



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**TÉCNICAS DE LEAN MANUFACTURING APLICADAS A LOS PROCESOS
LOGÍSTICOS DE LA AGENCIA DE CERVECERÍA POLAR EN
CALABOZO, ESTADO GUÁRICO**

Autores:
Elvis José Silva Silva
Pablo Manuel Sánchez Cabello

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (máster) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**TÉCNICAS DE LEAN MANUFACTURING APLICADAS A LOS PROCESOS
LOGÍSTICOS DE LA AGENCIA DE CERVECERÍA POLAR EN
CALABOZO, ESTADO GUÁRICO**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de

INGENIERO INDUSTRIAL

Autores: Elvis José Silva Silva
C.I. 26.712.519
Pablo Manuel Sánchez Cabello
C.I.25.549.625
Tutor: Ing. Ana Avendaño

San Diego, Agosto 2021



FI-I-008-2021-ICR (TG)

Valencia, 30 de julio de 2021

Ciudadanos:
SANCHEZ PABLO
C.I 25.549.625
SILVA ELVIS
C.I 26.929.412
Presente-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 05-2021 de fecha 28-05-2021 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado **TÉCNICAS DE LEAN MANUFACTURING APLICADAS A LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DE LA AGENCIA DE CERVECERÍA POLAR EN CALABOZO ESTADO GUÁRICO** presentado por usted (es) como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación de la Ing. Ana Avendaño C.I: 7.187.788 como Tutora Académica que lo asesorara en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

Dr. Francisco Gelanzé Sevilla
Decano



c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (1).



UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
 COORDINACION DE PASANTIAS Y TRABAJO DE GRADO
 FACULTAD DE INGENIERIA

ACTA DE APROBACION DEL INFORME DE PASANTIA O
 TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado:

Técnicas de Lean Manufacturing aplicadas a los procesos logísticos de la Agencia de Aseveración Polav en Calabozo, Estado Coahuila.

Realizado por el (la) Br. Elvis José Silva Selva

C.I. N° 26.712.519, cursante de la carrera de Ingeniería Industrial hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación asignándole la CALIFICACION DEFINITIVA D^{En let} Distintivo (9) PUNTOS

El Jurado

Ara Aranda
 Tutor académico (coordinador)
 Nombre: Ara Aranda
 C. I. 7.187.788

Yelly Piro

Jurado (1)
 Nombre: Yelly Piro
 C. I. 9.224.592

Jose Suarez
 Jurado (2)
 Nombre: Jose Suarez
 C. I. 6.224.770


Fecha: 08/09/2021

PARA SER LLENADO POR LA COORDINACIÓN DE PASANTIA Y TRABAJO DE GRADO

He recibido Original del Acta de Aprobación para ser colocada en la solvencia Académica

Nombre del Graduando:
 C. I.
 Fecha:

Ara Aranda
 Coordinación de Pasantía y Trabajo de Grado
 SEMESTRE: 2021-1CR





UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ
COORDINACION DE PASANTIAS Y TRABAJO DE GRADO
FACULTAD DE INGENIERIA

ACTA DE APROBACION DEL INFORME DE PASANTIA O
TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado:

Técnicas de Lean Manufacturing aplicadas a los procesos logísticos de la Sginca de Cervecería Polar en Calabozo, Estado Guárico.

Realizado por el (la) Br. Pablo Manuel Sanchez Catello
C.I. N° 2.549.625, cursante de la carrera de Ingeniería Industrial hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación asignándole la CALIFICACION DEFINITIVA DE Diciembre 19 PUNTOS

El Jurado

[Signature]
Tutor académico (coordinador)
Nombre: Luis Breidaño
C.I. 4.187788

[Signature]
Jurado (1)
Nombre: Jelly Yian
C.I. 9.224542

[Signature]
Jurado (2)
Nombre: Jose moy
C.I. 6.224270

Fecha:

PARA SER LLENADO POR LA COORDINACIÓN DE PASANTIA Y TRABAJO DE GRADO

He recibido Original del Acta de Aprobación para ser colocada en la solvencia Académica

Nombre del Graduando:

C. I.

Fecha:

[Signature]
Coordinación de Pasantía y Trabajo de Grado

SEMESTRE: 2021-1er





**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA
DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe, Ing. Ana Avendaño, portador(a) de la cédula de identidad N° 7.187.788, en mi carácter de tutor (a) del trabajo de grado presentado por el(la) los ciudadano(a) Elvis Silva y Pablo Sánchez, portador(es) de la cédula de identidad N° 26.712.519 y N° 25.549.625, titulado **TÉCNICAS DE LEAN MANUFACTURING APLICADAS A LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DE LA AGENCIA DE CERVECERÍA POLAR EN CALABOZO, ESTADO GUÁRICO** presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los once (11) días del mes de agosto del año dos mil veintiuno (2021).

Ing. Ana Avendaño

C.I.: 7.187.788

AGRADECIMIENTO.

A Dios y a la Divina Pastora, por permitirme llegar hasta este punto de mi vida lleno de experiencias, altos y bajos, pero más que todo de nunca haber abandonado a pesar de los difíciles que se pusieron las cosas.

A mi madre, por su inmenso amor, quien estuvo allí siempre apoyándome, creyendo en mí hasta el final y pendiente de cómo iba todo en cada período.

A mi hermana Eglymar, por ayudarme a cumplir esta gran meta, por su paciencia, estar siempre dándome ánimos, apoyándome y aconsejándome para siempre seguir adelante y no abandonar mis sueños, a pesar de la distancia.

A mi segunda madre (Eggle), quien estuvo conmigo desde el inicio, por su ayuda y atención por muchos años. A mi tía Oneida, tía Heri, prima Laumarys y demás familiares quienes también han sido parte de esta gran trayectoria, por su ayuda y ánimos.

A mi tutora Ana Avendaño, por todas las enseñanzas a nivel académico, por su apoyo, dedicación y paciencia a lo largo de este camino que no fue fácil. También a la profesora Nelly Niño, por su apoyo, dedicación y enseñanzas.

Al personal de la agencia cervecería Polar, Calabozo, edo. Guárico, por toda la información brindada y hacer posible este trabajo.

A mis amigos Marco Amparan, Franyimar Núñez, Darwin Reverol, Iris Gutiérrez, Mauri Serrano y mis otras segundas madres (Yilsí Jiménez y Yennis Jiménez), quienes estuvieron apoyándome y dándome ánimos hasta el final y cumplir mis metas.

Elvis Silva

AGRADECIMIENTO

Le doy gracias a Dios por permitirme cumplir esta meta que comencé hace 5 años y guiarme para lograrla.

Gracias a mis padres, hermana, familiares y amigos que siempre estuvieron ahí presente apoyándome.

Gracias a la profesora e Ing. Ana Avendaño que junto a la profesora e Ing. Nelly Niño nos guiaron en la elaboración de mi trabajo de grado, enseñándonos la aplicación de lo aprendido durante toda la carrera. Gracias por ser parte de mi formación como ingeniero industrial.

Pablo Sánchez

DEDICATORIA.

Primeramente este trabajo está dedicado a Dios, quien sin él nada de esto fuese sido posible, haber llegado tan lejos fue gracias a que nunca me dejó solo en este gran camino de lograr esta meta.

A mi madre, por enseñarme que nada es imposible, su total dedicación, esfuerzo, trabajo duro, amor, y apoyo desde que inicie esta meta hasta el final.

A mi hermana Eglymar y segunda madre Eggle, quienes desde la distancia han estado apoyándome, dándome ánimos y ayudándome a cumplir esta meta, aconsejándome en todo momento y nunca dejarme solo a lo largo del camino por más difícil que se haya puesto.

A toda mi familia, tanto los que permanecen aquí como lo que están lejos, este logro lo celebro con todos, ya que de alguna u otra manera han estado involucrados en este triunfo que significa mucho para mí.

Elvis Silva

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado primeramente a Dios quien es el pilar principal en la vida, Dios, mi guía y sanador, quien me condujo hasta este punto y no me dejo rendirme.

A mis padres Pablo Sánchez y Dixy Cabello, mi hermana Ana Sánchez quienes durante mis 24 años me han apoyado y guiado incondicionalmente, les doy gracias por estar ahí en cada momento; papá, mamá gracias por haberme brindado la educación en todos sus niveles y no haber dejado que me rindiera en ninguna de ellas.

Se lo dedico también a esos profesores que me hicieron ver lo bonita que es la ingeniería y formarme en ella.

Pablo Sánchez

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	pp.
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	IX
ÍNDICE DE CUADROS.....	XVI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVII
INDICE DE TABLAS.....	XVIII
RESUMEN.....	XX
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	9
1.3 Objetivos de la Investigación.....	9
1.3.1 Objetivo General.....	9
1.3.2 Objetivos Específicos.....	9
1.4 Justificación.....	10
1.5 Alcance.....	11
II MARCO TEÓRICO	12
2.1 Antecedentes.....	12
2.2 Bases Teóricas.....	17
2.2.1 Lean manufacturing	17
2.2.2 Desperdicios del Lean Manufacturing	18
2.2.3. Herramientas del Lean Manufacturing.....	19
2.2.4. Value Stream Mapping (VSM).....	19
2.2.5 Almacén.....	19
2.2.3.1 Funcionamiento del almacén.....	20
2.2.3.2 Principios básicos para todo tipo de almacén.....	21

2.2.3.3 Función de los almacenes.....	22
2.2.3.4 Principios de almacenaje.....	23
2.2.3.5 Objetivos de los almacenes.....	23
2.2.3.6 Importancia del almacenamiento.....	24
2.2.3.7 Manejo de materiales en almacenes.....	24
2.2.3.8 Tipos de almacenes.....	26
2.2.4 Recepción.....	26
2.2.5 Despacho.....	27
2.2.6 Montacargas.....	28
2.2.7 Logística.....	28
2.2.8 Cadena de suministro.....	28
2.2.9 Simulación.....	29
2.2.10 Componentes de un modelo de simulación.....	29
2.2.10.1 Pasos en un estudio de simulación.....	29
2.2.10.2 Indicadores.....	30
2.2.11 Inventario.....	30
2.2.11.1 Clasificación de inventarios ABC.....	30
2.2.12 Layout.....	31
2.2.13 Preparación de pedidos.....	31
2.2.14 Gestión del transporte.....	32
2.2.15 Indicadores de gestión logística KPI'S.....	32
2.2.16 Simulación de sistemas.....	33
2.2.17 Propuestas de mejora proceso en el almacén.....	33
2.2.17.1 Estrategia 5S.....	33
2.2.18 La metodología Kaizen.....	36
2.2.19 DAP.....	37
2.2.20 Diagrama de recorrido.....	38
2.3 Bases Legales.....	38
2.3.1 Constitución de la República de Venezuela (1999).....	38
2.3.2 Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de	

Trabajo (LOPCYMAT).....	38
2.3.3 Reglamento Parcial de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente De Trabajo (LOPCYMAT) (2007).....	39
2.3.4 Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENNIN).....	39
2.4 Definición de Términos.....	40
III MARCO METODOLÓGICO	43
3.1 Tipo de Investigación.....	43
3.2 Diseño de la Investigación.....	44
3.3. Nivel de la investigación.....	45
3.4. Población.....	45
3.5 Muestra.....	45
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	46
3.6.1 Técnicas de Recolección de datos.....	46
3.6.2 Instrumentos de recolección de datos.....	47
3.7. Técnica de análisis de datos.....	48
3.8. Fases metodológicas.....	48
IV RESULTADOS	52
4.1 Fase I: Diagnosticar la situación actual de los procesos logísticos en la agencia.....	52
4.1.1 Descripción general.....	53
4.1.2 Descripción de los procedimientos en cual está involucrado el manejo de los productos.....	54
4.1.2.1 Procedimiento de recepción.....	54
4.1.2.2 Procedimiento de almacenamiento.....	57
4.1.2.3 Procedimiento de despacho.....	59
4.1.3 Análisis del método de trabajo en la recepción, almacenaje y despacho.....	61
4.1.3.1 Análisis recorrido del montacargas.....	62

4.1.3.2 Análisis recorrido del procedimiento de la gandola.....	63
4.1.3.3 Análisis recorrido del procedimiento de franquiciados.....	63
4.1.4 Tipos de Productos que se manejan en la agencia.....	64
4.1.5 Equipo de manejo de materiales.....	69
4.1.6 Revisión de las condiciones de trabajo de las actividades en la agencia a través de una lista de chequeo de inspección general.....	70
4.1.7 Revisión de las debilidades encontradas a través de la entrevista semi-estructurada.....	71
4.1.8 Resumen de las debilidades encontradas en la agencia cervecería Polar.....	84
4.2 Fase II: Análisis de los elementos necesarios que permitan mejorar las actividades de los procesos logísticos de la agencia cervecería Polar en Calabozo estado Guárico.....	85
4.2.1 Diagrama de causa-efecto.....	85
4.2.1.1 Análisis Integral del Diagrama.....	85
4.2.2 Herramienta de los 5 ¿por qué?.....	87
4.2.3 Jerarquización de las causas.....	94
4.2.4 Tiempo de actividades del montacargas.....	96
4.2.5. Análisis FODA.....	97
4.3 Fase III: Diseño de técnicas de Lean Manufacturing para mejorar las actividades de los procesos logísticos de la agencia cervecería POLAR sede Calabozo estado Guárico.....	100
4.3.1 PROPUESTA I: Redistribución de áreas y aplicación de fábrica visual.....	100
4.3.1.1 Redistribución de las áreas.....	101
4.3.1.2 Aplicación de fábrica visual.....	106
4.3.2 PROPUESTA II: Procedimiento estándar en el uso de equipos y balance de cargas de trabajo.....	109
4.3.2.1. Adquisición de equipos nuevos.....	111

4.3.2.2 Agilizar actividades.....	112
4.3.3. PROPUESTA III: Redistribución de espacios y aplicación de fábrica visual.....	117
4.3.4. PROPUESTA IV: Plan de orden y limpieza y aplicación 5S.....	124
4.3.5 PROPUESTA V: Plan de capacitación del personal.....	131
4.4.Fase IV: Evaluación de la factibilidad técnica, operativa, económica, ambiental y social de la propuesta.....	132
4.4.1 Factibilidad operativa.....	132
4.4.2 Factibilidad técnica.....	133
4.4.3 Factibilidad ambiental y social.....	134
4.4.4 Factibilidad económica.....	135
4.4.4.1 Utilidad asociada a la propuesta.....	138
4.4.4.2 Tiempo de retorno de inversión (TRI).....	139
CONCLUSIONES.....	140
RECOMENDACIONES.....	143
REFERENCIAS.....	144
ANEXOS.....	150
ANEXO A: Instrumento de validación	151
ANEXO B: Colores de seguridad.....	161
ANEXO C: Normas ANSI.....	162
ANEXO D: Señales de prohibición.....	163
ANEXO E: Señales de advertencia.....	164
ANEXO F: Señales de obligación.....	165

ÍNDICE DE CUADROS

CUADROS	CONTENIDO	pp.
1	Productos de bebidas que se manejan dentro de la agencia.....	64
2	Productos de alimentos que se manejan dentro de la agencia.....	66
3	Implementación de los 5 ¿por qué?.....	87
4	Resultados 5 ¿por qué?.....	93
5	Análisis F.O.D.A.....	97
6	Resumen de oportunidades de mejoras encontradas.....	99
7	Ficha técnica de tablón informativo.....	108
8	Beneficios y ventajas de la aplicación de fábrica visual en las áreas..	109
9	POE del montacargas 1.....	109
10.	POE del montacargas 2.....	110
11.	Ficha técnica de montacargas propuesto.....	112
12.	Ventajas y beneficios de fábrica visual de espacios.....	124
13.	Limpieza de área.....	128
14.	Mejoramiento continuo.....	130
15.	Lista de chequeo de los métodos de trabajo	132
16.	Recursos técnicos.....	133
17.	Valoración del impacto.....	134

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS	CONTENIDO	pp.
1.	Llegada de gandola al área de recepción.....	6
2.	Proceso de despacho de requerimiento de franquiciado con el montacargas.....	7
3.	Procedimiento de recepción.....	56
4.	Descarga de gandola en el área de recepción.....	57
5.	Procedimiento de almacenamiento.....	58
6.	Procedimiento de despacho.....	60
7.	Carga de franquiciado en el área de despacho.....	61
8.	Diagrama de recorrido proceso actual.....	61
9.	Entrevista al ayudante del franquiciado.....	76
10.	Entrevista al almacenista.....	79
11.	Proceso de atención al franquiciado por el almacenista.....	79
12.	Nota de entrega del almacenista al montacarguista.....	80
13.	Investigador junto al montacarguista realizándole la entrevista.....	83
14.	Diagrama de Ishikawa de los problemas logísticos en las diferentes áreas de la agencia.....	86
15.	Diagrama de Pareto.....	95
16.	Nueva área de descarga de los franquiciados.....	102
17.	Nuevo recorrido de manejo de materiales.....	104
18.	Ubicación de las tablas informativas.....	107
19.	Distribución actual del almacén.....	118
20.	Redistribución de nuevas áreas y espacios con sus respectivas delimitaciones.....	120
21.	Ubicación de los avisos.....	123
22.	Locker.....	126
23.	Codificación de zonas de cada producto.....	127

INDICE DE TABLAS

TABLAS	CONTENIDO	pp.
1.	Diagrama de proceso del procedimiento actual y análisis recorrido del montacargas.....	62
2.	Análisis recorrido de gandola y tiempo de atención.....	63
3.	Análisis recorrido de los franquiciados y tiempo de atención.....	64
4.	Equipos disponibles en la agencia cervecería Polar, en Calabozo, edo. Guárico.....	70
5.	Lista de chequeo de inspección general.....	71
6.	Entrevista semi-estructurada realizada al ayudante del franquiciado.....	73
7.	Entrevista semi-estructurada realizada al Almacenista.....	76
8.	Entrevista semi-estructurada realizada al montacarguista.....	80
9.	Jerarquización de las causas.....	95
10.	Tiempo de actividades para verificar el uso de otro montacargas...	96
11.	Separación de operaciones internas y externas.....	101
12.	Nuevas distancias recorridas en el manejo de materiales.....	105
13.	Resultados de operación del montacargas propuesto 1.....	105
14.	Resultados de operación del montacargas propuesto 2.....	106
15.	Mantenimiento del montacargas.....	112
16.	Dato horario de trabajo del montacarguista 1.....	113
17.	Balance de actividades para el cargo de trabajo del montacarguista 1.....	114
18.	Resultados balance de carga montacarguista 1.....	114
19.	Dato horario de trabajo del montacarguista 2.....	115
20.	Balance de actividades para el cargo de trabajo del montacarguista 2.....	116
21.	Resultados balance de carga montacarguista 2.....	116
22.	Colores de seguridad.....	118

23.	Normas ANSI.....	119
24.	Señales de prohibición.....	120
25	Características del anuncio.....	121
26	Señales de advertencia.....	121
27	Características del anuncio.....	121
28	Señales de prohibición.....	122
29	Características del anuncio.....	122
30	Costos asociados.....	123
31	Elementos, materiales, equipos, actividad del puesto de trabajo....	125
32	Características del Locker.....	126
33	Costos asociados.....	127
34	Cronograma de mantenimiento de equipos.....	129
35	Costos de capacitación del personal.....	131
36	Consideraciones y resultados de la factibilidad ambiental y social..	134
37	Costos de la propuesta.....	135
38	Utilidad por aumento de la producción.....	138



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TÉCNICAS DE LEAN MANUFACTURING APLICADAS A LOS PROCESOS
LOGÍSTICOS DE LA AGENCIA DE CERVECERÍA POLAR EN
CALABOZO, ESTADO GUÁRICO**

Autores: Silva, Silva Elvis José
Sánchez, Cabello Pablo Manuel

Tutora: Ing. Ana Avendaño

Fecha: Agosto 2021

RESUMEN

El trabajo que se presenta a continuación, tuvo como objetivo general proponer técnicas de Lean Manufacturing aplicadas a los procesos logísticos de la agencia cervecería Polar en Calabozo, estado Guárico, debido a que está presentando retrasos en los tiempos que se deben tener para descargar las gandolas que llegan con productos, demoras que se repiten con los camiones de los franquiciados, y problemas en las actividades de manejo de mercancías, razón por la cual se buscó conocer las causas, consecuencias y acotando que el tipo de investigación es descriptiva, apoyada en una revisión documental y bibliográfica, cuyo nivel de investigación fue de carácter descriptivo, se tomó como población las dependencias que conforman ésta agencia, la muestra fue toda la agencia, equipos y medios de transporte que allí se utilizan, el estudio inició con la fase 1, la cual fue diagnosticar la situación actual en la agencia y conocer todos los problemas existentes, respecto al tiempo, distancias recorridas, ubicación de los productos, etc., para luego en la fase 2 analizar las debilidades encontradas que permitieron llevar a la tercera fase que es la aplicación y el diseño de técnicas de Lean Manufacturing, como la redistribución y estandarización de las áreas, aplicación de las 5S, principios del SMED, cada una importante para lograr resultados positivos que tienen un efecto eficiente a la hora de realizar las actividades en las áreas de recepción, almacenamiento y despacho, agilizando cada tarea, reduciendo los tiempos, mejorando los procesos logísticos y evitando accidentes e incidentes. Por último en la fase 4, se estudia el impacto que tiene dicha investigación dentro de la agencia, la factibilidad técnica, operativa, económica, ambiental.

Descriptor: técnicas lean manufacturing, procesos logísticos, despacho.

INTRODUCCIÓN

La globalización económica viene produciendo grandes e importantes transformaciones a escala mundial y con una velocidad vertiginosa. Las nuevas condiciones del mercado representan un reto para las empresas, ya que por una parte se convierte en una oportunidad de mejoramiento y por la otra, si se busca alcanzar una sólida posición que sea perdurable con el pasar del tiempo, es preciso que sus dirigentes se adapten a los cambios que dicho fenómeno demanda. En lo que respecta al presente estudio, el mismo se realiza en las áreas de recepción, almacenamiento y despacho de la agencia Cervecería Polar Calabozo, la cual es sin lugar a dudas, una de las principales organizaciones con mayor participación en el sector de consumo masivo en Venezuela y en Latinoamérica. Cuenta con gran cantidad de productos en su portafolio, tanto en el sector alimenticio como en las bebidas.

