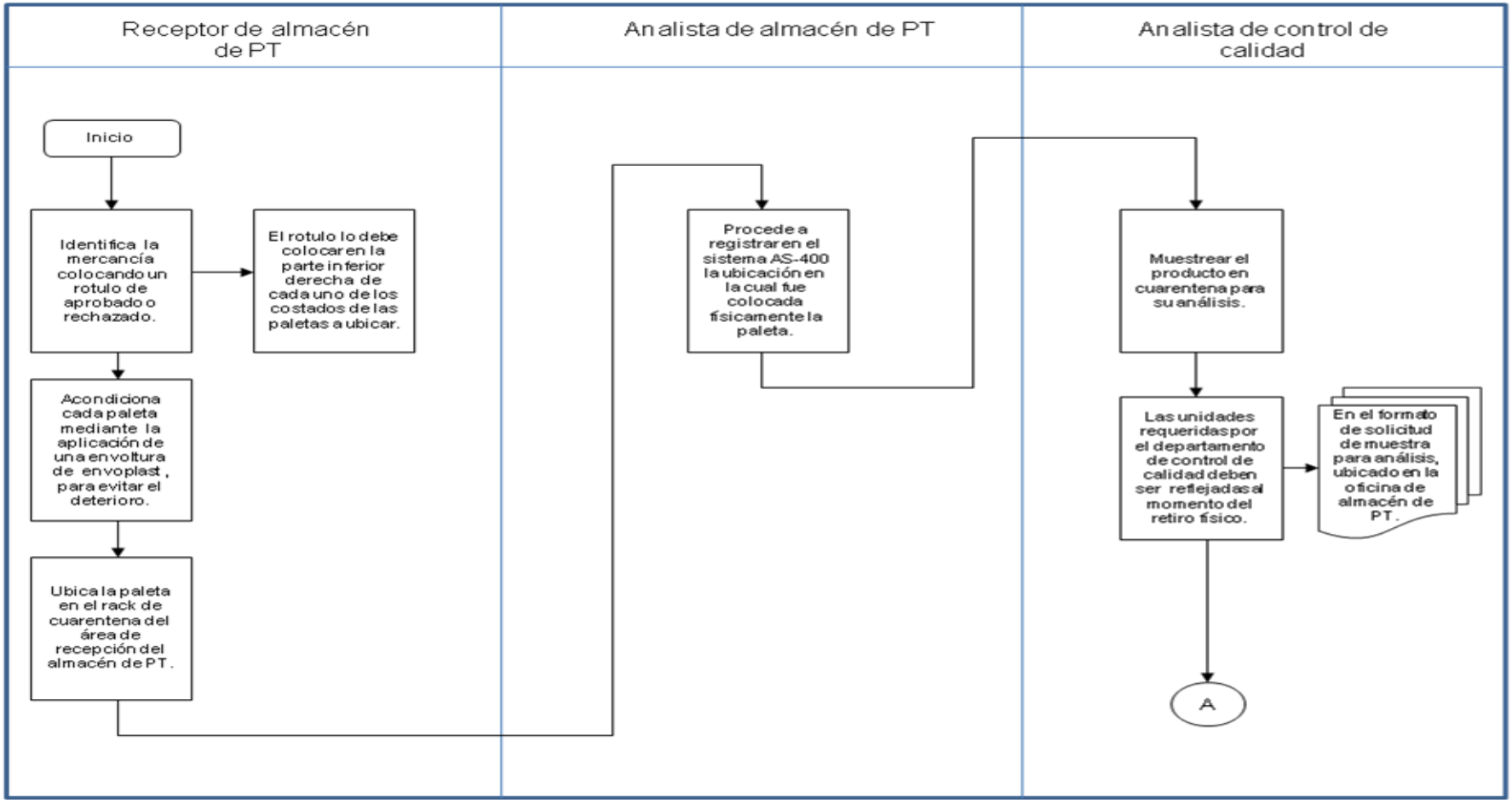


Figura. 1 Continuación

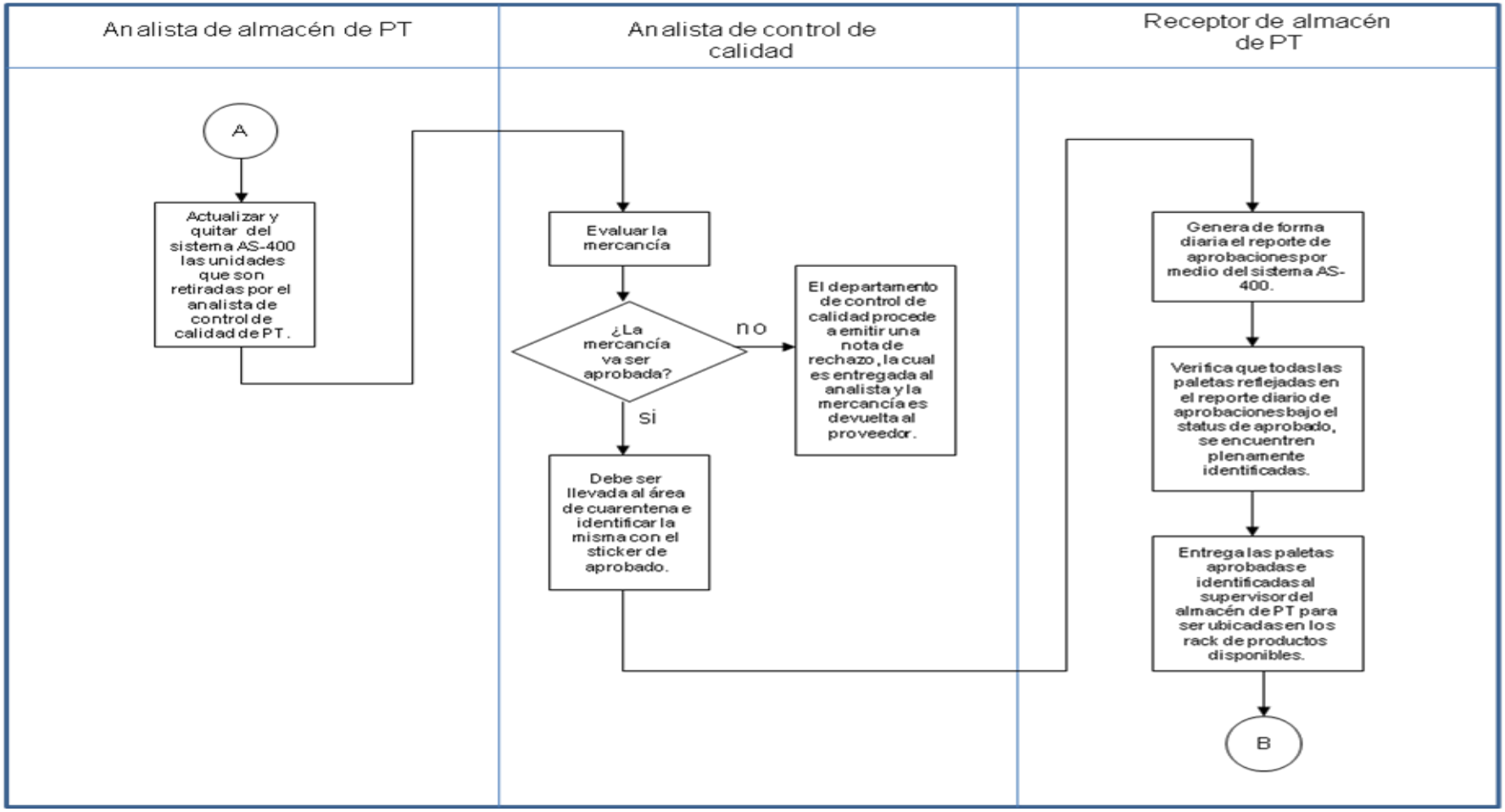
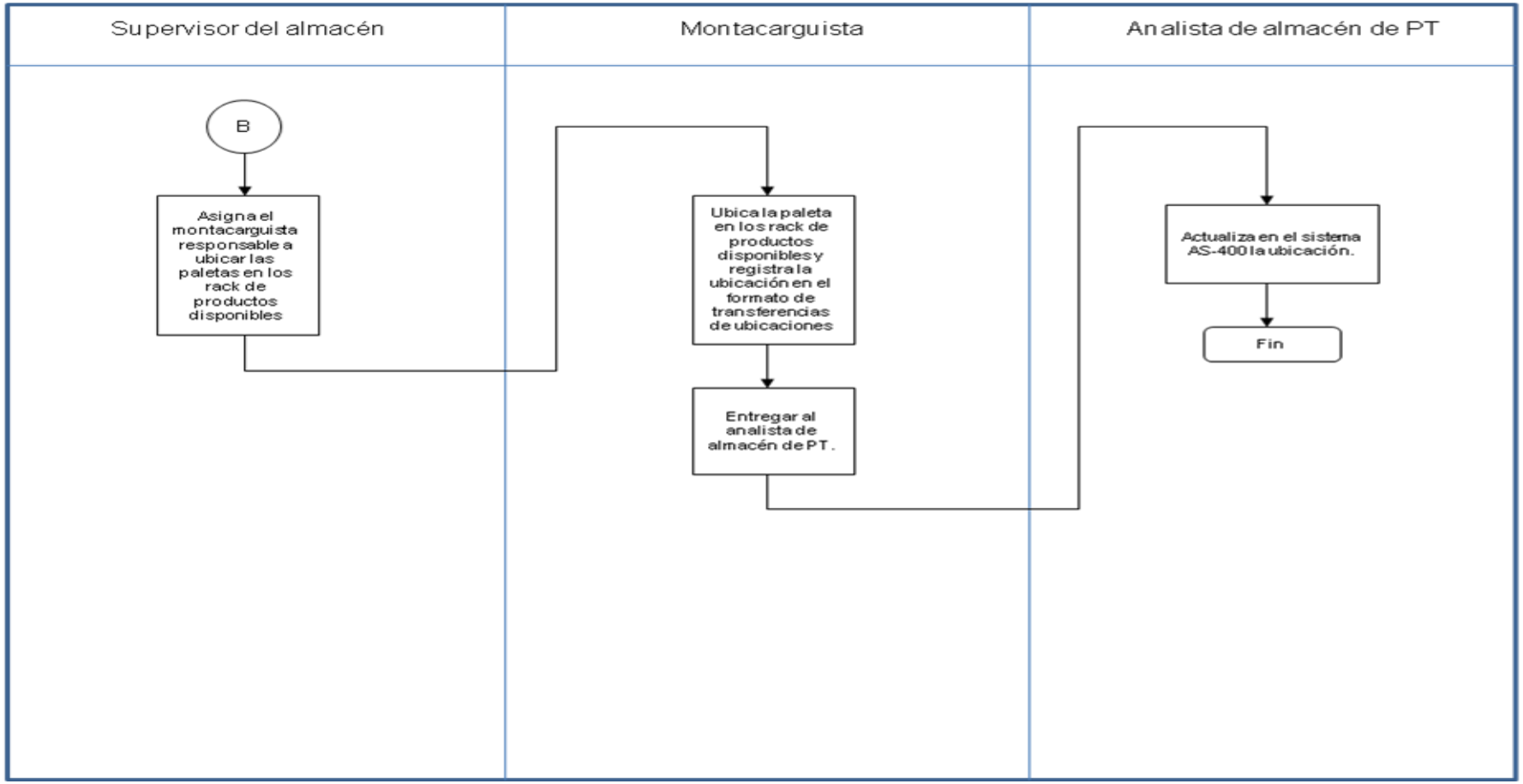


Figura. 1 Continuación



4.2.4 Almacén de pre-despacho (área en estudio)

Por medio de esta actividad se detallarán las acciones secuenciales que se siguen en las operaciones de recepción, custodia y despacho de todos los productos terminados, materiales y otros componentes de la facturación, en el almacén de pre-despacho desde el almacén de Productos Terminados (PT).

4.2.4.1 Proceso de recepción de productos terminados y materiales

Analista de abastecimiento de PT

En primer lugar, al momento de admitir una mercancía desde el almacén de PT, el analista de abastecimiento debe revisar la información de las necesidades o requerimientos en el sistema AS-400 (sistema de gestión que soporta todas las actividades administrativas y operacionales de Stanhome Panamericana, C.A.), para de esta manera identificar las cantidades y los productos a enviar al Almacén de Pre-despacho y así garantizar la facturación diaria. Para ello, genera una solicitud automática en el AS-400 e imprime el Reporte de Transferencia de Almacén de PT a Almacén de pre-despacho, en original y copia para ser entregados al supervisor de PT.

Supervisor de PT

Posteriormente, el supervisor de PT asigna al operador de montacargas responsable del despacho y se le entrega el reporte de transferencia con el cual va a realizar la actividad de recolección de los productos.

Montacarguista de PT

El montacarguista recibe el formato de reporte de transferencia de almacén de PT a almacén de pre-despacho (original y copia); entrega copia al supervisor de pre-despacho para que verifique el físico recibido por código versus lo indicado en el reporte. Luego, el operador de montacargas, procede a trasladar a la zona de recepción del Almacén de pre-despacho las referencias y cantidades autorizadas de acuerdo al Reporte de Transferencia de Almacén de PT a Almacén de pre-despacho. Esta zona se encuentra en el pasillo principal del Almacén de pre-despacho; Cabe destacar que el almacén tiene una capacidad de almacenaje de 372 paletas.

Supervisor del almacén de pre-despacho

Una vez que las paletas hayan sido trasladadas a la zona de recepción del almacén de pre-despacho el supervisor chequea el producto recibido de la siguiente manera:

- Chequea de forma visual que la paleta de productos recibidos contengan la etiqueta de aprobado.
- Verifica visualmente el estado del empaque de productos; que no se encuentre roto, deteriorado, derramado, abollado o abierto.
    - Si este presenta deterioro; lo devuelve al montacarguista o supervisor de PT para que cambie los bultos o paletas deterioradas y despache otros del mismo código en buen estado.
    - Si el empaque del producto se encuentra en buen estado; abre un bulto o caja del código recibido y verifica que el contenido coincida con la descripción que señala el rotulo identificador y vuelve a cerrar la caja con cinta plástica.
- Chequea que la cantidad de cajas recibidas sea igual al número indicado en el Reporte de Transferencia del Almacén de PT

alAlmacén de pre-despachoy coloca una tilde como conformidad de haber recibido las cantidades requeridas.

- Si la cantidad recibida no concuerda con la que se encuentra en el Reporte de Transferencia de Almacén de PT a Almacén de pre-despacho, el supervisor de pre-despacho toma la decisión de que si sobraron productos manda un reverso de unidades a al almacén de PT de aquella diferencia que mandaron de más; y si faltaron unidades, el supervisor no le coloca el tilde en la hoja de reporte al código del producto incompleto y realiza un reconteo con el supervisor de PT para que le mande las unidades faltantes.

- Firma de Reporte de Transferencia de Almacén de PT a Almacén de pre-despacho al culminar la recepción de todas las referencias indicadas en este, teniendo un aval de haberlas recibidas.
- identifica o rotula cada paleta colocando en una hoja tipo carta la campaña a la cual pertenece, el módulo, la posición donde se ubicará en dicha campaña y el código del producto; luego procede a colocar las paletas en los racks de pre-despacho dependiendo del módulo al que haya sido asignado. Ej. **Campaña. 09 Modulo 5 Posición 03 Código 1270.**

A continuación se muestra el flujograma del proceso en la parte de recepción de producto:

Figura. 2 Flujograma de proceso (recepción de productos terminados y materiales)

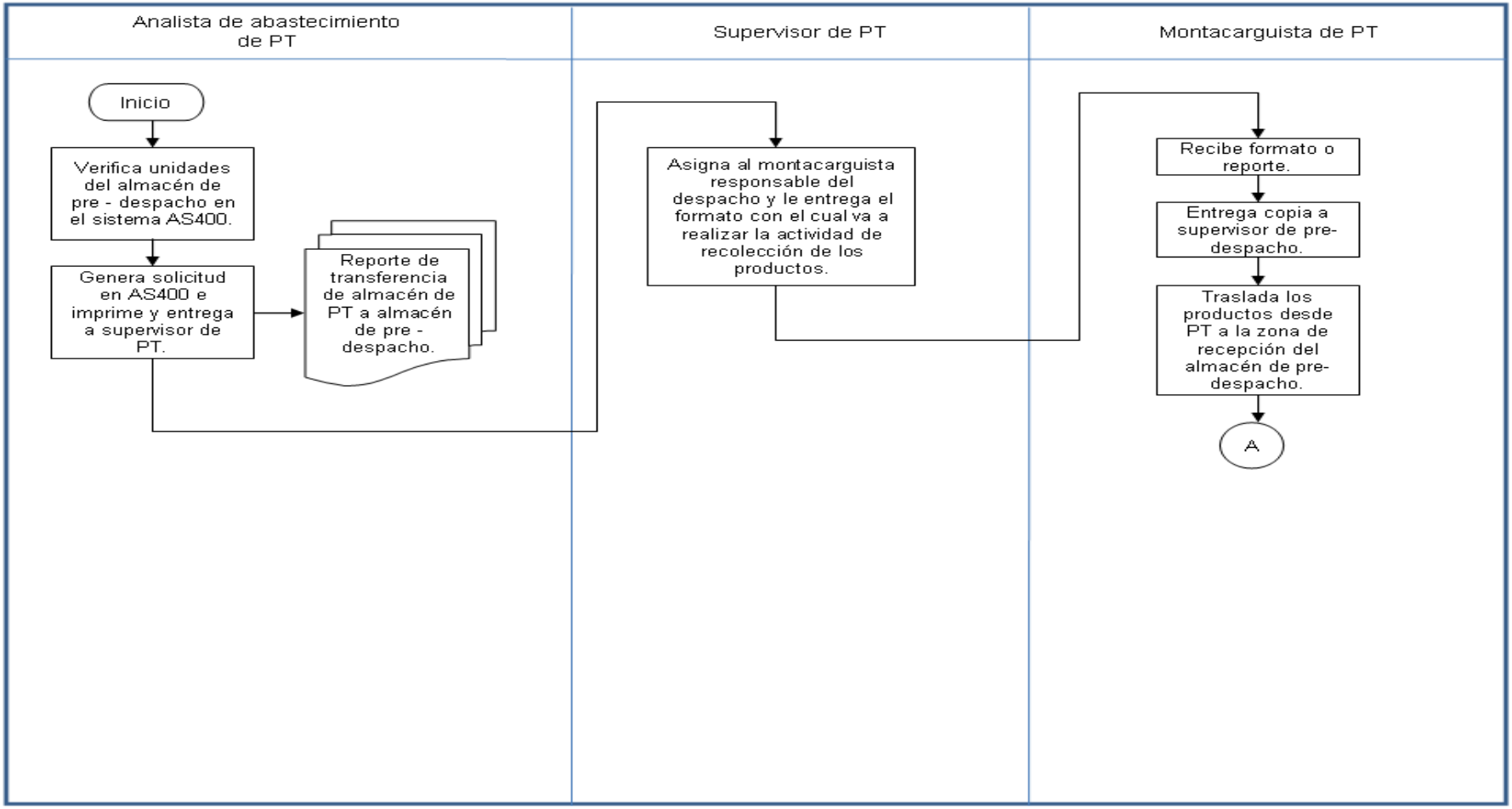
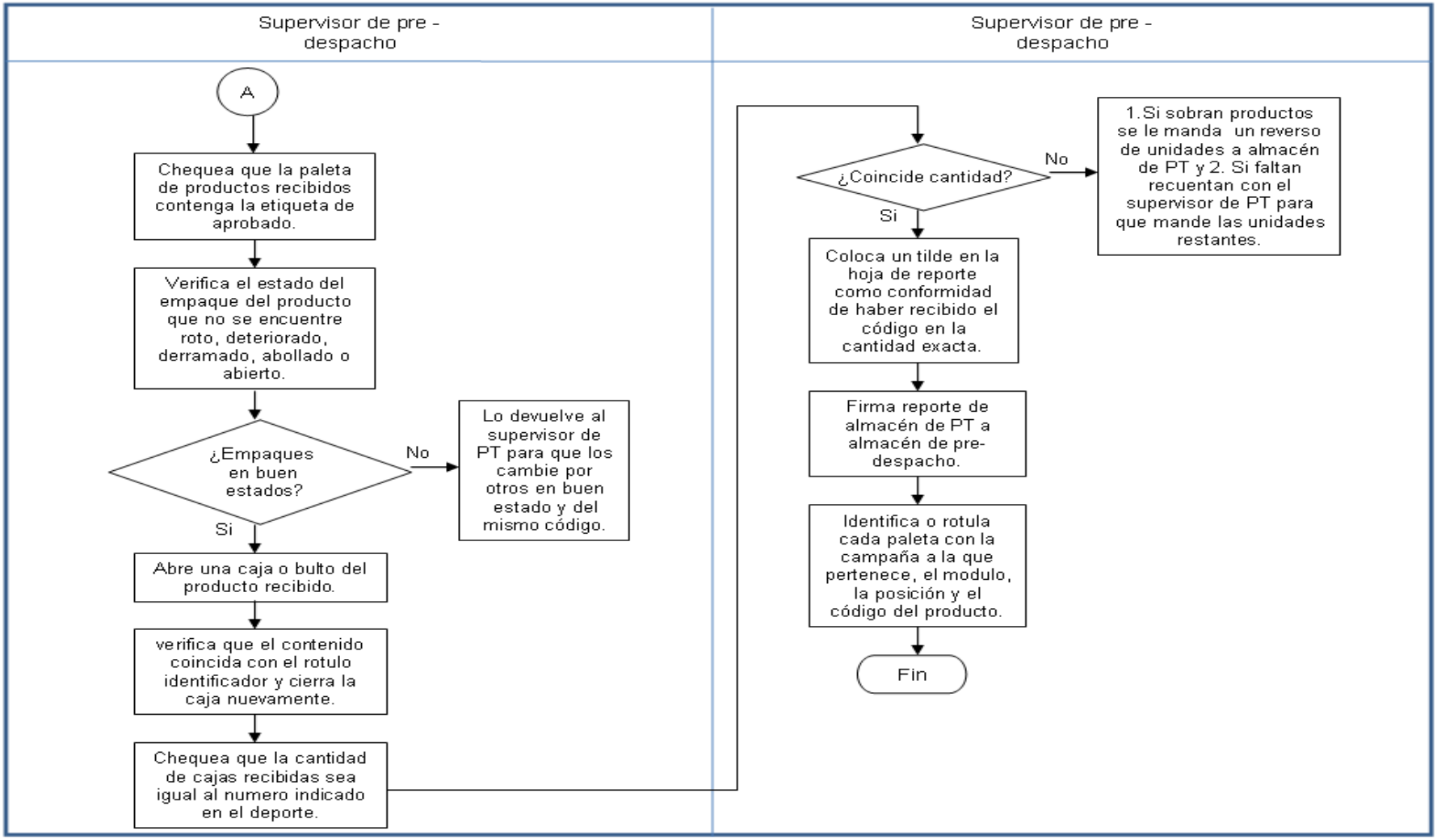
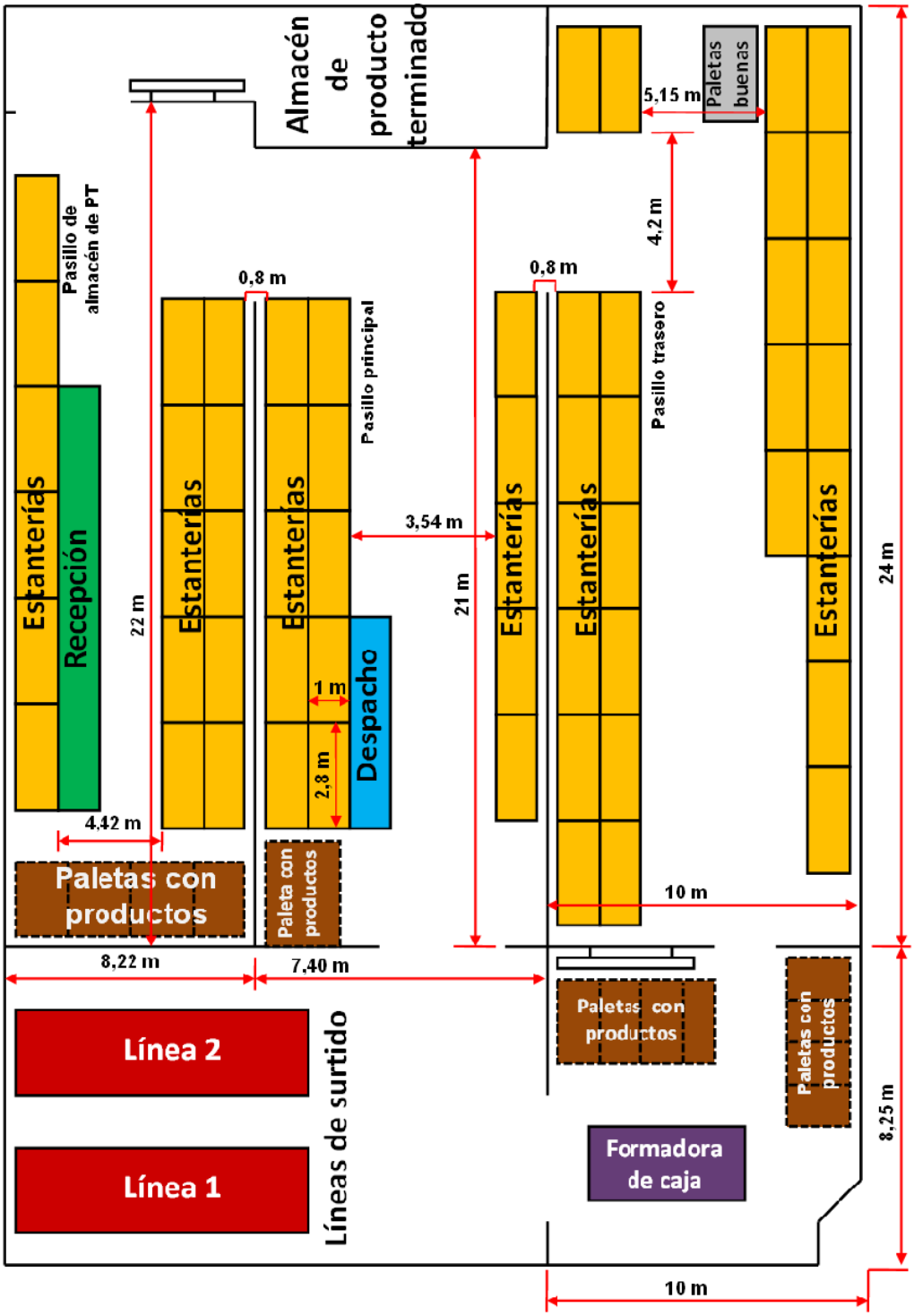