Es por ello, que surge la necesidad de plantear el presente estudio, que tiene como objetivo general: "Técnicas de Lean Manufacturing aplicadas a los procesos logísticos de la agencia de Cervecería Polar en Calabozo estado Guárico". En vista de que al realizar el proceso de diagnóstico, se evidencio como se demoran en el proceso de descargar las gandolas que vienen con el pedido de productos que solicitan los franquiciados, tomándose más tiempo del estipulado por la organización para hacerlo, a ello se le suma que existe un problema en cuanto a espacio se refiere, pues cuando la gandola está descargando, los camiones de los franquiciados deben esperar en la parte delantera del almacén.

Por lo que se retrasa el proceso de recepción, almacenamiento y despacho, y por ende al momento de comenzar a ingresar los franquiciados, al contar con un solo montacargas se terminan alineando hasta tres camiones pero van siendo cargados de uno en uno, generando más tiempo de retraso, es por lo que los investigadores han ideado la presente propuesta que busca brindar técnicas de Lean Manufacturing al personal que labora en dichas áreas a los efectos de que cuenten con técnicas que favorezcan su trabajo, en aras de lograrlo han de cumplir con el desarrollo de la

estructura del proyecto que va en la forma siguiente: El Capítulo I. El Problema. Describe la situación problemática en las diferentes áreas de manejo de productos de la agencia de Cervecería Polar en la Ciudad de Calabozo estado Guárico, para así presentar la formulación del problema que dará paso al planteamiento de los objetivos y de la justificación de la investigación.

Mientras que el Capítulo II Marco Teórico. Ofrece una reseña de los antecedentes de este estudio, así como de las bases teóricas y legales de soporte; y, se definen los términos básicos utilizados. El Capítulo III Marco Metodológico. Detalla la metodología empleada, el diseño, tipo y nivel de la investigación, la población y muestra objeto de estudio, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las técnicas e instrumentos para el análisis de datos. El Capítulo IV Resultados: está conformado por cuatro fases: diagnóstico de la situación actual, análisis de las debilidades, diseño de estrategias para la mejora en las condiciones de trabajo y evaluación de la propuesta, desde el punto de vista operativo, técnico, económico, social y ambiental. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento Del Problema

En la actualidad el entorno económico que ofrece Venezuela es bastante complejo para las grandes, pequeñas y medianas empresas nacionales e internacionales que integran el sector empresarial del país, obligándolas a evaluar las estrategias que han venido adoptando para el desarrollo del negocio, y reformulándolas por unas nuevas que se adapten a las necesidades de la empresa, del cliente y las características del medio en que éstas se desarrollan.

En razón de ello, las empresas deben y tienen que estar preparadas para adaptarse al cambio y las demandas del medio donde se desenvuelvan, para poder conseguir y materializar el éxito organizativo, por esto se considera importante que evolucionen los métodos que mejoren sus procesos; de ahí que se hace necesario desarrollar e implantar diferentes estrategias que permitan lograr y conseguir los objetivos planteados de su gestión. En este orden de ideas, el estudio se realiza en las áreas de recepción, almacenamiento y despacho de la agencia de Cervecería Polar en Calabozo estado Guárico, debiendo señalar que en dichas áreas, en el sentido más elemental, se refiere al espacio que una empresa ha asignado para descargar y cargar los productos, colocar y seleccionar allí productos de índole diversa. Cuando el producto que se desarrolla se caracteriza por ser un objeto palpable, al respecto Peraza (2015) señala que:

Es importante tener en cuenta que antes de desarrollar el proceso productivo, la empresa debe tener un área acorde que responda: a las características que presentan la materia prima (insumos), las características del producto final y la demanda de éstos que determinará los volúmenes de producción de la compañía. (p.9)

En este orden de ideas, el área de recepción y despacho son áreas de gran importancia, ya que en ellas están contenidas una serie de operaciones, que dan vida al proceso productivo de cualquier organización, entre las cuales se destacan: el control, movimiento y resguardo, con ayuda de los diversos recursos y medios, que permite según Marrero (2017):

Recibir, almacenar y embarcar la materia prima, el producto en proceso y los productos terminados, actividades que se denominan: recepción, almacenaje y despacho. Cada etapa genera una exhaustiva revisión de lo que entra y sale a fin de definir costos y utilidades de la empresa. (p.45)

Vale señalar que para que un almacén funcione de manera adecuada es necesario que tenga un control sobre todo lo que se ingresa y despacha; esto se refiere, entre otras actividades, a mantener las ubicaciones físicas bien definidas, qué clase de material se podrá almacenar en cada una, así como también conocer su capacidad y cualquier otra característica necesaria. Dentro de la gestión de los almacenes, Aquino (2015), señala que “existe una parte fundamental que es el almacenaje y manejo de materias primas, siendo éste una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de la empresa con objetivos bien definidos de resguardo y/o custodia, control y suministro” (p.34).

Bajo esta perspectiva, y como se citó previamente, los investigadores realizaron su estudio en las instalaciones de Cervecería Polar en Calabozo estado Guárico, perteneciente al conglomerado de empresas Polar, la cual es una organización dedicada a producir, distribuir y ofertar marcas de alimentos y bebidas que satisfagan las necesidades y expectativas de los consumidores, con la mejor calidad y la mejor relación precio-valor, siendo un referente para los venezolanos en cuanto a la calidad de sus productos se refiere.

En razón de ello, se tiene que en la Ciudad de Calabozo esta agencia dispone de un almacén donde se recibe toda la mercancía que es solicitada por los franquiciados, quienes realizan sus pedidos de acuerdo a sus requerimientos directamente a la central en la Ciudad de Caracas, a través de una operadora, quien toma el pedido y si

el franquiciado está al día con sus pagos y demás documentación se emite la orden al área de despacho, por lo que al llegar la gandola, el personal administrativo se comunica con los franquiciados que hicieron pedidos para que se trasladen hasta la agencia y retirar el mismo.

Es importante señalar, que en el caso de ser bebidas, éstas se descargan y deben ser retiradas el mismo día por sus solicitantes, sin embargo en el momento de pandemia y cuarentena establecida por el Estado venezolano, con la fijación del sistema 7 por 7, la empresa toma la previsión de mandar mercancía para que se mantenga en stop y se pueda abastecer a la ciudad en las semanas radicales, puesto que las gandolas no hacen viajes en estas fechas.

En lo que respecta a las bebidas éstas se mantienen más tiempo en el almacén, donde adicionalmente se conserva de manera permanente una cantidad importante de vacíos, a los efectos de abastecer a los nuevos negocios o aquellos franquiciados que soliciten su compra, lo que se traduce en menor espacio para cumplir con el proceso de carga y descarga de las gandolas y de los camiones de los franquiciados.

De manera que se genera un retraso en los procedimientos de recepción y despacho, debido a que el equipo de manejo de material tiene que saber maniobrar dentro de las limitaciones para no ocasionar bien sea un accidente o incidente, ya que en dichas áreas se encuentran operarios (de los camiones) que se encargan de organizar los vacíos que serán entregados a la agencia (paletas de 72 cajas o lo que se conoce como “resto” cuando estas no contienen las 72 cajas mencionadas anteriormente), cuando estos deberían estar listos a la hora de entrar al área de despacho, por otro lado, a veces tiene que usar velocidades excesivas para tratar de cumplir con el proceso, pero a su vez se le da prioridad a los alimentos, teniendo que esperar aquellos que solo vayan por bebidas, pues se dispone de la misma área para realizar el almacenaje de los productos, descarga y carga de camiones. Cada paleta debe estar clasificadas, de no ser así, será llevada al área de clasificación de vacíos y es allí donde el operario del montacargas los clasifica de acuerdo a la descripción de

cada una. Al finalizar el montacargas traslada las paletas clasificadas y las lleva al área de acumulación de vacío.



Figura 1. Llegada de gandola al área de recepción
Fuente: Sanchez y Silva (2021)

Como se puede apreciar en la figura 1, este proceso se cumple semanalmente, de manera que los franquiciados deben esperar hasta dos horas o que se descarge la gandola para ellos avanzar a su recepción, que ellos a su vez tienen estipulado por la agencia deben realizar el proceso de descarga de vacíos y carga de mercancías de treinta a cuarenta y cinco minutos cada camión franquiciado, este generalmente se retrasa media hora, evidencia que se aprecia en la siguiente figura 2.



Figura 2. Proceso de despacho de requerimiento de franquiciado con el montacargas

Fuente: Sanchez y Silva (2021)

En esta evidencia, se aprecia dos camiones dispuestos para cumplir con el proceso de carga, pudiendo ser llenado uno a la vez, en vista de que no se cuenta con otro montacargas, y también se aprecia el espacio entre camiones que tiene el operario del montacargas para maniobrar.

Las fotografías que preceden, permiten observar la llegada de una gandola, la cual en la teoría esta debe ser descargada en un lapso de cuarenta y cinco minutos, esto según el montacarguista en conversación con los investigadores, el caso es que los investigadores mediante una observación directa notaron que estos tiempos no se cumplen, es decir, que la realidad es totalmente distinta a lo que se estima en la empresa, a ello se le suma que luego de descargar los productos, se debe tomar una hora adicional para cargar las paletas con vacíos que van a la planta de llenado, lo que retrasa los procesos para la atención que debe brindar a franquiciados, retrasando el

proceso de despacho y por ende deben esperar su turno de acuerdo al orden de ingreso al almacén.

Otro aspecto relevante, es el tiempo que se tiene dispuesto para la atención a cada camión de franquiciado, el cual está estipulado que ocurra en 45 minutos, pues al momento de su ingreso, ya el pedido debe estar ordenado, pues como se dijo previamente éste se formula vía Call Center, en ocasiones ocurre un problema administrativo con el proceso de facturación y eso termina retrasando el despacho y por ende la salida del camión de la zona de almacén, lo que deja en evidencia que no se cumple con el lapso establecido por la empresa para su abastecimiento, retrasándose unos 30 minutos para su salida.

Vista la situación problema presente en el área de despacho y recepción de Cervecería Polar sede Calabozo, es que la gerencia ha permitido a los investigadores elaborar una propuesta con técnicas de Lean Manufacturing en las diferentes áreas de manejo de mercancías de la agencia de Cervecería Polar, pues los controles o normas que la empresa tiene sobre este particular no se cumplen y están entorpeciendo la labor de quienes trabajan en el área de recepción y despacho que deben recibir, ordenar, almacenar y despachar productos, según como vaya el proceso de atención a los franquiciados, por ende se debe actuar para evitar que se sigan retrasando en estos procesos y se vuelva eficiente el servicio que allí se presta, para así cumplir con los estándares que tiene esta empresa a nivel nacional.

1.2 Formulación del Problema

Conocida la situación, es pertinente preguntarse ¿De qué manera se puede mejorar los procesos de logística en la agencia de Cervecería Polar en Calabozo estado Guárico?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Proponer técnicas de Lean Manufacturing aplicadas a los procesos logísticos de la agencia de Cervecería Polar en Calabozo estado Guárico.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual del área de recepción, almacenamiento y despacho de productos, en la agencia cervecería Polar, en Calabozo, edo. Guárico.
- Analizar las debilidades encontradas en el diagnóstico.
- Diseñar técnicas de Lean Manufacturing que permitan mejorar las actividades logísticas en las diferentes áreas.
- Evaluar la factibilidad técnica, operativa, económica, ambiental y social de la propuesta.

1.4 Justificación de la Investigación

Ante la relevante importancia de las áreas de la agencia Cervecería Polar en Calabozo, se espera proponer técnicas de Lean Manufacturing aplicadas a los procesos logísticos de la agencia de Cervecería Polar en Calabozo estado Guárico. Por ende, el estudio alcanza su mayor importancia para los investigadores quienes podrán llevar la presente propuesta a la agencia basándose en todos los conocimientos adquiridos durante su formación profesional.

Lo que les permitirá profundizar en el establecimiento de técnicas de Lean Manufacturing para que las áreas logísticas de la agencia de Polar en la ciudad de Calabozo se organice de acuerdo a los estándares necesarios para que los productos sean manejados de manera eficiente y se mantenga en orden en distribución de productos, de equipos de manejo de materiales así como asignación de actividades para los operarios y se cumplan tal como lo requiere la empresa.

Lo anteriormente señalado, constituye la justificación del presente estudio, ya que desde el punto de vista de los beneficios se espera aporten los resultados obtenidos para la empresa. No obstante desde el punto de vista teórico, el presente trabajo se justifica por su contribución al estudio de los procesos logísticos que se cumplen en la empresa, específicamente al referido a transporte, abastecimiento, atención a franquiciados, distribución de espacios en el almacén todos importantes y necesarios para que la empresa preste un servicio de calidad en cuanto al cumplimiento de la comercialización de sus productos.

A nivel académico, el presente trabajo se realizó con la utilización de múltiples conocimientos y herramientas adquiridos por los investigadores en su formación profesional, en la carrera de ingeniería Industrial, para que así la agencia se vea beneficiada con la aplicación de diversas técnicas que aporten un mayor ingreso económico reduciendo costos de almacenamiento.

1.5 Alcance

Este estudio, permitirá diagnosticar cual es la situación actual del área de recepción, almacenamiento y despacho de productos de la agencia de Cervecería Polar en Calabozo estado Guárico y partiendo de allí se podrán determinar las técnicas para el mejor manejo de los tiempos de carga y descarga de gandolas, camiones de franquiciados, y por ende se podrá disponer de una propuesta viable en la que los investigadores consideren las limitaciones de espacio para evitar accidentes o incidentes, distribución de montacargas y ubicación de productos.

Por ende, se verán favorecidas las áreas de recepción, almacenamiento y despacho de la agencia de Cervecería Polar en Calabozo estado Guárico, tal como ha quedado reseñado en el establecimiento de los objetivos de la investigación y por ende quedara en manos de la gerencia de la empresa implementar las técnicas de Lean Manufacturing aquí propuestas.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

El marco teórico, de acuerdo con Arias (2012) “es el producto de la revisión documental bibliográfica, y consiste en la recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos, definiciones, que sirvan de base a la investigación por realizar” (p.145), por ende, consta de los antecedentes de la investigación, las bases teóricas, las teóricas que apoyan la investigación y las bases legales sobre las que se apoya el trabajo de grado.

2.1. Antecedentes de la Investigación

Los antecedentes están referidos a los estudios previos: trabajos y tesis de grado, trabajos de ascenso, artículos e informes científicos relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas con anterioridad y que guardan alguna relación con el proyecto que se está realizando, al respecto el Arias (2012) señala que: “Los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones” (p.78).

En razón de ello, los investigadores procede a presentar los trabajos que vinculan con las variables objeto de estudio, cumpliendo con la estructura que debe presentar cada uno de ellos, como son autor, año en que se publicó el estudio, objetivo, metodológica, población y muestra, instrumentos, resultados o hallazgos y finalmente como estos trabajos han sido de apoyo en el proceso de investigación.

Tomando en consideración, los aspectos a tomar en cuenta en la presentación de un antecedente, se da a conocer un estudio realizado en la Universidad José Antonio Páez, en la Escuela de Ingeniería Industrial, por Fernández (2020), titulado “Estandarización del proceso logístico de manejo de los Productos NESTLÉ Venezuela s.a. en el almacén de Clover internacional C.A. de Caracaritas, los Guayos”. Las empresas están compuestas por un conjunto de procesos, planes y

acciones orientados en alcanzar un objetivo determinado, para ello, se cuenta con una serie de insumos o recursos que facilitarán o dificultarán la consecución del mismo. Parte de estos procesos son los llevados a cabo en los almacenes y centros de despacho debido que en ellos se reciben y controla la mercancía que se almacena para posteriormente ser despachada. En este contexto, la investigación tiene como objetivo general diseñar un plan de estrategias para la gestión de pedidos en el área de almacén y despacho en el almacén de Clover Internacional C.A. Se tomó en cuenta factores tales como tiempo de preparación (pincking), tiempo de carga de camiones, equipo utilizado para la carga de camiones y cantidad de personal que participa en la operación, el trabajo en desarrollo se enmarca en la modalidad de proyecto factible apoyado en una investigación de campo de tipo descriptivo con fundamento documental. Por último se avaluó la factibilidad del plan a través de la razón beneficio costo que arrojó como resultado que por cada 1\$ que se invierta se tendrá una ganancia de 2,42\$.

Este antecedente, dio a los investigadores nociones de las fallas que se pueden presentar en un almacén de productos y de que estrategias se pueden implementar para lograr la buena marcha de éste, tomando en cuenta para ello, las necesidades de la empresa y su campo de acción.

Otro estudio que relaciona con la investigación es el presentado por Sandoval (2020) en la Universidad José Antonio Páez, Facultad de Ingeniería, Escuela De Ingeniería Industrial titulado “Sistema de gestión de riesgo en el manejo de mercancía en la empresa clover internacional C.A”.La presente investigación se desarrolla en la empresa Clover Internacional C.A, ubicada en Valencia, Edo Carabobo, la cual se dedica a ofrecer servicios como operador logístico. Actualmente presenta grandes problemas en la entrega de sus servicios, generando deterioro en su mercancía debido a la mala manipulación de esta, no se realiza un estudio de los posibles riesgos que podría sufrir por un mal manejo de materiales. De esta necesidad, surge el fin del estudio, que se basa en el diseño de un sistema de gestión de riesgo en el manejo de mercancía de la cadena logística en la distribución y despacho que permita disminuir las ineficiencias en los servicios prestados

a sus clientes. Para tal efecto, el estudio se desglosó en cuatro (4) fases, siendo la primera el diagnóstico de la situación actual, donde se recopiló la información necesaria para el análisis de los factores, el cual se basó en los criterios de los factores que afectan el funcionamiento de la distribución y despacho de la mercancía. En la tercera fase se realizó el diseño del sistema de gestión de riesgo, identificando, analizando cada uno de los riesgos para así aplicar las siguientes propuestas: replanteo del layout, mejora del método de trabajo en el manejo de mercancía, elaboración de un identificador de riesgo y seguridad para la manipulación de mercancías, elaboración de formatos para la manipulación de mercancía y la capacitación al personal. Finalmente, se evaluó la factibilidad del proyecto desde el enfoque económico, social y operativo. El estudio, se enmarca en la metodología cuantitativa, con un diseño de campo y documental. El trabajo de investigación es de nivel descriptivo. Aunado a ello, para la recolección de información se utilizaron las siguientes técnicas: observación directa, entrevista no estructurada y revisión documental.

Con este antecedente, los investigadores pudieron conocer sobre los procesos de almacenamiento para la obtención del mejoramiento en las actividades realizadas en el almacén de productos, así como de los criterios manejados por estos para solventar la problemática al recurrir al análisis de criterios para medir las operaciones que allí se realizan.

Se presenta a continuación un antecedente que vincula con la variable técnicas de lean, estudio que fue realizado por Méndez y García (2018), en la Universidad de Carabobo, para optar al título de Ingeniero Industrial, denominado **“Aplicación de la filosofía de manufactura esbelta “lean manufacturing”, en los procesos de despacho de productos terminados, Caso AFFINIA de Venezuela C.A”**. Este trabajo tiene como objetivo la aplicación de una filosofía de manufactura esbelta “lean manufacturing” a la logística de despacho de mercancía para la empresa AFFINIA DE VENEZUELA, división filtros WIX. Valencia, tomando en cuenta los procesos que intervienen para poder realizar el mismo, basándonos en esta filosofía y determinando los desperdicios que incurren en cada proceso; desde la recepción de

pedidos hasta su respectivo despacho, utilizando herramientas tales como diagrama causa efecto, entrevistas directas con el personal involucrado se evidencia desperdicios tales como; defectos, Movimientos innecesarios, tiempo de esperas, talento humano, sobre producción inventario excesivo, tiempo de demora, transporte, Estos desperdicios se evidencia con los tiempos que espera un pedido por ser facturado 28,48 días, para su entrega total 33,96 días y el pedido espera en el área de pre despacho 5,92 días. En los procesos de despacho también se evidencia tiempos elevados de respuesta; tiempo de carga y envío 96,82 minutos y movimientos que atentan contra la salud del trabajador. Tomando en cuenta las herramientas que nos facilita la filosofía de manufactura esbelta se propuso un sistema aprueba de errores en el momento de ingresar un pedido por la página Web, un sistema de comparación volumétrica a la hora de la recolección de mercancía, y una nueva distribución del área de pre despacho.

Con este estudio, se conoció sobre la variable técnicas de Lean manufacturing, su uso, viabilidad y formas de aplicación de acuerdo al sector en el que se implemente, lo que ha sido beneficioso para los investigadores, pues les permitirán profundizar en cuáles de ellos será oportuno presentar en la propuesta para reducir los tiempos de carga y descarga en las áreas de recepción, almacén y despacho de productos de empresas POLAR en la Ciudad de Calabozo estado Guárico.

En este contexto, se presenta el trabajo realizado por Martínez (2016), en la Universidad de Carabobo área de estudios de postgrado facultad de ingeniería maestría de ingeniería industrial **“Propuestas de mejoras al sistema de gestión de almacén de materias primas (caso: Empresa Manufacturas de Papel MANPA S.A.C.A, División Conversión Bolsas y Sacos), tuvo como objetivo general mejorar el sistema de gestión de almacén de materias primas”**. El estudio se inicia con la descripción de la situación actual, con el fin de explicar los objetivos de la investigación, seguidamente se analiza la situación actual y posteriormente se diseñó las propuestas de mejoras y por consiguiente el análisis de la factibilidad de dichas propuestas.

Para llevar a cabo el objetivo general, la investigación se dividió en tres fases. En la primera fase se indagó sobre la causa raíz del problema. La segunda fase se basó en el análisis de la situación actual, mediante la aplicación de la clasificación A, B, C y herramientas logísticas. Por último se diseñó las propuestas de mejoras, que permitirá reducir los tiempos de despachos a las líneas de producción, por el correcto almacenaje de los productos. Se contará con la habilitación completa del sistema de información para la ubicación del material en los racks, lo que permitirá un mejor desempeño en el almacenamiento y despacho, además de ayudar al personal de control de inventario a realizar sus actividades de manera rápida y precisa. También se puede mencionar que con la nueva ubicación propuesta de los materiales se aumentará el porcentaje de utilización del almacén a 95% de su capacidad. Los ahorros de la propuesta se estiman en bolívares 390.000 al mes.

Con este estudio, se conoció de las propuestas de mejoras al sistema de gestión de almacén presentadas y que han llevado a los investigadores a indagar a profundidad sobre la forma de presentar su propuesta para la buena marcha del área de almacén de empresas POLAR en la Ciudad de Calabozo estado Guárico.

En lo que respecta a estudios realizados en otros países, los investigadores presentan el realizado por Salazar (2016), en la Universidad del Pacífico, para optar al Grado Académico de Magíster en SupplyChain Management, titulado **"Propuestas de mejora en la gestión de almacenes e inventarios en la empresa molinera tropical"**. El presente trabajo de investigación, se desarrolla una metodología que se basa en el uso de las herramientas de calidad para que ayuden a identificar, gestionar y solucionar los problemas en la cadena de abastecimiento de la empresa Molinera Tropical.

Esta empresa con ocho años de experiencia en el mercado, y en una etapa de crecimiento–necesita mejorar sus niveles de competitividad frente a las empresas locales y, en especial, hacer frente a la apertura del mercado peruano con diversos acuerdos comerciales. Sin embargo, buscar ser competitivos y apuntar hacia un grado de excelencia en el largo plazo demanda que los procesos internos de una empresa se

encuentren ordenados, fluyan y que no detengan las operaciones, puesto que finalmente la cadena de suministro de Molinera Tropical debe convertirse en un instrumento eficiente y limpio para atender las demandas del mercado arrocero. Las entrevistas a profundidad con cinco directivos de la empresa informaron sobre de dónde se enfocaba la mayor cantidad de cuellos de botella. Junto con ellos, se logró identificar los problemas operativos y establecer los planes para ordenar la gestión de inventario y almacenes como primer paso dentro un proceso general de mejoramiento.

Este antecedente de corte internacional, da a los investigadores nociones de cómo se manejan los almacenes e inventarios en otras latitudes, de la importancia de mejorar la gestión en el almacén para ver favorecido todo el entorno referido al proceso de distribución y consecuente llegada del producto al consumidor final.

2.2. Bases Teóricas

Para Arias (2012), “las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado” (p.107). Esta sección se divide en función de los contenidos que la integran en razón de la temática tratada o de las variables que serán analizadas.

2.2.1. *Lean manufacturing*

Lean manufacturing (Manufactura esbelta) es una filosofía de gestión enfocada a la reducción de los 7+1 tipos de "desperdicios" (sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento, defectos, humano) en productos manufacturados. Eliminando el despilfarro, la calidad mejora, el tiempo de producción y el costo se reducen. Las herramientas "lean" (en inglés,

"sin grasa") incluyen procesos continuos de análisis (kaizen), producción "pull" (en el sentido de kanban), y elementos y procesos "a prueba de fallos" (pokayoke).

Un aspecto crucial es que la mayoría de los costes se calculan en la etapa de diseño de un producto. A menudo un ingeniero especificará materiales y procesos conocidos y seguros a expensas de otros baratos y eficientes. Esto reduce los riesgos del proyecto, o lo que es lo mismo, el coste según el ingeniero, pero a base de aumentar los riesgos financieros y disminuir los beneficios. Las buenas organizaciones desarrollan y repasan listas de verificación para validar el diseño del producto.

2.2.2. Desperdicios del Lean Manufacturing:

2.2.2.1. Sobreproducción: Procesar artículos más temprano o en mayor cantidad que la requerida por el cliente. Se considera como el principal y la causa de la mayoría de los otros desperdicios.

2.2.2.2. Transporte: Mover trabajo en proceso de un lado a otro, incluso cuando se recorren distancias cortas; también incluye el movimiento de materiales, partes o producto terminado hacia y desde el almacenamiento.

2.2.2.3. Tiempo de espera: Operarios esperando por información o materiales para la producción, esperas por averías de máquinas o clientes esperando en el teléfono.

2.2.2.4. Sobre-procesamiento o procesos inapropiados: Realizar procedimientos innecesarios para procesar artículos, utilizar las herramientas o de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento, defectos, humano) en productos manufacturados. Eliminando el despilfarro, la calidad mejora, el tiempo de producción y el costo se reducen. Las herramientas "lean" (en inglés, "sin grasa")

incluyen procesos continuos de análisis (kaizen), producción "pull" (en el sentido de kanban), y elementos y procesos "a prueba de fallos" (pokayoke).

Un aspecto crucial es que la mayoría de los costes se calculan en la etapa de diseño de un producto. A menudo un ingeniero especificará materiales y procesos conocidos y seguros a expensas de otros baratos y eficientes. Esto reduce los riesgos del proyecto, o lo que es lo mismo, el coste según el ingeniero, pero a base de aumentar los riesgos financieros y disminuir los beneficios. Las buenas organizaciones desarrollan y repasan listas de verificación para validar el diseño del producto.

2.2.3. Herramientas del Lean Manufacturing:

Estas son algunas de las herramientas utilizadas para eliminar o disminuir desperdicios en una cadena de suministros siguiendo una filosofía lean manufactura.

2.2.4. Value Stream Mapping (VSM)

Un mapa que muestra todas las acciones (de valor añadido y sin valor añadido) necesarias en términos de flujo del material físico y flujo de información para entregar un producto al cliente. Esta herramienta ha sido desarrollada por el Prof. Mike Rother junto con James Womack y Dan Jones. Es una herramienta estratégica y operativa que permite englobar la situación actual de la empresa y, a la vez, mostrar los puntos clave de mejora con el fin de llegar a un estado futuro ideal de flujo, producción tirada y perfección en las cadenas de valor.

2.2.5. Almacén

El almacén, es un departamento de gran importancia en cualquier organización, ya que contribuye a la buena marcha del sistema. Comprende la recepción, custodia, observación, despacho y registro de los bienes que haya en él. Es necesario combinar

de la mejor manera posible los dos elementos que definen el servicio que proporciona el almacén: La instalación y el almacenaje de los materiales. En este sentido Navarro (1993), plantea que “el almacén es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de cualquier organización”. (p.24). Por ende, el almacén es el lugar físico en el que se desarrolla una completa actividad de los materiales que allí se encuentran, reciben, guardan y despachan tales materiales cuidando del arreglo y disposiciones ordenadas de los bienes y las instalaciones.

En este sentido Díaz de Castro y Fernández (1993), lo definen así: El almacén es el lugar físico en el que se desarrolla una completa gestión de los productos que contiene. Por lo tanto, es necesario combinar de la mejor manera posible los dos elementos que definen el servicio que proporciona: La instalación y el almacenaje de los artículos (p. 165) Los almacenes forman parte del proceso distributivo y deben tratarse como una parte del mismo. El índice de eficiencia del almacén está determinado por la fácil localización de sus productos y la adecuada distribución del área aprovechable. Además del orden físico del almacén, es importante el orden administrativo, el registro de los ingresos y retiros de bienes basados en requisiciones, ordenes de entrega, entre otros.

2.2.3.1. Funcionamiento del Almacén

La Universidad Nacional Abierta (UNA, 1990), establece que dentro de las medidas necesarias que garanticen el buen funcionamiento del almacén están:

El calcular los máximos y mínimos de sus productos, para evitar peligro de desabastecimiento o por el contrario, de congelamiento de activos; establecer rotación de inventarios para utilizar mejor los bienes, establecer estadísticas de consumo, aprovechar en algunos casos los almacenes de proveedores, fijando programaciones de entregas adecuadas. (p.470)

En atención a las funciones propias del almacén, la organización del mismo deberá contar por lo menos con unidades como las que se exponen a continuación: -

Recepción - Almacenaje propiamente dicho - Despacho - Registro - Control -
Transporte Introducción al Almacenaje En opinión de Navarro (1993):

Aun realizando las provisiones y gestiones del material de la forma que estimamos más adecuada, es prácticamente imposible conseguir que la oportunidad se identifique con la simultaneidad de llegada de material a la empresa y al lugar de utilización. De llegar el material más tarde de lo necesario para su utilización, no se cumplen los requisitos y se originan unos costos adicionales por no “almacenar”. Si llegan antes de su necesidad. El requisito de oportunidad se cumple y favorece el cumplimiento de los demás. Para actuar adecuadamente en este supuesto, necesitamos disponer de espacio y de otros medios, para que el material pueda esperar hasta su habilitación, cumpliéndose así la función específica del almacén y el almacenaje en correlación con las otras funciones de la empresa (p. 26)

El almacén debe deducir del compromiso planteado entre los costos, la solución más segura y satisfactoria para la organización. El mismo debe ser concebido técnicamente para la reducción en la mayor medida de tales costos.

2.2.3.2. Principios básicos para todo tipo de almacén

Para Cantú, (2005), estos son los principios básicos que deben manejar todo tipo de almacén:

1. La custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén.
2. El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas, hasta donde sea posible, de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y de ayuda en el control de inventarios.
3. Debe existir una sola puerta, o bien una entrada y otra de salida, y ambas bajo control.
4. Hay que llevar un registro al día y control interno de entradas y salidas.
5. Es necesario informar a control de inventarios y a contabilidad de los movimientos diarios de entradas y salidas del almacén, y a programación y control de producción de las existencias.

6. Se debe asignar una identificación a cada producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventarios y producción.
7. La identificación debe estar codificada cuando sea posible.
8. Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes y espacios marcados con una nomenclatura que facilite la colocación en su lugar y la localización cuando haya que buscarse. Esta misma localización debe marcarse en la tarjeta correspondiente del registro y control de existencias.
9. Los inventarios físicos deben hacerse únicamente con personal ajeno al almacén.
10. Toda operación de entrada o de salida del almacén requiere la documentación autorizada según un sistema establecido.
11. La entrada a almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él, y estará restringida al personal autorizado por la gerencia o el departamento de control de almacenes.
12. Los materiales almacenados deberán obtenerse fácilmente cuando se necesiten.
13. La disposición del almacén deberá ser lo más flexible posible, es decir, deberá disponerse de manera que puedan hacerse modificaciones o ampliaciones con una inversión mínima adicional.
14. La disposición del almacén deberá facilitar el control de los materiales.
15. El área ocupada por los pasillos respecto de la del total del almacenamiento propiamente dicho, debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación. (p. 8)

2.2.3.3. Función de los almacenes

En palabras de Cantú, (2005), la función de los almacenes son las siguientes:

1. Mantienen las materias primas a cubierto de incendios, robos y deterioros.
2. Permitir a las personas autorizadas el acceso a las materias almacenadas.
3. Mantienen en constante información al departamento de compras, sobre las existencias reales de materia prima.

4. Lleva en forma minuciosa controles sobre las materias primas (entradas y salidas).

5. Vigila que no se agoten los materiales (máximos – mínimos) (p.10)

2.2.3.4. Principios de Almacenaje

Para Cantú (2005), los principios del almacenaje son al margen de que cualquier decisión de almacenaje que se adopte y tenga que estar enmarcada en el conjunto de actividades de la distribución integrada, se debe tener siempre en cuenta las siguientes reglas generales o Principios de Almacenaje:

1. El almacén no es un ente aislado, independiente del resto de las funciones de la empresa. En consecuencia, su planificación deberá ser acorde con las políticas generales de ésta e insertarse en la planificación general para participar de sus objetivos empresariales.

2. Las cantidades almacenadas se calcularán para que los costos que originen sean mínimos; siempre que se mantengan los niveles de servicios deseados.

3. La disposición del almacén deberá ser tal que exija los menores esfuerzos para su funcionamiento; para ello deberá minimizarse.

4. El espacio empleado, utilizando al máximo el volumen de almacenamiento disponible.

5. El tráfico interior, que depende de las distancias a recorrer y de la frecuencia con que se produzcan los movimientos.

6. Los movimientos, tendiendo al mejor aprovechamiento de los medios disponibles y a la utilización de cargas completas.

7. Por último, un almacén debe ser lo más flexible posible en cuanto a su estructura e implantación, de forma que pueda adaptarse a las necesidades de evolución en el tiempo. (p.13)

2.2.3.5. Objetivos de los Almacenes

Para Cantú (2005), los objetivos de los almacenes son:

- Asegurar una buena conservación de los materiales.
- Facilitar los inventarios.

- Mantener un flujo permanente y rápido de la entrega.
- Participar en el reabastecimiento.
- Identificar los materiales.
- Aprovechar racionalmente el espacio.
- Racionalizar el manejo de materiales. (p.15)

2.2.3.6. Importancia del Almacenamiento:

La importancia del almacenamiento, según Cantú (2005), está referida a los siguientes aspectos:

- Financiera: reduce los costos si se conservan bien las mercancías almacenadas.
- Organizativa: asegura el suministro de materiales y productos de una manera rápida y correcta. (p.16)

2.2.3.7. Manejo de materiales en almacenes:

El Manejo de materiales es una actividad que está presente en todas las etapas del proceso productivo, desde la adquisición, transporte y almacenamiento de las materias primas, materiales en proceso, hasta el manejo de los productos terminados al almacén y de allí al consumidor, a través de los distintos canales de comercialización. Es una herramienta para mejorar la productividad mediante la minimización del mismo, ya que aunque es una actividad no productiva, es indispensable para la producción, no es posible transformar los materiales, sino se cargan; se trasladan de un lugar a otro, se descargan y finalmente se almacenan. Es decir sin manejo no hay producción. Se debe tener en consideración lo siguiente:

1. Los materiales en tránsito deben llegar tan cerca del siguiente punto de utilización como sea posible antes de detenerse.
2. Siempre que se pueda, los materiales que se manejen se pondrán en posición adecuada antes de depositarlos.
3. Utilice el espacio total, siempre que sea posible.

4. Conviene integrar los sistemas de manejo y control de los materiales, sin permitir que los procedimientos administrativos o de control dominen a los patrones de flujo de materiales.

5. Recorra a sistemas de documentación para evitar movimientos, ordenar pedidos y organizar la sucesión de operaciones.

6. Recuerde que el flujo de materiales es flujo de efectivo, que los materiales almacenados son inventarios y que el inventario cuesta dinero.

7. Patrones de flujo de materiales con retornos excesivos.

8. Estorbos de flujo en la distribución Interna de la Planta.

9. Pasillos atestados de materiales.

10. Confusión en los andenes de carga y descarga.

11. Almacenamiento desorganizado.

12. Exceso de desperdicios.

13. Excesivo manejo de piezas individuales.

14. Excesivo esfuerzo manual.

15. Excesivo recorrido.

16. Fallas en el uso del espacio total para almacenamiento.

17. Escasez de partes y suministro.

18. Recorridos con largos trayectos y altos flujos

19. Poca estandarización de equipos y métodos de manejo.

20. Material apilado sobre el piso.

21. Sobresaturación del Almacén. Cuando funciona ineficientemente el manejo, puede ser costoso; en cambio cuando se planifica e implementa bien el manejo de materiales, éste puede mejorar la productividad substancialmente. Dependiendo de la industria, el manejo de materiales puede representar entre un 55 y un 75% de los costos de producción de una empresa, con un promedio general del 25% desde el punto de vista de la productividad, la actividad de manejo de materiales es considerada como un desperdicio puesto que no agrega valor de uso al producto, solo agrega costos, pero una área para la actividad de almacenamiento, es necesaria para

garantizar el resguardo de los mismos y su disponibilidad, ante la incertidumbre de las cantidades demandadas y los suministros necesarios.

2.2.3.8. Tipos de Almacenes

Para Cantú (2005), estos son los tipos de almacenes:

1. Almacenes Industriales: Comprende el conjunto de almacenes de una industria para almacenar las materias primas y los productos terminados.

2. Almacén de Materia Prima: Almacena las materias primas que intervienen directamente en la composición de los productos terminados.

3. Almacén de Productos Semi elaborados: Dedicado al almacenamiento de los materiales que han sufrido algunas transformaciones en el proceso productivo.

4. Almacén de Piezas de recambio: Para almacenar piezas destinadas al servicio de posventa, con el objeto de efectuar reparaciones.

5. Almacén de Productos Terminados: Destinados al almacenamiento de productos para ser suministrados o entregados a los clientes.

6. Almacén de Herramientas y Utillaje: Controla todos los aspectos relativos al instrumental de producción, como herramientas, plantillas, matrices, etc.; en la mayoría de los casos corresponde a almacén de mantenimiento.

7. Almacén de Aprovisionamiento en General: Para almacenamiento de insumos que intervienen indirectamente en la fabricación, tal es el caso de combustibles, aceites, lubricantes, material de embalaje.

8. Almacenes de Distribución: Destinados a almacenar y vender artículos, productos, colocados a disposición del consumidor.

9. Depósitos: Lugar concebido y equipado para las mercaderías colocadas en depósitos por trato entre el depositante y el depositario (p.16)

2.2.4. Recepción

Para Maynard L. (2003), la recepción es “Un proceso crítico de la cadena de suministros porque influye directamente sobre la confiabilidad del inventario y de las entregas futuras. En esta área se permite asegurarse de la conformidad cualitativa y cuantitativa de la mercancía entregada (p.208)”. Por ende, la zona de descarga ha de

tener el espacio adecuado para las maniobras. La zona de recepción tiene que tener las dimensiones adecuadas al volumen de mercancía que se va a recepcionar y el tiempo que ha de permanecer allí. La permanencia de dicha mercancía en esta área será la mínima posible. Deben estudiarse los medios que sean más prácticos para facilitar y acelerar las maniobras de descarga de vehículos según las instalaciones en el área de recepción.

2.2.5. Despacho

La zona de despacho es el espacio donde se prepara la mercancía para enviar a los clientes. Estará determinada según la cantidad de solicitudes recibidas y el medio de transporte de reparto. Maynard (2003) (Manual de Ingeniería y Organización Industrial) comenta:

En el momento de despacho, donde el sistema edita una orden de despacho, donde el jefe de bodega se contacta con un transporte disponible que se presente en una hora y fecha y sitio donde será llevada la carga; se despacha la carga de los productos que estén en buen estado y si se da de productos defectuosos se dará el procesos de selección y recuperación de los mismos, las estibas en los vehículos de transporte deben realizarse cumpliendo con las estipulaciones de manipulación y patrón de estiba correspondiente (p.72).

En ciertos almacenes, con gran movimiento de mercancías, esta zona puede tener un área de consolidación, que sirve para depositar y preparar la mercancía correspondiente a un pedido. En esta misma área se puede realizar el embalaje. En caso de que esta actividad no se pudiera desarrollar en el mismo lugar, debido a las características del mismo o por el volumen de pedidos solicitados, se destinaría a un área de embalaje. Una vez embalado el pedido se realizará un control de salidas que consistirá en comprobar las mercancías preparadas con las mercancías solicitadas. En el caso de no poder realizarse en el mismo espacio se dispondrá de un área de control de salidas. Para el diseño de esta zona hay que tener en cuenta la concurrencia de medios de transporte en horas punta y que este hecho no sea un inconveniente para dar al cliente un servicio eficiente.

2.2.6. Montacargas

Estos sistemas son diseñados con el objetivo de mejorar la capacidad de trabajo del operario. Con estos medios de transporte, los materiales se desplazan de manera efectiva en un tiempo óptimo, además es una herramienta de bajo costo con respecto a un sistema automatizado en todas sus funciones. El montacargas se presenta en diversas modalidades adaptadas al espacio por el cual van a circular, y el tipo de materiales que van a transportar. Es necesario para el buen funcionamiento de estos sistemas, contar con el equipo necesario y adecuado para el transporte del material, que se adapten a las condiciones de espacio físico del almacén y movilicen una cantidad óptima de los mismos, de forma que el viaje de origen destino del producto sea lo más productivo posible para la empresa.

El sistema de Manejo de Materiales ha de estar diseñado con el fin de minimizar los riesgos que se presentan a continuación, producto, de un ineficiente diseño de los mismos.

2.2.7 Logística

La logística, de acuerdo Anaya Tejero (2007), está “directamente con todas las actividades inherentes a los procesos de aprovisionamiento, fabricación, almacenaje y distribución de productos” (p.4). Por ser una estrategia de carácter horizontal que engloba todas las operaciones de la cadena de suministro entre clientes y proveedores, con el objetivo de responder de manera integrada a la diferencia competitiva de las empresas.

2.2.8. Cadena de Suministro

Sánchez Gómez (2008), considera como Cadena de Suministro a la unión de todas las empresas que participan en la producción, manipulación, distribución, almacenamiento y comercialización de un producto y sus componentes, integrándolas haciendo posible que un producto salga al mercado en un momento determinado. Incluyendo proveedores de materias primas, fabricantes, distribuidores, transportistas y detallistas.

2.2.9. Simulación

Schriber (1987), considera que simulación implica modelar procesos o sistemas, de tal manera que el modelo emula la respuesta de los sistemas actuales o propuestos como eventos que tienen lugar en el tiempo. Al respecto, Abad (2002), considera que simulación consiste en realizar experimentos de muestreo sobre el modelo de un sistema. Un modelo es un conjunto de variables junto con ciertas decisiones que relacionan y restringen dichas variables. Agrega que muchas veces, la realidad es bastante compleja como para ser estudiada directamente y es preferible la formulación de un modelo que contenga las variables más relevantes que aparecen en el fenómeno en estudio y las relaciones más importantes entre ellas.

2.2.10. Componentes de un modelo de simulación

Fábregas Ariza (2003), considera como los componentes de una simulación son los siguientes:

- Entidad: Objeto de interés en el sistema
- Atributo: Propiedad de una entidad
- Recurso: Personal, equipo o espacio que es “tomado por una entidad
- Actividad: Periodo de tiempo de duración conocida
- Evento: Es una ocurrencia instantánea que cambia el estado del sistema

2.2.10.1. Pasos en un estudio de simulación

Para hacer un estudio de simulación exitoso, se debe tener claro lo que se desea hacer, como se quiere hacer, ¿por qué? y ¿para qué? se debe hacer, ya que la simulación es una herramienta que debe ser utilizada cuando en realidad se requiera.

Los pasos a seguir para la elaboración de una simulación de acuerdo con Ariza (op.cit) son:

1. Definir las propiedades del sistema que son fijas, es decir, los parámetros, y las que no son fijas, es decir, las variables.
2. Tomar las normas de decisión que son las normas bajo las cuales se observa el comportamiento del modelo.

3. Definir las distribuciones de tiempo bajo las cuales se rigen los procesos del modelo.
4. Correr el modelo para observar los resultados que arroja el modelo diseñado.