Figura. 2 Continuación



4.2.4.2 Proceso de almacenamiento de productos terminados y materiales

Figura. 3 Layout y espacio de almacen de pre-despacho



Cuadro.1 Leyenda del Proceso de almacenamiento de productos terminados y materiales

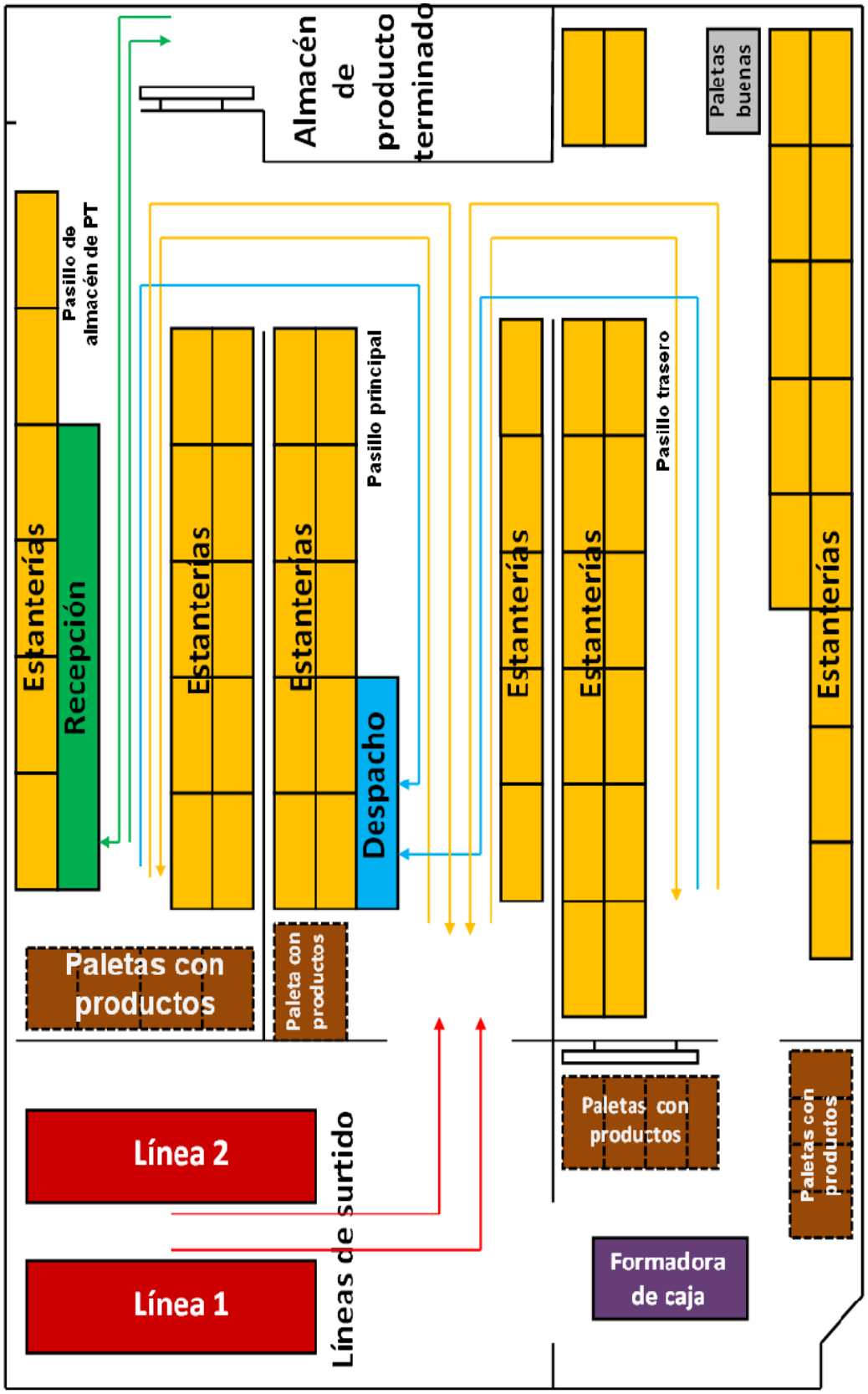
Almacenamiento de mercancía recibida del almacén de producto terminado	Líneas de surtido (empaquetamiento de productos).
Paletas con variedad de códigos (productos).	Zona de despacho de la mercancía.
Maquina formadora de caja.	Zona de recepción de la mercancía.
Almacenamiento de paletas buenas.	

Las personas que están involucradas en el almacén de pre-despacho actualmente son:

- Montacarguista de almacén de pre-despacho.
- Ayudante de almacén de pre-despacho; y
- Supervisor de almacén de pre-despacho.

El almacén de pre-despacho cuenta con un área total de 574.636 m^2, la cual está separada por 3 espacios, uno es el pasillo trasero el cual cuenta con un área de 250.7 m^2, otro es el pasillo principal que posee un área de 148.8 m^2, y por último el pasillo de almacén de producto terminado que cuenta con un área de 175.136 m^2.

Figura. 4 Diagrama de recorrido de almacén de pre-despacho



Cuadro.2 Leyenda del Diagrama de recorrido de almacén de pre-despacho

- Recorrido del almacén para realizar almacenamiento y búsqueda de productos.
- Recorrido desde almacén de PT para trasladar mercancía a la zona de recepción.
- Recorrido para trasladar las paleta a la zona de despacho.
- Recorrido desde las línea de surtido hacia el almacén de pre - despacho para almacenar paletas que quedan sobrante al final de campaña.

Tabla. 1 Recorridos en metraje realizados hacia cada uno de los pasillos del almacén de pre-despacho

Pasillos	Recorrido realizado en m
Principal	84 m
Trasero	121 m
Almacén de PT	115 m

En la tabla se puede denotar el cálculo de los recorridos que tienen que realizar los operadores para la búsqueda de diferentes productos o códigos y despacharlos a las líneas de surtidos, en este caso se está tomando en cuenta en que el operador tiene hacer hasta 2 veces el mismo recorrido hacia los diferentes pasillos, debido a que no es fácil la búsqueda de los productos, por lo que las estanterías y paletas no se encuentran bien identificadas; además de eso también contribuye la desorganización en la que se encuentra actualmente el almacén de pre-despacho.

Proceso de almacenamiento

Montacarguista de pre-despacho

En este procedimiento el montacarguista es el encargado de dirigirse a la zona de recepción del almacén para realizar la búsqueda de las paletas y almacenarlas en los niveles de rack, una vez que este recoge la mercancía procede a visualizar el rotulo identificador para saber a qué módulo de la campaña pertenece el código a almacenar y de esta manera saber en qué estantería se ubicara y en que pasillo del almacén.

Para el almacenamiento de las paletas en los niveles de rack tienen la siguiente estructura de identificación:

- Estanterías: se tienen 6 cuerpos de estanterías en el almacén de pre-despacho, ubicada en los 3 pasillos del almacén y divididas en 2 estanterías para cada pasillo; teniendo 2 en el pasillo trasero, 2 en el pasillo de la puerta principal y 2 en el pasillo que comunica con la puerta del almacén de PT.
- Nivel: cada cuerpo de estantería del almacén tiene diferente niveles de altura para ubicar las paletas, en la que 2 de los 6 cuerpos que existen tienen una capacidad para 4 niveles de altura, mientras que los 4 cuerpos restantes tienen una capacidad de 3 niveles.
- Ubicación: cuando se almacena una paleta en una estantería, esta ocupa una ubicación en su totalidad, por lo que cada cuerpo de estantería del almacén comprende numerosas ubicaciones; las 2 estanterías que se ubican en el pasillo trasero tienen una capacidad para 30 ubicaciones, las 2 estanterías que se ubican en el pasillo de la puerta principal tienen una capacidad para 20 ubicaciones y las 2 estanterías que se ubican en el pasillo que comunica con la puerta del almacén de PT tienen una capacidad

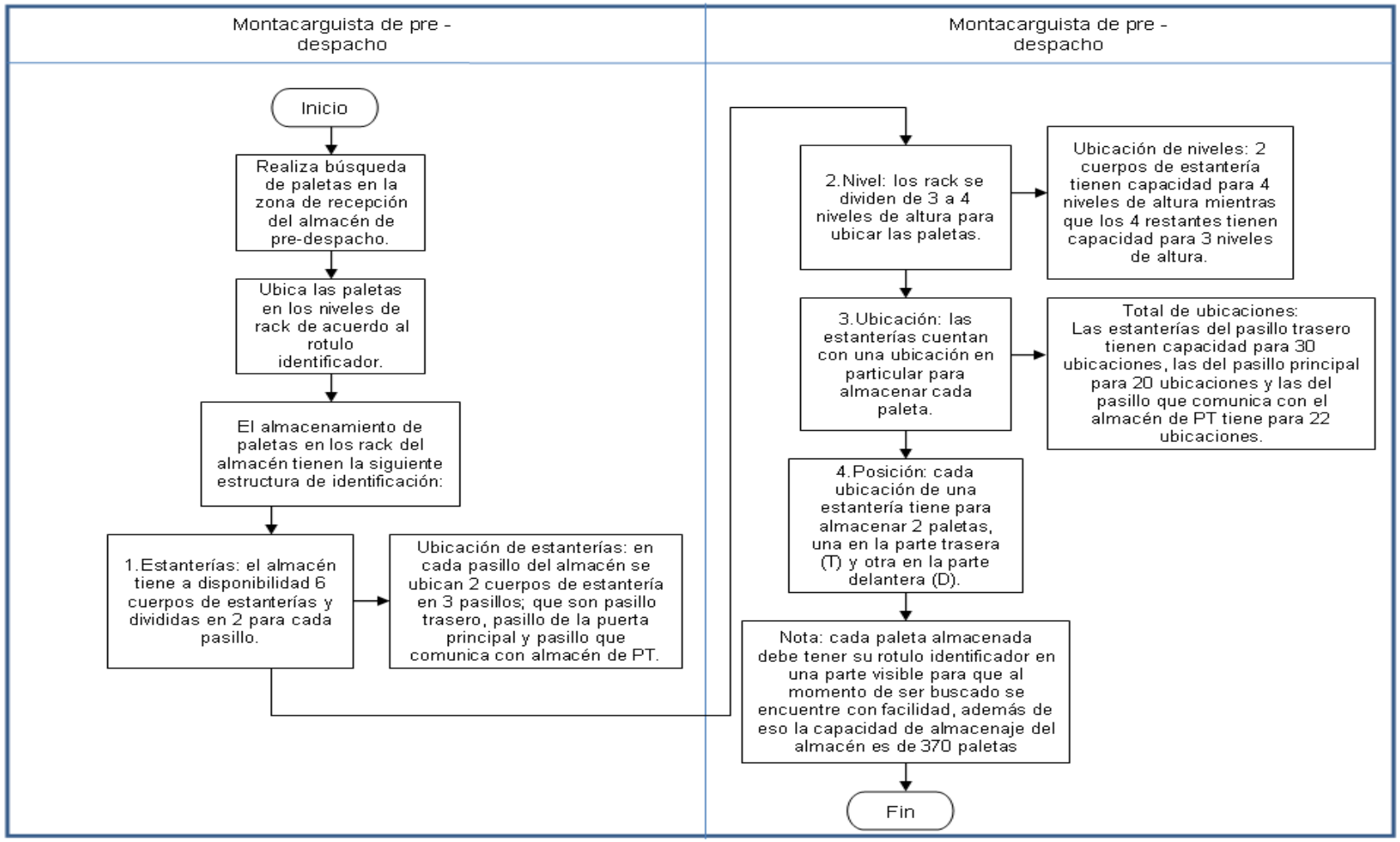
de 22 ubicaciones.

- Posición: en las estanterías del almacén de pre-despacho existe la posibilidad de almacenar 2 paletas en una misma ubicación, es decir que se tiene tanto una parte trasera como una parte delantera para ubicar las paletas y esto solo puede hacer en una de las estanterías que se ubica en los 3 pasillos del almacén.

Después de haber realizado el almacenamiento de las paletas de acuerdo a las características de los racks antes mencionada, es importante que el rotulo identificador de paletas quede de manera visible, de forma tal que cuando se realice una búsqueda de algún código pueda ser encontrado por el montacarguista para realizar el abastecimiento de las líneas.

Nota: actualmente la capacidad de almacenaje del almacén es de 370 paletas.

Figura. 5 Flujograma de proceso (almacenamiento de productos terminados y materiales)



4.2.4.3 Proceso de despacho y abastecimiento de líneas de surtido

Supervisor de pre-despacho

El supervisor de pre-despacho verifica en el sistema AS400 la facturación del día y los productos a abastecer en cada uno de los módulos de cada línea de manera equivalente y forma balanceada, en la que cada módulo en particular tenga el mismo porcentaje de trabajo; el abastecimiento de las líneas se realiza al inicio de cada turno.

Montacarguista de pre-despacho

Luego indica al montacarguista de pre-despacho los productos a buscar en almacén y a despachar en las líneas.

Cuando se presentan las falta de producto en las líneas de surtido, el supervisor de surtido llena un formato de solicitud de materiales para solicitar los productos al almacén de pre-despacho; en el formato indica lo siguiente, códigos del producto, cantidad solicitada y si son cajas o son paletas; luego el formato es entregado al supervisor de pre-despacho y este se lo entrega al montacarguista para que realice la búsqueda de los productos.

Se procede a buscar en los niveles de Racks el producto indicado por el supervisor de pre-despacho de acuerdo al rotulo de identificación que contiene el código del producto, la campaña, el modulo y la posición donde se ubica en el módulo.

Baja las paletas de los niveles de Racks y los trasladas hacia la zona de despacho del almacén.

En caso de no utilizarse toda la paleta para abastecer la línea, el operador ayudante de almacén de pre-despacho retira la cantidad de cajas necesarias y luego se envuelve la paleta nuevamente con envoplast para ser almacenada.

Operador abastecedor de línea

- Realiza la búsqueda de la mercancía despachada en almacén de pre-despacho.

- Traslada la mercancía con equipos de manejos hacia las líneas de surtido; en carretillas cuando son una determinada cantidad de cajas o varios tipos de producto y en montacargas eléctricos cuando es una paleta completa.

- Ubica las paletas en el módulo correspondiente y detrás de la línea amarilla demarcada para evitar obstruir el paso en el pasillo.

- Quita el papel envoplast de las paletas y saca las cajas para colocarlas en la posición del módulo a la que corresponde durante la campaña.

- Ubican en el área de desecho de cartón todas aquellas cajas vacías que hayan sido utilizadas por las operadoras de surtido así como también otros materiales que sean desperdicios para mantener el área limpia y ordenada.

Figura. 6 Flujograma de proceso (despacho y abastecimiento de líneas de surtido)

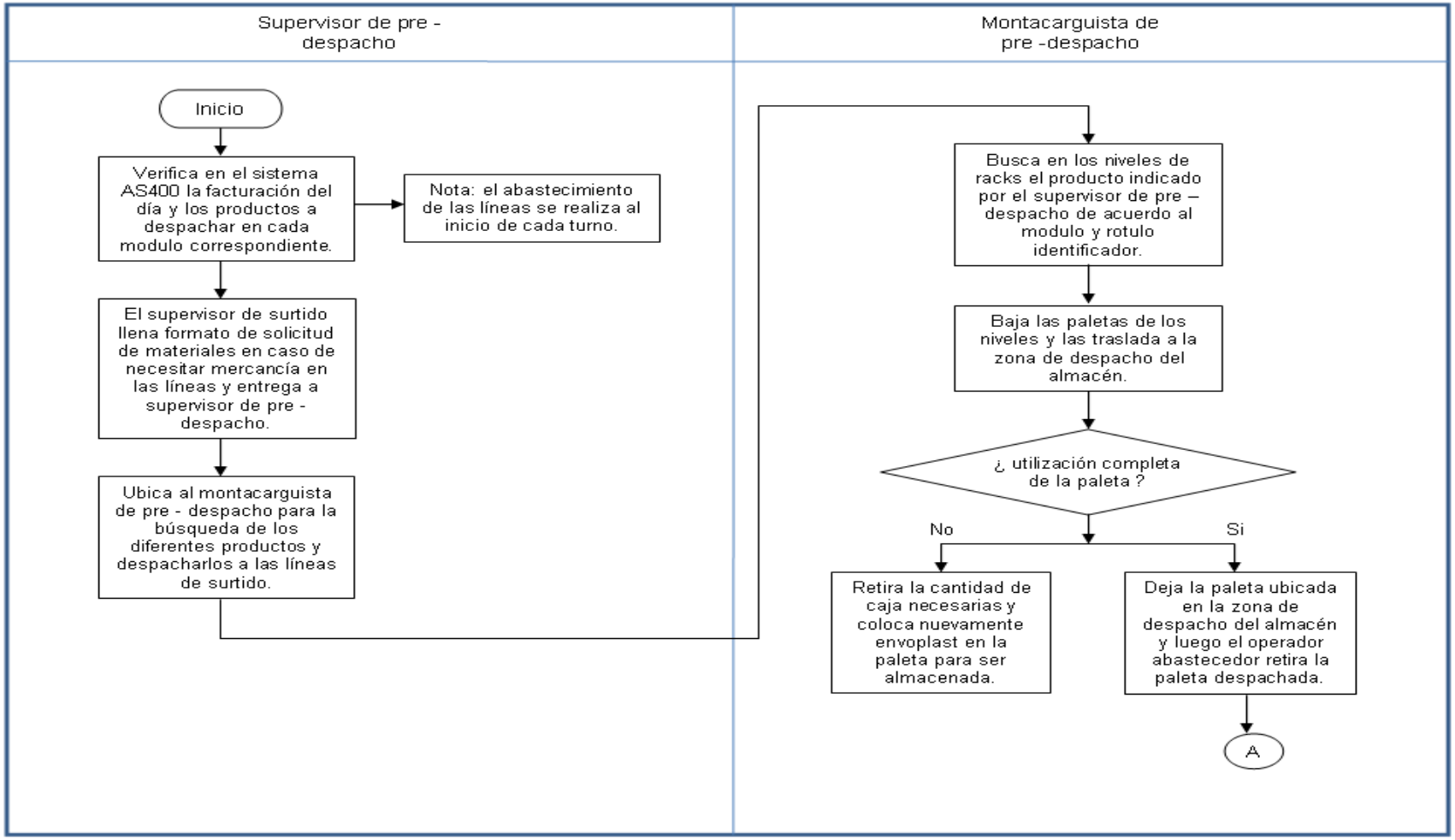
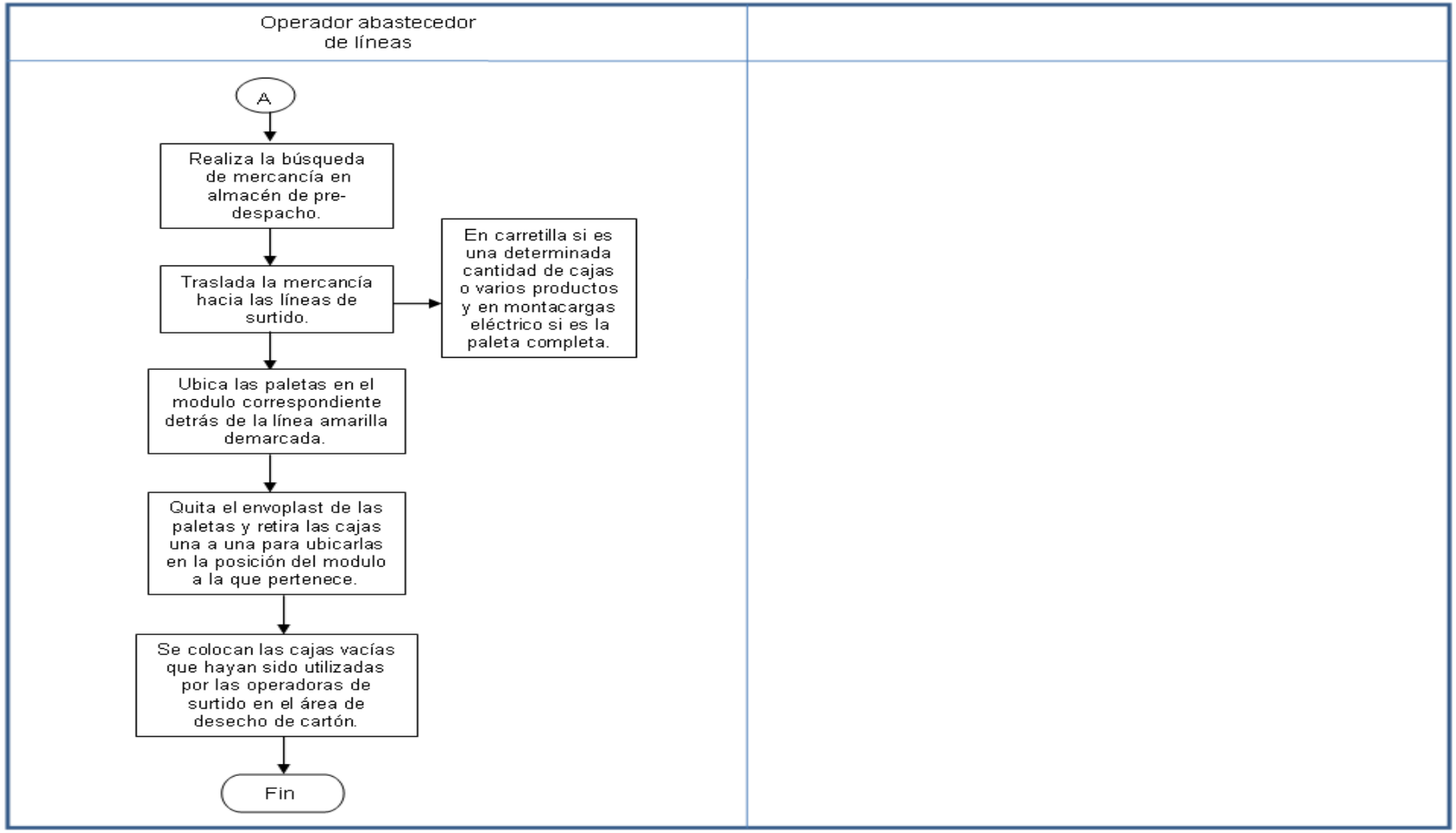


Figura 6. Continuación



4.5 Fase II: Definición de variables para hallar las causas a partir de la información encontrada.

En esta fase se realizará una definición de las variables que estén afectando las operaciones que se ejecutan en el almacén de pre-despacho, para ello se necesitara vincular datos o indicadores que ayuden a la definición de estas variables, y posterior a ello habrá que utilizar herramientas para detectar aquellas causas raíces de las problemáticas planteadas de los análisis previos hechos del almacén.

En el área de almacén de pre-despacho se realizó un análisis de datos obtenidos por parte de la empresa y se establecieron indicadores para verificar la forma en que se han llevado a cabo los procesos, los indicadores son los siguientes:

4.6 Paradas de línea por falta de producto

Tabla. 2 Paradas de línea por falta de producto (Campaña 9)

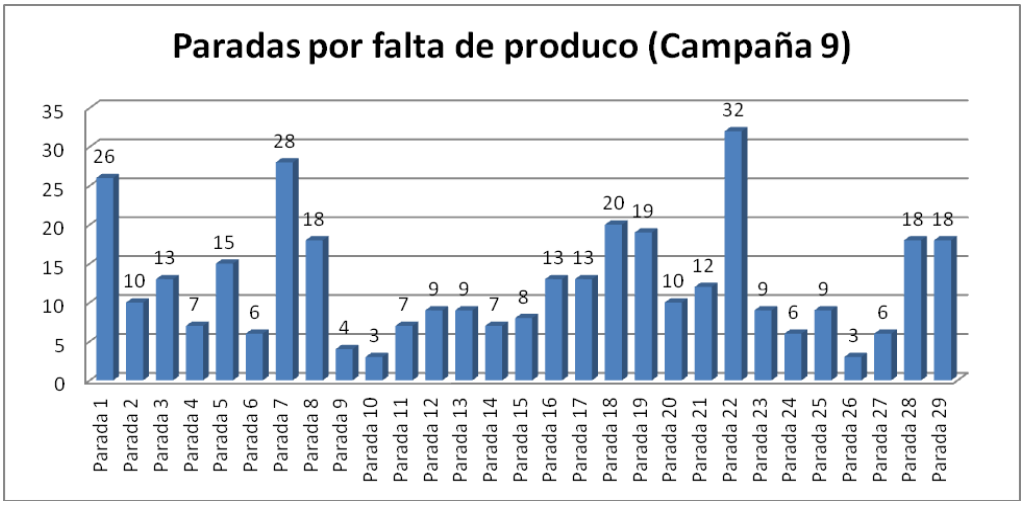
Nº de parada	Tiempo de parada (min.)	Turno	Línea
Parada 1	26	3	1
Parada 2	10	1	1
Parada 3	13	1	2
Parada 4	7	2	1
Parada 5	15	2	2
Parada 6	6	3	1
Parada 7	28	1	1
Parada 8	18	1	2
Parada 9	4	2	2
Parada 10	3	1	2
Parada 11	7	2	1
Parada 12	9	1	1
Parada 13	9	1	2
Parada 14	7	1	1

Tabla.2 Continuación

Nº de parada	Tiempo de parada (min.)	Turno	Línea
Parada 15	8	1	2
Parada 16	13	1	1
Parada 17	13	2	1
Parada 18	20	2	2
Parada 19	19	1	1
Parada 20	10	1	2
Parada 21	12	2	1
Parada 22	32	2	2
Parada 23	9	1	2
Parada 24	6	2	2
Parada 25	9	1	1
Parada 26	3	1	1
Parada 27	6	1	2
Parada 28	18	2	2
Parada 29	18	1	1
Total de parada:	358		

En total hay 358 minutos de paradas de línea por falta de producto en la campaña 9.

Gráfico. 1 Paradas por falta de producto (Campaña 9)



En los datos antes mencionado se puede observar las paradas de líneas que ocurrieron por la falta o ausencia de productos en los diferentes módulos de ambas líneas de surtido; estos datos fueron tomados de la más reciente campaña de la empresa Stanhome panamericana, C.A. y por otra parte hay que destacar que la campaña tiene una duración de 3 semanas lo que equivale a 13 días hábiles. En la tabla 2 se puede observar la frecuencia con que se producen estas paradas del proceso de surtido, indicando el turno de trabajo en cual está ocurriendo la parada y la línea donde está sucediendo; además te indica el tiempo que tuvo detenida la línea hasta la llegada o el abastecimiento del producto, hay que hacer énfasis en que se realizaron 29 paradas en la campaña 9 con un total de 358 minutos equivalentes a la campaña 9, indicador que debe ser reducido para mejorar las labores de surtido.

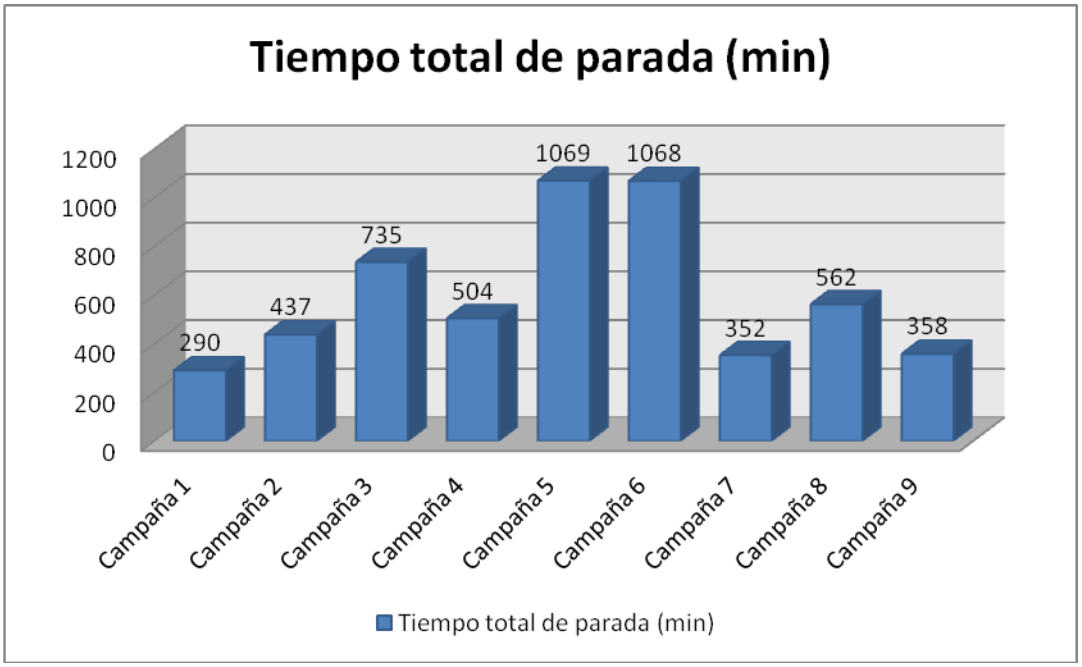
En el gráfico. 1 se presentan diferentes tiempos de paradas; aquellos que se encuentran entre 3 a 9 minutos ocurren o porque el producto no ha sido abastecido en las líneas y ya se encuentra disponible o porque las operadoras de la línea no encienden el bombillo para alertar que queda poco producto; los tiempos que se encuentran entre 10 a 19 minutos se presentan porque se está realizando la búsqueda de los productos dentro del almacén de pre - despacho para poder mandarlos a las líneas de surtido y aquellas paradas que tienen un tiempo estimado entre 20 y 30 minutos es porque al momento de percatarse de que los productos no se encuentran en el almacén de pre-despacho, tienen que ser solicitado al almacén de PT incurriendo en un tiempo mayor para abastecer la línea; hay que destacar que aquellas paradas de mayor tiempo no ocurren con mucha frecuencia.

Tabla. 3 Paradas totales de línea por falta de producto (Campañas más recientes 2013)

Nº de campaña	Tiempo total de parada (min.)
Campaña 1	290
Campaña 2	437
Campaña 3	735
Campaña 4	504
Campaña 5	1069
Campaña 6	1068
Campaña 7	352
Campaña 8	562
Campaña 9	358
Total de parada de campañas:	5375

En total hay 5.375 paradas totales de línea por falta de producto desde la campaña 1 hasta la campaña 9.

Gráfico. 2 Paradas de línea por falta de producto (Campañas más recientes 2013)



Para este análisis se están especificando las paradas totales que ocurrieron por cada campaña desde el mes de enero del 2013, inicio de la campaña 1 hasta la más reciente que es la campaña 9 de julio 2013; en la gráfica se puede visualizar que las campañas con mayores tiempos de paradas de línea fueron la campaña 5 y la campaña 6 teniendo un estimado de 1068,5 minutos en ambas campañas, considerándolas una de las máscríticas en lo que va del año. Estos excesos de paradas se presentan por la difícil búsqueda dentro del almacén para encontrar un código de producto y abastecerlo a las líneas de surtido para su pronto arranque y preparación del pedido solicitado por la vendedora.

4.7 Indicador de paradas de línea por falta de producto

Para la realización del indicador de paradas de línea por falta de producto se ha tomado en cuenta la duración completa de la campaña que es de 13 días hábiles, donde cada día de trabajo está compuesto por 3 turnos de trabajos y cada uno tiene 480 minutos laborables; es decir que una campaña completa tiene en total 18720 minutos para ejecutarse, posterior a eso se tomó un promedio de los tiempos totales de paradas de línea por falta de producto de las ultimas 9 campañas, alojando como resultado un promedio de 597 minutos perdidos en cada campaña. La elaboración del indicador se hizo de la siguiente manera:

Tabla. 4 Indicador de parada por falta de producto

Indicador	Unidad/Medida	Estructura	Valores (min/camp)	Resultado (%)
Parada por falta de producto	%	Parada total por campaña (min/camp) / tiempo total de campaña (min/camp)	(597/18720)*100	3,189

Con este resultado se puede mencionar el peso que representaría este indicador en cuanto a las labores que se realizan en las líneas de surtido y en el almacén de pre-despacho, de manera que algunas de las circunstancias o actividades que se realizan se verían favorables, como en este caso incremento de desempeño que pudiese superar las proyecciones de surtido que se logran en un turno de trabajo; menos presión de trabajo en las labores de surtido, menos carga de trabajo para el personal del almacén en la búsqueda constante de productos para abastecer las líneas y una serie de procesos que pudieran mejorar con la reducción de este indicador.

4.8 Indicador de tiempo para abastecer líneas al comienzo de cada turno

La realización del indicador de tiempo de abastecimiento de línea se ha realizado de la misma manera que para el de paradas de línea por falta de producto, esta vez enfocado únicamente al turno de trabajo que está comprendido de 480 minutos y que los abastecimiento en cada turno se llevan a cabo en un promedio de 15 minutos; la ilustración del indicador queda establecido de la siguiente manera:

Tabla. 5 Indicador de tiempo de abastecimiento de línea

Indicador	Unidad/ Medida	Estructura	Valores (min/turno)	Resultado (%)
Abastecimiento de líneas	%	Parada por abastecimiento (min/turno) / tiempo total del turno (min/turno)	(15/480)*100	3,125

En función de la mejora de este indicador y el peso que este representa se pudiese reflejar de diversas maneras, en este caso sería un temprano arranque de las líneas de surtido, también se estaría hablando de un menor manejo de materiales dentro del almacén de pre-despacho en cuanto a la constante búsqueda y despacho de la mercancía, así como también un alivio de presión de trabajo al inicio de cada turno. Hay que denotar que también se realizaría un abastecimiento de línea de forma balanceada, ya que se establecería, que cantidades de cada código de producto se mandaría a las líneas de surtido y en que porciones se entregarían; a su vez los módulos de cada línea tendrían una carga de trabajo similar que permitiría un mayor funcionamiento de las líneas de surtido y un mejor rendimiento de los trabajadores.

4.9 Indicador de Tiempo para realizar cambios de campañas

Este indicador representa el tiempo que se tiene que emplear para realizar los cambios de campañas, para poder retomar el arranque de surtido y cumplir con las 17 campañas que se tienen estipuladas para un año; este indicador tiene la misma función que los 2 anteriores en cuanto a tiempo utilizado para el cumplimiento de los procesos, cabe destacar que para realizar el cambio de campaña se toma un tiempo estimado de 1 turno y la mitad de otro para lograr completar el cambio. En este caso se tomará como base la campaña completa que está compuesta de 18720 minutos y poder establecer este indicador que se presenta de la siguiente manera:

Tabla. 6 Indicador de tiempo de cambios de campañas

Indicador	Unidad/Mediada	Estructura	Valores (min/turno)	Resultado (%)
Cambios de campañas de líneas	%	Parada por cambio de campaña (min/turno) / tiempo total de campaña (min/camp)	(720/18720)*100	3,846

Si se estudiara la manera de reducir este indicador afectaría positivamente a la organización ya que se pudiera planificar una campaña adicional a las existentes por año, es decir, en vez de realizarse 17 campañas al año posiblemente pudieran haber 18 campañas por año. A parte de esto se trabajaría sin presión ya que se cumpliría con el tiempo estipulado para la terminación de la campaña, también se pudiera decir que la culminación de campaña se cumpliría antes de los trece días que posee una campaña y así lograr una mejor eficiencia en el trabajo realizado.

Ahora bien, haciendo uso de los criterios del análisis de la operación, se podrá detectar parte de las causas que han estado generando problemas en el almacén de pre-despacho o deficiencia en la realización de los procesos del mismo.

4.10 Análisis de la operación

Los criterios del análisis de la operación son:

1. Propósito de la operación,
2. Diseño de las partes,
3. Tolerancias y especificaciones,
4. Materiales,
5. Procesos de manufactura,
6. Equipos, herramientas y tiempos de preparación,
7. Condiciones de trabajo,
8. Manejo de materiales,
9. Distribución en planta, y
10. Principios de economía del movimiento.

Las operaciones en general que se realizan en los almacenes de la empresa, presentan debilidades desde la creación del procedimiento que se está utilizando actualmente, además al estudiar a fondo estos criterio se pueden mejorar algunos aspectos que afecten positivamente las actividades del proceso en general, ya que en las distintas operaciones que se realizan en el almacén no lo hacen de la mejor manera posible, lo cual trae como consecuencia una mala gestión de dicho almacén.

A continuación se describirán las actividades realizadas en cada uno de los criterios mencionados con anterioridad.

1. Propósito de la operación

- La búsqueda de mercancía genera retrasos dentro del almacén, teniendo que realizar recorridos por los pasillos y visualizar los

códigos almacenados en las estanterías hasta conseguir el solicitado por las líneas de surtido, para que después sea colocado en la zona de despacho, cabe destacar que lo descrito con anterioridad se realiza cada vez que se solicita un producto al almacén de pre-despacho, este tiempo es considerado desde que se solicita el material hasta que es abastecido en las líneas de surtido.

Una de las causas por la cual se realiza esta actividad es por la mala organización que existe en la ubicación y distribución de los productos en las estanterías del almacén, ya que no existe una codificación precisa de cada cuerpo o módulo de las mismas, lo que dificulta la búsqueda del producto a utilizar.

2. Diseño de las partes

- Diseño incorrecto en la identificación de las estanterías, ya que se encuentran rotuladas de acuerdo a los módulos de surtido, es decir que están identificados de esta manera; el pasillo trasero abarca lo que es módulo 1, 2, 3, 9, 10 y 11; en el pasillo principal y en pasillo de almacén de PT abarca lo que son los módulos 4, 5, 6, 7 y 8; realizando un sistema de identificación para el proceso de almacenamiento que no da apoyo al momento de buscar cualquier producto, ya que no se conoce la ubicación exacta de un código en la que haya sido almacenado en una estantería, cabe destacar que en este aspecto, el problema que se presenta no es debido a los operadores que realizan el proceso de búsqueda, sino más bien del método utilizado para llevar a cabo esta actividad, ya que no se ha llegado a establecer un mejor diseño de estas estanterías para identificar de mejor manera el almacenamiento de cada código.

3. Tolerancia y especificaciones

- Diferencias de inventarios de los diferentes productos que permanecen en el almacén de pre-despacho por lo que no hay exactitud con las unidades en físico vs las que indica el sistema AS400, la empresa permite una tolerancia de un 5% de códigos con diferencia de inventarios; y culminado el año 2012 se obtuvo un porcentaje de diferencias de más del 10%, resultado muy preocupante para un almacén temporal como el de pre-despacho, que de alguna manera refleja consecuencias en los costos empleados para la adquisición de estos productos, este principal problema de las diferencias de inventarios es ocasionado porque no se tiene un sistema de indicadores que especifique desde el momento en que se recibe la mercancía hasta que se despacha a las líneas de surtido.

- La causa principal depende de muchos factores al momento de recibir las unidades del almacén de Producto Terminado al almacén de pre-despacho, de manera que el almacén de Producto Terminado tiene que pasar los códigos que sean facturados día a día, es decir que si son facturadas cierta cantidad de unidades de un código, entonces eso es lo que debería recibir pre-despacho en teoría. No obstante hay que destacar que si esas unidades vienen en tránsito o se encuentran en cuarentena (carga fría) para su aprobación y las líneas de surtido lo están necesitando, entonces se toma la decisión de hacer una sustitución (ajuste) de producto que consiste en reemplazar el producto que ha sido facturado por otro que tenga características similares; siendo esto un factor que conlleva a las diferencias de productos al final de cada campaña, luego que dichas unidades hayan sido aprobada, se procede a despachar este mismo por el que estaba siendo sustituido. Otro de los factores que permite que ocurra las diferencias de inventarios

son las caídas de ventas de la facturación, ya que las unidades que se piensan vender son estimadas en base a la disponibilidad de productos que tenga el almacén de PT y de los proveedores terceristas. Estos factores antes mencionados son los que representan la principal causa de que exista diferencias de unidades al final de cada campaña, teniendo a su vez que realizar devoluciones de productos por los altos sobrantes de inventarios o faltantes de algún código, ya que al momento de su chequeo a final de campaña no cuadre por motivos de sustituciones (ajuste), carga fría o entregas parciales cuando se lleva a cabo la transferencia de unidades del almacén de PT al almacén de pre-despacho.

4. Materiales

- El proceso de identificación es realizado por el supervisor del almacén, colocando un rotulo personalizado dentro del papel envoplast que protege a la camada de la paleta; esta operación se hace con cada paleta que se encuentre en la zona de recepción las cuales son llevadas a las distintas zonas del almacén de acuerdo a la información suministrada; el material utilizado para este rotulo no es el adecuado ya que es una simple hoja tamaño carta; por otro lado hay que destacar que por la constante manipulación de la paleta se ocasiona la pérdida o el deterioro del rotulo de identificación, este debe contener el código, la ubicación y modulo en donde deben ser posicionados los productos en las líneas de surtido, debido al deterioro y perdida del rotulo existe un tiempo excesivo en la búsqueda del producto al momento de necesitarlo.

  La causa por la cual fue encontrado este criterio es debido a que al momento de buscar productos en las estanterías se debe retirar el papel envoplast, lo cual conlleva al deterioro continuo de la identificación por la manipulación constante de esta, ya que cada

vez que se realiza la búsqueda de un producto en esa paleta se debe manipular la identificación, también se ha borrado y perdido la información de la tarjeta de identificación por la misma manipulación que existe en el proceso, todo esto trae como consecuencia una difícil búsqueda de los productos que se encuentran en el almacén, ya que en oportunidades no existe tal información lo que genera un tiempo perdido en el proceso de búsqueda.

5. Proceso de manufactura

- Rearmado, colocación y almacenamiento de diferentes códigos de productos en una misma paleta, que es realizado al final de la campaña, debido a que hay que desmontar gran variedad de los productos que se encuentren en los módulos para luego paletizarlos, colocando una identificación en una hoja carta, de aquellos códigos que fueron armados en la paleta y posterior a ello almacenarlos en el almacén de pre-despacho en los niveles más alto de las estanterías; ocasionando dificultades al momento de buscarlo.

La causa de esta actividad genera una gran pérdida de tiempo ya que cada paleta que sale de esta área puede tener entre 8 y 10 códigos (productos), lo cual trae como consecuencia una dificultosa búsqueda de productos en las estanterías del almacén de pre-despacho.

Otra causa es debido a la mala distribución y organización de los productos que van hacer paletizados y consecutivamente almacenados, siendo esto un procedimiento erróneo, ya que proceden a almacenar paletas con variedad de códigos lo que no contribuye con un buen proceso de almacenamiento; se podría

decir que el estándar actual de trabajo para esta actividad no colabora con el desempeño que exigen las líneas de surtido.

6. Equipos, herramientas y tiempos de preparación

- Se tiene a disposición sólo un montacargas en el área de almacén de pre-despacho que a su vez dificulta el proceso de búsqueda de mercancía en el área recepción, almacenamiento de la mercancía y despacho de la misma en la zona de despacho, por lo que si se establecería el apoyo de otro montacargas adicional, se disminuiría la carga de trabajo dentro del almacén y se mejoraría el rendimiento de los mismos para llevar todas las operaciones que se realizan durante cada campaña.

- En cuanto a los tiempos de preparación, se tomó en cuenta el usado para hacer los cambios de cada campaña, ya que es un tiempo utilizado para poder hacer todos los cambios pertinentes de aquellos tipos de códigos que van a estar fuera, es decir que no se encontrarán en la nueva campaña; así como otros códigos nuevos que sí estarán dentro de la misma. Este proceso consiste en recoger cajas de productos de los diferentes módulos de las líneas de surtido y armarlos en paletas para luego almacenarlos en el almacén de pre-despacho, posterior a ello hacer devoluciones al almacén de Producto Terminado, en caso de no encontrarse el código en la nueva campaña; si el caso es contrario entonces el producto se quedará almacenado en el almacén de pre-despacho.

  Aparte del proceso de recolección de códigos en cada módulo, hay que hacer el despacho hacia las líneas de surtido de todos aquellos códigos nuevos que se encontrarán en la nueva campaña; por lo que este proceso de cambio, llega a tomar un tiempo

estimado de un turno de trabajo y la mitad de otro o en su peor caso hasta dos turno de trabajo. La causa principal es el balanceo que hay que hacer para descargar y cargar diferentes códigos de los 11 módulos de surtido que se encuentran en ambas líneas, por otra parte otras de las actividades que ayudan a que se realice el cambio de campaña, son los constantes recorridos que hay que realizar en el despacho de las paletas del almacén a las líneas, como en el caso contrario, para almacenar las paletas con productos sobrantes en el almacén de pre-despacho.

7. Condiciones de trabajo

- Problemas en cuanto a la infraestructura, ya que existe excesivo nivel de polvo en las estanterías del almacén y por las superficies de cada paleta, siendo esto una condición inadecuada para manejar las paletas repercutiendo en la protección y salud del trabajador; por otra parte se tienen diferentes puntos del almacén donde caen goteras que dañan el corrugado de las cajas que protegen el producto, teniendo que ser cambiadas para no tener que entregarlas en mal estado a las líneas de surtido.

8. Manejo de materiales

- Almacenamiento de paletas una encima de la otra o en los pisos del almacén, así como también colocación de las mismas en diferentes zonas de los pasillos o rincones que estén disponible para su uso. La causa de que se presente este problema es por la limitación de capacidad de estanterías que se tiene en el almacén de pre-despacho, incurriendo esto en obstaculización para transitar el montacargas y a su vez riesgo de peligro por la mala colocación de la paleta.

9. Distribución en planta

- Mal aprovechamiento del espacio físico del almacén, ya que no existe un uso óptimo del mismo debido a la ubicación de las estanterías que puedan permitir un incremento de la capacidad en cuanto a la colocación de paletas; por otra parte no se encuentra representado el rayado de la zona de recepción, la zona de entrega, así como también recuadros específicos en los diferentes pasillos del almacén para la colocación de paleta en los pisos.

  En este punto, la causa de este problema es que el almacén no se encuentra ordenado de la mejor manera posible y porque no están identificadas todas sus partes para la realización de almacenamientos dentro del mismo.

10. Principio de economía del movimiento

- Realización de movimientos de 5to orden cuando tienen que buscar determinadas cajas de productos solicitado por las líneas de surtido; teniendo que ir al almacén, quitar el papel envoplast de las paletas y sacar la cantidad de cajas que se esté pidiendo, para que sean colocadas una a una en una carretilla cuando son 10 cajas o menos o en una cesta cuando son entre 11 o 30 cajas; y una vez se haya terminado de sacar la cajas necesarias, se procede a colocar nuevamente el papel envoplast para proteger la paleta y mantenerlas bien apretadas. Este movimiento de 5to también se realiza cuando hacen los cambios de campaña debido a la constante carga y descarga de producto, además del rearmado de paleta para acomodar los productos.

Tabla. 7 Resumen de causas en los criterios de operación

Criterios / Causas	Propósito de la operación	Diseño de las partes	Tolerancias y especificaciones	Materiales	Procesos de manufactura	Equipos, herramientas y tiempos de preparación	Condiciones de trabajo	Manejo de materiales	Distribución en planta	Principios de economia del movimiento
Devoluciones de productos			X							
Cantidades erróneas enviadas por el almacen de PT			X							
Almacén desorganizado	X			X	X	X		X	X	
Mala identificación de las paletas y estanterías	X	X		X	X	X				
Metodo inadecuado para la ejecución de actividades		X			X	X	X	X		X
Áreas del almacen no disponible								X	X	
Inexistencia de delimitación									X	

En la tabla 7 se puede observar como repercuten las causas que afectan al almacén de pre-despacho en los criterios mencionados con anterioridad, es necesario destacar que la cantidad de causas marcadas no afecta la ponderación o peso de la causa, si es más importante o menos importante; para tener una mejor gestión del almacén es necesario abarcar y/o corregir todas las causas posibles.

CAPITULO V

PROPUESTAS

5.1 Fase III: Diseño del plan

Haciendo referencia a la tabla 7 del capítulo anterior, se pudo hacer notar que varias de las causas mencionadas con anterioridad pueden ser atacadas por una sola propuesta de mejora. Por medio de la siguiente tabla se hará más explícita la información dada.

Tabla. 8 Propuestas de mejora

Propuestas de mejora	Causas
Redistribución del almacén	* Almacén desorganizado. * Área del almacén no disponible.
5 S	* Identificación de paletas y estanterías. * Almacén desorganizado. * Delimitación del almacén.
Programa para el almacén de pre-despacho	* Cantidades erróneas enviadas por el almacén de Producto Terminado. *Devoluciones de producto.
SMED	* Método utilizado para la ejecución de actividades.

Por medio de la realización de una redistribución en planta se podrá atacar las causas siguientes:

a) Almacén desorganizado: se eliminarán las áreas que son utilizadas inadecuadamente para la colocación de paletas, así como también se obtendrá una optimización de estas zonas, donde se pueda aprovechar el más mínimo espacio para la ubicación de estanterías, teniendo como resultado una mayor capacidad del almacén.

b) Áreas del almacén no disponible: se creará un área para organizar los códigos restantes de la campaña que se esté llevando a cabo, luego verificar que códigos se quedarán en la campaña siguiente y cuales se devolverán al almacén de Producto Terminado.