Las conclusiones que se extraen del modelo dependen de la semejanza que tenga el mismo con la situación real del proceso que se simuló, mientras más se ajuste a la realidad un mejor análisis y propuestas de mejora se podrán hacer.

2.2.10.2. Indicadores

Para el OCDE en 2007, un indicador es una medida que permite observar el avance y cumplimiento de objetivos de cierto parámetro en particular. Estas pueden ser medidas, números hechos, opiniones o percepciones que señalen condiciones específicas.

2.2.11. Inventario

Müller (2004) considera que los inventarios de una compañía están constituidos por sus materias primas, sus productos en proceso, los suministros que utiliza en sus operaciones y los productos terminados.

2.2.11.1. Clasificación de inventarios ABC.

El sistema de control ABC de acuerdo con Müller (2004), “muestra cómo manejar el inventario de acuerdo con la clasificación de prioridades, ésta puede realizarse de tres diferentes formas; de acuerdo al costo de unitario, al costo total de existencia y el orden de requerimientos sin tener presente el costo” (p.89). Pueden observarse diferentes técnicas que mejoren los métodos de trabajo especialmente en el área de producción una de ellas es el análisis ABC, también llamado respuesta de esfuerzo, análisis de respuesta o análisis de estructura de dos fenómenos. Este sistema pretende que el costo y el manejo del inventario disminuyan. Además puede proporcionar una rotación de inventario más frecuente incremento en las ventas y reducción de sistemas de trabajo que disminuirán costos. Por esta razón sugiere clasificar según la importancia y consumo, así:

A: Son aquellos que requieren mayor control por su costo de adquisición y por el costo de tenerlo en inventario, por su aporte directo a las utilidades y por ser material

importante dentro del trabajo fundamental. Generalmente un pequeño número de elementos pertenece a este grupo y los pedidos se realizan por cantidades exactas o con base en las solicitudes hechas por los clientes.

B: Los que no son tan necesarios como los anteriores por costos, por utilidad y por el control que se ejerce sobre ellos. Para la realización de pedidos debe calcularse la cantidad óptima de pedido.

C: Artículos que requieren poca inversión por ser de poca importancia en la elaboración del producto final, requiriendo revisión sencilla sobre las existencias, pero que serán suficientes para lo requerido finalmente. Puede mantenerse una cantidad considerable en bodega, se procura no sobrepasar ni estar por debajo de los que debe mantener de existencia.

2.2.12 LAYOUT.

La distribución en planta según Müller (op. cit), consiste en “la ordenación física de los factores industriales que participan en el proceso productivo de la empresa, en la distribución del área, en la determinación de las figuras, formas relativas y ubicación de los distintos departamentos”. (p.12) El principal objetivo es que esta disposición de elementos sea eficiente y se realice de forma tal, que contribuya satisfactoriamente a la consecución de los fines por la empresa; siendo un compromiso entre los recursos que se poseen y los bienes y/o servicios que se requieren proporcionar.

2.2.13. Preparación de pedidos.

Según Torres (2010), la preparación de pedidos es:

La actividad que desarrolla dentro del almacén un equipo de personal para preparar los pedidos de los clientes. Incluye el conjunto de operaciones destinadas a extraer y condicionar los productos demandados de los clientes y que se manifiestan a través de los pedidos. (p.21)

Una vez que los productos han sido almacenados llegará un momento cuando los productos sean requeridos por los siguientes eslabones de la cadena de suministro, es ahí cuando comienza la tarea de preparación de pedidos; la cual consiste en el

conjunto de operaciones destinadas a extraer los productos de han sido demandados y acondicionarlos para su posterior entrega o envío.

2.2.14. Gestión del transporte

El transporte según Thompson y Strickland, (2007) es:

Por excelencia uno de los procesos fundamentales de la estrategia logística de una organización, este componente es de atención prioritaria en el diseño y la gestión del sistema logístico de una compañía, dado que suele ser el elemento individual con mayor ponderación en el consolidado de los costos logísticos de la mayoría de empresas. La gestión del transporte tiene dos tareas imperativas, estas son la elección del medio o los medios de transporte a utilizar y la programación de los movimientos a emplear. Estas casi que ocupan el derrotero de la gestión del transporte, dado que todas las decisiones que tomen deben ajustarse a unas medidas óptimas teniendo en cuenta los siguientes factores: Costos, rapidez de entrega, eficiencia, seguridad, precisión, modo, servicio al cliente. (p.45)

Cabe recordar que al utilizar una flota privada la gestión del transporte también debe determinar el tipo y número de transportistas, así como diseñar los manuales de funciones, procesos con sus respectivos indicadores de desempeño.

2.2.15. Indicadores de gestión logística KPI

2.2.16. Simulación de sistemas.

La simulación de sistemas permite experimentar a través de modelos variando suposiciones alternativas con respecto a las decisiones que se puedan tomar, y así lograr una mejor comprensión de lo que podría acontecer y prepararse para afrontar dichas consecuencias o tomar decisiones que pueden prevenir comportamientos no deseados. Para Dynner (2010), “un modelo es una representación de procesos o sistemas que buscan estudiar y entender de una mejor forma” (p.12). En la simulación de sistemas es fundamental crear un modelo apropiado, que tenga en cuenta las características y comportamientos más relevantes del sistema real, para garantizar de esta forma que los análisis y evaluaciones que se realicen puedan contribuir a una buena toma de decisiones.

2.2.17. Propuestas de mejora proceso en el almacén

Para el proceso de Almacenamiento se establecen las siguientes propuestas de mejora, tomando en cuenta lo argumentado por su autor Matt (2000):

2.2.17.1 Estrategia 5S

Las 5S es una metodología práctica para el establecimiento y mantenimiento del lugar de trabajo bien organizado, ordenado y limpio, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad, calidad en el trabajo y en la vida diaria de la empresa. Con la aprobación por parte de gerencia para la implementación de esta propuesta, se establecieron el objetivo general, objetivos específicos y el plan de acción. Para Matt (2000), la herramienta de las 5 “S” se define como:

Una filosofía de trabajo vinculada con una filosofía de vida. Las 5 “S” se refieren a las iniciales de otras tantas palabras japonesas y resumen un enfoque integral hacia el orden y la limpieza, que deben respetarse en todos los lugares de trabajo, para lograr eficiencia y seguridad. Como un estado ideal en el que: los materiales y útiles innecesarios se han eliminado, todo se encuentra ordenado e identificado, se han eliminado las fuentes de suciedad, existe un control visual mediante el cual saltan a la

vista las desviaciones o fallos, y todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente.

De manera que está enfocada en el trabajo efectivo, organización del lugar, y procesos estandarizados de trabajo. 5 “S” simplifican el ambiente de trabajo, reduce los desperdicios y actividades que no agregan valor, al tiempo que incrementa la seguridad y eficiencia de calidad. Es una herramienta de cambio que genera beneficios a toda organización o empresa que la implemente tales como: mejorar la calidad, productividad, seguridad y ambiente de trabajo, favorece el desarrollo de la comunicación, desarrolla la creatividad, autoestima y el aprendizaje organizacional y permite el crecimiento. Manifiesta que al aplicar las 5 “S” no significa trabajar más; al contrario, al estar lo necesario ordenado en un ambiente despejado y limpio, el tiempo requerido para realizar las tareas es menor. Las tres primeras etapas de esta herramienta implican acciones bien conocidas, más aún, muchas personas las practican en forma individual.

Sin embargo, la propuesta de esta herramienta es su aplicación grupal. Y es por ello que hace referencia a los grupos en la organización, definiendo que un grupo es un conjunto de personas relacionadas entre sí, que realizan una actividad común según normas establecidas. Esta definición incluye tres palabras que permiten analizar su dinámica.

- **Interacción.** Esta palabra se refiere a participación conjunta, donde cada miembro del grupo interactúa con los restantes según las circunstancias de tiempo, espacio y actividad. El término es usado en un sentido amplio, incluyendo la comunicación.

- **Sentimientos.** Representan los estados psicológicos de las personas tales como alegría, miedos, agrado, desagrado, afecto, simpatía, envidia, etc. Es importante reconocer estos estados para poder lograr su manejo. Tratar de ignorarlos provoca tensiones internas que puedan afectar la capacidad de relacionarse.

- **Actividad.** Este término se refiere a las cosas que hacen las personas individualmente en un grupo y a las del grupo como tal. Según sus actividades los grupos se pueden clasificar en grupos formales y grupos informales.

- **Grupos formales.** Son aquellos en los cuales la empresa les asigna actividades a las personas individualmente y al grupo como tal. Está vinculado con la división del trabajo y se establece en función del objetivo a alcanzar. Son actividades diferentes para diferentes personas, las cuales coordinadas aportan a la concreción del objetivo; corresponden a la organización formal, es decir a las previstas en el organigrama.

- **Grupos informales.** Partiendo de la organización formal, la informal constituye la red de relaciones personales y sociales que no se hallan definidas en el organigrama. Estas relaciones se deben a que los individuos son entes totales y, como la satisfacción de sus necesidades trasciende la que brinda el puesto de trabajo, la búsqueda se orienta al desarrollo de una serie de relaciones con otros miembros de la organización. Los grupos informales desarrollan una serie de características que son:

- Códigos de conductas para sus miembros, incluyendo costumbres y normas. Estos códigos regulan las actividades y relaciones en términos de derechos, obligaciones, prestigio e influencia.

- Esquemas de ideas, creencias y valores que mantienen y soportan el código de conducta y la actividad del grupo.

- Actividades informales del grupo, relacionadas con, o independientes del comportamiento formal del trabajo.

- Sistemas de comunicación que informan a los miembros de las ideas, sentimientos y sucesos importantes para la solidaridad y acción del grupo. Estas costumbres, códigos, actividades del grupo informal que guían el comportamiento pueden favorecer al cumplimiento de los objetivos de la organización formal o también obstaculizarlos. De hecho la relación entre lo formal e informal en un grupo y la organización determinan la efectividad de su funcionamiento por lo que su importancia no puede ignorarse. Esta relación depende fundamentalmente de la

estrategia de motivación que se adopte. En la implementación de las 5 “S” cada grupo determina qué es lo necesario para realizar las tareas, esto se realiza en la primera “S”, cómo se ordena lo necesario en la segunda “S” y cómo se mantienen limpios y en buenas condiciones de uso los lugares de trabajo, equipos, etc., es parte de la tercera “S”.

Esto establece una comunicación activa que permite el intercambio de experiencias, aportando ideas para hallar una solución compatible con los requerimientos. El cambio con las 5 ”S” se logra construyendo un nuevo sistema, respetando la organización formal, que permita, a partir de nuevas formas de hacer las cosas, que se aprenda, desarrolle e incorpore este estilo de trabajo. Hay que tener en cuenta que todo proceso de aprendizaje se sustenta en el hecho de que las personas reemplazan conocimientos anteriores por nuevos cuando éstos resultan más útiles y gratificantes.

2.2.18. La Metodología Kaizen

Kaizen es una palabra japonesa, cuya traducción más conocida es “cambio a mejor”, es una metodología y forma de pensar, orientada a la mejora continua para motivar a todos los miembros de una organización (Graban & Swartz, 2012). Este término fue introducido por Masaaki (1998), a la cultura gerencial occidental, con el fin de mejorar la forma de hacer las cosas en un lugar de trabajo, de tal manera, que al establecer procedimientos y estándares, las personas puedan proponer nuevas soluciones con el fin de anticiparse a las nuevas necesidades de los clientes, objetivo que la organización busca para mantenerse liderando como operador logístico.

La práctica del Kaizen se desarrolla a partir de los siguientes pilares (Imai, 1986). El primer pilar es Housekeeping, cuyos pasos son desarrollados en la técnica de 5s, es una metodología de origen japonés que basada en cinco principios simples para tener lugares de trabajo mejor organizados y más limpios de forma permanente, logrando así mayor productividad y un mejor entorno laboral. Se llama 5s, puesto que se basa en los siguientes pasos:

(a) “Seiri: diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios en el gamba y descargar estos últimos.

(b) Seiton: disponer en forma ordenada todos los elementos que quedan después del seiri.

(c) Seiso: mantener limpias las máquinas y los ambientes de trabajo.

(d) Seiketsu: extender hacia uno mismo el concepto de limpieza y practicar continuamente los tres pasos anteriores.

(e) Shitsuke: construir autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en las 5 S mediante el establecimiento de estándares.” (Imai, 1986)El otro pilar es la eliminación de la “muda”, cuyo término que mejor describe su concepto es “desperdicios”. TaiichiOhno (2000), identificó 7 tipos de desperdicios que ocurren en cualquier actividad de un proceso, los cuales y no agregan valor al producto o servicio desde el punto de vista del cliente y la empresa, al consumir recursos innecesarios. Esta técnica empleada en una organización contribuirá a buscar eficiencias en los recursos. Y como tercera regla es la estandarización, para lograr establecer estándares de calidad para asegurar los procesos y prevenir errores. Para poder aplicar estas técnicas es muy importante conocer los requerimientos de los clientes de una organización y anticiparse a sus nuevas necesidades. Diversas técnicas o herramientas se agrupan bajo el concepto Kaizen como orientación a las necesidades del cliente, las actividades de grupos pequeños, sistema de sugerencias, controles visuales, entre otros.

2.2.19. DAP

El Diagrama Analítico de Procesos (DAP), según Schriber (1987), es la representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones (transporte, inspecciones, demoras, almacenamientos) que ocurren durante un proceso. (p.78). Mediante DAPse va a dar respuesta de manera rápida a la interrogante de donde está la falla del proceso; permite diagnosticar los problemas y desarrollar planes de acción para su solución. Nos ofrece la descripción visual de las actividades implicadas en los procesos de Misti; de esta manera lo que se busca es reducir o anular las demoras.

2.2.20. Diagrama de recorrido

El diagrama de recorrido, según Schriber (1987), complementa al diagrama de flujo del almacén Misti, ya que permite visualizar los transportes en el plano del almacén con la finalidad de poder eliminar o reducirlos en cantidad y distancia. De acuerdo al diagrama de recorrido presentado los procesos de recepción, carga y distribución presentan varios movimientos (traslados) y altos tiempos de espera; se tomaran en cuenta la falta de señalización en las vías que recorren los transportistas.

2.3 Bases Legales

Las bases legales, en argumentos de Fideas (1999), son todas aquellas leyes, normas y códigos que relacionan con la propuesta referida a técnicas de Lean Manufacturing para disminuir los tiempos de carga y descarga en las áreas de recepción, almacenamiento y despacho de la agencia Cervecería Polar sede Calabozo estado Guárico, en razón de ello, los autores se han apoyado en:

2.3.1 Constitución de la República de Venezuela (1999),

La Carta magna en su Artículo 87: "...Todo patrono o patrona garantizará a sus trabajadores o trabajadoras condiciones de seguridad, higiene y ambiente de trabajo adecuados. El Estado adoptará medidas y creará instituciones que permitan el control y la promoción de estas condiciones" (p.99). Es por ello, que en aras de garantizar el cumplimiento de este artículo, el estado se ha encargado de crear instituciones que se encarguen por velar por la buena marcha de las empresas, donde el trabajador y la trabajadora encuentren las mejores garantías de que han de cumplir sus labores en un área o ambiente de trabajo en el que se manejen los más altos estándares de calidad, siendo por tanto pertinente para los investigadores cuando se plantean proponer lineamientos estratégicos para reducir los tiempos de carga y descarga en el de almacén de productos de la empresa cervecería POLAR sede Calabozo estado Guárico.

2.3.2 Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT),

Este estudio se apoya en la máxima institución garante del cumplimiento de las normas de higiene y seguridad industrial como es la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT), publicada en Gaceta Oficial número 38.236, de fecha 26 de julio de 2005, la cual promueve la implementación del Régimen de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el marco del nuevo Sistema Seguridad Social, abarca la promoción de la salud de los trabajadores, la prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, la atención, rehabilitación y reinserción de los trabajadores y establece las prestaciones económicas que correspondan por los daños que ocasionen enfermedades ocupacionales y accidentes de trabajo.

De manera que los autores esperan proponer técnicas, a través de los cuales el personal que labora en el las diferentes áreas de la agencia Cervecería Polar en la ciudad de Calabozo, cuente con los recursos en cuanto a maquinaria y equipos para el ejercicio adecuado de sus funciones tomando en cuenta para ello los procedimientos que allí se deben cumplir para cargar y descargar la mercancía que llega para ser distribuida en la ciudad por los franquiciados.

2.3.3 Reglamento Parcial de la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT) (2007).

Los lugares, locales o sitios, cerrados o al aire libre, donde personas presten servicios a empresas, centros de trabajo, explotaciones, faenas y establecimientos, cualquiera sea el sector de actividad económica; así como otras formas asociativas comunitarias de carácter productivo de servicio; o de cualquier otra naturaleza, sean públicas o privadas, con las excepciones que establece la Ley. (Art. 10)

Por tanto, se define que el medio ambiente de trabajo es todo aquello que rodea y usa el trabajador para desempeñarse en una labor o prestar un servicio, a empresas, sedes de trabajos entre otras.

2.3.4 Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN):

En este orden de ideas, se debe hacer mención de las normas establecidas por la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN): Las normas COVENIN representan el conjunto de normativas y estándares de calidad que describen y

establecen los requisitos mínimos necesarios a seguir en los procedimientos de una determinada actividad industrial y regulan las condiciones bajo las cuales debe funcionar dicha actividad. Para efectos de la actual investigación, la norma establece distintos requerimientos técnicos y logísticos que se requieren al momento de recibir las gandas en el almacén de empresas POLAR en la Ciudad de Calabozo, de los protocolos para cargar y descargar las paletas de alimentos como las de bebidas, por lo que resulta de provecho su inserción en el presente estudio.

Así como también deberán cumplir con las siguientes normas técnicas:- COVENIN 795:1975. Definiciones y terminologías de las dimensiones de los vehículos.-COVENIN 614:1997.Limita de peso para vehículos de carga.-COVENIN 2402:1997.Tipología de los vehículos de carga, aspectos que se deben poner en práctica para así cumplir con los tiempos de carga y descarga de las paletas de productos que llegan al almacén.

2.4. Definición de Términos Básicos

Agencia: Es el establecimiento industrial destinado a la distribución y expendio de cerveza, malta, vinos y sangrías.

Área de segmentación: Sección del almacén donde se realizan todos los despachos de producto en cantidades menores a una paleta completa. Es un área delimitada físicamente, donde se colocan todos los productos requeridos para la preparación de una paleta mixta. La forma del área y la ubicación de las diferentes presentaciones en ella se diseñan en función a la rotación de los productos, el tipo de presentación y el espacio físico disponible. El objetivo es facilitar y agilizar el armado de las paletas.

Eficiencia: Es una relación entre la producción obtenida y el cociente de los recursos empleados, es decir en que utilizan los recursos de la organización, llámese: operaciones, materia prima, tecnológicos, etc. Como indicadores se tienen: Tiempo muerto, desperdicio, porcentajes de utilización de capacidad. Madrigal (2017).

Deployment: Proceso mediante el cual se realiza la confirmación del Plan de Distribución, en función a la disponibilidad de producto, tomando en cuenta todas las restricciones definidas en la cadena de abastecimiento y los costos asociados a las actividades desarrolladas por las entidades que la conforman. De este proceso se obtiene como resultado Solicitudes de Pedido Confirmadas.

Manejo de Materiales: Es la preparación y colocación de los mismos para facilitar su movimiento o almacenamiento. Comprende todas las operaciones a que se somete el producto excepto el trabajo de elaboración propiamente dicho; y en muchos casos se incluye en éste como una parte integrante del proceso.

Mejora: Consiste en incrementar la calidad de un producto o proceso, haciendo pasar de un estado bueno a uno mejor.

Paleta: Estructura de transporte plana que soporta los bienes de una manera estable mientras que se levanta por una carretilla elevadora, un cargador frontal o un montacargas.

Planta: Establecimiento destinado a la transformación de materia prima para la obtención y distribución de uno o varios productos finales que en nuestro caso es la cerveza, malta, vino y sus derivados con el fin de ser distribuidos y vendidos por las agencias.

Producto retornable: Se refiere al producto envasado en botellas y barriles, los cuales posteriormente retornan vacíos a planta para ser reutilizados.

Producto no retornable desechable: Se refiere al producto envasado en botellas de vidrio o plástico, las cuales son desechables y no retornan a planta.

Producto no retornable latas: Es el producto envasado en latas, las cuales son desechables y no retornan a planta.

Sistema Pull: Es una estrategia (lean), donde el movimiento de materiales y productos se ajustan en todo momento a la demanda. Nada se producirá, hasta que realmente se requiera.

Transporte primario: Transporte responsable del traslado de materiales de las plantas a las agencias y entre agencias, así como también del traslado de materiales

retornables de agencias a las plantas para ser insertados nuevamente en el proceso productivo.

Transporte secundario: Transporte responsable del traslado de materiales de las agencias a los comercios, negocios o franquicias, así como también del traslado de materiales retornables hacia las agencias para ser insertados nuevamente en el proceso productivo.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÒGICO

El presente capítulo expone la metodología que se utilizó en este estudio para buscar las distintas soluciones a los objetivos planteados. El marco metodológico según Tamayo y Tamayo (2012), definen el marco metodológico como “el procedimiento general para lograr de manera precisa el objetivo de la investigación, por lo cual nos presenta los métodos y técnicas para la realización de la investigación” (p.179). Cabe agregar que el marco metodológico muestra el tipo, nivel y diseño de la investigación, las técnicas utilizadas a lo largo del transcurso de la misma, para poder cumplir con los objetivos específicos planteados con anterioridad.

3.1. Tipo de Investigación

La metodología de investigación dentro de la cual se desarrolla este trabajo es la modalidad de proyecto factible apoyado en una investigación de campo de carácter descriptivo y ahondándose en una revisión bibliográfica y documental. En este orden de ideas, para precisar en este contexto, se toma como referencia el Manual de Trabajos de Grado de Especializaciones y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, UPEL (2016), que indica, con relación al proyecto factible, lo siguiente:

El Proyecto Factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades. (p. 16)

Esta investigación se considera un proyecto factible, ya que el mismo tiene como objetivo principal proponer técnicas de Lean Manufacturing aplicada a los procesos logísticos en el área de despacho en la agencia de cervecería polar, en Calabozo

estado Guárico, lo que se constituye en una alternativa de acción, con el fin de solucionar los problemas existentes en la entidad, de tal forma que esto permitirá mejorar la calidad y el desempeño del personal, para así contribuir al logro de los objetivos establecidos en la investigación.