Mediante la metodología de las 5 S se reducirá y/o eliminará las siguientes causas:

a) Identificación de las paletas y estanterías: se obtendrá una reducción de tiempos en la búsqueda de códigos, por medio de una mejor identificación de las paletas y estanterías.

b) Almacén desorganizado: en este punto se realizará una mejor clasificación de los productos manejados por el almacén y se eliminará aquellas áreas que fueron utilizadas de forma incorrecta.

c) Delimitación del almacén: debido a la carencia de la delimitación en el almacén, se tienen áreas utilizadas de forma incorrecta; por lo que se propondrá una demarcación apropiada para las diferentes zonas del almacén, repercutiendo en la eliminación de aquellos espacios de uso indebido, teniendo así un mejor aprovechamiento de estas áreas.

Con la creación del programa de control de inventario se podrá abordar las siguientes causas:

a) Cantidades erróneas enviadas por el almacén de Producto Terminado, y

b) Devoluciones de producto.

Se tendrá un mejor control de las unidades existentes en el almacén de pre-despacho, ya que este llevará el control de lo que entra y sale del almacén.

Mediante la aplicación de la herramienta SMED se podrá afrontar la siguiente causa:

a) Método utilizado para la ejecución de actividades: con esta herramienta se reducirá los tiempos aplicados para realizar los cambios de campaña así como también la eliminación o mejoras de aquellas actividades que amerite la operación o el proceso de dichos cambios.

5.2 Aplicación de la redistribución del almacén.

Luego de una inspección visual y de la desorganización del almacén por causa del proceso de almacenamiento de códigos en una misma paleta que han sido retirados de las líneas de surtido para su resguardo en el almacén de pre-despacho; debido a esta situación problemática, pues se tomó la decisión de la creación de un área nueva dentro del almacén para realizar el ordenamiento de los productos que salen de las líneas de surtido, y de esta manera evitar que coloquen diferentes códigos de productos en una misma paleta para ser

almacenados; no obstante para la solución de este problema se planea ejecutar una redistribución de planta.

Esta decisión de realizar la redistribución en planta se llevó a cabo ya que no existe el espacio físico dentro del almacén para la ubicación del área propuesta, además la redistribución atacará las áreas del almacén que son inutilizadas por la colocación de paletas en los pisos, y a su vez en estas áreas se colocarán estanterías ubicadas en otros pasillos, con la intención de buscar el espacio físico para crear el área nueva.

Para esta redistribución en planta se pretenden realizar algunos cambios, entre ellos se tiene establecido movilizar 6 estantería que se encuentran ubicada en el pasillo trasero pegadas al portón y trasladarlas hacia el pasillo principal y al pasillo que comunica con el almacén de PT, en la que se encontrará distribuidas de esta manera, 4 de las estanterías estarán situadas en el pasillo principal y las otras 2 se encontrarán ubicadas en el pasillo que comunica con el almacén de PT. Por otra parte también existe la posibilidad de derribar el portón del pasillo trasero y rodarlo 3 metros más hacia el fondo, con el propósito de encontrar el mayor espacio físico posible; con estas modificaciones planteadas el área nueva ocupará un espacio de 10x10 m (metros) lo que equivale a 100 m2 (metros cuadrados).

La creación de la nueva área tendrá como nombre “PREPARACION DE SOBRANTES DE MERCANCIA”, la misma estará comprendida de la siguiente manera:

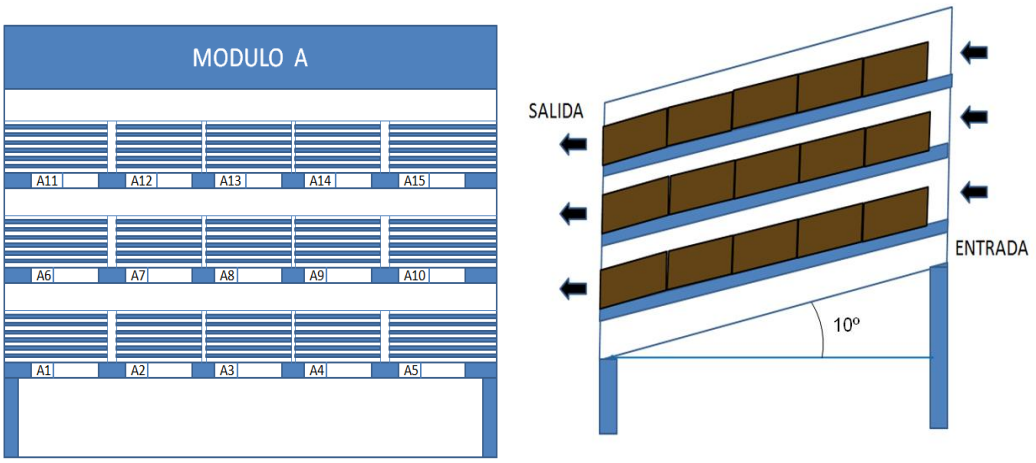
- **Proceso de funcionamiento:** cuando se presenten los cambios de campaña se realizará el cambio de productos entre los respectivos módulos de cada línea; y aquellos productos que no van a estar en la campaña siguiente, pues serán armados en las paletas y serán trasladados al almacén de pre-despacho; específicamente al área de preparación de sobrantes de mercancía. Una vez que las paletas hayan sido trasladadas, se irán dejando en la zona de descarga; en la que el operador ayudante del almacén de pre-despacho se encargará de ir organizando los códigos que se quedarán en la siguiente campaña y aquellos que serán devueltos al almacén de PT.

- **Estructura de conformación**: el área de preparación de sobrantes de mercancía, será un área abierta en el pasillo trasero del almacén de pre-despacho, además la misma contará con 6 estanterías, llamadas de esta forma Modulo A, B, C, D, E, F; a su vez cada estantería tendrá una capacidad de colocación 15 posiciones diferentes para cada código de productos. La distribución de esos códigos estará compuesta por 5 códigos en el nivel bajo, 5 códigos en el nivel medio y 5 códigos en el nivel alto y a su vez estas posiciones estarán de forma inclinada, de manera que cuando se coloque una caja por uno de los extremos, pues llegará automáticamente al otro a través de un sistema de rodillos, la capacidad que tendrá cada posición será de 4 a 5 cajas dependiendo del tamaño de la misma.

- **Estructura de identificación de cada módulo:** aquí haremos referencia a la manera de como estarán identificado cada módulo para su proceso de búsqueda en el momento que sea solicitado cada código por las líneas de surtido; en este caso cada posición

del módulo tendrá un acrílico fijado y con las iniciales A-01, A-02 y así sucesivamente hasta A-15 al lado de estas iniciales va a ver un espacio en blanco para colocar con marcador el código del producto que será ubicado en una de estas posiciones; hay que destacar que esta identificación se realizará de la misma manera para los otros módulos restantes ya que podría ser B-01, C-14, D-15, etc., según sea el caso.

Figura. 7 Estanterías del área de preparación de sobrantes

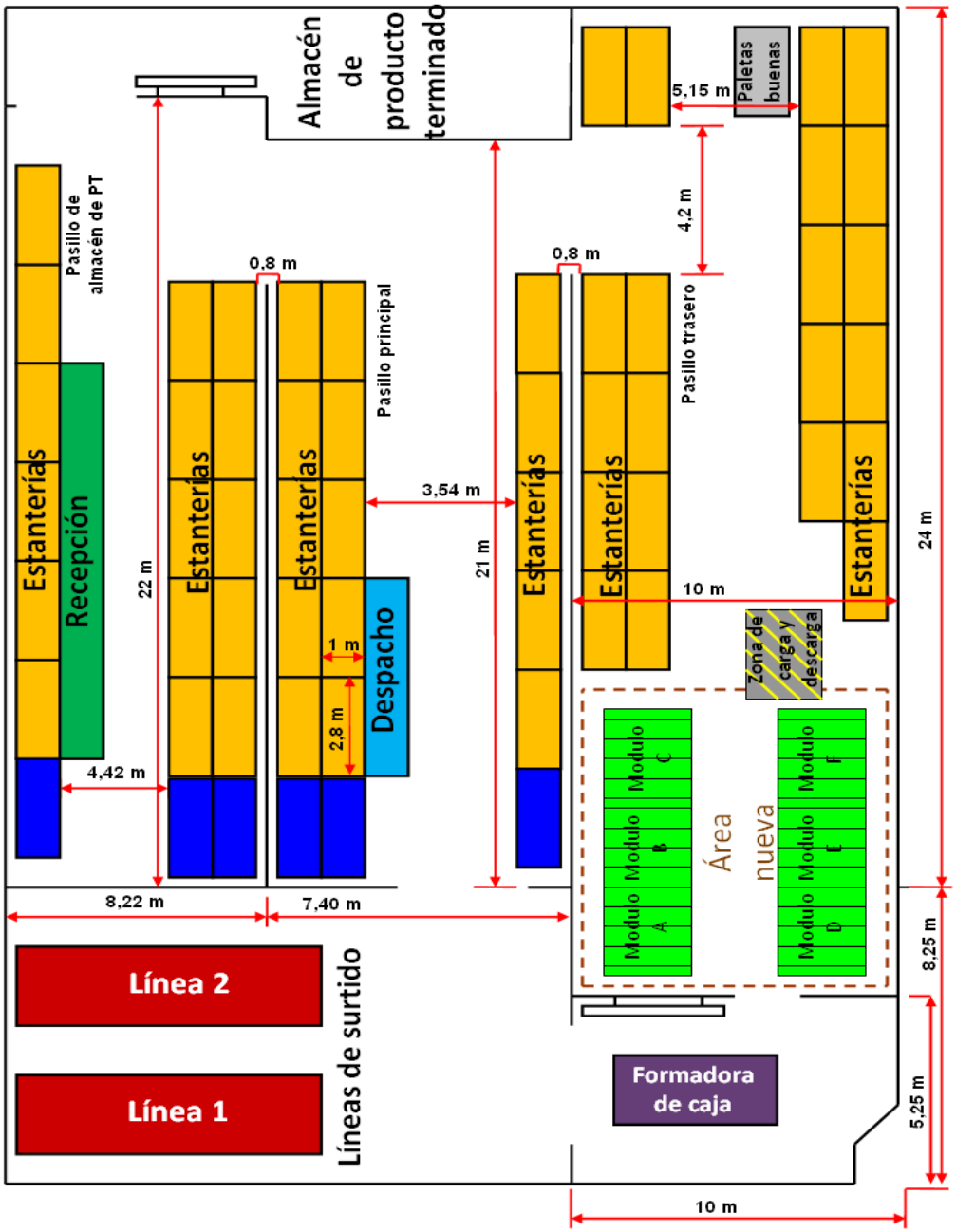


Vista frontal **Vista de perfil**

- **Proceso de almacenamiento, búsqueda y despacho de la mercancía:** una vez que las paletas vayan siendo ubicadas en la zona de descarga, se procederá a ubicar las cajas una a una por detrás de las estanterías por uno de los extremos hasta dejarla caer al otro extremo, luego de que las cajas de producto hayan sido colocadas, pues se precederá a escribir en el acrílico el código del producto que se estará almacenando en esa posición, además de eso de eso se registrará en el sistema la ubicación donde fue almacenado dicho código. Cuando se presente la situación de la

solicitud de algún código por las líneas de surtido, se procederá a buscar en el sistema para saber la ubicación exacta en la que se encontrará; luego se procederá a despachar la cantidad numérica o la cantidad de caja solicitada para ser colocadas en carretillas y trasladarlas a las líneas de surtido.

Figura. 8 Propuesta del lay out para la obtención de un área nueva



Cuadro. 3 Leyenda de la Propuesta del lay out para la obtención de un área nueva

Almacenamiento de mercancía recibida del almacén de producto terminado	Líneas de surtido (empaquetamiento de productos).
Paletas con variedad de códigos (productos).	Zona de despacho de la mercancía.
Maquina formadora de caja.	Zona de recepción de la mercancía.
Almacenamiento de paletas buenas.	Cuerpo de estantería reubicados.
Zona de carga y descarga del área nueva.	Estanterías del área nueva (PREPARACIÓN DE SOBRANTES DE MERCANCIA).

5.3 Aplicación de la metodología de las 5S.

Para realizar con éxito esta metodología es necesario convencer a la alta dirección que las 5S son el medio para tener una mejor gestión en el almacén y además tener su compromiso con todos los empleados y así obtener el involucramiento de los mismos, es necesario destacar que la alta dirección debe ser constante en su compromiso para tener un mejor resultado en el apoyo de sus empleados.

Ya con el compromiso de la dirección general se debe establecer un comité, el cual se encargará de llevar a cabo y hacer el seguimiento de la metodología en conjunto con la alta dirección; a las personas que estarán en el comité se les debe asignar las tareas de planificar, coordinar, ejecutar y monitorear las actividades para realizar con éxito esta metodología.

Ya establecido lo anterior se debe realizar el lanzamiento de la metodología de las 5S, haciendo uso de un comunicado general o de una

reunión de todos los empleados de la empresa, cabe destacar que este es el primer paso para la implementación de esta estrategia.

Una vez que el lanzamiento haya sido oficial, el próximo paso es la planificación de las actividades que se llevarán a cabo, lo cual es de vital importancia conocer las principales actividades que se realizarán, el lugar y los responsables para la ejecución de las mismas, de tal manera que su desarrollo sea totalmente efectivo, a medida que la estrategia de las 5 S se vaya llevando a cabo, se encontrará si las actividades planificadas darán resultados positivos, de lo contrario, se modificarán estas actividades. Para tener un mejor control de estas actividades se recomienda utilizar un diagrama de actividades.

Luego de realizar la planificación se debe proceder a la capacitación del personal, impartiendo charlas, talleres, cursos entre otras actividades similares, con el fin de dar a conocer la estrategia de las 5S. Además de la capacitación se debe crear un cambio de cultura organizacional ya que esta estrategia brinda seguridad y un ambiente laboral donde sea más cómodo el trabajo a realizar. Otro factor que se debe tomar en cuenta es la estimulación a que los empleados para que den a conocer sus ideas y así tener un mejor funcionamiento de la estrategia.

- ✓ **Implementación del seiri (Clasificar)**

En este punto se clasificará los elementos necesarios de los innecesarios y así eliminar cualquier operación que se esté realizando pero que no debería realizarse:

- Se hará una inspección en el almacén para verificar que paletas contiene códigos que no han sido manipulados durante 3 ó 4 campañas, y así ver que artículos están disponibles para su uso, de lo contrario se realizarán las devoluciones pertinentes al almacén de PT.

- Por otra parte existen paletas ubicadas en el nivel más alto de las estanterías del pasillo trasero, estas paletas contienen artículos de oficina que deben ser verificados para saber que artículos son utilizados actualmente y así mantenerlos a la mano, y los que no deberían ser desechados; al realizar esta actividad se contará con mayor disponibilidad de ubicaciones en las estanterías de este pasillo.

- Se realizará una búsqueda de las paletas que se encuentran en los pisos de las diferentes áreas y pasillos del almacén para saber que artículos poseen; si son utilizados, se realiza la ubicación de estos en los racks de las estanterías, y si no son utilizados, hacer las devoluciones pertinentes al almacén de PT.

"Nota: los artículos que serán devueltos se identificarán con una tarjeta de color amarillo, los artículos que serán desechados con una tarjeta de color roja y los artículos que deben ser reubicados con una tarjeta de color verde"

Con respecto al criterio de clasificación que se va a implementar se puede decir lo siguiente:

- Para la devolución de productos el cual corresponde al color amarillo, se colocará esta tarjeta a todas los productos o paletas que estén abollados, a todos los códigos que estén fuera de campaña y a los sobrantes de mercancía que quedaron después de culminar una campaña.

- A todo material que su fecha de vencimiento haya expirado o también al producto que no se encuentre en condiciones óptimas para su venta, se catalogará como material no apto para la campaña, es decir, se clasificará como material de desecho, cabe destacar que la tarjeta será de color rojo.

- Por último se tiene el caso de los productos que serán reubicados, a los cuales se le asignó la tarjeta de color verde, se realizará esta clasificación a los productos que se encuentran ligados en una misma paleta con el fin de ser llevados al área nueva para obtener una correcta ubicación de los mismos.

Figura. 9 Tarjetas de Identificación de Materiales

Material de devolución

MATERIAL DE DEVOLUCION
Nº DE CODIGO:
NOMBRE DEL ARTICULO:

Figura.9 Continuación

Material de desecho

MATERIAL DE DESECHO
Nº DE CODIGO:
NOMBRE DEL ARTICULO:

Material de reubicación

MATERIAL DE REUBICACION
Nº DE CODIGO:
NOMBRE DEL ARTICULO:

- ✓ **Implementación del seiton (Ordenar)**

<u>Primera etapa:</u>

En esta primera etapa se procederá a la identificación de las estanterías (racks) tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- El sistema de identificación se basará en la siguiente codificación:

Estantería (racks): se iniciarán con las numeraciones del 20 al 25, puesto que el almacén en estudio, cuenta con seis (6) estanterías, además ya existen otras estanterías en otros almacenes de la empresa, por lo que se quiere mantener ese correlativo.

Nivel: se refiere a la altura en la que se ubicarán los productos en las estanterías. Siendo: “A”, el nivel inferior; “B”, nivel central y “C-D”, niveles superiores.

Ubicación: representa el lugar en que son ubicados los productos (paletas) de acuerdo a la disposición que tenga, siguiendo una respectiva secuencia, iniciando con 01 hasta la cantidad de posiciones que cuente la estantería.

Posición: la “D”, corresponde a si la posición es delantera; y “T”, si es trasera.

Tabla. 9 Tabla representativa del sistema de identificación.

Estantería	Nivel	Ubicación	Posición
20-25	A-B-C-D	01-mas	D o T

A continuación se presenta un ejemplo de una etiqueta de identificación:

Figura. 10 Etiqueta de identificación

20A01D

- Numeración de cada una de las estanterías de acuerdo a las consideraciones mencionadas en el paso anterior.

- Elaboración de requisición al almacén de suministro de los materiales necesarios para las etiquetas de identificación, tales como: hojas blancas tamaño carta, plastificado de ubicaciones (etiquetas) de almacén de pre-despacho y rollo de cinta doble cara.

- Pegado de etiquetas siguiendo el orden lógico de posición.

<u>Segunda etapa:</u>

En esta segunda etapa se realizara una clasificación A, B, C de los productos que serán almacenados en las estanterías del almacén de pre-despacho, con el objetivo de mantener todos los códigos correctamente ordenados, así como también especificar si el código es salidor o no salidor, de manera que exista fluidez de los productos en el almacén de pre-despacho; la clasificación será la siguiente:

- **Tipo A:** Son todos aquellos códigos en campaña de cuidado personal y cuidado del hogar estos van distribuidos en los módulos del 1 al 8 y representan el fuerte de la facturación de la campaña.

- **Tipo B:** Son todos aquellos códigos de kiotis, cosméticos y fragancias ofertados en la campaña, estos son ubicados de la siguiente forma:

  Cosméticos: ofertados en la campaña son ubicados en el módulo 9 y son embalados en bolsas para protección ya que son productos de dimensiones pequeñas.

  Fragancias: son ubicados en el módulo 10.

  Kiotis: se ubica en el módulo 11 y tiene un trato especial para su surtido, son embalados en un empaque y sellados para su previo envió dentro de la caja de pedidos.

- **Tipo C:** Son todas aquellas muestras ofertadas en la campaña, estas son ubicadas en la parte inferior del módulo debido al poco flujo de salida que tiene durante la campaña y son ubicadas en los módulos del 1 al 8.

Tabla. 10 Numero de productos manejados por campaña

Nº de campaña	Producto			Total
	A	B	C	
1	177	107	18	302
2	180	107	20	307
3	184	106	16	306
4	182	105	19	306
5	165	102	22	289
6	170	104	18	292
7	172	100	17	289
8	178	103	19	300
9	185	102	20	307

Tabla. 11 Porcentaje de productos manejados por campaña

Nº de campaña	Porcentaje (%)		
	A	B	C
1	58,61	35,43	5,96
2	58,63	34,85	6,51
3	60,13	34,64	5,23
4	59,48	34,31	6,21
5	57,09	35,29	7,61
6	58,22	35,62	6,16
7	59,52	34,60	5,88
8	59,33	34,33	6,33
9	60,26	33,22	6,51
Promedio	59,03	34,70	6,27

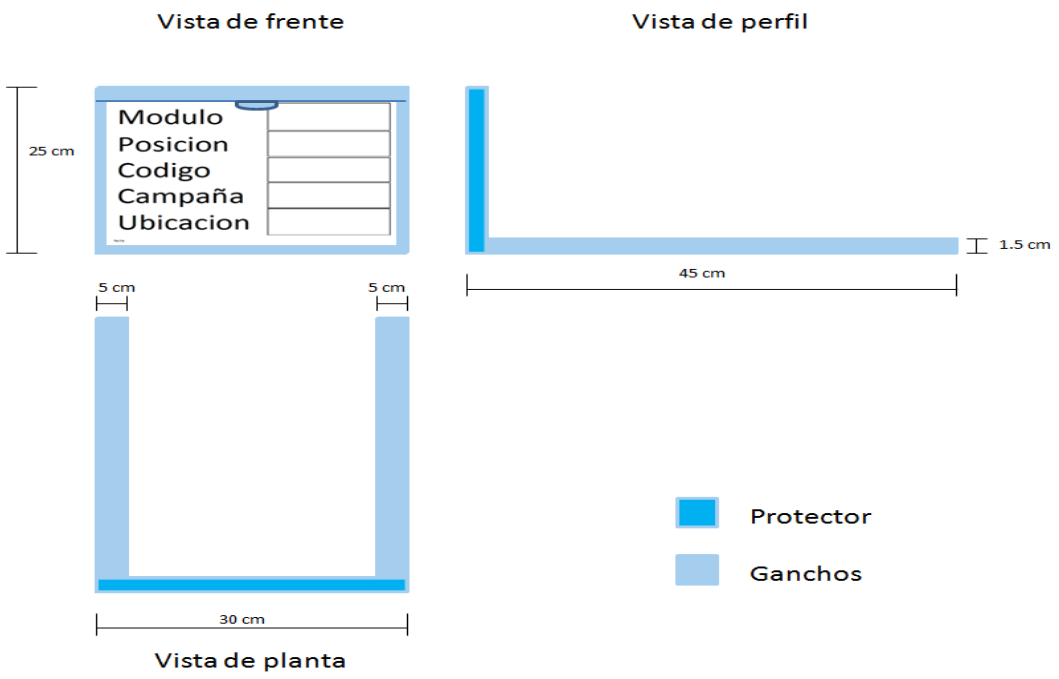
Si se observa la tabla. 11, puede llegarse a la conclusión que de acuerdo a los códigos de productos solicitados en cada campaña y de acuerdo su movimiento de salida, ese podrá establecer la clasificación de la siguiente manera; los productos tipo A representaran el 59,03%, los productos tipo B representarán el 34,70% y por último pero no menos importante los productos tipo C representarán el 6,27%. Cabe destacar que los datos de la tabla fueron suministrados por la empresa en estudio.

Tercera etapa:

En esta tercera etapa se diseñará un protector para la colocación de la identificación de cada paleta que será almacenada en el almacén de pre-despacho, de manera tal que no exista ningún deterioro de la identificación de paleta y así evitar la pérdida de la misma.

El diseño del protector identificador de paleta será de práctico uso y de muy fácil manipulación, además de su principal función que es la de proteger la hoja que identificará la paleta, en la siguiente figura se mostrará el diseño del protector que será utilizado en el almacén de pre-despacho.

Figura. 11 Protector identificador de paleta



Estructura de conformación: El identificador de paleta estará compuestos por el protector de material acrílico que será adquirido en el mercado de acuerdo a la medidas de preferencias, que a su vez se estipula que sean de 30x24 centímetros; adicionalmente para los ganchos del protector también se va a utilizar un material acrílico, estos ganchos serán pegados al protector con una pega resistente y así poder conformar el protector identificador de paleta; hay que denotar que la paleta utilizada en el almacén de pre-despacho es estándar de 2 vías y con dimensiones de 1,00x1,20 metros.

Proceso de funcionamiento: La forma de colocación de este protector identificador de paleta, se hará cuando se esté realizando la recepción de mercancía desde el almacén de producto terminado (PT); el encargado de hacer esta operación va a ser el supervisor de abastecimiento, donde tendrá que hacer el llenado del rotulo identificador

de paleta, para luego introducirla en el protector de acrílico; una vez haya terminado esa operación, el supervisor procederá a introducir los ganchos del acrílico a través de la ranuras o canaletas que tienen las paletas. Este protector quedará sujetado debido a las cajas que se encuentren encima de la paleta, garantizando de esta manera la protección del rotulo y una verificación del código que se vaya almacenar. La siguiente figura, se ilustrará la forma en que se introducirá el protector en la paleta.

Figura. 12 Colocación del dispositivo

Actualmente la empresa posee paletas de madera dos vías, esto quiere decir que el montacargas puede tomar la paleta en una sola dirección, además de tener los listones de la parte de arriba de la paleta en forma contraria de la dirección de las vías, por ejemplo, si las vías son de forma vertical los listones están colocados de forma horizontal repercutiendo en que el diseño del protector no pueda ser colocado.