3.2. Diseño Metodológico

El diseño de la investigación señala lo que se debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio y dar respuesta a las interrogantes emergidas del planteamiento del problema. Por lo que atendiendo a los objetivos que rigen al estudio y al tipo de investigación, se abordó a través de una investigación documental, la cual según el Manual para la elaboración y presentación de los anteproyectos, proyectos de trabajos de grado, trabajos de grado, tesis doctoral e informe de pasantía y extramuros de la Universidad José Antonio Páez (2020):

Se entenderá por investigación documental, el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previo, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos. (p.12)

Es por ello, que los investigadores recurrieron a la investigación documental, pues se debe conocer sobre las actividades y todos sus datos que pueden proponer a los efectos de mejorar los tiempos de carga y descarga, y los espacios en las áreas de recepción, almacenamiento y despacho de la agencia cervecera Polar en la Ciudad de Calabozo estado Guárico. Apoyándose de igual forma en la investigación de campo, que es definida por el Manual para la elaboración y presentación de los anteproyectos, proyectos de trabajos de grado, trabajos de grado, tesis doctoral e informe de pasantía y extramuros de la Universidad José Antonio Páez (2020):

En la investigación de campo: se presentan, describen, analizan e interpretan en forma ordenada los datos obtenidos en el estudio en función de las preguntas o hipótesis de la investigación, con el apoyo de cuadros y gráficos de ser el caso, y si discuten con base en la fundamentación teórica del trabajo de grado y los supuestos de la metodología. (p.29)

El apoyo con la investigación de campo, radica en que los autores se ubicaron en el lugar donde se genera la situación problema, que es el área de recepción, almacenamiento y despacho de productos de la agencia Cervecería Polar, allí recibieron información directamente de los trabajadores y supervisores que son la fuente y de las observaciones realizadas se formaron criterios que les permite considerar la necesidad de proponer técnicas de Lean Manufacturing aplicada a los procesos logísticos y mejorar los tiempos de recepción de productos, atención de descarga y carga a franquiciados y los espacios implicados en todas las actividades de desplazamiento de productos.

3.3. Nivel de Investigación

El trabajo de investigación es de nivel descriptivo, ya que consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento; en este caso, la situación referida a los retrasos que se presentan al momento de descargar y cargar gandolas y camiones de franquiciados, y los problemas de espacio que perjudican las actividades a la hora de transportar los productos. De manera que a través de la Investigación Descriptiva como lo señala Arias (2012) “se podrán presentar los resultados tal cual como fueron tomados de la población en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (p.24). Siendo de esta manera oportuna para llevar adelante la propuesta basada en aplicar técnicas de Lean Manufacturing a los procesos logísticos en el área de despacho de la agencia Polar en Calabozo estado Guárico.

3.4 Población

Se puede decir que una población es un conjunto de todos los elementos que se están estudiando, acerca de los cuales se intenta sacar conclusiones. De manera que en el presente estudio, la población a considerar son las dependencias de que se conforma la agencia Polar ubicada en Calabozo estado Guárico, es decir, la población se conforma por toda la agencia.

3.5 Muestra

Para Arias (2006), La muestra se define como “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p.83). En consecuencia, la muestra será extraída de las diferentes áreas logísticas y estará integrada por equipos, personal y medios de transporte que allí se manejan.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1 Técnicas de Recolección de Datos

En el desarrollo de toda investigación se deben seleccionar y utilizar determinadas técnicas para recoger la información requerida, según Arias (2006), define la recolección de datos como "las distintas formas o maneras de obtener la información." (p. 53). Ante lo expuesto se puede decir que las técnicas de recolección de datos son aquellas que permiten al investigador recabar datos de interés para el desarrollo de la investigación, en tal sentido los investigadores se apoyaron en:

3.6.1.1 Observación Directa: La observación directa se considera como una técnica objetiva de la recolección, pues se vuelve indispensable al inicio de un estudio porque de ella se puede tener información relevante aun cuando no exista el deseo de proporcionarla. Además los hechos se estudian sin intermediarios evitándose distorsiones de los mismos. Esta observación es del tipo no estructurada ya que solo consistió en recoger y anotar todos los hechos que sucedan en determinado momento sin poseer guía alguna de lo que se va a observar.

3.6.1.2 Entrevista Semi-estructurada: Este tipo de entrevista es una estrategia de recopilación de datos cualitativos en la que el investigador hace a los informantes una serie de preguntas predeterminadas pero abiertas. El investigador tiene más control sobre los temas de la entrevista que en las entrevistas no estructuradas, pero a diferencia de las entrevistas estructuradas o los cuestionarios que utilizan preguntas cerradas, no hay un rango fijo de respuestas a cada pregunta. Para el presente Trabajo Especial de Grado las entrevistas semiestructuradas, están dirigidas específicamente a conocer cuáles son las actividades y procesos que se realizan en el área de recepción, almacenamiento y despacho de la agencia Polar con sede en la Ciudad de Calabozo

estado Guárico. El personal de dichas áreas suministró la información necesaria de manera veraz, así como también proporcionó información adicional acerca de los posibles problemas e inconvenientes existentes.

3.6.1.3 Revisión documental: Es una técnica de observación complementaria, que permite hacerse una idea del desarrollo y las características de los procesos, además presenta información que confirme o haga dudar de lo que el grupo entrevistado ha mencionado. Está representada por las cartas, actas, plantillas, informes, libros, imágenes, folletos, manuscritos, videos.

3.6.1.4 Revisión bibliográfica: El objetivo principal de esta modalidad es realizar una investigación documental, es decir, recopilar información ya existente sobre un tema o problema. Se puede obtener la información de diversas fuentes como: revistas, artículos científicos, libros, material archivado y trabajos académicos.

3.6.2 Instrumentos de recolección de Datos

El instrumento de recolección de datos es en principio cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. Según Sabino (2000), los instrumentos para la recolección de datos:

Es cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ello información. Cualquier medio que el investigador pueda utilizar para recoger (cuestionario, cámara, regla) o volcar información. Recursos técnicos del conocimiento que se utilizan para registrar mediciones de distinta índole con mayor precisión y alcance que los sentidos del hombre. (p. 160).

Como instrumento se aplicó un guion semiestructurado con alternativas, así como un cuaderno de campo, en el que los investigadores plasmaron cada una de las observaciones realizadas en cada visita al área de despacho, recepción y almacenamiento de productos de la agencia Cervecería Polar en Calabozo estado Guárico, llevando también un registro fotográfico para plasmar la evidencia sobre la

situación problema descrita en las diferentes áreas. Así como una lista de chequeo que se utilizó para evaluar y registrar los datos observados necesarios que conllevan determinar los factores que afectan la situación planteada y con ello buscar oportunidades de mejoras y un diagrama de recorridos para especificar los tiempos que demora cada procedimiento y las distancias recorridas por cada equipo.

3.7. Técnica de Análisis de Datos

Arias (2006), expresa que "en este punto se describen las distintas operaciones a las que estarán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación si fuere el caso"(Pág.114).

En razón de ello, para el manejo de datos en este estudio, los investigadores se enfocaron principalmente en dos tipos: los de naturaleza cualitativa y los de naturaleza cuantitativa. En los datos cualitativos se le dio mayor enfoque a las causas que originan las principales fallas en las áreas logísticas de la agencia Polar en Calabozo, como lo es la metodología de carga y descarga de las gandolas, el traslado de mercancías al almacén y carga y descarga de los camiones de los franquiciados. Los datos cualitativos, fueron tratados en formas de Diagramas Causa-Efecto (Ishikawa), las 5 S y una matriz FODA con fin de estructurar mejor la información, determinar las fallas y debilidades más influyentes.

Por otra parte, en el caso de los datos cuantitativos, fueron analizados utilizando hojas de cálculo así como tablas dinámicas que permitan verificar y observar el comportamiento que fueron experimentando los datos recolectados. Además se utilizó la aplicación de Diagramas de Pareto y Diagramas de barras que permiten observar y analizar el comportamiento de los datos.

3.8. Fases metodológicas

Las fases metodológicas de la presente investigación, se plantean en función de cada uno de los objetivos específicos que se plantearon los investigadores en el primer capítulo, con la intención de constatar de qué manera se cumplió con cada uno

de ellos, en vista de lo cual, al estar referido a cuatro objetivos, son cuatro fases las que desarrollaran los investigadores, procediendo a dar a conocer la primera de ellas, en la forma siguiente:

Fase I: Diagnóstico de la situación actual de los procesos logísticos de la agencia cervecería POLAR en Calabozo estado Guárico.

Para esta primera fase, los investigadores se dispusieron a realizar el diagnostico de los procesos logísticos de la agencia cervecería polar en la Ciudad de Calabozo estado Guárico, para tales efectos se dispusieron a realizar una serie de visitas a la agencia, para ello recurrieron a la técnica de la observación participante, pues observaron los espacios y se dieron la oportunidad de comentar y opinar con los trabajadores sobre los espacios, los procedimientos de cada actividad y las formas en que se llevan.

De igual forma aplicaron una encuesta que fue respondida por los trabajadores y supervisores de cada área en aras de conocer como son los procesos de carga, almacenamiento y descarga, el porqué de los tiempos o retrasos que se generan tanto en la recepción de las gandolas como en el despacho de los camiones de los franquiciados. Se aplica un diagrama de recorridos de todo el procedimiento actual, donde se especifica todo el recorrido de cada equipo y los tiempos que demoran. Estos instrumentos permitieron observar la necesidad de optimizar los procesos de carga y descarga en vista de que se toman más tiempo del establecido por la empresa y por ende se retrasan los demás procedimientos.

Fase II: Análisis de las debilidades encontradas en el diagnóstico que permitan la aplicación de técnicas de Lean Manufacturing en los procesos logísticos de la agencia cervecería POLAR sede Calabozo estado Guárico

Para cumplir con la segunda fase, los investigadores se dieron a la tarea de buscar respuesta al diagnóstico, es decir, a identificar los elementos que generan los retardos en los procesos de carga y descarga de la agencia Polar en la ciudad de Calabozo, para ello se recurrió a la revisión documental, bibliográfica y en línea a los efectos de conocer sobre el tema en profundidad, buscando las formas como otros

autores han abordado la temática, de manera que se puedan establecer las causas y consecuencias de dicho retrasos.

Fase III: Diseño de técnicas de Lean Manufacturing para mejorar las actividades de los procesos logísticos de la agencia cervecería POLAR sede Calabozo estado Guárico.

Conocido el camino a seguir, correspondió en esta fase a la realización de las técnicas de Lean Manufacturing para mejorar los procesos logísticos en las diferentes áreas de la agencia, como primera propuesta se redistribuyeron las áreas tomando en cuenta los principios del S.M.E.D. y luego una fábrica visual de todos los cambios para que los empleados observaran los nuevos procedimientos. En la segunda propuesta se muestra los beneficios de adquirir un nuevo equipo de manejo de materiales, junto con un balance de cargas de trabajo para demostrar, que dichos equipos realizan las actividades en un cierto periodo de tiempo y cumplen con los requisitos.

Con la tercera propuesta se redistribuyen los espacios, para tener más espacios entre cada transporte, y se usan técnicas de demarcación de pisos a través de las normas ANSI, para un efecto más positivo y así se puedan evitar accidentes e incidentes. A través de la propuesta cuatro, se aplican las 5S con la finalidad de obtener un ambiente de trabajo ordenado y limpio, y por último en la propuesta cinco, se propone un plan de capacitación con todos los nuevos cambios y nuevos procedimientos para fortalecer cualquier debilidad de los empleados, y realicen sus tareas de una manera efectiva.

Fase IV: Evaluación de la factibilidad técnico, operativa, económica, ambiental y social de la propuesta.

Cuando se presenta una propuesta, se espera que las personas a quienes va dirigido, la tomen en cuenta y la tomen para sí lo sugerido, es por ello que para que esto sea confiable ha de cumplir con varios aspectos que tomara en cuenta quien

deberá ejecutar la propuesta, tales como: la factibilidad operativa, que se demuestra que es factible operativamente ya que la agencia cumple con los empleados necesarios para aplicar la nueva estructura y hacer cada actividad correctamente, la factibilidad técnica se debe a que con el nuevo equipo de manejo de materiales se agilizan las actividades tanto de las gandolas como de los camiones franquiciados, pudiendo realizar todas las tareas el mismo día.

En cuanto a la factibilidad ambiental y social, se debe a que con la demarcación de los pisos, se consigue una mejora visual, y cumplir con las normas de Layout, pudiendo evitar accidentes e incidentes, poniendo a su vez más seguridad entre los empleados de la agencia, y por último es factible económicamente ya que la relación beneficio-costos es mayor que 1, todos los gastos que se vayan hacer para poner en marcha todas las propuestas y mejorar el rendimiento de la agencia tiene un tiempo de retorno de inversión bastante accesible.

CAPITULO IV

RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en el desarrollo de las fases de la investigación, con la aplicación de metodologías y técnicas para el cumplimiento de los objetivos propuestos, estas fases inician con el diagnóstico de la situación actual de la agencia, luego se analizan las debilidades encontradas y que afectan las actividades de logística en las diversas áreas.

Basado en el análisis realizado presentan las propuestas de mejora en las actividades tanto en el área de recepción, almacenamiento y despacho de mercancías. Por último, se evalúan la factibilidad técnica, operativa, económica, ambiental y social de las propuestas elaboradas para las áreas de estudio.

4.1 Fase I: Diagnosticar la situación actual de los procesos logísticos en la agencia.

Esta primera fase, consiste en obtener un panorama general de los diferentes espacios de la agencia, con el fin de obtener mayor comprensión de la gestión logística de la recepción, despacho y almacenaje de productos, así como su organización, distribución y debilidades que presentan. Para ello se realizaron visitas a la agencia y mediante la observación directa se identificaron los diferentes problemas que afectan las actividades y sus operaciones tales como la recepción, el despacho, el manejo de las mercancías, la distribución y organización de esta.

Al mismo tiempo se realizaron entrevistas semi-estructuradas al personal encargado para conocer si la agencia aplica estrategias en cuanto a la realización de todas esas actividades en el manejo de la mercancía y tener sus opiniones sobre los procedimientos de entrega de los productos, haciendo

énfasis en su transcurso de manejo de mercancía, y así identificar posibles debilidades que presentan y sus causas.

4.1.1 Descripción general

La agencia cervecera Polar sede Calabozo, pertenece a Empresas Polar, ésta agencia se encarga del manejo y distribución de los productos en toda la zona, por lo tanto, recibe, almacena y despacha una gran diversidad de productos que forman parte de su repertorio, desde alimentos hasta bebidas como la malta, cerveza y sangría, su función es hacer que todos esos productos sean distribuidos por toda la ciudad en negocios, abastos, bodegas y licorerías cubriendo la demanda existente, a su vez ayudando a los clientes aumentar la productividad de la cadena de suministros y cumpliendo los objetivos de la empresa.

La cadena de suministro es el conjunto de actividades, instalaciones y medios de distribución necesarios para llevar a cabo el proceso de comercialización de un producto en su totalidad. Esto es, el manejo inteligente de inventarios, control de cada eslabón de la cadena de suministro, asegurar la reducción de costos y tiempos de entrega de la mercancía, proporcionar información en tiempo real, trazabilidad de los embarques (Tracking), enlace de todos los componentes claves de suministros con la tecnología eficiente, el uso de infraestructura propia y recursos propios, recepción, almacenaje y centro de distribución de carga.

La agencia no cuenta con un plan de actividades escrito, estas van surgiendo a medida que la jornada avanza. La actividad que si se realiza diariamente son los inventarios tanto iniciales como finales mediante el método PEPS el cual consiste en tener identificados los productos que ingresaron primero para darle salida inmediata del almacén; ya sea por venta o traspaso.

4.1.2 Descripción de los procedimientos en cual está involucrado el manejo de los productos

El proceso del manejo de productos en cuanto a la recepción, almacenaje y despacho en la agencia cervecera polar sede Calabozo tiene varias etapas el cual tienen que cumplirse para que el procedimiento en las instalaciones sea exitoso; en todo esto se ve involucrado el manejo de materiales, que es necesario para poder garantizar la movilización y buen estado de los productos, a continuación, se muestra la explicación de todos los procedimientos en cada área acompañada esquemáticamente con diagramas de flujos.

4.1.2.1 Procedimiento de recepción

Recepción de productos: El proceso de recepción inicia cuando la gandola está afuera con la carga, comunicando al vigilante, allí anotan al conductor, la unidad y la hora de llegada, para luego permitir el acceso y dirigirse a la zona de descarga.

Descarga y verificación de documentación: Se procede a la verificación de documentación y descargar el contenido según el tipo de bebidas que traslade la unidad, en cuanto a tiempo esto depende de cuantos franquiciados estén a la espera para también ser descargados, pero el tiempo aproximado es entre hora y media a dos horas. En este proceso se realiza el conteo y se valida la cantidad descrita en la guía. El encargado de recibir los productos coteja la guía de orden que emite la agencia para verificar si tiene relación de las cantidades emitidas en el documento con las que ya están en físico en el lugar, es por ello que se realiza un conteo y se valida la cantidad para así relacionarlas y poder ver si cumple o no; al mismo tiempo se verifica que cada una de las unidades estén en perfecto estado y sin ningún inconveniente.

¿Cumple?: Se refiere a si la mercancía que se recibe está completa y cumple con la guía, es decir, que las cantidades relacionadas coinciden con la orden de entrega. En este paso se tienden a hacer recibimientos parciales, es decir, lo que coincide se permite entrar y lo que no se devuelve.

Sí: El encargado de recibir los productos emite la orden al montacarguista de empezar a bajar los productos de la gandola.

No: Se gestiona la devolución al proveedor, se coloca una nota de devolución por el dorso.

Traslado de la mercancía al almacén: Los productos luego de ser inspeccionados y que cumple con las guías de documentación se traslada a el área del almacén, en ese momento luego de tener esa orden, el montacarguista se encarga de trasladar en un montacargas toda la mercancía hacia la zona del almacén. Se muestra a continuación todo el proceso en un esquema (Ver figura 3)

Procedimiento de Recepción

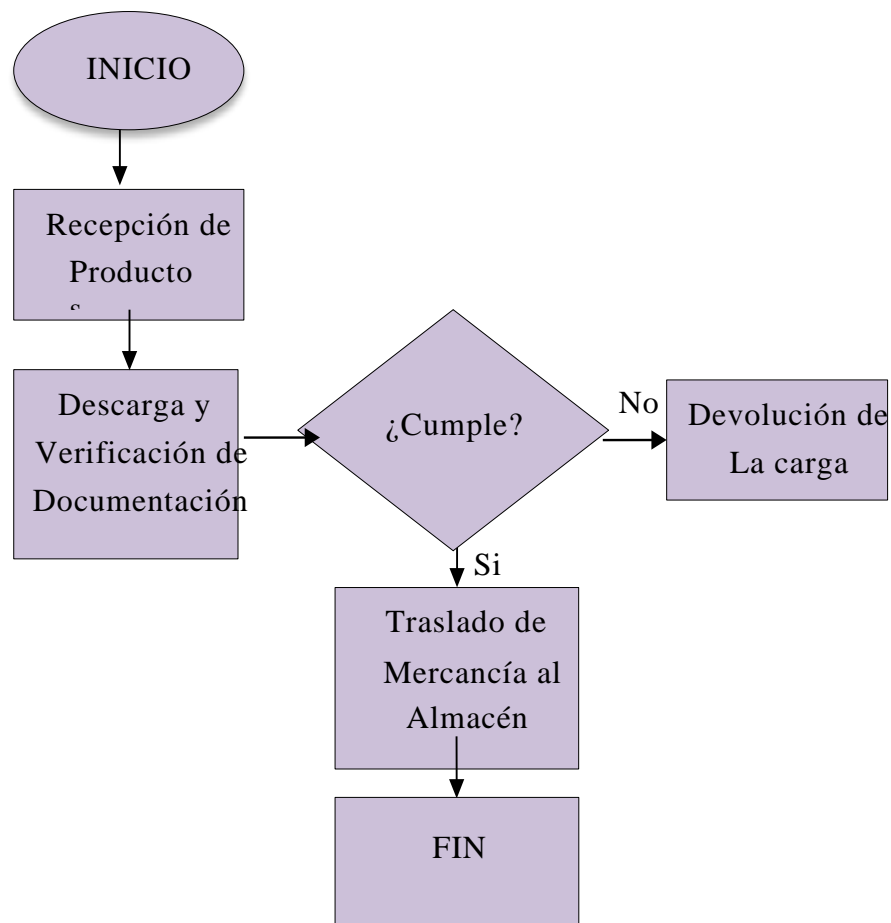


Figura 3. Proceso de recepción

Fuente: Silva, E. Sánchez, P. (2021) Recepción

Se puede observar cómo se lleva a cabo todo el procedimiento de recepción de manera esquematizada, continuamente se demuestra la descarga de gandola por parte del montacargas (Ver figura 4).



Figura 4. Descarga de gandola en el área de recepción

Fuente: Silva E. Sánchez P. (2021)

4.1.2.2 Procedimiento de almacenamiento

Recepción de almacén: Este procedimiento inicia cuando el montacarguista traslada los productos entrantes al almacén, allí el almacenista se encarga de recibir dichos productos y su documentación para tal fin y son movidos posteriormente cuando se requieran para el despacho.

Se ubica y se identifica: el almacenista da la orden y lugar donde descargar los productos, el montacarguista se traslada al lugar y la deposita en el área dependiendo el tipo de bebidas correspondiente; luego el almacenista identifica el lugar donde fueron colocados los productos.

Almacenamiento de los productos: El almacenista se encarga de guiar y direccionar al montacarguista donde serán descargados los productos, todas estas ya deberían estar identificados con sus respectivas paletas, siendo esto de fácil acceso para el almacenista. El personal autorizado

para ingresar al almacén debe contar con todos los equipos de protección personal requeridos.