Debido a este problema se decidió plantear la reparación de las paletas, pero estas deben tener el tamaño estándar utilizado por la empresa, esta medida es la siguiente, 1,00x1,20 metros.

Para la selección de las paletas se tomó en cuenta principalmente en dos factores, uno el costo inicial y el otro el costo de mantenimiento. Se decidió plantear la reparación de paletas de madera ya que estas repercuten en lo siguiente:

a) Tienen un bajo costo inicial en comparación con las paletas hechas de otro tipo de material.

b) Estas son fáciles de reparar y también se pueden reemplazar las partes dañadas.

c) Tienen una mayor seguridad de carga, es decir, al tener mayor roce evitan que las cargan resbalen.

d) Por último las paletas de madera no tienden a corroerse.

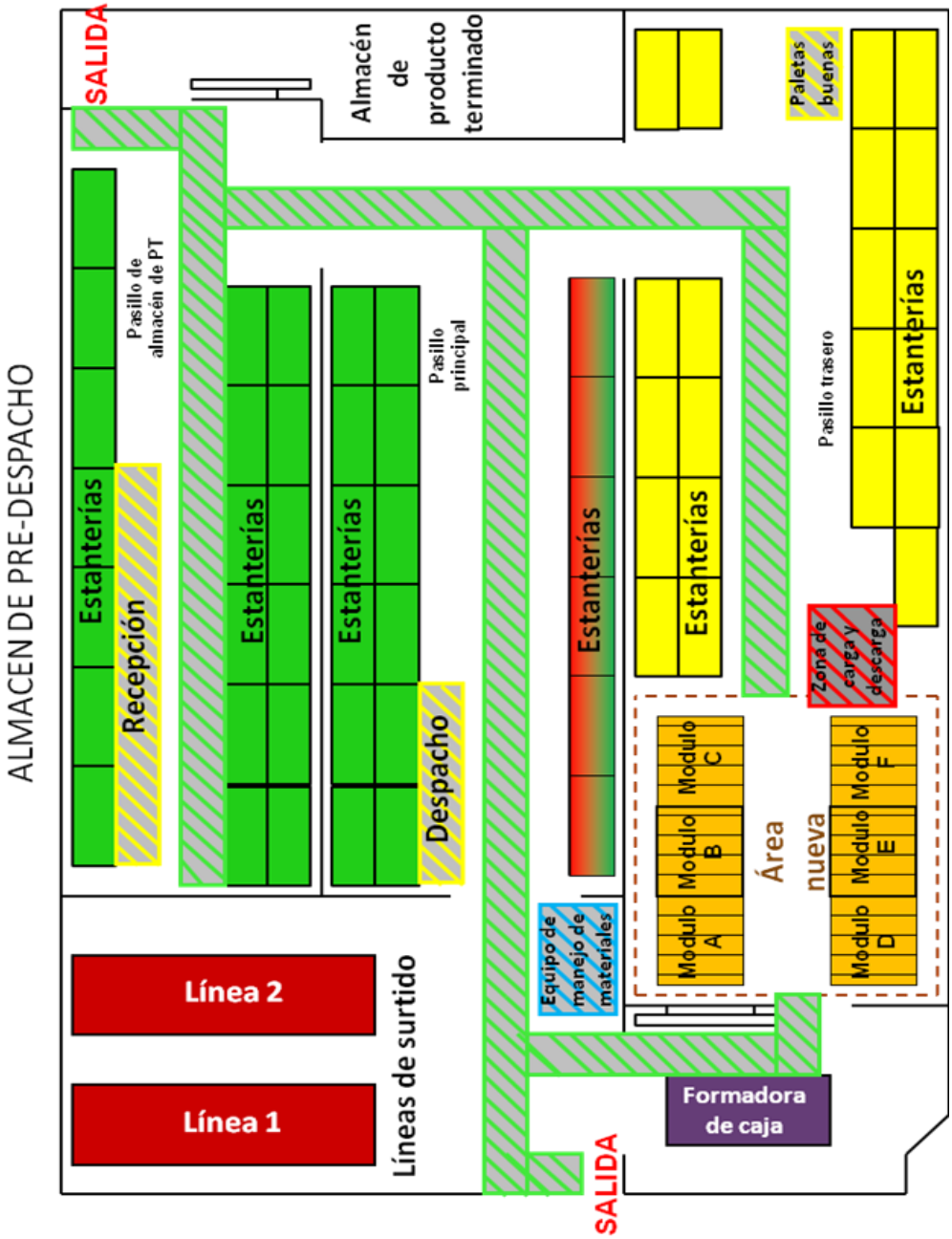
Otro aspecto tomado para la selección de las nuevas paletas es que deberían ser de una cara como lo son actualmente, esto quieres decir que solo se puede cargar por un solo lado o cara de la paleta. Otro punto tomado para selección fue el número de vías, estas serán de 2, pero estas estarán en la misma dirección de los listones de la cara de la paleta para que así el protector se pueda colocar de forma correcta como se mostró en la figura.12.

Cuarta etapa:

Para la cuarta etapa se realizará la señalización de pisos y centros de distribución para abarcar la delimitación del almacén y poder evitar la congestión de paletas dentro de los pasillos del almacén y en áreas que

no son aptas para tal fin. En la figura. 13 se visualizará la delimitación planteada.

Figura. 13 Rayado de las áreas del almacén de pre-despacho



Cuadro. 4 Leyenda del Rayado de las áreas del almacén de pre-despacho

Con esta operación de rayado que se ha de llevar a cabo en el almacén de pre-despacho, específicamente ya con el área nueva incluida dentro del almacén, se estarían mejorando las diversas operaciones que son realizadas dentro del área, bien sea para los procesos de búsqueda de códigos, recepción de mercancía, almacenamiento y despacho de la misma; haciendo denotar también de esta manera los constantes recorridos que ejecutan los operarios para poder localizar un código en particular, al efectuar una comparación de los recorridos que se realizaban anteriormente con los que se deberían realizar con las mejoras propuestas, pues se notaría la diferencia en cuanto a la organización que ahora se encuentra dentro del almacén.

Tabla. 12 Recorridos actuales vs recorridos propuestos

Pasillos	Recorridos Actuales	Recorridos propuestos
Principal	84 m	42 m
Trasero	121 m	73 m
Almacén de PT	115 m	71 m

En este caso con las mejoras realizadas dentro del almacén de pre-despacho, se tiene planificado que ahora los operadores van a realizar un único recorrido cuando se presente la búsqueda de código que estén solicitados por las líneas de surtido, bien sea por la búsqueda de un único código o varios códigos, minimizando con esto los tiempos empleados para esta operación y los recorridos en metrajes para el operador o para el montacarguista.

- ✓ **Implementación de seiso (Limpiar)**

Para hacer efectiva la realización de este punto es necesario hacer la limpieza, parte importante de las actividades diarias del trabajo y así tener un puesto de trabajo con un mayor grado de seguridad.

- Ámbito de aplicación: en todo el almacén de pre-despacho, las áreas físicas a limpiar serán los pisos, paredes, estanterías, alrededores y otros. Además los elementos de trabajos para realizar esta actividad pueden ser, cepillos de barrer, plumeros, aspiradores, bolsas de basuras entre otros.

- Planificación de las actividades de limpieza: se tiene planteado establecer un cronograma de limpieza para el almacén de pre-despacho semanalmente, es decir, un día a la semana, con un tiempo estipulado de 2 horas, para así realizar una limpieza a fondo de dicho almacén.

Tabla. 13 Cronograma de limpieza de almacén de pre-despacho

STANHOME Cambiando Vidas

Fecha:
Semana de aplicacion:
Dia de aplicacion:
Campana de aplicacion:
Turno de aplicacion:

Direccion de logistica
Almacen de pre - despacho

Cronograma de limpieza en almacen de pre - despacho

Actividad	Semana 1						Semana 2					Semana 3					Semana 4				
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Fumigar el almacén						X															
Limpieza del techo del almacén						X															
Limpieza de paredes del almacén	X																				
Limpeza de estanterias del almacén				X						X					X					X	
Realizar el barrido de pisos del almacén	X			X						X					X					X	

- Especificaciones para la aplicación de las actividades de limpieza: lo que respecta a la fumigación del almacén y a la limpieza de los techos, se plantea realizar cada 6 meses, en este caso sería al inicio y a mitad de cada año; en cuanto a la limpieza de las paredes del almacén, se estableció que es recomendable realizarse mensualmente, justamente el día de inicio de la semana del mes y adicionalmente realizar ese mismo día el barrido de los pisos; por ultimo lo que representa las actividades más rutinarias con lo son el mismo barrido de los pisos y la limpieza de las estanterías, van a realizarse semanalmente tal cual como se refleja en la figura, con

la finalidad de mantener el orden y limpieza en el almacén de pre-despacho.

- Precauciones contra el riesgo al momento de realizar las actividades de limpieza: es importante destacar que las diferentes actividades de limpieza que se van a llevar cabo, representa siempre un factor de riesgo que no puede ser eliminado, más si puede ser prevenido, para que la persona encargada de realizar la operación no sufra daños a la salud.

  - Para llevar a cabo la fumigación del almacén es recomendable usar mascarillas de protección, con el fin de evitar la inhalación del gas que emite la máquina de fumigación; por otra parte es de vital importancia realizar esta actividad de limpieza sin la presencia de muchas personas cercanas al área durante la fumigación, de manera que se pueda garantizar una buena fumigación en el área de almacén.

  - La limpieza de los techos del almacén generan peligrosidad por la altura que tienen los mismos, por lo que se encuentran entre los 7 a 8 metros de altura. Para esta actividad se recomienda usar escaleras de bomberos con varios niveles de altura, de manera que tengan incluido sistemas de aseguramiento para la persona que lleva a cabo la operación y así evitar caídas accidentales con la realización de esta actividad, es importante mencionar que también se debe hacer uso de cascos de protección y mascarillas contra el polvo. Esta actividad de limpieza debe ser llevada a cabo un fin de semana, cuando el almacén no está en funcionamiento.

- En lo que respecta a las actividades restantes que serían la limpieza de paredes, estanterías y pisos; son actividades que no representan mayores niveles de riesgos. Esta actividades son realizadas entre los días de semana, que es cuando el almacén se encuentra en operación; para este caso se recomienda al personal de limpieza no pasar de un pasillo a otro sin tomar las precauciones necesarias y colocar señalización para evitar el paso de un montacargas si necesita realizar una operación instantánea; no hay que dejar de mencionar el uso de equipo de equipo de protección, tales como cascos, guantes y mascarillas.

✓ **Implementación seiketsu (Estandarizar)**

Con respecto a este punto en vez de realizar algún tipo de acción como en las 3 S anteriores, más bien se refiere al sostén de las mismas, ya sea con respecto al orden, una clasificación adecuada y a una limpieza en un nivel óptimo; en otras palabras buscar el origen de lo que produce la suciedad, el desorden y una mala clasificación, para así tomar acciones correctivas y preventivas. Cabe destacar que siempre se debe realizar esta acción, es decir, se tiene que hacer de forma continua y permanente para tener un mejor lugar de trabajo, que sea saludable y de agrado a los trabajadores.

El motivo real de esta implementación es el encontrar o descubrir los pequeños o grandes factores o problemas que interfieren con el proceso que se lleva a cabo y con ello atacarlos para evitar que se haga más grande el problema, es necesario destacar que muchas veces las ideas para solucionar estos problemas vienen por parte de los trabajadores del área que se esté estudiando ya que estos permanecen gran parte de la jornada en su puesto de trabajo, y por otra parte es muy

importante realizar esta mejora de inmediato si se encuentran disponibles los recursos.

Para realizar efectivamente este se debe crear un comité que se encargue de comunicarse con los empleados con el fin de que se den a conocer los problemas y seguidamente resolverlos; cabe destacar que al momento de realizar las mejoras en el puesto de trabajo se deben tomar en cuenta las medidas preventivas en toda el área de estudio; otro punto importante con respecto a este tema, es que se debe crear un formato con el fin llevar un registro de la mejora y además presentar proyectos de mejoras para la solución de los problemas que son de una magnitud importante.

Para la aplicación de esta cuarta S se utilizará como base un formato de verificación, para garantizar el cumplimiento de las tres S anteriores, el formato es el siguiente:

Tabla. 14 Lista de verificación de las 3S

Departamento		**Fecha**	
Evaluador(es)			
Aplicación de 3S	**Punto de observación**		**Puntuación (0 – 3)**
SEIRI	Se eliminan los objetos innecesarios		
SEITON	Se observa orden y rotulación en el área		
SEISO	Se mantiene limpio el área de trabajo, maquinaria y otros		
	Puntaje total		
Puntaje total	Nivel		
0 – 2	Insatisfactorio		
3 – 5	Regular		
6 – 7	Bueno		
8 – 9	Excelente		

Fuente: Manual; Estrategia de las 5S, Gestión para mejora continua (2010).

Esta lista de verificación será utilizada por el supervisor del almacén de pre-despacho como uso interno, con el propósito de garantizar si se está llevando a cabo el cumplimiento de las 3S o si se está dejando de cumplir y verificar donde está ocurriendo la falla; por medio de la lista de verificación se establecerá un puntaje con un rango de 0 a 3 para cada s y al final de la inspección especificar cuál fue el puntaje total y la calificación obtenida; con este formato se podrá hacer un monitoreo continuo del cumplimiento de las 3S y mantener la trazabilidad de este formato para futuros chequeos de cumplimiento.

Ahora bien, siguiendo con la continuidad de la cuarta S se debe hacer uso de un procedimiento de medidas preventivas que para ejecutarlo en el almacén de pre-despacho, con el propósito de mantener estandarizado las operaciones realizadas en el área.

- Procedimiento de normativas o instructivos de trabajo para el almacén de pre-despacho:
  - Paso 1: utilizar todos los equipos de protección necesarios al ingresar al área de almacén de pre-despacho.
  - Paso 2: almacenar inmediatamente en los niveles de rack todas las paletas que hayan sido trasladadas del almacén de PT y evitar la cogestión en el área de recepción.
  - Paso 3: establecer la constante rotación de la mercancía hacia los rack de más fácil acceso y despacharlo más pronto a las

líneas de surtido, además de reducir los niveles de polvo en las estanterías.

- Paso 4: guardar y reutilizar los identificadores de paletas para los próximos productos paletizados que tenga entrada al almacén de pre-despacho.
- Paso 5: mantener el área del almacén totalmente cerrada y permitir la entrada únicamente al personal autorizado.
- Paso 6: realizar inventarios cíclicos de ítems aleatorios en el almacén para corroborar el correcto almacenado de los productos en los racks, con su ubicación exacta y la cantidad exacta.
- Paso 7: archivar todos los documentos en carpetas y mantener una trazabilidad de los mismos, para tenerlos como soporte al momento de cualquier verificación.

Figura.14 Formato, Hoja de aprobación de mejoras.

STANHOME Cambiando Vidas *Propuesta de mejora basada en monitoreo con operadores*

FECHA:	Asunto:	Maq:	DPTO:	Pág. 1

Antes	Después
Foto de los trabajadores señalando la necesidad de mejora	Foto de la mejora que se quiere realizar (Ejemplo, Plano, Simulación)

Explicación: Breve explicación: ¿por que se necesita la mejora? Explicar el antes y después de la mejora

Propuesto por:

Observaciones: Comentarios de los trabajadores acerca de los beneficios de: Seguridad y salud, Calidad, y/o Productividad

Nombre	Cargo	Firma	Nombre	Cargo	Firma

La figura14 es el formato que se creó para realizar el monitoreo de las operaciones de mejoras que estén en pro de realizarse, primeramente se llena el formato, para luego contactar a los trabajadores que se vean afectados directamente y luego tomar el registro con sus firmas, nombres y cargo, para poder iniciar el proceso de realización de la mejora que se quiera hacer.

Cada puesto de trabajo debe tener señalizaciones, letreros, etc. Que muestren los implementos de seguridad utilizados en el área de trabajo, que especifiquen como se debe realizar el trabajo y además de especificar si el trabajo es riesgoso.

Figura. 15 Uso obligatorio de equipos de seguridad.

Lugar de ubicación: será colocada en la entrada del almacén de pre-despacho, para que todo el personal que ingrese al almacén observe la señalización y se haga cumplir este requisito, para poder resguardar la seguridad del trabajador.

Figura. 16 Uso obligatorio de guantes para manipular cajas.

Lugar de ubicación: será colocada en las estanterías del almacén de pre-despacho, debido a la higiene del trabajador, ya que existe mucha concentración de polvo en las cajas.

Figura. 17 Precaución de alturas.

Lugar de ubicación: se colocará en las estanterías del almacén de pre-despacho, para concientizar al trabajador de que asegure correctamente la jaula o la cesta en el montacargas, al momento de subir a otros niveles de altura.

Figura. 18 Ubicación de Extintores

Lugar de ubicación: será colocada en la pared que divide el pasillo trasero con el pasillo principal del almacén, para contar con una herramienta contra incendio en caso de que ocurra este tipo de accidente.

Figura. 19 Ubicación de Camillas

Lugar de ubicación: se colocará en una de las paredes cercanas a la entrada del almacén de pre-despacho, con la finalidad de que si ocurre algún accidente, pues existan a la mano utensilios de primeros auxilios.

Figura. 20 Salida de emergencia

Lugar de ubicación: se colocará en sitios estratégicos dentro del almacén con el fin de denotar exactamente en donde se encuentran las salidas de emergencias, en caso que ocurra algún imprevisto.

Figura. 21 Mantener el área de trabajo limpia.

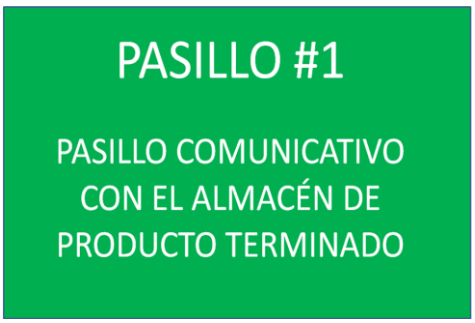
Lugar de ubicación: estará colocada en las rejas donde se encuentre las papeleras de reciclaje, con el propósito de concientizar a los trabajadores de que mantenga un área limpia y ordenada.

Figura. 22 Formadora de caja.

Lugar de ubicación: se colocará encima de la máquina formadora de caja, guindada con unas tiras resistentes, para identificar que esta es un área determinada para la formación de caja.

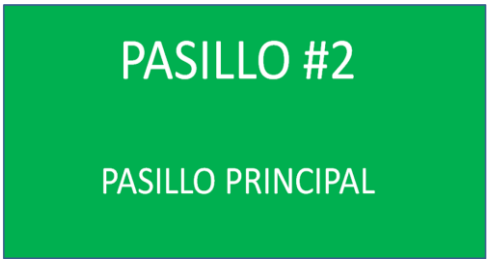
También se crearan letreros para especificar los pasillos y tener mejor ubicación de los mismos, en puntos anteriores ya se comentó sobre la realización de las etiquetas de identificación de las estanterías así como también la identificación de los tipos de productos.

Figura. 23 Pasillo #1 (pasillo comunicativo con el almacén de PT)



Lugar de ubicación: Esta señalización va estar ubicada en el almacén de pre-despacho, en el pasillo que comunica con el almacén de PT, sostenida en el aire con unas tiras resistentes, con el propósito de establecer una mejor localización de mapeo al momento de ejecutar actividades.

Figura. 24 Pasillo #2 (pasillo principal)



Lugar de ubicación: Esta señalización se ubicará en el almacén de pre-despacho, en el pasillo principal, sostenida en el aire con unas tiras resistentes, con el propósito de establecer una mejor localización de mapeo al momento de ejecutar actividades.

Figura. 25 Pasillo #3 (pasillo trasero)

Lugar de ubicación: Esta señalización se colocará en el almacén de pre-despacho, en el pasillo trasero, sostenida en el aire con unas tiras resistentes, con el propósito de establecer una mejor localización de mapeo al momento de ejecutar actividades.

- ✓ **Implementación shitsuke (Disciplina)**

Por último encontraremos la última S, esta se puede considerar la más importante ya que mediante la ejecución correcta de la misma se llevará armónicamente la realización de las 4 S anteriores.

Esta S se refiere a la disciplina no como a una obligación en el cumplimiento de las normas de la empresa, sino más bien a que los trabajadores cumplan estas normas de manera voluntaria. Esto se creará mediante capacitaciones de un área específica compartidas a los trabajadores de cierta área, de manera que el trabajador se sienta importante dentro de la empresa y ayude al mejoramiento de las actividades y puestos de trabajos.

Otras de las estrategias para hacer que el trabajador se sienta cómodo en la empresa y ayude en la implementación de las 5 S, es realizar actividades que repercutan en la interacción y participación de los

empleados con el fin que den a conocer sus pensamientos sin importar el grado de amplitud del tema tratado.

Se propondrá realizar reuniones cortas una vez por semana antes de cada turno de trabajo, y así el trabajador pueda expresar sus ideas para realizar un mejor trabajo, si es posible y se dispone de recursos hacer lo posible por cumplir dicho pensamiento; si el trabajador está inconforme con alguna actividad, para poder solucionar o disminuir esa inconformidad, o simplemente cualquier punto o tema que el trabajador quiera expresar.

Además se harán convocatorias a todos los trabajadores para impartir charlas, cursos etc. con el fin de reforzar el tema de autodisciplina, mejorar el trabajo en equipo, capacitar y educar a todo el personal de la empresa; y por medio de reuniones hacer seguimiento a las mejoras realizadas.

Por otro lado cabe destacar que se realizarán auditorías internas al final de cada mes para hacer el seguimiento a todas las actividades que se ejecutarán en el almacén de pre-despacho y en la implementación de las 5S.

Tabla. 15 Cronograma de actividades especiales

STANHOME
Cambiando Vidas

Fecha:
Semana de aplicacion:
Dia de aplicacion:
Campana de aplicacion:
Turno de aplicacion:

Direccion de logistica
Almacen de pre - despacho

Cronograma de actividades

Actividad	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4				
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Reunicnes cortas	X					X					X					X				
Charlas o cursos		X					X					X					X			
Reuniones de seguimiento			X					X					X					X		
Auditorias																				X

Se creó un slogan para que el personal constantemente tenga a la vista la frase, ***"El hombre es lo que debe ser, mediante la educación y mediante la disciplina."*** Frase de Georg Wilhelm Friedrich Hegel.

5.4 Elaboración de un Programa de gestión

El siguiente programa fue elaborado con la finalidad de mejorar y simplificar las actividades u operaciones aplicadas para el funcionamiento del almacén de pre-despacho, desde la recepción, almacenamiento y despacho de la mercancía, este programa será aplicado únicamente en el almacén de pre-despacho por las limitaciones planteadas en el proyecto con anterioridad.

Este programa tendrá como nombre “Sistema de Gestión Almacén de pre-despacho” y se darán a conocer una serie de explicaciones para mayor conocimiento y entendimiento del mismo.

- **Objetivo del programa**

1. Proveer de información al usuario acerca de la existencia de productos en el almacén.
2. Mantener el control de las unidades que entran y salen del almacén.
3. Estadística para el establecimiento de un registro histórico de las operaciones que se realicen en el almacén.

Por medio de esto, el almacén de pre-despacho podrá mejorar los siguientes aspectos:

1. Reducción de los tiempos de paradas de líneas por la falta de producto.
2. Reducción de los tiempos de abastecimiento de líneas al inicio de cada turno.
3. Reducción de los recorridos al momento de buscar un producto en las estanterías del almacén y despacharlos a las líneas de surtido.