Se registra en el sistema: El encargado ingresa los productos en el sistema, con sus respectivas cantidades en espera de la orden de despacho. A continuación, el diagrama de flujo del procedimiento (Ver figura 5)

Procedimiento de almacenamiento

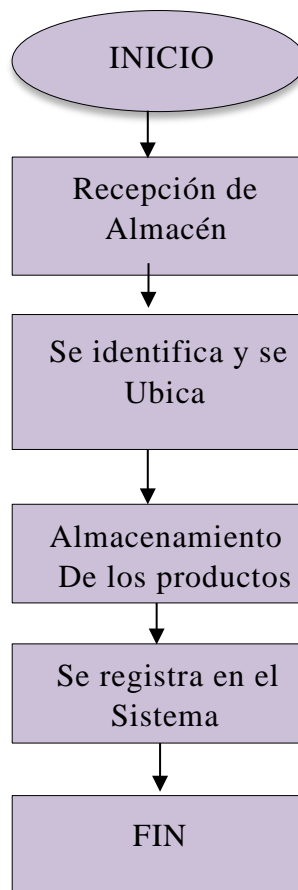


Figura 5. Proceso de almacenamiento
Fuente: Silva, E. Sánchez, P. (2021) Almacenamiento

4.1.2.3 Procedimiento de despacho

Solicitud del franquiciado: El franquiciado hace su pedido vía Call Center directamente a Caracas para que le tomen el pedido y así regístralo para el próximo envío de la gandola.

Registro de pedido en el sistema: El encargado registra el pedido en sistema con las especificaciones exactas del franquiciado, cuántas unidades de cada tipo de productos se solicita.

¿Hay Existencia?: Esto se refiere a si la cantidad del pedido del franquiciado coincide con la cantidad existente en el almacén de la agencia. El encargado de almacén verifica las cantidades en el sistema para ver si se disponen de tales productos, también se evalúa las condiciones del producto, luego da la orden al almacenista de realizar el conteo físico existente.

Si: hay cantidad suficiente para despachar el producto al franquiciado.

No: Esto sucede cuando el producto sufrió algún daño, o está incompleto, se le notifica al franquiciado.

Traslado de productos: Se solicita al departamento de transporte la gandola que realizará el traslado. El departamento de transporte valida las condiciones de las unidades y verifica su estatus con el departamento de taller a que no haya ninguna falla. Una vez validado estos requerimientos se procede a cargar la gandola, luego de tener la respuesta del departamento de transporte el analista de almacén genera la guía Sada, para que inicie su ruta para llevar los productos a su destino que es la agencia ubicada en Calabozo, luego allí se descargan los productos, que son llevados al almacén por el montacarguista de la agencia, listos para ser despachados a los franquiciados.

Despachar pedido: El montacarguista traslada los productos al camión de franquiciado y el chofer encargado traslada los productos hasta los negocios y licorerías. A continuación, se demuestra el diagrama de flujo del procedimiento de almacenamiento (Ver figura 6).

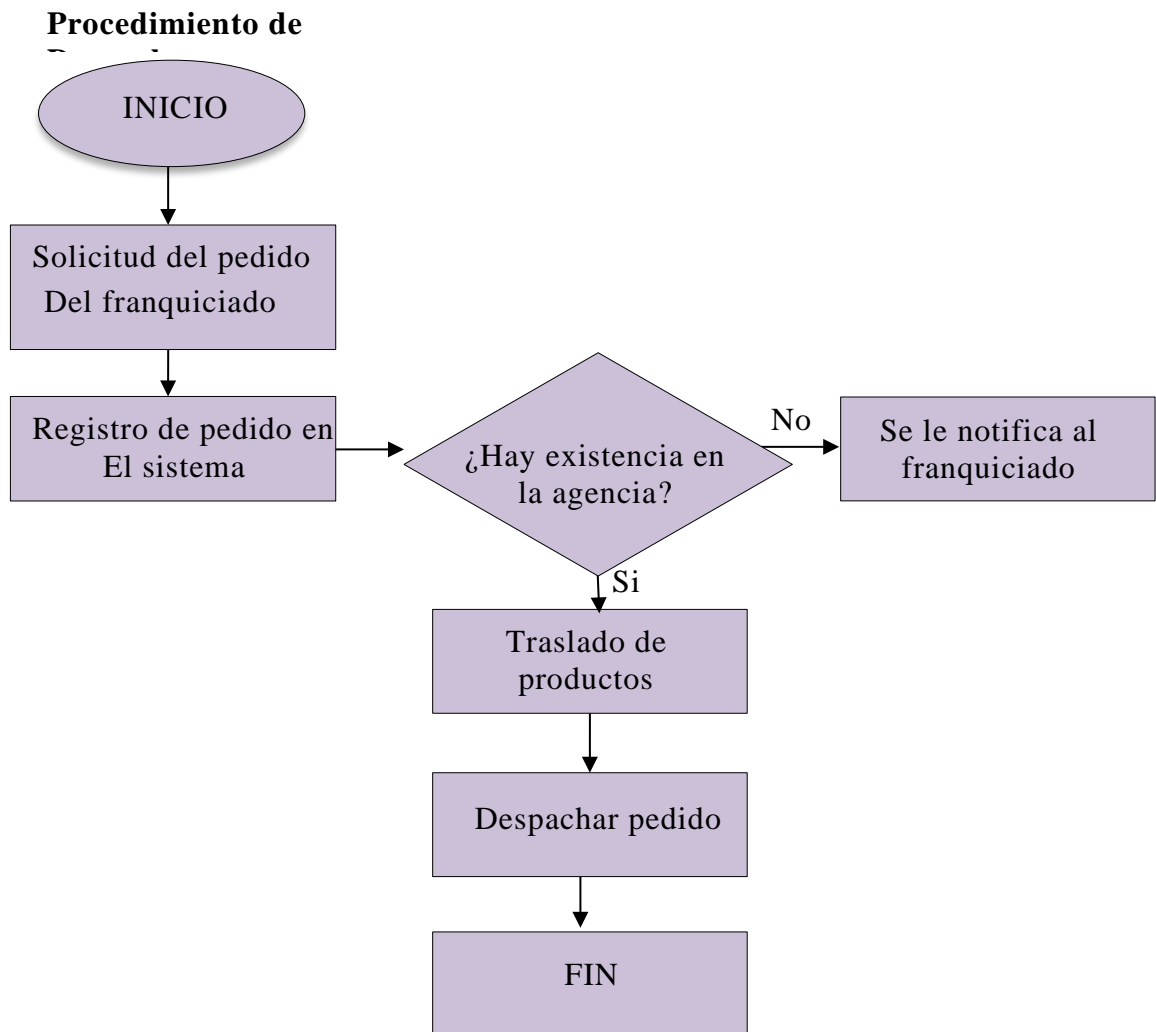


Figura 6. Proceso de despacho
Fuente: Silva, E. Sánchez, P. (2021) Despacho

Se puede observar de manera gráfica rápidamente como se lleva a cabo todo el procedimiento de despacho. A continuación, se muestra la actividad por parte del montacargas al montar la mercancía en el camión franquiciado (Ver figura 7)



Figura 7. Carga de franquiciado en el área de despacho

Fuente: Silva E. Sánchez P. (2021)

4.1.3 Análisis del método de trabajo en la recepción, almacenaje y despacho

Una vez descrito el procedimiento de la cadena logística de la agencia Polar, se procede a ilustrar todo el recorrido en el que se ve involucrado el procedimiento de manejo de productos en toda el área, se muestra a continuación un diagrama de recorrido actual de todo lo que recorren tanto la gandola que llega, el montacargas para trasladar todos los productos y los franquiciados que van a buscar dichos productos. A continuación, se muestra el diagrama (Ver figura 8).

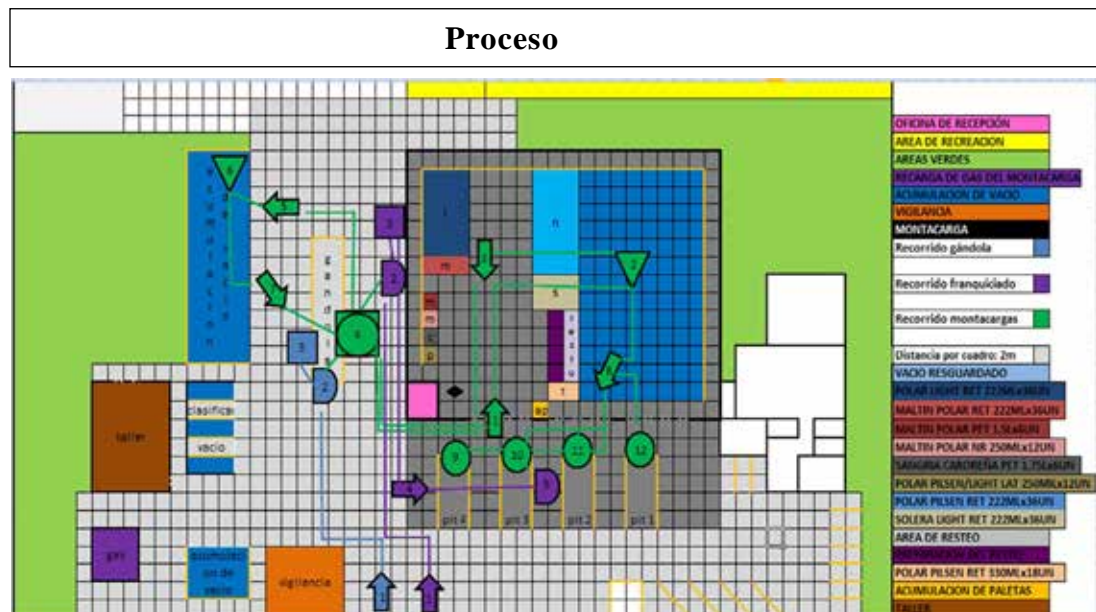


Figura 8. Diagrama de recorrido del proceso actual

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

4.1.3.1 Análisis recorrido del montacargas: En el recorrido del montacargas mostrado en el diagrama, se observa que inicia dirigiéndose a la gandola que llega con los productos, para empezar a bajar los productos y transportarlos al almacén, luego regresa al área de descarga se dirige hacia la zona donde están los franquiciados y descarga los vacíos para llevarlos al área de acumulación de vacíos, allí se trabaja conjuntamente descargando tanto la gandola como los franquiciados que se encuentran muy cerca, se trabaja en una operación combinada. Ahora que el montacargas deja los vacíos en el área de acumulación de los mismos, vuelve a donde está la gandola para cumplir el mismo ciclo hasta que ya esté todo descargado y en cada respectiva área.

Después que el montacargas haya cumplido con las tareas de descargar tanto la gandola como los franquiciados que hayan llegado al momento de estar ejecutando esa actividad, el montacargas sigue su trayectoria, se dirige al almacén a buscar los productos y llevarlos directamente para despachar a los franquiciados, su labor termina cuando todos los franquiciados hayan sido despachados. Claro que hay unas actividades que se salen de la rutina y es cuando una paleta está mal ubicada, este la lleva rápidamente al layout del SKU donde pertenece. A continuación, se muestra el diagrama de proceso del procedimiento actual y análisis de recorrido del montacargas, donde se observa la cantidad de operaciones que realiza y la cantidad total de distancia recorrida en todo el procedimiento (Ver tabla 1).





Tabla 1. Diagrama de proceso del procedimiento actual y análisis recorrido del montacargas:

		Método	Actual	X	Resumen			
			Propuesto		Actividad	Actual	Propuesto	Ahorro
Actividad	Transporte de productos	Empieza	Descargando gandola		Operación	5		
Objeto	Montacargas	Termina	Cargando franquiciados		Transporte	5		
Lugar	Agencia Polar Calabozo edo. Guárico	Operario	Material	Equipo	Espera			
Operario(s)	1				Inspección	1		
Elaborado por	Pablo Sánchez y Elvis Silva				Almacenamiento	2		
Aprobado por		Fecha	18/06/2021		Distancia (m)	358 m		
					Tiempo (hora/hombre)			

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

4.1.3.2. Análisis recorrido del procedimiento de la gandola: El recorrido de la gandola es el más sencillo, cuando llega a la agencia, vigilancia notifica para que den la orden de ingreso, luego de que abren el portón se dirige directamente a la zona de descarga, para que el montacargas comience su labor de empezar a descargarla con el llenado y cargarla con los vacíos, es importante destacar que acá se verá reflejado el tiempo total que dura el montacargas en realizar todas las operaciones con la gandola, luego de ser descargada y cargada con el vacío que retorna a la planta, esta se retira. A continuación, se muestra la tabla con todos los datos explicados anteriormente (Ver tabla 2).

Tabla 2: Análisis recorrido de gandola y tiempo de atención

		Actual		X		Resumen				
		Método	Propuesto			Actividad		Actual	Propuesto	Ahorro
Actividad	Recorrido de gándola	Empieza	Descargando gándola			Operación				
Objeto	Gándola	Termina	Cargando franquiciado			Transporte		1		
Lugar	Agencia Polar Calabozo edo. Guárico	Operario	Material	Equipo		Espera		1		
Operario(s)	1					Inspección		1		
Elaborado por	Pablo Sánchez y Elvis Silva					Almacenamiento				
Aprobado por	Fecha		18/06/2021			Distancia (m)		28 m		
						Tiempo de atención		3h 18 min		

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

4.1.3.3 Análisis recorrido del procedimiento de franquiciados: El recorrido que hacen los franquiciados no es muy complejo, éstos llegan y se dirigen al área de descarga donde esperan a ser descargados conjuntamente con la gandola, luego de que todos los vacíos hayan sido llevados a la acumulación de vacíos, los franquiciados se dirigen al área de despacho, en donde serán cargados con los productos solicitados por ellos mismos y listos para salir a distribuir a los establecimientos. Es muy importante destacar que si éstos llegan al momento de que la gandola está siendo descargada serán atendidos inmediatamente ya que es el mismo procedimiento, pero si llegan luego de que otro franquiciado está siendo despachado, deben esperar en el área de descarga para ser atendidos. Otro punto importante a destacar aquí, es que los

franquiados son atendidos por orden de llegada, pero si llega uno y tiene las paletas desorganizadas e inmediatamente llega otro que, si tiene las paletas organizadas, será atendido primero el que tiene todos sus vacíos organizados. Acá también cabe destacar que el tiempo del montacargas mientras realiza las actividades al franquiciado se verá reflejado en la siguiente tabla de procesos (Ver tabla 3).

Tabla 3. Análisis recorrido de los franquiciados y tiempo de atención

		Actual	X	Resumen			
		Método	Propuesto	Actividad	Actual	Propuesto	Ahorro
Actividad	Recorrido de franquiciado	Empieza	Descargando gándola				
Objeto	Camión franquiciado	Termina	Cargando franquiciado		Operación		
Lugar	Agencia Polar Calabozo edo. Guárico	Operario	Materia		Transporte	2	
Operario(s)	1		Equipo		Espera	2	
Elaborado por	Pablo Sánchez y Elvis Silva			Inspección	1		
Aprobado por		Fecha	18/06/2021	Almacenamiento			
					Distancia (m)	72 m	
					Tiempo de atención	1h 12 min	

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

4.1.4 Tipos de Productos que se manejan en la agencia

La empresa polar se centra en el sector de alimentos y bebidas, donde se han ganado la preferencia de los consumidores, lo que ha permitido alcanzar el liderazgo en el mercado a través de un portafolio diversificado de categorías y marcas. En el sector de bebidas ofrece productos de altísima calidad a base de cebada malteada (Cerveza y Malta) y uvas fermentadas (Vinos y Sangría), se cuenta con un portafolio de marcas reconocidas en cada uno de los segmentos, alcanzando así una clara preferencia en el mercado venezolano, en la agencia se manejan los siguientes productos (Ver cuadro 1)

Cuadro 1. Productos de bebidas que se manejan dentro de la agencia.

SKU	Descripción	Figura
Maltín Polar	Es una bebida dulce y refrescante de rico y único sabor, es la única bebida que no posee alcohol dentro del portafolio, es muy famosa a nivel	

Polar light

nacional e indispensable para acompañar desayunos.

Polar Light es la cerveza ligera, es la que tiene el grado de alcohol adecuado, tiene un grado alcohólico de 4 y está disponible en cuatro presentaciones: retornable de 222 ml, no retornable de 355 ml; lata 295 ml y 355 ml y es una de las cervezas más populares dentro de su portafolio.



Polar Pilsen

Polar Pilsen es la más representativa y reconocida a nivel mundial de todas las bebidas en el portafolio, es la primera elaborada y distribuida, tiene un grado alcohólico de 4.5° y está disponible en cinco presentaciones: retornable de 222 ml, retornable de 330ml, no retornable de 355 ml; lata 295 ml y 355 ml.



Solera light

Solera es una línea de cervezas de sabor único, elaborada con los más selectos ingredientes, característicos de una cerveza Premium. Solera Light, fue lanzada en 2004 y tiene un grado alcohólico de 6, es una de las más fuertes dentro del portafolio.



Polar Ice

Polar Ice es una de las cervezas suave, gracias a su sabor equilibrado y grado alcohólico medio, fue lanzada



Sangría
Caroreña

al mercado en 20001 y posee 4% de contenido de alcohol, igualando a la polar light.

Caroreña producto derivado del vino que se realiza a partir de uvas frescas con extractos de frutas naturales, ideal para aquellas personas que buscan una bebida de agradable sabor, refrescante y posee un grado alcohólico de 9. 5°.



Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)



En cuanto al sector de alimenticio, alimentos Polar es un conglomerado industrial dedicado a la producción y distribución de alimentos en Venezuela, la cual posee marcas líderes reconocidas en cada segmento del mercado, que gracias a su altísima calidad son las preferidas por gran parte de la población. Estos productos que llegan solamente los días viernes la agencia se encargan de manejar los siguientes (Ver cuadro 2).

Cuadro 2. Productos de alimentos que se manejan dentro de la agencia.

Producto	Descripción	Figura
Harina P.A.N.	P.A.N. es la marca de alimentos a base de maíz, que ofrece productos de incomparable calidad, con el sabor criollo.	

Margarita	Margarita es la variedad de productos del mar más sabrosos y de calidad que brindan la tranquilidad y satisfacción de alimentar saludablemente a la familia venezolana, ofrecen practicidad y la confianza de estar siempre a la mano.	
Mazeite	Es un aceite comestible 100% puro de maíz, con el potencial de reducir el riesgo de las enfermedades del corazón si se acompaña con una dieta balanceada, baja en grasas saturadas y colesterol.	
Mavesa	Acá hay varios productos como la margarina mantequilla elaborada a partir de aceites vegetales, la mayonesa que es elaborada entre los que se incluye huevos de gallinas camperas y el vinagre alimento versátil y saludable con un 5% de acidez, ideal para resaltar tus comidas y darle un toque de sabor único.	
Rikesa	Rikesa cheddar es una pasta con queso para untar, enriquecida con vitaminas A, B2, D y Calcio. Es perfecto para untar en arepas, sándwiches y galletas.	
	Salsa espesa elaborada con pulpa de	

<p>Pampero</p>	<p>tomate condimentada a base de sal y finas hierbas que hacen resaltar su sabor, ideal para acompañar tus comidas otorgándoles un sutil sabor dulce.</p>	
<p>Primor</p>	<p>Primor ofrece diversos productos de excelente calidad para crear los más diversos y sabrosos platos. Se tienen las pastas que por su calidad ofrece la mejor cocción y sabor, el arroz que es el tradicional y por último la crema de arroz harina a base de arroz enriquecida con vitaminas y minerales con un excelente sabor</p>	
<p>Las llaves</p>	<p>Las Llaves es la marca aliada que ofrece el balance ideal entre limpieza y cuidado, se encuentran varios productos, como la panela de jabón tradicional, el jabón en crema ideal para las cosas de cocina, el detergente en polvo y líquido ideal para cualquier tipo de prendas.</p>	
<p>Quaker</p>	<p>Quaker es la marca de alimentos que da la vitalidad que se necesita, ofrecen soluciones nutritivas de avena, para contribuir con el bienestar.</p>	
	<p>Es la bebida achocolatada y</p>	

Toddy	fortificada, hecha a partir de cacao en polvo, Toddy tiene un sabor único y delicioso a chocolate.	
Migurt	MiGurt es el nuevo yogurt pasteurizado de larga duración, muy cremoso, sabroso y con trozos de auténtica fruta. Gracias a su proceso de pasteurización se puede mantener fresco por más tiempo, sin usar ningún tipo de conservante.	

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

4.1.5 Equipo de manejo de materiales

El manejo de material no se limita solo al movimiento y trayectoria, si no a la manipulación, transporte, ubicación y almacenaje teniendo en cuenta el tiempo y los espacios disponibles. Se debe poseer de un buen apoyo logístico y conocer todos los instrumentos, maquinarias y equipos precisos para el desempeño de estas funciones, así como también las condiciones y el tamaño de la carga, además, la distribución del área como medidas de los pasillos, estanterías o mecanismos de almacenamiento.

En la agencia cervecera Polar, en Calabozo, edo. Guárico, se tiene solamente el uso de un montacargas para realizar todas las actividades, la descarga de los productos, el almacenamiento de los mismos y vacíos, acomodar paletas y despachar. A continuación, se muestran las características de dicho equipo, tomando en cuenta la velocidad de desplazamiento y capacidad de carga nominal. Esta información será de gran ayuda en fases posteriores (Ver tabla 4).

Tabla 4. Equipos disponibles en la agencia cervecera Polar, en Calabozo, edo. Guárico

Equipo	Cant	Figura	Altura Max	Carga Max	Velocidad de desplazamiento	Radio de giro
Montacargas	1		4,30m	2000 kg	11/12 km/h	1,78m

Fuente: Silva y Sánchez (2021)

4.1.6 Revisión de las condiciones de trabajo de las actividades en la agencia a través de una lista de chequeo de inspección general.

Se elaboró una lista de chequeo para realizar un estudio planificado de los procedimientos que se llevan a cabo dentro de la agencia, tanto de recepción como gestión y despacho, de tal manera que se pueda demostrar que las condiciones de trabajo se están llevando a cabo de manera correcta y no exista ningún inconveniente que pueda perjudicar llevar a cabo cada procedimiento (Ver tabla 5)

Tabla 5. Lista de chequeo de inspección general

Lista de chequeo				
Ítems	Preguntas	Sí	No	Observaciones
1	¿Se cumple con el horario de atención a los franquiciados?		X	Se tarda mucho más de lo estimado, por lo que los franquiciados que van llegando tienen que esperar a que terminen con el anterior.
2	¿Se manejan los procesos de carga y descarga de manera ordenada de las gandolas y franquiciados?		X	Se atiende al mismo tiempo las descargas y cargas de las gandolas y franquiciados, generando un gran retraso.
3	¿En la agencia se están cumpliendo con los tiempos estimados?		X	Todos los procedimientos duran aproximadamente de una hora a más.
4	¿Se lleva un control de todos los productos que llegan y se despachan?	X		
5	¿El montacargas cumple con las actividades?	X		A pesar del que montacargas cumple con las actividades, cuando hay varias actividades que hacer a la vez se sobrecarga de trabajo
6	¿Se respetan los espacios para cada operación?		X	No se están respetando las normas de layout.
7	¿Hay un esfuerzo adicional en los trabajadores?	X		Hay momentos en que los camiones no vienen ordenados por lo que genera un trabajo adicional en la agencia.
Total		3	4	
Porcentaje		42,86%	57,14%	

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

4.1.7 Revisión de las debilidades encontradas a través de la entrevista semi-estructurada

Una vez identificados todos los procedimientos involucrados en cada área de logística, entendiendo que en la agencia cervecera Polar existe una clara consecuencia de todas las acciones que allí se realizan, de cómo llevar a

cabo cada actividad, se presentan varios efectos que proceden de esas actividades, y es que los tiempos y espacios en el momento de recepción, despacho y al estar combinados 2 acciones en una misma área, están consumiendo todo el día de operaciones dentro de esta agencia, el impacto dentro del procedimiento actual de la agencia polar, en Calabozo, edo. Guárico, se procedió a recolectar información como data para determinar los indicadores y causas inherentes que pueden afectar las actividades de recepción, almacenamiento y despacho, servicio clave para llevar un orden normal y atender de manera eficiente y eficaz cada pedido en toda la zona; para esto se aplicó una entrevista semi-estructurada que va dirigido al almacenista, ayudante de franquiciados y el montacarguista con el fin de identificar los problemas existentes asociados tanto a las actividades que allí se llevan a cabo como al manejo y trayectoria de los productos.

Se realizaron diez (10) preguntas en toda la zona logística, preguntas que fueron abiertas en relación a cuánto tiempo se demoran los procedimientos, de qué manera se llevan a cabo, cantidad de franquiciados que se atienden, manejo de los productos, como se trabaja cuando los equipos están en mantenimiento y como se llevan a cabo cada acción cuando hay algún extravío de paleta o mal ubicadas, dicho guion semi-estructurado fue validado por especialistas en el área (Ver anexo A) a fin de obtener información relevante a las condiciones con las que se trabajan en la agencia. A continuación, se muestran las tablas de las entrevistas realizadas a personas distintas de toda la agencia en general (Ver tabla 6)

Tabla 6. Entrevista semi-estructurada realizada al ayudante del franquiciado

N°	Pregunta	Respuesta	Indicador	Entrevistado
1	¿Cómo es el procedimiento interno de despacho y recepción en la agencia?	En la recepción se maneja justo cuando llega la gandola, se revisa la mercancía que llega y se da la orden al montacarguista para que comience a descargar los productos, en cuándo a los franquiciados se atiende por orden de llegada y al mismo tiempo se descargan los vacíos, así el procedimiento de descarga de gandola y franquiciado se hace simultáneamente. En el proceso de despacho luego de que la gandola se retire, se comienzan a cargar los camiones de acuerdo a como se van estacionando luego de que fueron descargados los vacíos en el área de recepción.	Procedimiento actual	Ayudante del franquiciado
2	¿Cuánto tiempo dura el procedimiento de atención al franquiciado una vez está listo el pedido?	Desde que entramos a la agencia hasta que salimos nos demoramos de 45 minutos a 1 hora y media para terminar con todo el proceso. También depende si hay otros por delante, y que tan rápido se atiende a cada uno, a veces se tarda hasta 2 horas, aunque después que se termina de descargar la gandola, todo es más rápido.	Tiempo de procedimiento	Ayudante del franquiciado
3	¿De qué manera se organiza la descarga de productos al momento de que llega la	Los días viernes el proceso se demora mucho más, porque llegan 2 gandolas, que serían la de comida y bebida. El ¿por qué? de la demora se debe a que primero se atiende a la gandola de comida para que esta se	Organización de productos	Ayudante del franquiciado

	gandola de licor y malta y la gandola de comida?	retire y luego quedarse únicamente con la gandola de bebidas y hacer el proceso de rutina. Primero se debe atender a una y luego a la otra debido al poco espacio que existe y que hay un solo montacargas.		
4	¿Cuántas gandas llegan al almacén diariamente?	Todos los días llega una gandola con productos, aunque hay días que pueden llegar hasta 2, todo va a depender de la demanda existente, porque no siempre los clientes consumen lo mismo, puede ser más o poco.	Cantidad	Ayudante del franquiciado
5	¿Cuántos franquiciados se despachan diariamente?	Si alcanza el tiempo se atienden a todos, pero sino da el tiempo quedan para el otro día.	Cantidad	Ayudante del franquiciado
6	¿Qué procedimiento se utiliza actualmente para seleccionar los vacíos y cuantas personas se necesitan?	En la selección de vacíos, nosotros mismos debemos acomodarlos en caso de que no vengan ordenados por tipo, pero normalmente ya cada paleta viene ordenada para no perder tiempo.	Procedimiento actual	Ayudante del franquiciado
7	¿De qué manera se ubican los productos que permanecen en stock, es decir, en que área específica es trasladado luego de ser bajados de la	Son llevados al almacén, y se colocan en el SKU que sea del mismo tipo, para luego revisar las órdenes de pedido y despachar los camiones, en cuánto a los alimentos no pasa por almacén, directamente es llevada a los camiones.	Ubicación de productos	Ayudante del franquiciado

	gandola?			
8	¿Cómo ubican una paleta que puede estar extraviada entre todas las cajas acumuladas?	Eso es trabajo del montacarguista, debe empezar a mover paletas, hasta encontrar la extraviada.	Ubicación de productos extraviados	Ayudante del franquiciado
9	¿Al hacerle mantenimiento o al montacargas, como se ejecutan las actividades?	Se debe esperar a que el montacargas este operativo.	Mantenimiento de equipos	Ayudante del franquiciado
10	¿Tienen un horario o calendario para atender las actividades de rutina?	El horario de la agencia es de 8 a.m. a 12 m. y en la tarde de 1 p.m. a 4 p.m., pero como anteriormente se dijo, hay actividades que quedan para el otro día.	Tiempo de procedimiento	Ayudante del franquiciado

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Seguidamente se muestra un investigador junto al ayudante de un franquiciado realizándole la respectiva entrevista (Ver figura 9).



Figura 9. Entrevista al ayudante de franquiciado
Fuente: Silva y Sánchez (2021)

Tabla7. Entrevista semi-estructurada realizada al Almacenista

N°	Pregunta	Respuesta	Indicador	Entrevistado
1	¿Cómo es el procedimiento interno de despacho y recepción en la agencia?	<p>Cuanto al despacho, una vez que el franquiciado llega a la agencia, el mismo se dirige a la recepción y notifica si va a entregar vacío o simplemente cargará, luego me dirijo al camión donde anotare, contare y chequeare el mismo (figura 14) para luego notificar al montacarguista para que lo descargue y luego imprimo una nota de entrega que se le da al montacarguista y al franquiciado (figura 15) y dar inicio a la carga.</p> <p>En cuanto a la gandola con los productos se realiza algo similar, acudiendo el chofer a la recepción para hacer entrega de la documentación para ser convalidadas y dar inicio a la descarga, pero si hay franquiciados esperando se atienden de manera simultánea.</p>	Procedimiento actual	Almacenista

2	¿Cuánto tiempo dura el procedimiento de atención al franquiciado una vez está listo el pedido?	Debería durar 45 min pero tomando en cuenta que hay un solo montacargas y se encarga de atender a la gandola también siendo prioridad el franquiciado, se alarga el tiempo a 60min y más cuando mucho si los ayudantes o ayudante del franquiciado arman el resto rápido.	Tiempo de procedimiento	Almacenista
3	¿De qué manera se organiza la descarga de productos al momento de que llega la gandola de licor y malta y la gandola de comida?	Simplemente el chofer hace entrega de la documentación para su validación y luego proceder a la revisión y posterior a eso la descarga, esto cuando hablamos de licor y malta. Cuando se trata de alimentos este va directo de la gandola al camión de franquiciado ya se hizo una preventa donde solo llega lo solicitado por el franquiciado.	Organización de productos	Almacenista
4	¿Cuántas gandas llegan al almacén diariamente?	Realmente esto varia si la semana es radical o no, también si se está en temporada o no (carnaval, semana santa, diciembre), lo más que hemos recibido en semana flexible y porque era temporada fueron 22 gandas.	Cantidad	Almacenista
5	¿Cuántos franquiciados se despachan diariamente?	Deberían cargar todos, hay días que no todos cargan ya que pueden presentarse cualquier inconveniente que les impida realizar dicha operación.	Cantidad	Almacenista
	¿Qué procedimiento se utiliza actualmente para seleccionar los	Existe un área de clasificación de vacíos donde el montacargas lleva aquellas paletas que el franquiciado entrega incompletas, esta tiene una	Procedimiento	Almacenista

6	vacíos y cuantas personas se necesitan?	capacidad de 72 y puede estar de la siguiente manera: 10 vacíos de Polar Pilsen, 10 vacíos de Polar Light, 10 vacíos de solera, etc. En el área de clasificación el operario se encarga de clasificarlos por SKU, ósea por tipo hasta completar paletas completas de un SKU determinado.	actual	
7	¿De qué manera se ubican los productos que permanecen en stock, es decir, en que área específica es trasladado luego de ser bajados de la gandola?	Esto aplica solo para licor y malta que son de los que se mantiene un stock. Simplemente el producto es descargado de la gandola y se ubica dentro del layout del SKU al que corresponde.	Ubicación de productos	Almacenista
8	¿Cómo ubican una paleta que puede estar extraviada entre todas las cajas acumuladas?	Se empieza a buscar en otros SKU lo que indica que el montacargas tiene que mover las otras paletas.	Ubicación de productos extraviados	Almacenista
9	¿Al hacerle mantenimiento al montacargas, como se ejecutan las actividades?	De eso se encarga una empresa ajena a la agencia. Ósea un tercero.	Mantenimiento de equipos	Almacenista
10	¿Tienen un horario o calendario para atender las actividades de rutina?	En el horario de la jornada que es de 8am a 12m y luego se retoman a la 1pm hasta las 4pm, esto en lo que es atención al franquiciado y gandola, luego viene el cierre del día que puede llevar una hora más.	Tiempo de procedimiento	Almacenista

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Seguidamente se muestra un investigador junto a la almacenista realizándole la entrevista (Ver figura 10)



Figura 10. Entrevista al Almacenista

Fuente: Silva y Sánchez (2021)

El almacenista debe cumplir con un proceso, se trata del checklist, que consiste en la atención al franquiciado en el pit individual. A continuación se muestran todos los pasos que debe seguir el almacenista para cumplir correctamente con el procedimiento (Ver figura 11)




Figura 11. Proceso de atención al franquiciado por el almacenista

Fuente: Silva y Sánchez (2021)

Seguidamente se muestra la nota de entrega que proporciona el almacenista al franquiciado (Ver figura 12).

Entrega de Productos



Cervecería Polar C.A.

Transporte:		Fecha del Despacho: 14.04.2021					
Agencia:							
Solicitante:							
Zona:							
Conductor:							
Vehículo:							

Material	Descripción del Producto	Lote	Cantidad Total	UM	Paleta	Camada	Unidades
F07001	MALTIN POLAR RET 222MLx36UN	CMYV051216	20	CJ		2	2
F01001	POLAR PILSEN RET 222MLx36UN	CM04171011	72	CJ	1		
F04005	POLAR LIGHT RET 222MLx36UN	CM04171011	10	CJ		1	1
FR0103	SANGRIA CAROREÑA TINTA 1,75Lx6UN	CM50250221	8	CJ			8
FR0120	SANGRIA CAROREÑA BLANCA 1,75Lx6UN	CM50250221	3	CJ			3

Franquiado/
Conductor : _____ Montacarguista: _____ Almacenista: _____

Figura 12. Nota de entrega del almacenista al montacarguista

Fuente: Silva y Sánchez (2021)

Siguiendo con las entrevistas, se muestra la tabla de entrevistas realizada al montacarguista (Ver tabla 8).

Tabla 8. Entrevista semi-estructurada realizada al montacarguista

N°	Pregunta	Respuesta	Indicador	Entrevistado
1	¿Cómo es el procedimiento interno de despacho y recepción en la agencia?	En el momento de recepción cuando llega la gandola con los productos se trata de descargarla primero, luego si hay franquiciados esperando se descargan los franquiciados y al mismo tiempo se carga la gandola con los vacíos para que se retire y luego quedarse solamente con los franquiciados y cargarlos para que salgan a despachar en cada negocio, cuando hay un solo franquiciado para despachar no hay tanto	Procedimiento actual	Montacarguista

		problema pero cuando llegan varios al mismo tiempo existen diferentes altercaciones y el tiempo se vuelve una contra, teniendo los franquiciados que no son despachados en el turno de la mañana esperar al turno de la tarde (1pm-4pm) ocasionándole demora al mismo.		
2	¿Cuánto tiempo dura el procedimiento de atención al franquiciado una vez está listo el pedido?	En la teoría debería durar de 45 minutos, tanto descargar como cargar y también dependiendo del ayudante del franquiciado quien prepara el resteo dentro del almacén, pero por las diferentes causas que se presentan dentro del área cuando se acumulan todas las actividades, tarda de 60 a 80 minutos por cada franquiciado.	Tiempo de procedimiento	Montacarguista
3	¿De qué manera se organiza la descarga de productos al momento de que llega la gandola de licor y malta y la gandola de comida?	El almacenista chequea la guía que le proporciona el conductor de la gandola y luego convalida esa información en sistema, para luego dar la orden de abrir las cortinas de la gandola, chequear visualmente y por ultimo dar la orden para empezar la descarga, cuando llega una sola se descarga normalmente, pero si llegan al mismo tiempo, se procede primero a descargar la de comida y se deja esperando la de bebidas, cosa que retrasa aún más los procesos.	Organización de productos	Montacarguista

4	¿Cuántas gandalas llegan al almacén diariamente?	Esto depende de la demanda existente (temporada; carnaval, Semana Santa, Diciembre) y también si la semana es flexible o radical ya que en la radical no puede circular licor pero si puede que llegue malta y alimento, estás deben ser descargadas y cargadas aproximadamente en 2 horas, pero debido a que se empieza a atender al franquiciado, se tarda hasta más de 2 horas para que la gandola se pueda ir.	Cantidad	Montacarguista
5	¿Cuántos franquiciados se despachan diariamente?	Todos; 8 de 8, pero hay días que no alcanza para ser despachados todos y quedan para el otro día, teniendo que acelerar el procedimiento.	Cantidad	Montacarguista
6	¿Qué procedimiento se utiliza actualmente para seleccionar los vacíos y cuantas personas se necesitan?	El proceso es clasificar por SKU (tipo, presentación) y se utiliza una sola persona para esta labor en esta agencia, pero solamente lo hace cuando están desordenados, por lo que se solicita a los franquiciados que ya vengan con sus vacíos ordenados y no desperdiciar tiempo.	Procedimiento actual	Montacarguista
7	¿De qué manera se ubican los productos que permanecen en stock, es decir, en que área específica es trasladado luego de ser bajados de la gandola?	Cuando se trata de alimento este va directo de la gandola al camión franquiciado con su respectivo chequeo de parte del franquiciado. Cuando se trata de bebidas (cerveza, malta, sangría) se traslada al interior del almacén respetando el LAYOUT de cada SKU.	Ubicación de productos	Montacarguista

8	¿Cómo ubican una paleta que puede estar extraviada entre todas las cajas acumuladas?	El montacargas debe empezar a mover paletas para ubicar la extraviada, allí se pierde gran cantidad de tiempo.	Ubicación de productos extraviados	Montacarguista
9	¿Al hacerle mantenimiento al montacargas, como se ejecutan las actividades?	Mediante una empresa tercerada.	Mantenimiento de equipos	Montacarguista
10	¿Tienen un horario o calendario para atender las actividades de rutina?	De lunes a viernes de 8am a 12m y de 1pm a 4pm, donde se cubre lo que es la atención a gandolas, franquiciados, clasificación y limpieza, pero casi nunca se cumple con las actividades de rutina.	Tiempo de procedimiento	Montacarguista

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Seguidamente se muestra un investigador junto al montacarguista realizándole la entrevista (Ver figura 13)



Figura 13. Investigador junto al montacarguista realizándole la entrevista

Fuente: Silva y Sánchez (2021)

4.1.8 Resumen de las debilidades encontradas en la agencia cervecería Polar.

Basado en la observación directa, revisión documental y las entrevistas semi-estructuradas realizadas, se identificaron las siguientes debilidades que afectan en la agencia:

Falta de montacargas para agilizar las operaciones logísticas que se realizan en las áreas de recepción, almacenamiento y despacho.

Poco espacio en el área de recepción, la gandola se encuentra demasiado cerca de los camiones franquiciados, y allí se acumulan dependiendo el orden de llegada ya que deben ser descargados para llevar los vacíos al acumulado, por lo que se hace difícil maniobrar en esa área.

Sobretiempos en cada proceso, lo que lleva a situaciones, como que los franquiciados deban esperar al otro día para ser atendidos, porque hay veces que no da el tiempo para atenderlos a todos en un día en horario de trabajo

Extravío de paletas en el área de almacenamiento de productos, lo que genera pérdida de tiempo, porque el montacargas debe empezar a mover paletas para encontrar la extraviada.

Espacios no adecuados para realizar tareas como la de organizar los vacíos al momento que llegan los franquiciados, se pone en peligro el ayudante del franquiciado, porque al estar acomodando los vacíos, el montacargas puede pasar por ese lugar.

Retardos en el área de despacho, los camiones franquiciados deben esperar a que un camión termine de ser atendido cuando puede haber hasta 3 o 4 camiones esperando para ser atendidos.

Se combinan las actividades, lo que también genera una pérdida de tiempo

4.2 Fase II: Análisis de los elementos necesarios que permitan mejorar las actividades de los procesos logísticos de la agencia cervecería Polar en Calabozo estado Guárico

Luego de haber realizado el diagnóstico en la fase anterior a través de las técnicas de recolección de información aplicadas, se pudo detectar cuáles son las causas que están afectando el funcionamiento correcto de las actividades logísticas en las áreas de recepción, almacenamiento y despacho de mercancía, por ello se procedió a hacer un análisis de las mismas con el fin de identificar oportunidad de mejoras que le permitan a la agencia de Cervecería Polar Calabozo C.A. a cumplir sus estándares.

4.2.1 Diagrama de causa-efecto

Para clasificar las principales causas que llevan al incumplimiento de los tiempos y espacios de recepción, almacenamiento y despacho de mercancías en la Agencia Cervecería Polar Calabozo C.A, se presentan a continuación mediante el Diagrama de Ishikawa (Causa y Efecto), que consiste una representación gráfica en la que aparece una línea horizontal que simboliza el problema que se está analizando, con ese problema identificado, los miembros de la organización identifican sus causas y posibles efectos. A continuación, se muestra el diagrama con sus causas y efectos de la agencia (ver figura 14)

4.2.1.1 Análisis Integral del Diagrama

En el Diagrama se puede apreciar las condiciones en las que se atiende todas las actividades logísticas tanto en el área de despacho, almacén y recepción respectivamente, entre los puntos más relevantes se encuentran:

Falta de Montacargas: No se cumplen los tiempos estimados por la empresa y el operario tiene que sobre pasar los límites de velocidad para tratar de rendir en el día.

Embotellamiento de franquiciados al momento de descargar vacíos: Espacios reducidos donde las maniobras pueden ocasionar accidentes o incidentes.

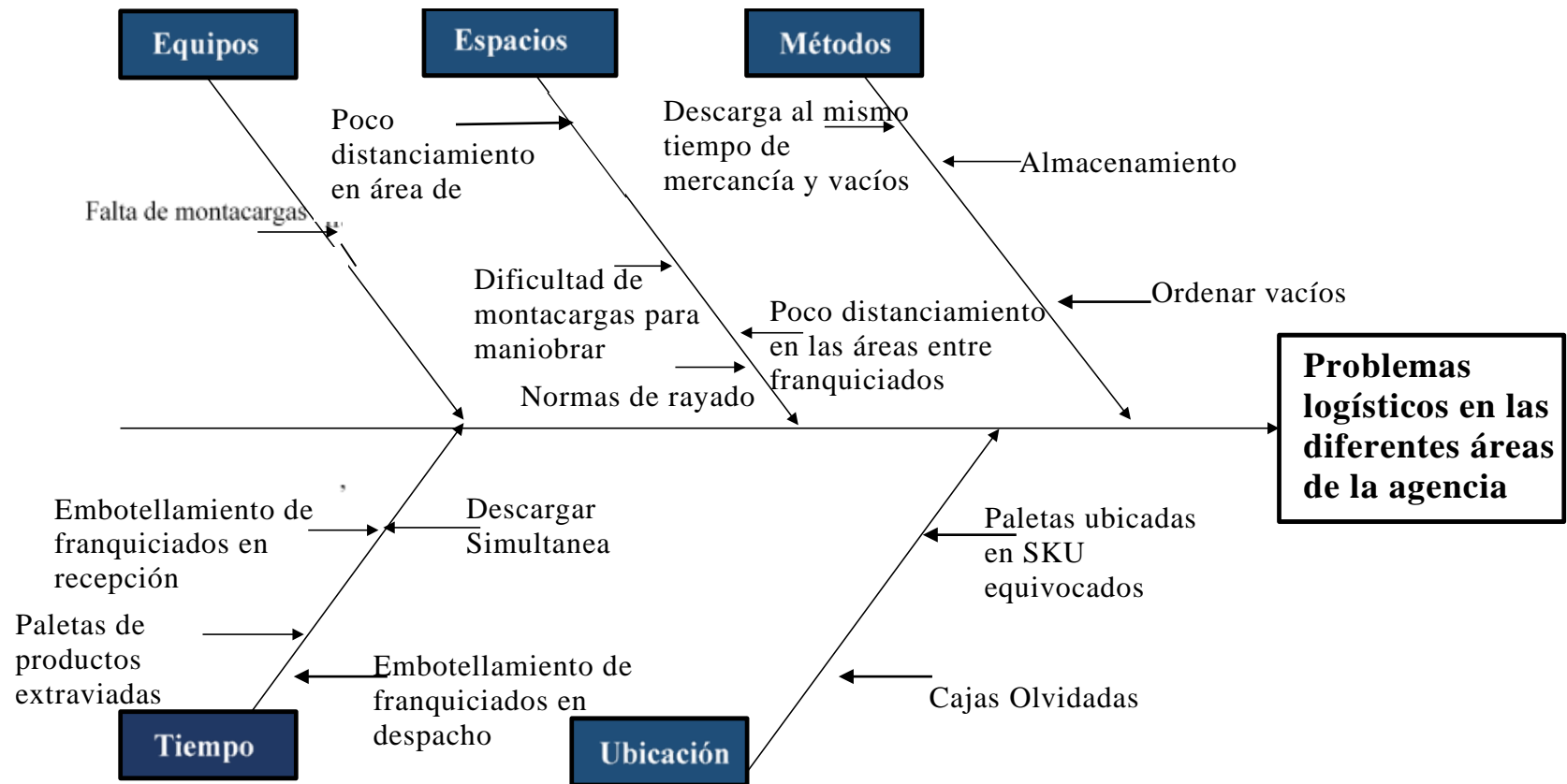


Figura 14. Diagrama de Ishikawa de los problemas logísticos en las diferentes áreas de la agencia
Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Paletas de productos extraviadas: Las mismas no cuentan con una identificación donde se refleje donde está ubicada.