- **Descripción del programa**

El programa Sistema de Gestión Almacén de pre-despacho es una herramienta de fácil manejo y práctico uso para cualquier persona encargada de manejar este programa, ya que fue creado con el principal propósito de mejorar las actividades en el almacén de pre-despacho, así

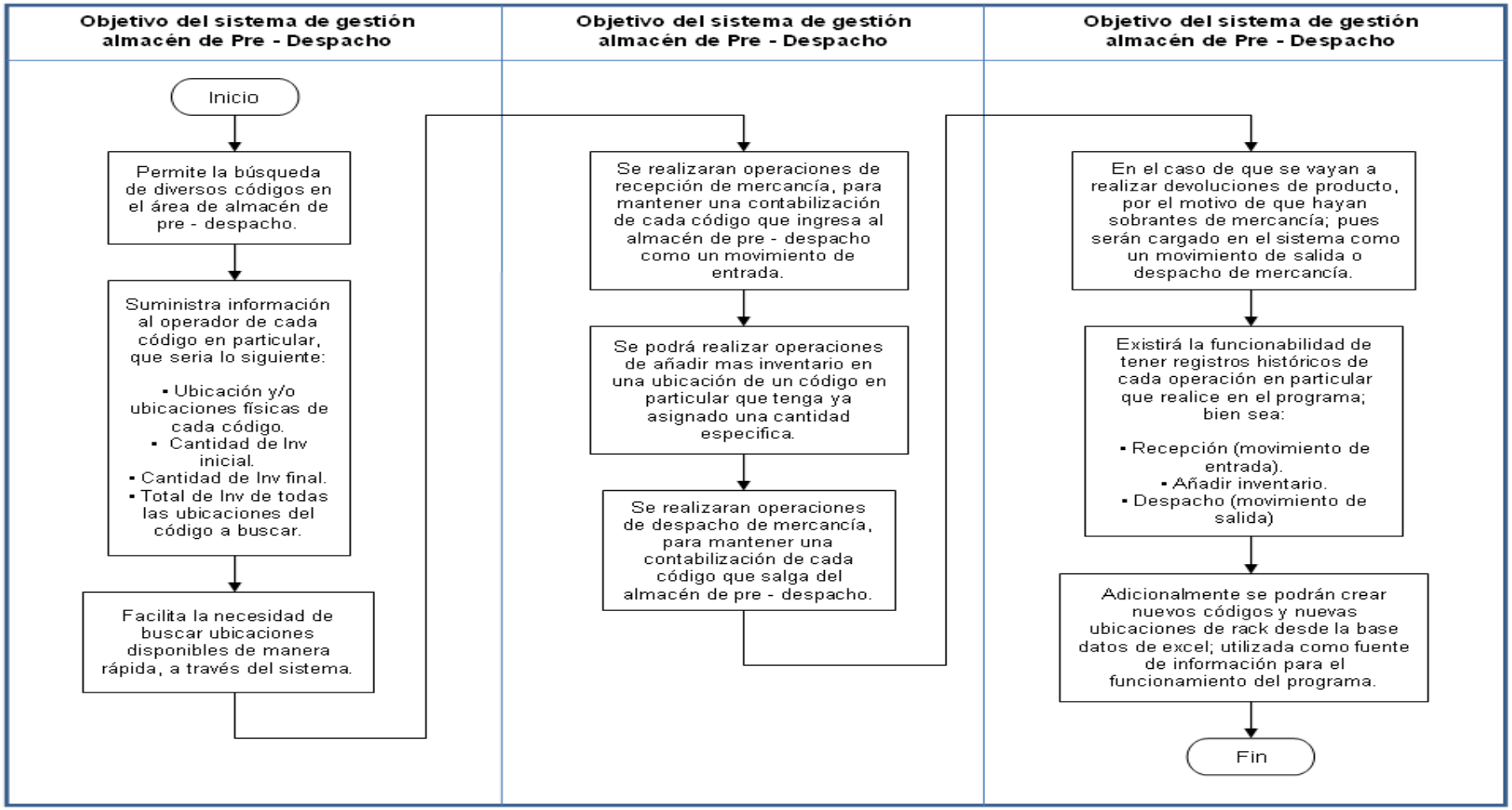
como también permita reflejar un mayor rendimiento para la empresa en cuanto a las labores de surtidos en donde se encargan de preparar los pedidos y distribuirlos a las vendedoras.

Este programa fue diseñado en Excel con el programador de Visual Basic, como función de una aplicación, en la que se hará el uso de diversos botones para realizar alguna operación que se amerite en el almacén de pre-despacho; a su vez las hojas del Excel serán la fuente de datos principales que se utilizarán en el programa, en la hoja de Excel irá la siguiente base de datos como puntos o criterios a utilizar:

1. Códigos de todos los productos terminados que se manejan en la empresa.
2. Descripción de todos los códigos manejados por la empresa, es decir el nombre asignado a cada uno de los códigos.
3. Inventario de aquellos códigos que se encuentren actualmente en el almacén de pre-despacho como carga inicial para el nuevo programa.
4. Ubicación que tienen esos códigos en cada estantería del almacén de los inventarios que fueron tomados como carga inicial para el programa.

Por medio de esta base de datos, el programa podrá tener funcionamiento e ira actualizando cada uno de estos en cada operación que se realice dentro del programa y en el almacén de pre-despacho.

Figura. 26 Flujograma del objetivo del programa

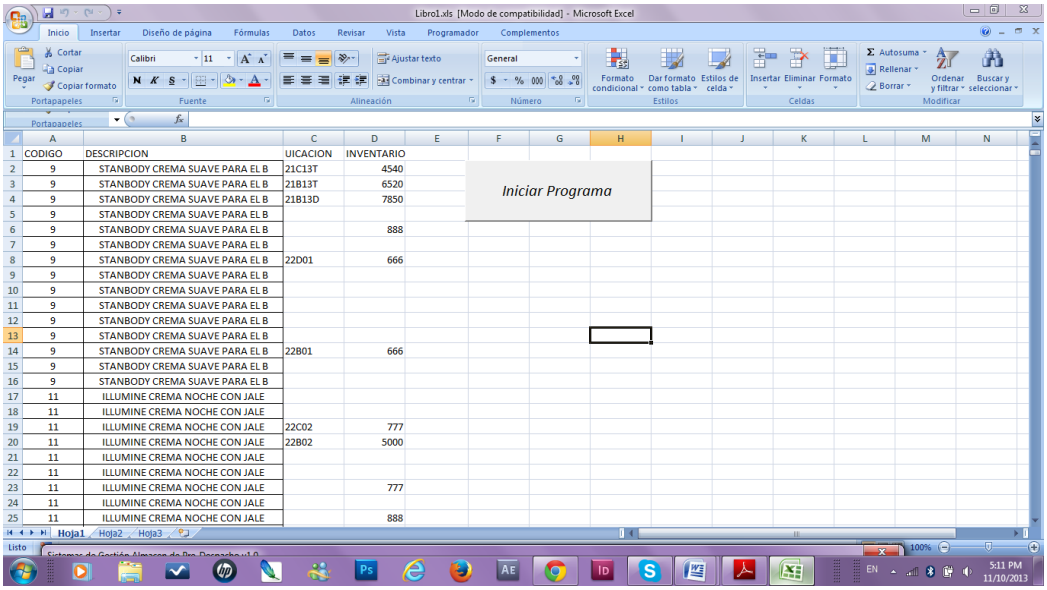


- **Funcionamiento**

El sistema de funcionamiento que tendrá el programa será explicado paso a paso para mayor entendimiento de la persona que vaya a estar a cargo de la manipulación de esta herramienta, de tal manera que los pasos principales serán los siguientes:

1. Iniciar la selección del icono de Excel.
2. Presionar el botón que dice iniciar programa.

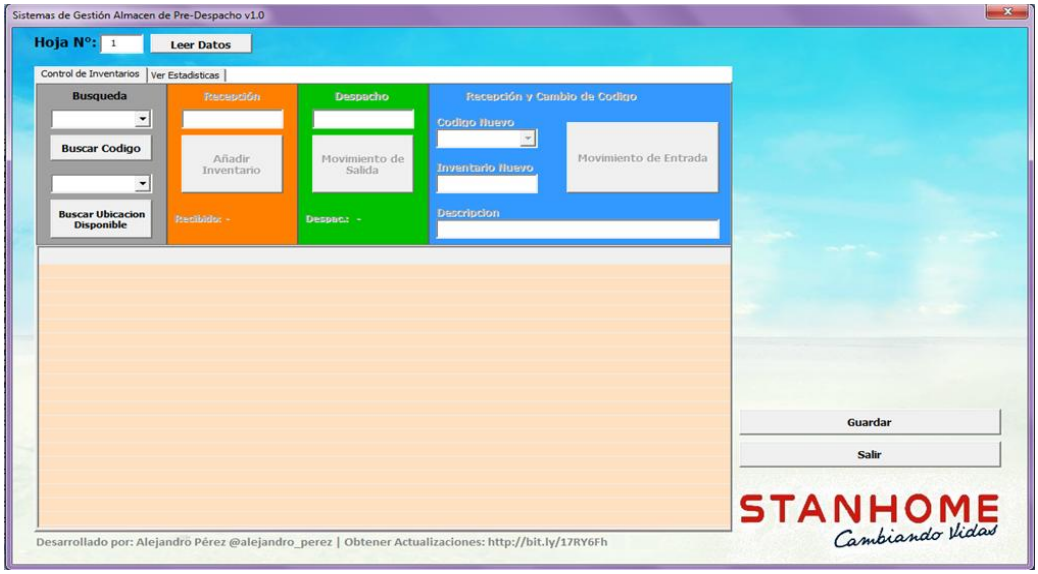
Figura. 27 Inicio del programa desde la herramienta de Excel



a) <u>Menú principal (Control de inventarios)</u>

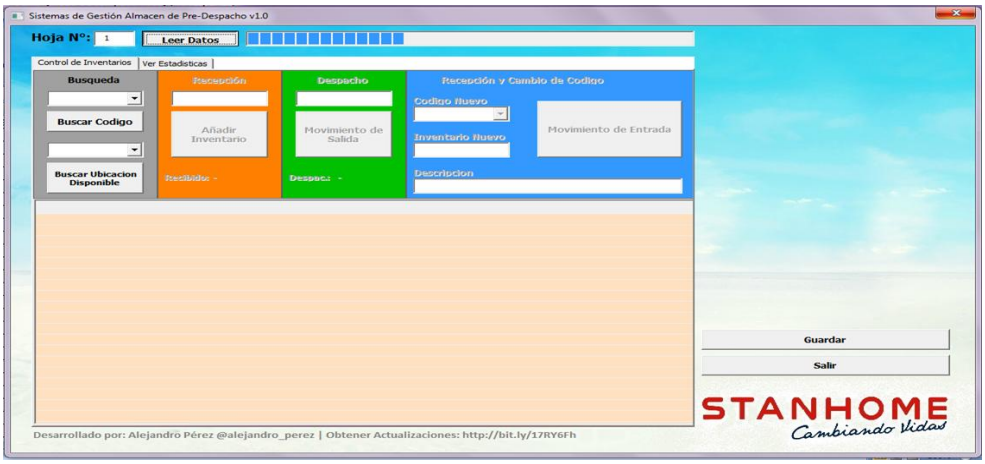
Una vez inicializado el programa aparecerá el menú principal de la aplicación llamada Sistema de Gestión Almacén de pre-despacho, ahí se podrá observar en la pestaña de control de inventarios todos los botones que se utilizarán para realizar las operaciones del almacén de pre-despacho.

Figura. 28 Menú principal de la pestaña control de inventario.



Posterior a ello la persona debe introducir el número 1 en donde dice Hoja Nº en la parte superior izquierda de la aplicación, luego debe presionar el botón leer datos que esta justamente al lado y esperar a que la barra finalice su carga que también se encuentra al lado del botón de leer datos, este paso es realizado con el propósito de leer la base de datos que se vació en el hoja de Excel.

Figura. 29 Colocación de la hoja de lectura y carga del proceso.



b) <u>Búsqueda y botón buscar código</u>

Para este paso de la aplicación, la persona encargada debe introducir el código que desea buscar en el almacén o simplemente desplegar la pestaña de búsqueda y verificar en la lista todos los códigos que se encuentran disponible en el almacén, de modo que al seleccionar uno de ellos, debe presionar el botón de buscar código y esperar que la aplicación muestre la información requerida.

Figura. 30 Búsqueda de código por la lista desplegable.

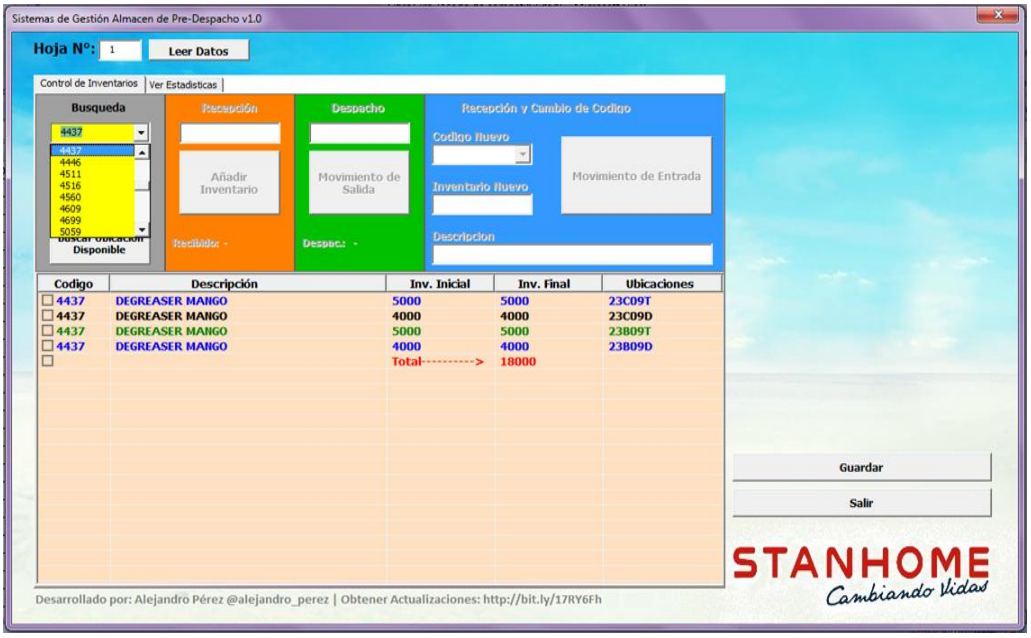
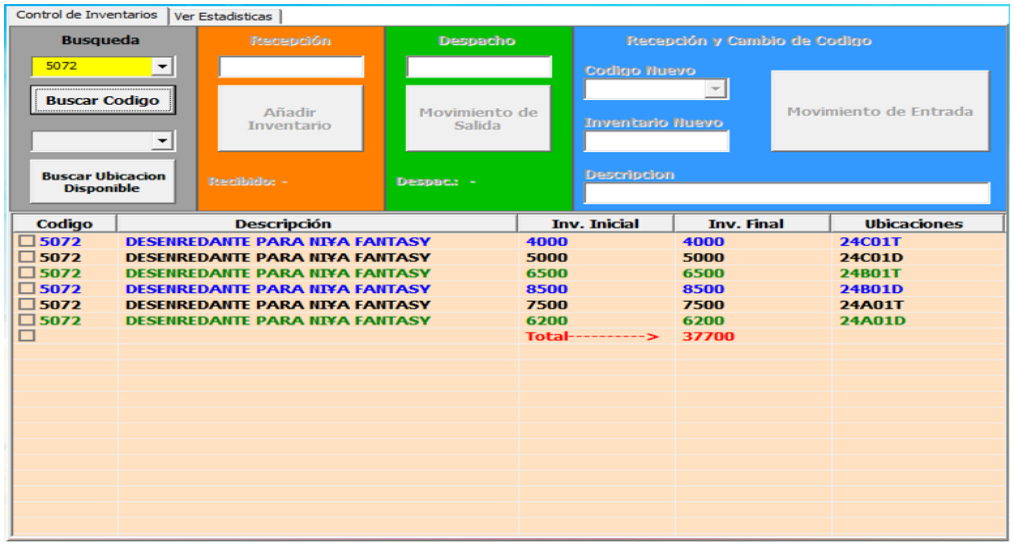


Figura. 31 Accionado del botón buscar código para obtener la información requerida.



Luego de que la aplicación haya mostrado la información requerida, como la figura anterior; se detallará todas las ubicaciones del almacén en donde se encuentra el producto, su inventario inicial, su inventario final, así como el código y la descripción del mismo, adicionalmente se puede reflejar en la parte inferior de color rojo, el total de inventario que hay de cualquier código buscado en todo el almacén.

c) <u>Recepción (Añadir inventario)</u>

El botón de recepción o añadir inventario, será utilizado únicamente cuando existen unidades de algún código en el almacén y se desea agregarle más unidades; de este modo la persona encargada debe buscar el código al que desee agregar inventario, cuando la información sea mostrada, debe seleccionar una de las ubicaciones en donde se encuentre situado el código con check y por ultimo tendrá que colocar la cantidad que desee agregar y presionar el botón añadir.

Figura. 32 Operación de recepción antes de presionar el botón de añadir inventario

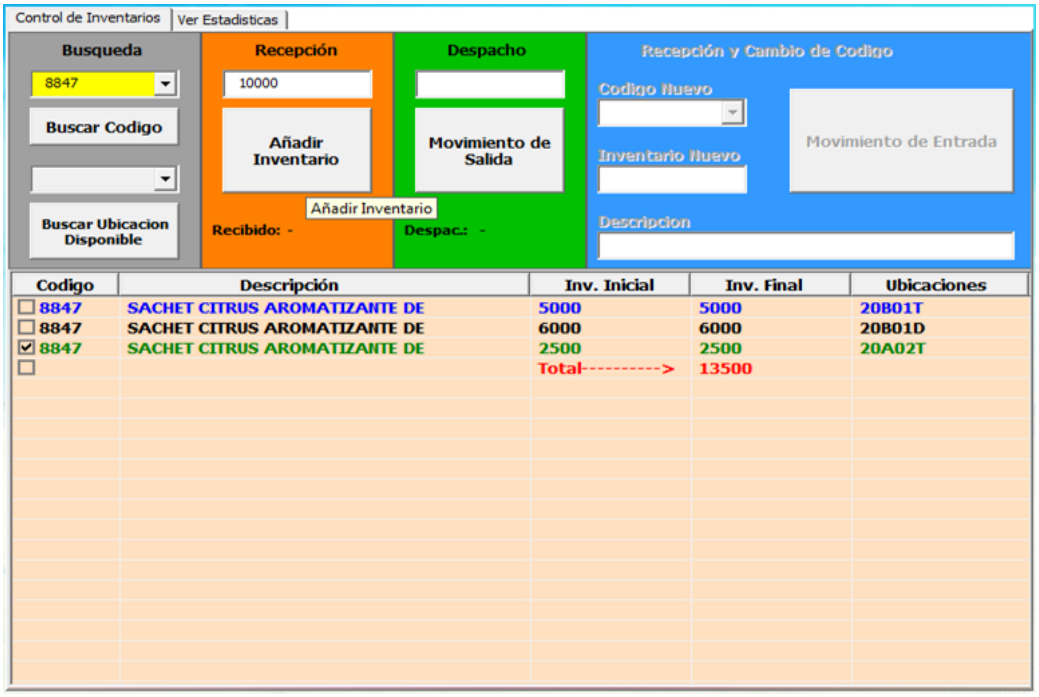
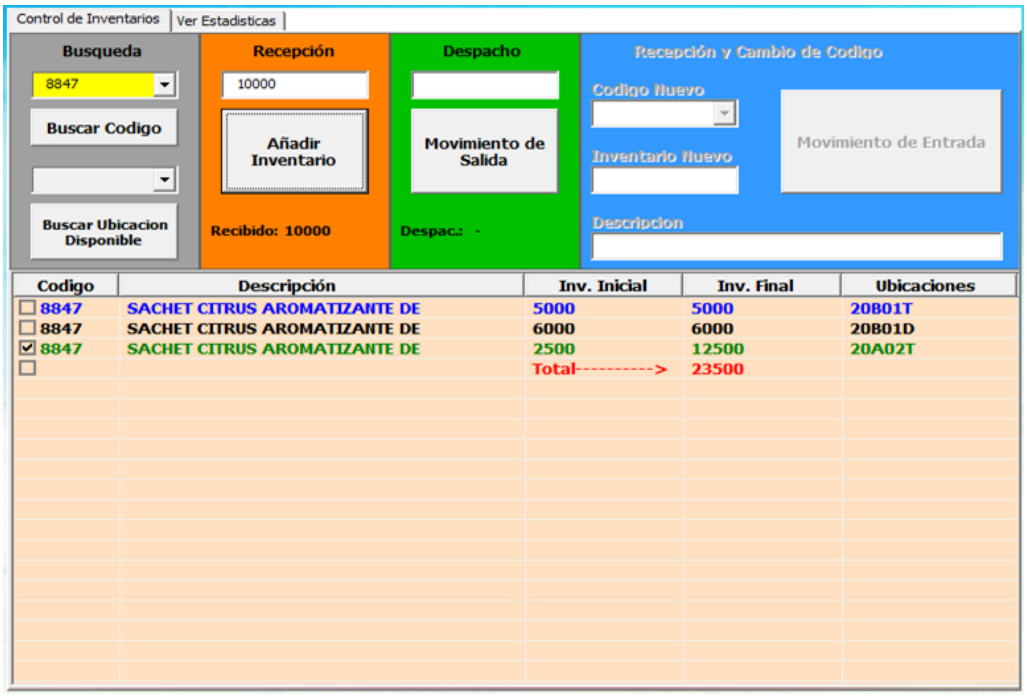


Figura. 33 Operación de recepción después de presionar el botón de añadir inventario



De esta manera la aplicación va a ir actualizando automáticamente cada operación que se vaya ejecutando por la persona a cargo.

d) Despacho (Movimiento de salida)

Este botón tiene el mismo funcionamiento que el botón de recepción, con la diferencia de que aquí el inventario de un producto puede llegar a cero (0) dependiendo de la cantidad despachada por el personal a cargo, de manera tal que una vez que la ubicación de algún código llegue a cero (0), pues esta misma pasará a ser una ubicación disponible para cualquier otro código que se desee almacenar en pre-despacho.

Figura. 34 Operación de despacho antes de presionar el botón de movimiento de salida

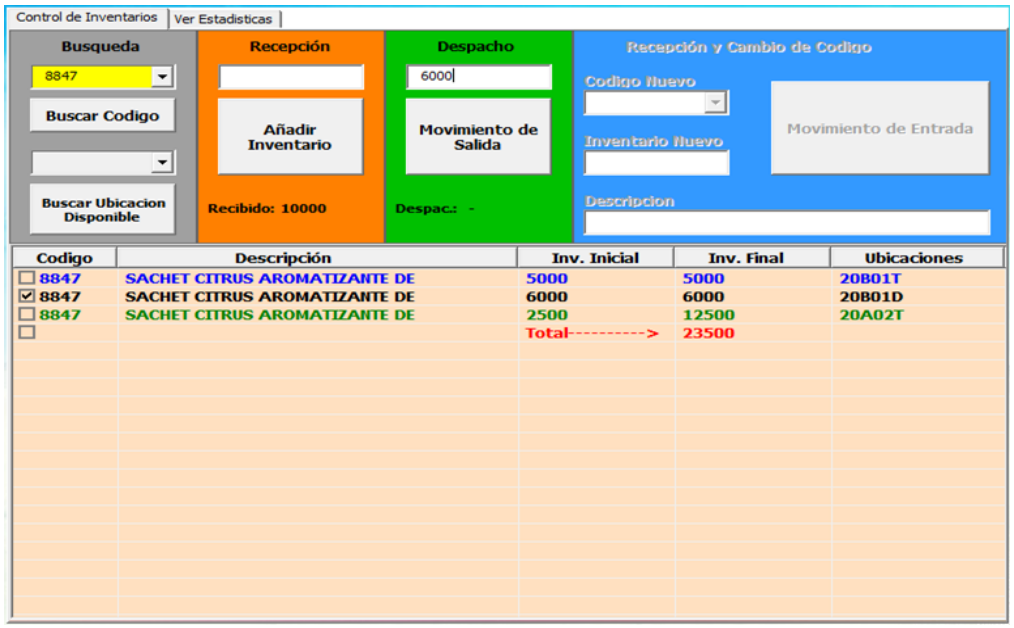
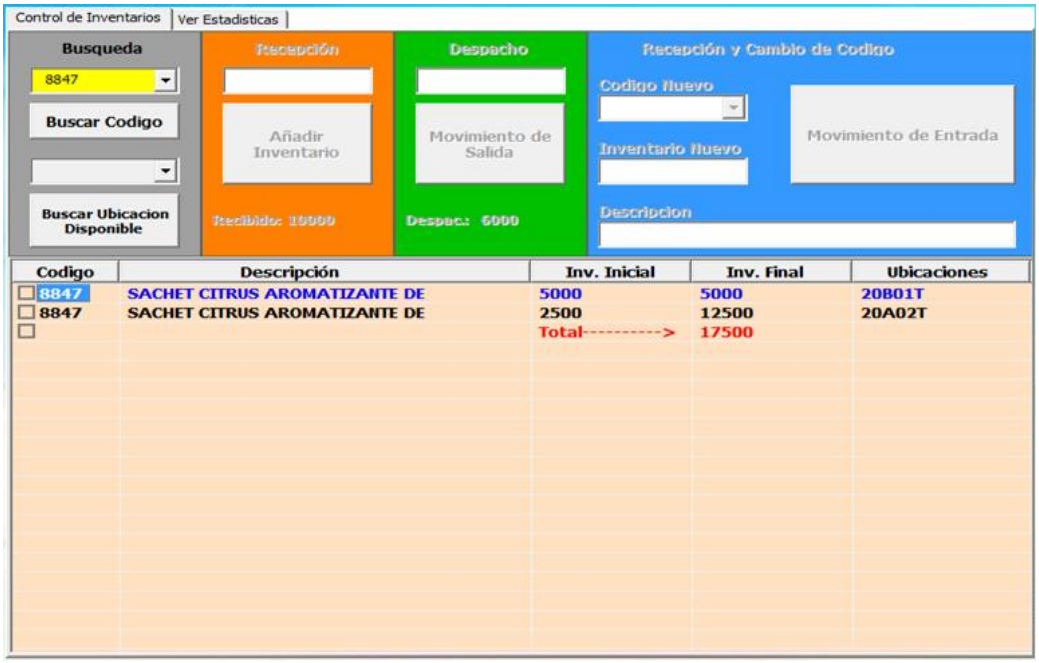


Figura. 35 Operación de despacho después de presionar el botón de movimiento de salida



Una vez realizada la operación con éxito, en cuanto al despacho de la mercancía, según sea el caso de que no se haya sacado completamente o caso contrario de que si se haya despachado toda la mercancía de tal ubicación, pues para este ultimo la línea que se mostraba en esa ubicación, desaparecerá por el motivo de que ese código fue despachado en su totalidad.

e) <u>Recepción y cambio de código (Movimiento de entrada)</u>

En el caso de la operación de movimiento de entrada será utilizado cuando se requiera realizar recepciones de códigos en una ubicación de disponible, es decir que como primer paso, la persona a cargo debe presionar el botón de buscar ubicación disponible, de modo tal que seleccione una ubicación de lista completa que se muestra a continuación.

Figura. 36 Búsqueda de ubicación disponible

Luego de seleccionar la ubicación que sale en la pantalla, aparecerá esa ubicación seleccionada y el último código que estuvo en esa ubicación; adicionalmente con ese mismo código, aparecerán otras ubicaciones en donde también estaba ubicado ese código, pero la persona encargada deberá indicar con un check la ubicación que había buscado con anterioridad, luego de eso en el recuadro azul de recepción y cambio de código, deberá colocar el código que desee almacenar y la cantidad del mismo, posterior a eso procederá a presionar el botón de movimiento de entrada.

Figura. 37 Operación de recepción y cambio de código antes de presionar el botón de movimiento de entrada

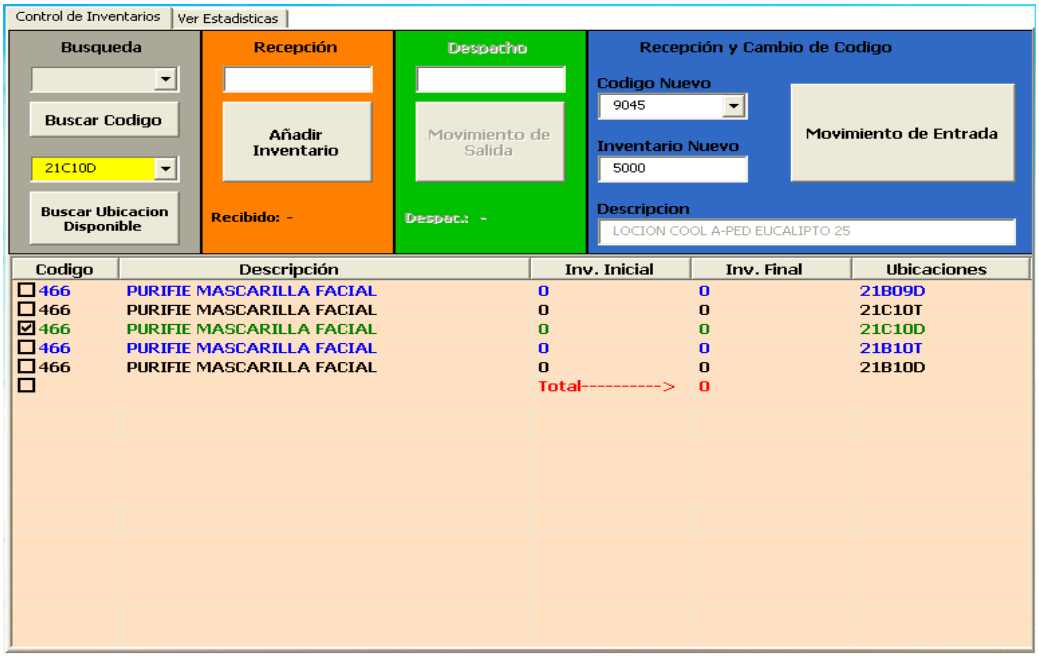
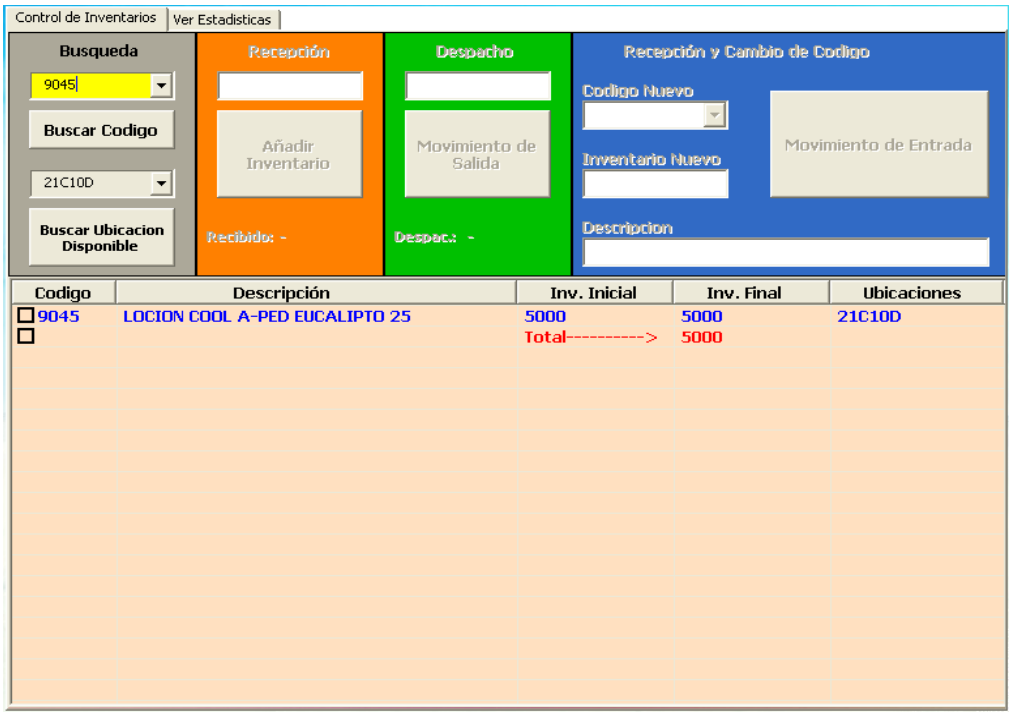


Figura. 38 Operación de recepción y cambio de código después de presionar el botón de movimiento de entrada



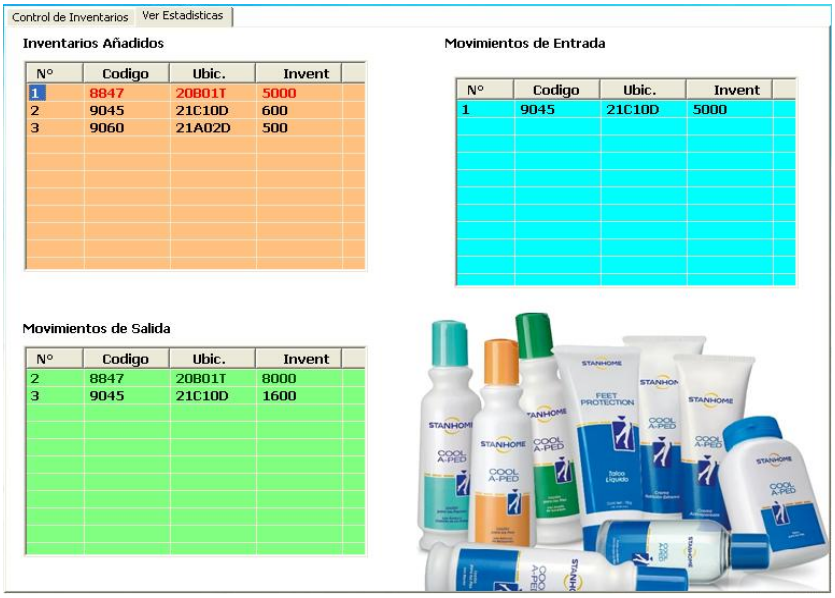
De esta forma se puede verificar que la operación de cambio de código o movimiento de entrada se realiza con total éxito, para cualquier cantidad que se desee ingresar en el almacén de pre-despacho.

Como último punto para el funcionamiento del programa y finalizar la explicación, será el siguiente:

f) Menú principal (Ver estadística)

Esta función de la aplicación se va a encontrar ubicada en la pestaña que está al lado de control de inventario, en esta aparecerán las tres (3) operaciones principales que se realizan en el almacén de pre-despacho, las cuales son inventarios añadidos, movimiento de salida y movimiento de entrada. Esta parte de la aplicación será de gran utilidad porque le ilustrará a la persona a cargo el histórico de todas las operaciones que se vayan ejecutando en el almacén de pre-despacho.

Figura. 39 Histórico de operaciones del almacén de pre-despacho



Esta pestaña de estadística indicará el código al que se le hizo la operación, la ubicación donde se realizó y el inventario de la transacción que se ejecutó, dependiendo del campo en el que se haya elabora, pudiendo ser inventarios añadidos, movimiento de salida y movimiento de entrada.

A continuación se muestra el flujograma de todas las operaciones para manipular el Sistema de Gestión Almacén de pre-despacho:

Tabla. 16 Flujograma de las operaciones del programa

Inicio del Programa		Menú Principal (Control de Inventario)		Búsqueda de Código	
Pasos	Operación	Pasos	Operación	Pasos	Operación
1.	Ejecutar Doble clic y abrir el icono de Excel	1.	Introducir el numero de la hoja que se quiere leer la base de datos	1.	Introducir el código que desea buscar en la pestaña de búsqueda o desplegar la lista
2.	Ejecutar Doble clic y abrir el icono de Excel				
		2.	Presionar el botón leer datos	2.	Presionar el botón de Buscar Código
				3.	Observar información suministrada: • Código • Descripción • Inv Inicial • Inv Final • Ubicaciones • Total de inv

Tabla. 16 Continuación

Recepción (Añadir Inventario)		Despacho (Movimiento de salida)		Recepción y cambio de código (Movimiento de Entrada)	
Pasos	Operación	Pasos	Operación	Pasos	Operación
1.	Introducir el código en la pestaña de búsqueda	1.	Introducir el código en la pestaña de búsqueda	1.	Desplegar la lista de ubicaciones disponibles debajo del botón Buscar Código
2.	Presionar el botón Buscar Código	2.	Presionar el botón Buscar Código	2.	Seleccionar la ubicación deseada para la recepción de código
3.	En donde se muestra la información, presionar con un check list la ubicación del código donde se desea agregar mas inventario	3.	En donde se muestra la información, presionar con un check list la ubicación del código donde se desea despachar inventario	3.	Presionar el botón de Buscar Ubicaciones Disponible
4.	En la pestaña de recepción, introducir la cantidad de inventario que se desea añadir	4.	En la pestaña de despacho, introducir la cantidad de inventario que se desea despachar	4.	En donde se muestra la información, presionar con un check list la ubicación del código que se encuentre disponible para almacenar otro código
5.	Presionar el botón de añadir inventario	5.	Presionar el botón de movimiento de salida	5.	Introducir el código que se va almacenar en la pestaña de código nuevo
				6.	Introducir la cantidad de inventario que se va a recibir
				7.	Presionar el botón de Movimiento de Entrada

Tabla.16 Continuación

Menú principal (Ver Estadística)			
Pasos	Operación		
1.	Presionar la pestaña de Ver Estadística		
2.	Observar el histórico de las operaciones realizadas en: • Inventarios añadidos • Movimiento de Entrada • Movimiento de Salida		

De esta forma con la aplicación de este programa en el almacén de pre-despacho, se busca el mejoramiento de las actividades dentro del mismo, así como un mejor control de las unidades de todos los códigos que se almacenan y se despachan; y la continuidad de mantener un ambiente de trabajo organizado y estable.

5.5 Aplicación de SMED para cambios de campaña

Por medio de la técnica de smed y la aplicación de la misma, se estará visualizando de forma más detallada y se describirá cada uno de los pasos de las actividades que se utilizan para hacer los cambios de campaña. La técnica de smed permite disminuir el tiempo que se desperdicia en las máquinas e instalaciones debido al cambio de partes, necesario para cambios de tipo de producto; debido a que los tiempos utilizados para el cambio de campaña son de mucha duración para comenzar con la siguiente campaña, se establecerán y se reorganizarán cada uno de los pasos empleados para el cambio, de manera tal que se reduzcan los tiempos de las actividades internas, y en lo posible convertir algunas de esas actividades internas en actividades externas.

Es necesario destacar que las actividades que se clasificarán como internas, se refieren a que estas se realizan estando paradas las líneas de surtido y las que se clasificarán como externas, es porque esas actividades se hacen o se pueden hacer con las líneas en actividad.

- <u>Actividades:</u>

Ahora se mostrarán todas las actividades que se llevan a cabo para hacer los cambios de campaña y los pasos de cada uno de ellos:

Tabla. 17 Actividad #1. Limpieza de módulos de las líneas de surtido

Pasos	Tiempo	Clasificación	Análisis					Descripción
			¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	
A. Remoción de polvo y sacudido de estanterías con paños de limpieza.	30 min	Interna						* Al finalizar la campaña en ejecución.
B. Aplicación de jabón con esponjas.	30 min	Interna						*Al finalizar la campaña en ejecución. * Zonas donde se compacta la suciedad en las estanterías de modulo.
C. Aplicación de paños húmedos y secos para quitar el jabón y secar las estanterías.	30 min	Interna						* Al finalizar la campaña en ejecución. * Para remover el jabón en las partes donde se haya aplicado.

Esta actividad #1 tiene un tiempo total de realización de 90 minutos aproximadamente.

Tabla. 18 Actividad #2. Limpieza de pisos en pasillos y en la zona de abastecimiento

Pasos	Tiempo	Clasificación	Análisis					Descripción
A. Removido de alfombras y barrido del pasillo del módulo.	30 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Para eliminar la suciedad acumulada en las alfombras y pisos.
B. Barrido del pasillo en la zona de abastecimiento.	30 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Para eliminar la suciedad acumulada en los pisos y en donde se ubican las paletas.

El tiempo total de realización de esta actividad #2 es de 60 minutos aproximadamente.

Tabla. 19 Actividad #3. Recodificación de módulos

Pasos	Tiempo	Clasificación	Análisis					Descripción
A. Despegar la cinta plástica y aplicación de alcohol con algodón encima del acrílico para quitar el código marcado encima del mismo (parte delantera del módulo)	15 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Para colocación de nuevos códigos en el acrílico.
B. Despegar la cinta plástica y aplicación de alcohol con algodón encima del acrílico para quitar el código marcado encima del mismo (parte trasera del módulo)	15 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Para colocación de nuevos códigos en el acrílico.
C. Colocación de nuevos códigos con marcador encima del acrílico y fijado de cinta plástica para protección del mismo (parte delantera del módulo).	15 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Por motivos de balanceo para la nueva campaña y cambio de posición de los mismos.

Tabla.19 Continuación

D. Colocación de nuevos códigos con marcador encima del acrílico y fijado de cinta plástica para protección del mismo (parte trasera del módulo).	15 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Por motivos de balanceo para la nueva campaña y cambio de posición de los mismos.

Para la realización de la actividad #3 se tiene un tiempo aproximado de 60 minutos.

Tabla. 20 Actividad #4. Recolección de códigos de cajas que no estarán en la próxima campaña

Pasos	Tiempo	Clasificación	Análisis					Descripción
A. Desmonte de cajas de los módulos y colocación en el piso.	70 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Existencia de mercancía o códigos de cajas sobrantes al culminar la campaña.

Tabla.20 Continuación

B. Paletizado de cajas ubicada en los pisos e identificación de las mismas.	70 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Para realizar el resguardo de la mercancía en el almacén de pre-despacho.
C. Traslado de la mercancía paletizada hacia el almacén de pre-despacho.	50 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Constantes traslados al almacén de pre-despacho.

En esta actividad #4 se tiene un tiempo total de realización de 190 minutos aproximadamente.

Tabla. 21 Actividad #5. Reubicación de cajas en los modulo que estuvieron en la campaña culminada, que estarán en la próxima campaña por motivos de balanceo

Pasos	Tiempo	Clasificación	Análisis					Descripción
A. Desmonte de cajas de los módulos y colocación en el piso.	40 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Para ordenarlas y reubicarlas en su nueva posición de modulo en la campaña próxima.

Tabla.21 Continuación

B. Colocación de cajas en carretillas y traslado a su nueva ubicación de modulo.	20 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución.
C. Montaje de cajas en su nueva ubicación de modulo.	40 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución.

En realizar esta actividad #5 se tiene un tiempo promedio de 100 minutos.

Tabla. 22 Actividad #6. Colocación de nuevos códigos de cajas que no estuvieron en la campaña culminada, pero que sí estarán en la próxima campaña

Pasos	Tiempo	Clasificación	Análisis					Descripción
A. Búsqueda de nuevos códigos de cajas en el almacén de pre-despacho.	100 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución.
B. Traslado de nuevos códigos de cajas o mercancía del almacén de pre-despacho a los módulos de las líneas de surtido.	50 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución.

Tabla. 22 Continuación

C. Montaje de nuevos códigos de cajas en su nueva ubicación de modulo.	70 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución.

Para la ejecución de la actividad #6 se necesita un tiempo aproximado de 220 minutos. En total para la realización de cada cambio de campaña se tiene un tiempo promedio de 720 minutos.

Ya descritas las actividades y pasos que se realizan en el cambio de campaña se procedió a realizar un análisis exhaustivo de cada una de los pasos que se realizan en esta actividad para encontrar así una reclasificación, la cual se basará en cambiar la clasificación de los elementos, es decir, si un paso de una actividad está clasificada como interna se cambiará a una clasificación externa.

- <u>Reclasificación:</u>

Paso de alguna de las actividades que tendrán una reclasificación para el mejoramiento del proceso del cambio de campaña.

Tabla. 23 Reclasificación de las actividades del cambio de campaña

Actividad	Paso	Reclasificación
1. Limpieza de módulos de las líneas de surtido.	A. Remoción de polvo y sacudido de estanterías con paños de limpieza.	Interna a Externa

Tabla. 23 Continuación

2. Limpieza de pisos en pasillos y en la zona de abastecimiento.	A. Removido de alfombras y barrido del pasillo del módulo.	Interna a Externa
3. Recodificación de módulos.	B. Despegar la cinta plástica y aplicación de alcohol con algodón encima del acrílico para quitar el código marcado encima del mismo (parte trasera del módulo)	Interna a Externa
3. Recodificación de módulos.	D. Colocación de nuevos códigos con marcador encima del acrílico y fijado de cinta plástica para protección del mismo (parte trasera del módulo).	Interna a Externa

- <u>Mejoras de los pasos de las actividades:</u>

Luego de la reclasificación de los pasos de algunas de las actividades, por medio de la siguiente tabla se explicará la realización, funcionamiento o mejora que se harán para que pueda existir este cambio de clasificación antes mencionada.

Tabla. 24 Mejoras en la reclasificación de los pasos de las actividades

Actividades	Paso	Clasificación	Mejora
1. Limpieza de módulos de las líneas de surtido.	A. Remoción de polvo y sacudido de estanterías con paños de limpieza.	Externa	Se realizará al final del penúltimo turno de trabajo antes que llegue el cambio de campaña.

Tabla. 24 Continuación

2. Limpieza de pisos en pasillos y en la zona de abastecimiento.	A. Removido de alfombras y barrido del pasillo del módulo.	Externa	Se realizará al final del penúltimo turno de trabajo antes que llegue el cambio de campaña.
3. Recodificación de módulos.	B. Despegar la cinta plástica y aplicación de alcohol con algodón encima del acrílico para quitar el código marcado encima del mismo (parte trasera del módulo)	Externa	Se realizará durante el último turno de trabajo antes que llegue el cambio de campaña.
3. Recodificación de módulos.	D. Colocación de nuevos códigos con marcador encima del acrílico y fijado de cinta plástica para protección del mismo (parte trasera del módulo).	Externa	Se realizará durante el último turno de trabajo antes que llegue el cambio de campaña.

Por medio de la tabla siguiente se puede observar las mejoras en cuanto al método utilizado para la realización de algunos pasos de las actividades de clasificación interna, esto con el fin de reducir los tiempos de preparación de las líneas de surtido.

Tabla. 25 Mejoras en algunos de los pasos de las actividades de clasificación interna

Actividades	Paso	Clasificación	Mejora
4. Recolección de códigos de cajas que no estarán en la próxima campaña.	A. Desmonte de cajas de los módulos y colocación en el piso.	Interna	En estos puntos se unirán el desmontaje y paletizado de las cajas, quedando de la siguiente manera. Desmontar las cajas de los módulos e ir acomodándolas en las paletas y también la identificación de la misma. **Observación:** El despacho de la mercancía en el penúltimo y último turno de trabajo se debe realizar en lotes pequeños, y así reducir los sobrantes de mercancía de cada producto al final de la campaña, re percutiendo en la disminución de la cantidad desmontada de los productos que se encuentran en los módulos de las líneas.
4. Recolección de códigos de cajas que no estarán en la próxima campaña.	B. Paletizado de cajas ubicada en los pisos e identificación de las mismas.	Interna	
6. Colocación de nuevos códigos de cajas que no estuvieron en la campaña culminada, pero que sí estarán en la próxima campaña.	A. Búsqueda de nuevos códigos de cajas en el almacén de pre-despacho.	Interna	Esta búsqueda de productos se hará de forma segmentada, es decir se buscarán algunos códigos durante el penúltimo y último turno de trabajo antes que llegue el cambio de campaña y así reducir el tiempo de búsqueda al finalizar la misma.

- <u>Reorganización de método para realizar cambios de campaña:</u>

Ya hecho todo el análisis anterior se plasmará como quedarán las nuevas actividades y pasos del cambio de campaña con la nueva clasificación e introduciendo las mejoras antes mencionadas.

Tabla. 26 Actividad #1. Limpieza de módulos de las líneas de surtido

Pasos	Tiempo	Clasificación	Análisis					Descripción
A. Remoción de polvo y sacudido de estanterías con paños de limpieza.	30 min	Externa	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Paso realizado al final del penúltimo turno de trabajo antes que llegue el cambio de campaña.
B. Aplicación de jabón con esponjas.	30 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Zonas donde se compacta la suciedad en las estanterías de modulo.
C. Aplicación de paños húmedos y secos para quitar el jabón y secar las estanterías.	30 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Para remover el jabón en las partes donde se haya aplicado.

Tabla. 27 Actividad #2. Limpieza de pisos en pasillos y en la zona de abastecimiento

Pasos	Tiempo	Clasificación	Análisis					Descripción
A. Removido de alfombras y barrido del pasillo del módulo.	30 min	Externa	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Paso realizado al final del penúltimo turno de trabajo antes que llegue el cambio de campaña. * Para eliminar la suciedad acumulada en las alfombras y pisos.
B. Barrido del pasillo en la zona de abastecimiento.	30 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Para eliminar la suciedad acumulada en los pisos y en donde se ubican las paletas.

Tabla. 28 Actividad #3. Recodificación de módulos

Pasos	Tiempo	Clasificación	Análisis					Descripción
A. Despegar la cinta plástica y aplicación de alcohol con algodón encima del acrílico para quitar el código marcado encima del mismo (parte delantera del módulo)	15 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Para colocación de nuevos códigos en el acrílico.
B. Despegar la cinta plástica y aplicación de alcohol con algodón encima del acrílico para quitar el código marcado encima del mismo (parte trasera del módulo)	15 min	Externa	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Durante el último turno de trabajo antes que llegue el cambio de campaña. * Para colocación de nuevos códigos en el acrílico.
C. Colocación de nuevos códigos con marcador encima del acrílico y fijado de cinta plástica para protección del mismo (parte delantera del módulo).	15 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Actividad realizada al finalizar la campaña en ejecución. * Por motivos de balanceo para la nueva campaña y cambio de posición de los mismos.

Tabla. 28 Continuación

D. Colocación de nuevos códigos con marcador encima del acrílico y fijado de cinta plástica para protección del mismo (parte trasera del módulo).	15 min	Externa	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Durante el último turno de trabajo antes que llegue el cambio de campaña. * Por motivos de balanceo para la nueva campaña y cambio de posición de los mismos.

Tabla. 29 Actividad #4. Recolección de códigos de cajas que no estarán en la próxima campaña

Pasos	Tiempo	Clasificación	Análisis					Descripción
A. Desmontar las cajas de los módulos e ir acomodándolas en las paletas y también realizar la identificación de la misma.	70 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución. * Existencia de mercancía o códigos de cajas sobrantes al culminar la campaña.
B. Traslado de la mercancía en las paletas hacia el área nueva (preparación de sobrantes de mercancía)	50 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución.

Tabla. 30 Actividad #5. Reubicación de cajas en los modulo que estuvieron en la campaña culminada, que estarán en la próxima campaña por motivos de balanceo

Pasos	Tiempo	Clasificación	Análisis					Descripción
			¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	
A. Desmonte de cajas de los módulos y colocación en el piso.	40 min	Interna						* Al finalizar la campaña en ejecución. * Para ordenarlas y reubicarlas en su nueva posición de modulo en la campaña próxima.
B. Colocación de cajas en carretillas y traslado a su nueva ubicación de modulo.	20 min	Interna						* Al finalizar la campaña en ejecución.
C. Montaje de cajas en su nueva ubicación de modulo.	40 min	Interna						* Al finalizar la campaña en ejecución.

Tabla. 31 Actividad #6. Colocación de nuevos códigos de cajas que no estuvieron en la campaña culminada, pero que sí estarán en la próxima campaña

Pasos	Tiempo	Clasificación	Análisis					Descripción
A. Búsqueda de nuevos códigos de cajas en el almacén de pre-despacho.	60 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Paso ejecutado de forma segmentada, es decir se buscarán algunos códigos durante el último turno de trabajo antes que llegue el cambio de campaña y así reducir el tiempo de búsqueda al finalizar la misma.
B. Traslado de nuevos códigos de cajas o mercancía del almacén de pre-despacho a los módulos de las líneas de surtido.	50 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución.
C. Montaje de nuevos códigos de cajas en su nueva ubicación de modulo.	70 min	Interna	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	* Al finalizar la campaña en ejecución.

Al analizar los nuevos tiempos de preparación de las líneas de surtidos tendríamos un resultado de 520 minutos, lo cual equivale a que la

realización del cambio de campaña se hará prácticamente en un turno de trabajo, ya que el mismo posee 480 minutos.

Con esta disminución de tiempo de 200 min para realización del cambio de campaña, ahora la misma se llevaría a cabo en 520 min, por lo que el indicador de tiempo se reduciría y quedaría de la siguiente manera:

Tabla. 32 Reducción del indicador de tiempo de cambios de campañas

Indicador	Unidad/Medida	Estructura	Valores (min/turno)	Resultado (%)
Cambios de campañas de líneas	%	parada por cambio de campaña (min/turno) / tiempo total de campaña (min/camp)	(520/18720)*100	2,78

Este resultado apoyaría a que se pudiese planificar otra campaña adicional al año y se puedan realizar más ventas de pedidos.

5.6 Fase IV: Análisis económico

En esta fase se elaborará un análisis económico del costo de implementación del proyecto, con el propósito de hacer cumplir el objetivo específico del mismo, en el que se dejará explícito el costo de inversión para llevar a cabo cada una de las propuestas planteadas, así como también los ahorros que se generarían para recuperar la inversión en un tiempo determinado.

5.7 Costos de la redistribución en almacén.

Costo del área nueva del almacén

Para la redistribución del almacén serán tomados varios términos que tienen que ver con recursos financieros, en este caso los recursos serán utilizados para el movimiento de estanterías, ampliación del área y adquisición de nuevos estantes para el almacén de pre-despacho, a continuación se muestra una tabla con los requerimientos solicitado y el presupuesto de cada uno de ellos.

Tabla. 33 Costos del área nueva del almacén de pre-despacho

Elemento	Cantidad	Precio unitario (Bsf/unidad)	Total (Bsf)
Desarme de estanterías, traslado y rearmado	6	500	3.000
Derrumbe del portón y nueva colocación	1	2.000	2.000
Adquisición de estanterías con rodillos	6	6.000	36.000

- Costo total del área nueva del almacén pre-despacho = 41.000 Bsf

Los presupuestos de la tabla anterior fueron suministrados por:

- Desarme y armado de estantería: Stanhome Panamericana
- Derrumbe del portón: Stanhome Panamericana
- Estanterías con rodillos: Investigación propia

Costo de papelería

Van a ser todos aquellos elementos necesarios para la identificación de las estanterías, que servirán de soporte para mayor visualización del operador.

Tabla. 34 Costos de papelería

Elemento	Cantidad	Precio unitario (Bsf/unidad)	Total (Bsf)
Acrílicos(10x5 cm) para identificar posiciones de las estanterías con rodillos	90	17	1530

La lámina que se utilizará es de 1,2x0,6 centímetros con un espesor de 3 milímetros, esta tiene un valor de 1130 Bsf., además el presupuesto dado por las personas proveedoras de estas láminas para realizar los cortes necesarios al material fue de 400 Bsf. Resumiendo los costos por unidad en la tabla. .

- Costo total del papelería = 1.530 Bsf
- **Costo total de la redistribución del almacén =** 41.000 + 1.530 = 42.530 Bsf

Presupuesto:

- Acrílicos: Mercadolibre (http://articulo.mercadolibre.com.ve/MLV-413802869-laminas-de-acrilico-blanco-lechoso-3-mm-de-12x24-_JM)

5.8 Costo de implementación de las 5s

Costo de los materiales y personal para las 5s

Para esta situación se tomarán una serie de costos para llevar a cabo toda la elaboración de las 5s, como se muestran en la siguiente tabla.

Tabla. 35 Costo de implementación de las 5s

Elemento	Cantidad	Precio unitario (Bsf/unidad)	Total (Bsf)
Etiquetas autoadhesivas para reubicación, devolución y desecho	1000	6	6000
Plastificación de identificaciones para racks de almacén de pre-despacho	370	18	6600
Galón de pintura de tráfico para el rayado de las áreas del almacén	3	350	1050
Personal utilizado para realización del cronograma de limpieza	2	1400	2800
Fumigación del almacén	1	1500	1500

Tabla. 35 Continuación

Señalizaciones (32x20 cm) para el almacén de pre-despacho	25	70	1750
Protectores con ganchos (30x25x45) con espesor de 1,5 cm para identificación de paletas	370	45	16650
Reparación o re modificación de paletas para el almacén de pre-despacho	370	100	37000

Para el rayado de las áreas del almacén se investigóque cada galón de pintura de tráfico tiene un valor de 350 Bsf., ya que se utilizarán 3 galones el valor total es de 1.050 Bsf., cabe destacar que se tiene que sumar a este punto 1.600 Bsf el cual corresponde a los trabajadores que se encargarán de realizar el pintado de las áreas correspondientes.

Al realizar un desglose de este último costo, se conocerá que serán dos personas las que se encargarán de realizar la actividad, cada uno de los trabajadores se obtendrá 800 Bsf por cada día de trabajo, y para la culminación se estima que será en dos días, traduciendo esto en los 1600 Bsf de mano de obra para el rayado del almacén.

Con respecto a los protectores, se debe adquirir 51 láminas de policarbonato compacto de 2,44x1,22 metros x 3milimetro de espesor con un costo de 950 Bsf cada lámina teniendo así un costo total de 48450 Bsf, cabe destacar que los cortes necesarios ya están incluidos en el costo dado.

- **Costo total de implementación de las 5s =** 73.350 Bsf

Presupuesto:

- Etiquetas autoadhesivas : Mercadolibre (http://articulo.mercadolibre.com.ve/MLV-413157799-etiquetas-escolares-autoadhesivas-personalizadas-_JM)
- Plastificación de identificaciones: Investigación propia
- Rayado de las áreas del almacén: Mercadolibre (http://articulo.mercadolibre.com.ve/MLV-412401384-pintura-de-trafico-cedancolor-1-gal-_JM)
- Personal para realizar limpieza: Investigación propia
- Fumigación del almacén: Mercadolibre (http://servicio.mercadolibre.com.ve/MLV-42752837-fumigaciones-control-de-plagas-_JM)
- Señalizaciones del almacén: Mercadolibre (http://articulo.mercadolibre.com.ve/MLV-412705426-senalizaciones-industriales-institucionales-y-mas-al-mayor-_JM)
- Protectores identificadores de paleta: Mercadolibre (http://articulo.mercadolibre.com.ve/MLV-413102678-laminas-de-policarbonato-compacto-3mm-122-x-244-_JM)
- Re modificación de paletas: Investigación propia

5.9 Costo de la implementación del programa

Tabla. 36 Costos empleados para el programa del almacén

Elemento	Cantidad	Precio unitario (Bsf/unidad)	Total (Bsf)
Diseño del programa	1	6000	6000
Explicación del programa al encargado de su manipulación	1	2000	2000

- **Costo total de implementación del programa =** 6000 + 2000 = 8000 Bsf

Presupuesto:

- Diseño del programa : Averiguación propia
- Explicación del programa: Averiguación propia

Tabla. 37 Costo de inversión de las propuestas

Propuesta	Costo de implementación (Bsf)
Redistribución del almacén	42.530
5S	73.350
Programa	8.000
Costo total de inversión del proyecto	**123.880**

5.10 Ahorros y beneficios

Para llevar a cabo los ahorros que se generarán como resultado de la realización de este proyecto de investigación, en cuanto a las propuestas planteadas en la fase III, donde serán tomadas de forma global, es decir que se analizarán las mejoras que genera cada propuesta en particular y se reflejará como un ahorro en conjunto, como beneficio de estos planteamientos.

A continuación se mostrará parte de los beneficios que obtendrán con las propuestas ya plasmadas en la fase anterior:

5.11 Aumento de la capacidad para surtir pedidos en un turno de trabajo

Actualmente la capacidad que tienen las líneas de surtido para armar y despachar los pedidos de las vendedoras en un día laboral, circula entre 6.000 y 7.000 pedidos, por lo que se establecerá para efectos del proyecto que en promedio se pueden surtir por día laboral 6.500 pedidos, que al llevarlo a turnos de trabajo seria aproximadamente 2.167 pedidos; entonces como una campaña tiene una duración de 13 días hábiles, lo que se puede surtir en la misma es 84.500 pedidos, esto puede variar por encima o por debajo de acuerdo a las ventas realizadas, de manera tal que cuando se supera este límite, pues la campaña no culmina en sus días efectivos, sino más bien tienen que tomarse días adicionales.

Ahora bien, basándose en que ahora se eliminarán casi en su totalidad los tiempos de paradas de líneas por falta de producto, se reducirán parte de los tiempos de abastecimientos al inicio de cada turno

y los tiempos utilizados para cambios de campaña, entonces los indicadores que se han reducido sus tiempos, serán los que se muestran a continuación:

Tabla. 38 Eliminación o reducción de tiempo de los indicadores

Indicador	Unidad/ Medida	Estructura	Valor de tiempo que se eliminaría (min/turno)	Resultado (%)
Parada por falta de producto	%	parada total por campaña (min/camp) / tiempo total de campaña (min/camp)	(597/18720)*100	3,19
Abastecimiento de líneas	%	parada por abastecimiento (min/turno) / tiempo total del turno (min/turno)	(5/480)*100	1,04
Cambios de campañas de líneas	%	parada por cambio de campaña (min/turno) / tiempo total de campaña (min/camp)	(200/18720)*100	1,1

Al sumar los tres (3) indicadores que se están eliminando, sus tiempos de operación, el total seria de 5,33 en porcentaje; de manera que este valor arrojado por la suma de los indicadores, es lo que incrementaría la capacidad de surtir pedidos en un turno de trabajo, por lo que ahora quedaría de la siguiente forma:

Capacidad actual para surtir pedidos en un turno de trabajo = 2.167 pedidos.

Al sumar los porcentajes de los indicadores iniciales tenemos como resultado final un total de 10,16 %, con la eliminación del 5,33 %de los indicadores; el nuevo valor del porcentaje de los indicadores quedará en 4,83 % (10,16 % – 5,33 %).

Actualmente se produce con una capacidad de producción de 89,84 % (100% - 10,16 %), equivalente a 2.167 pedidos por turno de trabajo. Al eliminar cierto porcentaje de los indicadores, ahora se debería producir con una capacidad de producción de 95,17 % (100 % - 4,83 %). Lo cual trae como consecuencia un aumento en la capacidad de producción pasando de 2.167 a 2.295 pedidos por turno de trabajo ((2167 * 95,17) / 89,84).

Al llevar éste valor a días laborables, sería (2.295 pedidos por 3 turnos de trabajo al día) 6.885 pedidos por día, y a su vez para la campaña completa, pues se estaría hablando de 89.505 pedidos por campaña (6.885 pedidos/día por 13 días que dura una campaña).

El cálculo del ahorro se obtendrá por medio de las horas hombres utilizadas para despachar un pedido, de manera que aquí se involucrara el personal que se utiliza en el almacén de pre-despacho y en las líneas de surtido.

Tabla. 39 Personal utilizado en su respectiva área

Áreas involucradas	Cantidad de personal involucrado
Línea 1 de surtido	20
Línea 2 de surtido	20
Abastecedores	9
Almacén de pre-despacho	2
Total	**51**

Con la información antes mostrada, se hará el análisis para obtener el ahorro de este proyecto.

(Capacidad de 2.167 pedidos por turno de trabajo)

Se utilizarán los siguientes cálculos tipos:

51 hombres x 8 horas = 408 HR-H

Si se divide,

408HR-H / 2167 Pedidos = 0,188 HR-H / Pedidos

(Capacidad de 2.295 pedidos por turno de trabajo)

Se utilizarán los siguientes cálculos tipos:

51 hombres x 8 horas = 408 HR-H

Al dividir,

408HR-H / 2.295 Pedidos = 0,177 HR-H / Pedidos

Ahora bien, según la empresa Stanhome Panamericana C.A., el valor de la hora hombre es de 20 Bsf / HR-H, entonces el ahorro será la diferencia de las horas hombres utilizadas por pedido, y por la diferencia de la capacidad actual y el incremento de la misma:

Ahorro = 0,188 – 0,177 = 0,011 HR-H / Pedidos

Ahorro = (0,011 HR-H/Pedidos) * (20 Bsf/HR-H) = 0,22Bsf / Pedidos

Ahorro = (0,22 Bsf/Pedidos) * (2167 Pedidos/Turno) = 476,74 Bsf / Turno

Ahorro = (476,74 Bsf/Turno) * (3 Turno/Día) = 1.430,22Bsf / Día

Ahorro = (1.430,22 Bsf/día) * (22 Días/1 Mes) = 31.464,84Bsf / Mes

5.12 Tiempo de recuperación de la inversión

Para recuperar el dinero de la inversión del proyecto, se tomará el ahorro beneficio obtenido por la aplicación de las propuestas de mejoras, de manera que se pueda recuperar el dinero en el tiempo más pronto posible.

Tabla. 40 Recuperación de la inversión

Meses	Inversión (Bsf)	Ahorro acumulado (Bsf)	Diferencia (Bsf)
1	-123.880	31.464,84	-92.415,16
2	-123.880	31.464,84	-60.950,32
3	-123.880	31.464,84	-26.485,48
4	-123.880	31.464,84	1.979,36

Para efectos de este proyecto la recuperación de la inversión tardaría 4 meses en obtener el dinero invertido, debido a que el ahorro obtenido mensualmente con la aplicación de estas propuestas de mejoras es un poco más alto a una cuarta parte del monto total de la inversión del proyecto, de esta manera el tiempo es relativamente corto, por lo cual es factible invertir en el proyecto de investigación.

Conclusiones

El desarrollo de este trabajo de investigación fue llevado a cabo con el propósito de poder cumplir con el objetivo general de este proyecto en conjunto de los 4 objetivos específicos que conforman la base de esta investigación que surgieron de la siguiente interrogante, ¿Que mejoras se deben utilizar en las actividades de trabajo y operaciones simultaneas llevadas a cabo en el área de almacén de pre-despacho de la empresa Stanhome Panamericana, C.A.?

En la primera fase de esta investigación se realizó un análisis exhaustivo de la situación actual; por medio de los ingenieros a cargo y supervisores de las áreas donde existen las distintas problemáticas en la empresa, se pudo obtener la información necesaria de todos los procesos efectivos en el almacén de pre-despacho y en las líneas de surtido.

Para obtener las posibles causas de la problemática y para conocer más aun los procesos de la organización, en esta fase se realizaron diagramas de flujo en donde se especificó la operación paso a paso de cada proceso en particular de las áreas involucradas.

A demás se utilizó la técnica del LAYOUT para obtener en promedio los recorridos hechos en la búsqueda de materiales en los distintos pasillos del almacén de pre-despacho, teniendo así lo siguiente, en el pasillo principal se tuvo un recorrido de 84 metros, en el pasillo trasero un recorrido de 121 metros, mientras que el recorrido del pasillo que comunica con el almacén de producto terminado fue de 115 metros.

Esta fase tuvo gran importancia en la investigación ya que es aquí donde se conoce a profundidad los procesos pertinentes a las áreas de estudio, cabe destacar que gracias a esta fase se logró conocer en su totalidad el espacio de la empresa donde existen las problemáticas, además de visualizar y tener en mente los problemas de cada área en específico.

Con respecto a la segunda fase de esta investigación se pudo definir las variables que afectan las líneas de surtido y el almacén de pre-despacho, por medio de los datos encontrados y por los suministrados o facilitados directamente por la empresa, con estos indicadores se pudo establecer los siguientes indicadores; paradas de línea por falta de producto encontrándose con un 3,189%, tiempo de abastecimiento de línea con un 9,375% y tiempos de cambios de campaña con un 3,8461%.

A través de estos de indicadores y de la aplicación de la técnica de los 10 criterios de análisis de la operación, se pudo detectar las principales causas que crean la inestabilidad de los procesos en las áreas de almacén de pre-despacho y las líneas de surtido; por medio de esto se estableció una clasificación de las causas encontradas y se agruparon para identificar cuales tenían una misma relación o cuales son comunes entre sí.

Esta segunda fase fue de gran ayuda con respecto a la investigación, ya que se obtuvieron causas que afectan a la empresa; y debido a ello, facilitó la búsqueda de las herramientas utilizadas para atacar directamente esas causas.

Con relación a la tercera fase las causas que fueron encontradas durante el análisis de las fases anteriores, se les fue planteada una posible propuesta de solución con el propósito de generar un mejor rendimiento y confort para el personal que labora en el área de estudio y así obtener mayor eficiencia de las operaciones que conforman cada proceso en particular, de manera que la finalidad de cada propuesta fueron las siguientes:

- Aplicación de la redistribución del almacén, el objetivo de esta propuesta fue primordialmente para la reorganización del almacén con el propósito de crear un espacio físico en un área determinada dentro del mismo, exclusivamente para la mercancía sobrante al final de cada campaña, además de mantener una mayor capacidad de almacenajes de paletas en las estanterías, que en caso contrario hubiese sido ocupada por esta mercancía; otra ventaja de la nueva área es para aquellas paletas que se encuentren almacenadas con determinadas cantidad de cajas próximas a acabarse que pueden ser trasladadas a esta área, de manera que quede disponible una ubicación más en las estantería y a su vez la misma mercancía tenga una mayor facilidad en cuanto a la manipulación a la hora de ser solicitadas por las líneas de surtido.

- Aplicación de la metodología de las 5S, esta herramienta de mejora continua permitió establecer un mejor esquema para la organización del almacén siguiendo los pasos de esta metodología, que a su vez permitió generar mejoras para los sistemas de identificación de estanterías y paletas, así como también una mejor clasificación de los diferentes tipos de productos y rayados de las diferentes zonas y áreas del almacén, al igual que la colocación de letreros para el cumplimiento de normas de seguridad al ingreso del almacén de pre-despacho; con la ayuda de esta propuesta se podrá llevar a cabo el control de la organización dentro del área,

además del uso de múltiples formatos para dejar registrado cada operación realizada.

- Elaboración de un programa de gestión, esta propuesta fue planteada para llevar el control de todos los productos y mercancía que se almacenan en pre-despacho, con la finalidad de mantener los inventarios actualizados de las operaciones de recepción, almacenamiento y despacho de la mercancía, y así facilitar los inventarios cíclicos en el área, como también contar con este soporte para solucionar inconsistencia cuando se presentan las devoluciones y sustituciones de producto. Con este programa se garantizará una mejor eficiencia en la gestión de inventario en el almacén de pre-despacho.

- Aplicación de SMED para cambios de campaña, esta última propuesta fue incorporada con el principal propósito de reducir los tiempos que se requieren para hacer los cambios de campaña, lo que a su vez se logró determinar cuántas actividades son las que necesitan y cuantas pasos incluyen cada actividad para poder efectuar el cambio de campaña, de esta forma se analizócuáles de esas actividades pudieron ser mejoradas y así mismo hacer la reducción de esos tiempos. Con esto se estableció que ahora los cambios de campaña se pueden realizar en un lapso de tiempo más corto con respecto al anterior, en la que se pueda reflejar en inicios de campaña más tempranos y hasta realización de campañas adicionales en el año. Con la aplicación de esta metodología se redujo los tiempos de preparación de las líneas de 3,8461 % a 2,78 %.

Con esta fase se logró obtener muy buenos resultados ya que con la creación del área nueva se mantiene más ordenada las estanterías, ya

que en ella se clasifica cada producto y se sabe en donde se ubicará cada producto que sale de esta área, además de aumentar la capacidad de producción de 2.167 a 2.359pedidos por turno de trabajo; por otro lado con la implementación de las 5s un dato resaltante fue la reducción de los recorridos hechos en los pasillos, teniendo así lo siguiente:

- ✓ En el pasillo principal el recorrido hecho por turno de trabajo se redujo de 84 metros a 42 metros aproximadamente.
- ✓ Los recorridos hechos por cada turno de trabajo en el pasillo trasero se redujeron de 121 metros a 73 metros.
- ✓ Y por último los recorridos realizados en el pasillo que se comunica con el almacén de producto terminado por turno de trabajo se redujeron de 115 a 71 metros.

Por otra parte es necesario recalcar que estas propuestas no solo se deben realizar en el área donde se realizó el estudio, sino más bien incrementar el rango en el cual se puede realizar, abarcando de esta manera todas las demás áreas que son de suma importancia para cualquier empresa.

Para la implementación de este proyecto se realizó un estudio económico el cual se trata de la cuarta y última fase de la investigación, con el propósito de tener una estimación de lo que será la inversión inicial del proyecto, se estableció una clasificación de materiales a necesitar por cada propuesta planteada y se procedió a realizar una búsqueda de un presupuesto.

La inversión final para poner en marcha la aplicación del estudio realizado fue de 123880 Bsf, y al hacer los cálculos de ahorro de la inversión se concluyó que la recuperación de inversión de este proyecto

es de 4 meses; de esta evaluación se puede decir que la realización de este proyecto resulta factible para la empresa y para su puesta en marcha.

Debido a todos estos estudios realizados, se puede decir de manera general que se logró con cumplir todos los objetivos planteados.

Recomendaciones

Establecer un punto de control visual de documentos para los procedimientos estándar llevados a cabo en el almacén de pre-despacho y en las líneas de surtido, de manera que sea de ayuda sustentable para cualquier personal que desconozca el proceso que se realiza en dicha área.

Instalar pizarras acrílicas en las áreas de estudio, para indicar o notificar puntos de vital importancia que causen una inestabilidad del proceso, de manera que se encuentre a la vista de todo personal obrero, supervisor y gerente; para que tome medidas previas a dichos inconveniente que obstruyen el proceso.

Mantener la aplicación de las 5s en el almacén de pre-despacho y en las líneas de surtido constantemente, con un seguimiento, control y evaluación, mediante la observación y el levantamiento de información; de manera que se pueda constar con un área en correcto orden y limpieza.

Realizar programas de despachos de mercancía en forma consecutiva y en lotes pequeños para mantener abastecida las líneas, además de no congestionarlas durante cada turno de trabajo.

Establecer en el programa de gestión de almacén de pre-despacho, actualizaciones de la base de datos durante todas las

campañas, para emitir los cambios de los nuevos productos o mercancía que estarán vigentes en la nueva campaña.

Establecer inventarios cíclicos en cada culminación de la campaña para verificar el control de inventarios de la mercancía de almacén de pre-despacho y realizar su respectiva comparación con el nuevo programa de gestión almacén de pre-despacho y el sistema AS400, de manera que prioricen las inconsistencias que se lleguen a encontrar y se solucionen antes de la próxima campaña.

Realizar mejoras continuas constantemente en almacén y líneas de surtido y plasmarlas en una hoja de record histórico, para llevar el control y actualización de los procesos.

Se sugiere asignar a nueve (9) operadoras de la línea uno (1), nueve (9) operadoras de la línea dos (2) y tres (3) abastecedores de línea para realizar las actividades que fueron reclasificadas mediante la aplicación de la técnica de SMED.

Referencias bibliográficas

1. Alvarado (2007). *Determinación de políticas de inventario en el almacén de repuestos de Pirelli de Venezuela, C.A.*

2. Camaran & Paraco (2006). *Propuesta para la Gestión de inventario bajo concepto de la metodología Lean Manufacturing en almacenes de una empresa ensambladora de vehículos, Caso: General Motors Venezolana en el Grupo Clover.*

3. Casanovas, August., & Cuatrecasas, Lluis. (2011). "Logística integral". Profit editorial. Barcelona. ISBN: 978-84-15330-51-5.

4. Catellano & Valbuena (2007). *Mejoras de un almacén de repuestos de una empresa de bebidas, Caso: Ajeven, C.A.*

5. Escudero (2005). "Almacenaje de Productos" Primera Edición. Paraninfo, S.A. España.

6. Gil & Villota (2008). *Propuestas de mejoras en la gestión de almacén de productos terminados en pharsana de Venezuela, C.A.*

7. Gómez, E., & Rachadell, F. (2008). *Manejo de materiales.* Valencia: publicaciones Facultad de Ingenieria, Universidad de Carabobo.

8. Mauricio, Lefcovich. (2006).*Capítulo 3. El Sistema SMED(en línea)http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/21920/Capitulo3.pdf*

9. Maynard, H. B. (1971).*Industrial Engineering Handbook, H.B. Maynard, (Third Edition). Estados Unidos, Nueva York.*

10. Rajadell, M., & Sánchez, J. L. (2010). *Lean Manufacturing: la evidencia de una necesidad .* Madrid: Diaz de Santos.

11. *Metodo S.L.P. Planeacion Sistematica de la distribucion en planta. Desarrollado por Richard Muther.*(en linea) *http://www.frsf.utn.edu.ar/matero/visitante/bajar_apunte.php?id_catedra=71&id_apunte=3159*