Descargar gandola y camión de franquiciado a la vez: Esto genera descontento tanto en el franquiciado como en el transporte primario ya que tienen que durar más tiempo en la agencia.

Poco distanciamiento en el área de descarga entre la gandola y franquiciados: El montacargas tiene un espacio reducido donde maniobrar.

No se respetan las normas de rayado: Personal de la agencia no suele respetar el rayado peatonal, camiones a veces estacionados sobre la línea.

Paletas ubicadas en SKU equivocados: Cuando el espacio del SKU está lleno, es colocada en espacio de otro SKU.

Ordenar vacíos que no vienen clasificados por parte de los franquiciados: Este trabajo es realizado por el operario del montacargas quien lo realiza en horas del medio día o final de la tarde extendiendo su jornada.

4.2.2 Herramienta de los 5 ¿por qué?

Se hizo un análisis de las causas usando el método de los 5 ¿Por Qué? Con el fin de preguntarse ¿por qué sucede? o ¿por qué es así?, al menos unas cinco (5) veces hasta llegar al fondo del problema. El uso de esta herramienta (Ver cuadro 3) se hizo en base a las causas clasificadas en el Diagrama de Ishikawa, en base a esto se tomó como primera pregunta referencial la siguiente: en términos de categoría (se menciona la categoría), ¿Por qué hay una deficiencia en el manejo mercancía?

Cuadro 3. Implementación de los 5 ¿por qué?

Causa	Sub-causa	¿Por qué?	Causa Raíz
Equipos Primera pregunta general: En términos de equipos, ¿Por qué se sobre pasan los límites de	Falta de montacargas.	¿ Por qué la agencia cuenta con un solo montacargas? Porque no contaban con que se presentara tanta demanda en dicha agencia. ¿ Por qué ? Porque las ventas fueron bajando. ¿ Por qué ? Porque la competencia oferto mejores	Debido a que se presenta una gran demanda, falta un montacargas, la demanda mejoró cuando cambiaron su portafolio de bolívares a divisa, para seguir en la

<p>velocidad?</p>		<p>precios en divisa cuando la polar aun trabajaba con bolívares y al cambio en divisa era muy elevado. ¿Por qué? Porque no habían cambiado su portafolio de bolívares a divisa.</p>	<p>competencia.</p>
<p>Tiempo Segunda pregunta general: En términos de tiempo ¿Por qué no se cumple el tiempo establecido por la agencia?</p>	<p>Descarga simultánea.</p>	<p>¿Por qué no atienden primero a uno y luego a otro? Porque el franquiciado es prioridad así ya se esté atendiendo la gandola primero. ¿Por qué si el franquiciado es prioridad no se atiende solo a él? Porque se necesita descargar la gandola para mantener el stock en el almacén. ¿Por qué? Porque en la semana radical no viajan gandolas con licor que es lo más que se vende. ¿Por qué? Según el modo de cuarentena establecida por el ejecutivo nacional de prohibir la venta de licor.</p>	<p>Por el modo de cuarentena establecida por el ejecutivo nacional para prohibir la venta de licor, llegan gandolas una semana si y otra no, por ello cuando llegan se deben descargar en simultaneo con los franquiciados.</p>
	<p>Paletas de productos extraviadas.</p>	<p>¿Por qué? Porque puede ser colocada en un espacio de otro SKU. ¿Por qué se coloca en un espacio distinto? Porque al momento de completar otras paletas se desordena y quedan variadas. ¿Por qué se desordenan? Porque hay veces que se requiere de una cantidad mayor de un SKU que del otro. ¿Por qué? Porque tiene mucha más demanda.</p>	<p>Debido a que a veces un producto tiene más demanda que otro, se necesita buscar más paletas de ese producto, lo que genera un desorden y extravío de paletas.</p>
	<p>Embotellamient</p>	<p>¿Por qué se da el</p>	<p>Ya que la agencia</p>

	<p>o de franquiciados en recepción</p>	<p>embotellamiento al momento de descargar vacíos? Porque deben esperar a que terminen con un camión de franquiciado para descargar el otro. ¿Por qué? Porque no se atienden al mismo tiempo. ¿Por qué no se atienden al mismo tiempo? Porque también se debe descargar la gandola. ¿Por qué se debe descargar la gandola? Porque la agencia necesita los productos que llegan.</p>	<p>necesita de los productos que recién llegan, se tiene que descargar la gandola, por lo que los camiones que van llegando deben esperar a que descarguen la gandola y el franquiciado que tienen por delante y se genera el embotellamiento en la recepción.</p>
	<p>Embotellamiento de franquiciados en despacho</p>	<p>¿Por qué? Porque el área es limitada de espacio. ¿Por qué? Por la ubicación donde se encuentra dicha área. ¿Por qué? Porque se encuentra ubicada en frente del almacén. ¿Por qué? Porque en el área de atrás se encuentra el área de recreación.</p>	<p>Se da un embotellamiento de franquiciado en el despacho, porque el espacio de posición entre estos es muy reducido, y no se pueden posicionar en otra área, porque el lugar de la agencia con más espacio es el área de recreación y allí no se pueden estacionar.</p>
<p>Espacios Tercera pregunta general: En términos de espacios ¿Por qué existen problemas de espacio en las diferentes áreas donde se realizan las actividades?</p>	<p>Poco distanciamiento en área de descarga</p>	<p>¿Por qué hay poca distancia? Porque se genera aglomeración entre la gandola y camiones de franquiciado. ¿Por qué se genera aglomeración? Porque todos los franquiciados cuando llegan y la gandola se colocan en esa parte de descarga. ¿Por qué? Porque no hay otra área indicada para esa actividad. ¿Por qué no hay otra área?</p>	<p>Hay poco distanciamiento en el área de descarga, porque no hay otra área, y es lo más cerca de donde se acumula el SKU retornable y selección de vacíos.</p>

	Porque es lo más cerca de donde se acumula el SKU retornable y la selección de vacíos.	
Dificultad del montacargas para maniobrar.	<p>¿Por qué hay dificultad para maniobrar el montacargas? Aparte del espacio reducido hay obreros en el área.</p> <p>¿Por qué? Porque los obreros organizan el camión del franquiciado.</p> <p>¿Por qué? Porque no tienen las paletas clasificadas u ordenadas.</p> <p>¿Por qué no tienen las paletas clasificadas y ordenadas? Porque en ocasiones las han arreglado en la agencia y no les dicen nada.</p>	Se dificulta maniobrar el montacargas, por el poco espacio que hay y se le suma que hay obreros en el área acomodando las paletas de vacíos que vienen desorganizadas, porque en ocasiones no vienen completamente ordenadas, las arreglan allí mismo y no les dicen nada.
Normas de rayado	<p>¿Por qué no se respetan las normas de rayado? Porque los equipos se ponen en cualquier espacio.</p> <p>¿Por qué? Porque no hay alguien que capacite el cumplimiento de las normas.</p> <p>¿Por qué no se cumplen las normas? Porque la administración no hace revisión del cumplimiento de las normas.</p> <p>¿Por qué? Porque no se le ha dado la importancia necesaria.</p>	Como no se le ha dado la importancia necesario al cumplimiento de las normas, no se respeta el rayado de la agencia.
Poco distanciamiento en las áreas entre franquiciados.	<p>¿Por qué hay poco distanciamiento entre los franquiciados en las áreas? Porque los camiones deben ubicarse de manera que no generen más problemas de recorrido.</p> <p>¿Por qué? Porque el espacio para realizar las actividades es muy reducido.</p>	En la agencia existe un área de recreación y estacionamiento de franquiciados, no se usan casi nunca éstas áreas, pero es reglamento y deben estar dentro de las instalaciones, y por ello hay poco

		<p>¿Por qué el espacio para las actividades es reducido? Porque no hay más espacios dentro de la agencia.</p> <p>¿Por qué no hay más espacios? Porque existe un área de recreación y estacionamiento de franquiciados que ocupan mucho espacio.</p>	<p>distanciamiento en las áreas entre los franquiciados.</p>
<p>Ubicación Cuarta pregunta general: En términos de ubicación ¿Por qué se generan problemas de ubicación y extravíos de paletas?</p>	<p>Paletas ubicadas en SKU equivocados</p>	<p>¿Por qué las paletas se encuentran en un SKU Equivocado? Porque el montacarguista puede colocarlas equivocadamente.</p> <p>¿Por qué? Porque a veces necesita ordenarlas.</p> <p>¿Por qué necesita ordenarlas? Porque hay paletas mezcladas.</p> <p>¿Por qué hay paletas mezcladas? Porque al momento de despachar se pueden mezclar para completar o descompletar la cantidad que se necesite.</p>	<p>En el almacén se encuentran paletas mezcladas, porque al momento de despachar se mezclan para completar o descompletar la cantidad que se necesita, y el resultado de ello son las paletas ubicadas en SKU equivocados.</p>
	<p>Cajas olvidadas</p>	<p>¿Por qué se dejan cajas olvidadas en cualquier lugar? Porque el montacarguista entre tantas tareas se le olvida.</p> <p>¿Por qué? Porque se encarga de recibir la mercancía, almacenarla y despacharla.</p> <p>¿Por qué? Porque es el único que se encuentra capacitado en la agencia.</p> <p>¿Por qué es el único capacitado en la agencia? Porque siempre se ha necesitado de un solo montacarguista para todas las actividades, pero la demanda</p>	<p>Debido a que la demanda era baja, se tenía un solo obrero para maniobrar el montacargas y es el único capacitado de la agencia, y ya que la demanda ha aumentado, tienen muchas actividades que realizar y se le olvida acomodar las cajas en las paletas adecuadas.</p>

<p>Métodos Quinta pregunta general: en términos de métodos ¿Por qué no se llevan a cabo correctamente los métodos dentro de la agencia?</p>	<p>Almacenamiento</p>	<p>ha aumentado.</p> <p>¿Por qué hay una mala metodología con los vacíos y productos que recién llegan? Porque se debe atender al mismo tiempo las 2 actividades de llevar los productos al almacén, y los vacíos a la acumulación de vacíos.</p> <p>¿Por qué? Porque hay que atender tanto a la gandola que llega con los productos como los franquiciados.</p> <p>¿Por qué? Porque se pueden generar más retrasos y faltas de espacios.</p> <p>¿Por qué se pueden generar más retrasos? Porque los franquiciados van llegando a la zona de recepción y se colocan uno detrás del otro.</p>	<p>Por los retrasos adicionales y faltas de espacios que se pueden generar en la zona de recepción de los franquiciados, porque se colocan en el orden de llegada, hay problemas en el método de almacenamiento de mercancías.</p>
	<p>Ordenar vacíos</p>	<p>¿Por qué ordenan los vacíos en la agencia? Porque no vienen ordenados al momento de ingresar a la agencia y quita más tiempo y espacio.</p> <p>¿Por qué quita tiempo y espacio? Porque los ordenan en la misma área de recepción y si llega otro franquiciado debe esperar.</p> <p>¿Por qué? Porque el camión ya está allí estacionado.</p> <p>¿Por qué? Porque los camiones se estacionan por orden de llegada.</p>	<p>Hay problemas en el método de ordenar vacíos, porque es claro que los camiones se deben estacionar por orden de llegada, y a veces empiezan a organizar todo allí mismo, por lo que quita tiempo y espacio.</p>
	<p>Descarga al mismo tiempo de mercancías y vacíos</p>	<p>¿Por qué se atiende al mismo tiempo la gandola y camiones de franquiciado? Para agilizar el proceso de descarga de productos y vacíos.</p>	<p>La descarga al mismo tiempo de mercancías y descarga tiene problemas en su método, porque siempre hay otras</p>

	<p>¿Por qué se debe agilizar de esa manera? Porque se debe luego cargar la gandola con los vacíos y los franquiciados con los productos para que se marchen.</p> <p>¿Por qué? Para que dé el tiempo necesario de cubrir todas las actividades.</p> <p>¿Por qué? Porque hay otras actividades y franquiciados que atender.</p>	<p>actividades y clientes que atender, por lo que se hace el método de realizar procedimientos simultáneamente.</p>
--	--	---

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Finalmente se elaboró un resumen con los resultados de los 5 ¿por qué? (Ver cuadro 4).

Cuadro 4. Resultados 5 ¿por qué?

Clasificación	Causa	Causa raíz
Equipos	Falta de montacargas	Por haber tenido una baja en las ventas debido a no haber cambiado su portafolio a la moneda que hoy día se usa en el mercado.
Tiempo	Descargar simultánea	Porque se busca atender la mayor cantidad de gandolas posibles en la semana flexible lo que hace que se atienda a un franquiciado a la vez bien sea en la descarga o carga y debido a esto se aglomeran porque el espacio es reducido también lo que hace que lleguen a estar los ocho franquiciados a la vez en la agencia.
	Embotellamiento de franquiciados en recepción	
	Paletas de productos extraviadas	
Espacios	Embotellamiento de franquiciados en despacho	Debido a la falta de atención de la administración en el cumplimiento de las normativas esto lleva también a que no se haga un estudio donde pueda reorganizarse las aéreas para así
	Poco distanciamiento en área de descarga	
	Dificultad del montacargas para maniobrar.	

	Normas de rayado.	tanto los franquiciados como las gandolas tengas más espacios y el montacargas poder maniobrar con mayor holgura.
	Poco distanciamiento en las áreas entre los franquiciados.	
Ubicación	Paletas ubicadas en SKU equivocados.	Se generan un problema de ubicación ya que las paletas que se descompletan pueden mezclarse con otras o ubicarlas en donde no van debido a las tantas actividades que realiza un solo operario que el encargado del montacargas.
	Cajas olvidadas.	
Métodos	Descarga al mismo tiempo de mercancía y vacíos.	Los métodos utilizados actualmente para las actividades no van acorde con los espacios de la agencia y mucho menos con la cantidad de operarios que tiene esta. De parte de los franquiciados que llegan con el camión desordenado la agencia no les dice nada y por eso lo siguen haciendo.
	Almacenamiento.	
	Ordenar vacíos.	

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

4.2.3 Jerarquización de las causas.

Luego de conocer la clasificación de las causas y analizarlas, se elaboró un diagrama de Pareto donde se organizan de forma prioritaria las causas antes mencionadas, previo a este diagrama los entrevistados le agregan valor a las mismas en una escala de 1 a 10, siendo 1 el menos importante y 10 el más importante.

Nuestros entrevistados son los siguientes: Montacarguista (MC), supervisor (S), almacenista (AL) y el ayudante del franquiciado (AF). A los mismos:

Se les indico vía telefónica lo que tenían que realizar.

Luego que se les aclararon las dudas se realizó las preguntas para que le den el valor antes mencionado a cada causa.

Por último, se hizo la sumatoria de la puntuación obtenida para la jerarquización.

En la siguiente tabla se puede ver la puntuación total de las causas que tienen más impacto (Ver tabla 9)

Tabla 9. Jerarquización de las causas

Clasificación	Puntaje				TOTAL
	MC	S	AL	AF	
Falta de montacargas	10	10	10	10	40
Descarga simultanea	9	7	8	6	30
Poco distanciamiento en área de descarga	7	8	7	5	27
Paletas ubicadas en SKU equivocados	8	6	5	7	26
Descarga al mismo tiempo de mercancías y vacíos	5	5	6	4	20

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Por último, se representó de manera gráfica la jerarquización de la clasificación de las causas mediante el diagrama de Pareto (Ver figura 15)

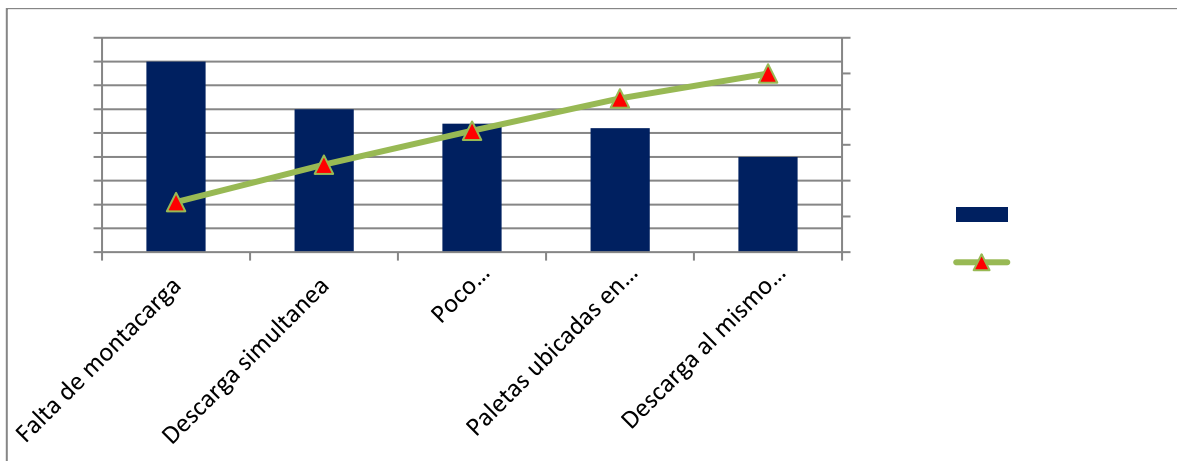


Figura 15. Diagrama de Pareto
Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Como se observa en el Diagrama de Pareto proveniente de los resultados de la Técnica de Grupo Nominal, las causas que son más importantes son: Falta de montacargas, descarga simultánea, poco distanciamiento en área de descarga, poco distanciamiento en las áreas entre los franquiciados, paletas ubicadas en SKU equivocados, descarga al mismo tiempo de mercancía y vacíos y almacenamiento, resaltando las primeras 2 entre las que causan más inconvenientes en todas las áreas para ello, se crearán técnicas de Lean Manufacturing que permita disminuir los inconvenientes que están sucediendo en las diversas áreas de logística en la Agencia Cervecería Polar, En Calabozo, Edo. Guárico

4.2.4 Tiempo de actividades del montacargas

Para justificar la falta de montacargas se hará a través de la siguiente tabla (Ver tabla 10).

Tabla 10. Tiempo de actividades para verificar el uso de otro montacargas

Número de actividad	Descripción de la tarea	Tiempo de ejecución	Frecuencia de la tarea	Total tiempo
Proceso de recepción				
1	Descargar paletas de la gandola	2 min	22 veces	44 min
2	Transportar paleta al almacén	3 min	22 veces	66 min
3	Descargar paleta de vacío del camión franquiciado	2 min	8 veces	16 min
4	Transportar paleta de vacíos a la acumulación	2 min	8 veces	16 min
Proceso de despacho				
5	Buscar vacíos en la acumulación	2 min	22 veces	44 min
6	Montar paleta de	2 min	22 veces	44 min

	vacíos en la gandola			
7	Buscar paleta de lleno en el almacén	3 min	8 veces	24 min
8	Montar paleta en el camión franquiciado	2 min	8 veces	16 min
Total, de tiempo de atención a la gandola				198 min
Total, de tiempo de atención al franquiciado				72 min
Máximo de gandas que llegan al día				3 unidades
Máximo de camiones franquiciados que se atienden al día				8 unidades
Total, tiempo de atención a gandas				594 min
Total, tiempo de atención a franquiciados				576 min

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Como se puede observar en la tabla si se suma el total de tiempos entre atención a franquiciados y gandas da un total de 1170 minutos, y al día se laboran únicamente 480 minutos que sería el equivalente a las ocho horas laborales, es mucha carga de trabajo para un solo equipo y se resalta que esas actividades se realizan en simultaneo lo que genera esperas si llegan los demás franquiciados, y la razón de que haya actividades que quedan para el otro día, por lo tanto, se justifica que se debe adquirir otro equipo de manejo de materiales para dividir esas tareas.

4.2.5. Análisis FODA

Se procedió al análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tiene la agencia Cervecería Polar Calabozo C.A., con el fin de conocer de forma detallada los factores internos y externos que pueden influir en el éxito o fracaso de la logística que aquí se lleva a cabo. (Ver cuadro 5).

Cuadro 5. Análisis F.O.D.A.

Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Redistribución de áreas 2. Adquisición de equipos nuevos 3. Demarcación de las áreas 4. Mejor ubicación de las paletas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descontento de los franquiciados por las demoras. 2. Incremento de las ventas pueden

<ol style="list-style-type: none"> 5. Establecer un orden con indicadores y parámetros 6. Diseño de formatos de conteo de paletas. 7. Agilizar actividades. 8. Utilización de espacios para expandir las distancias entre los franquiciados. 9. Diseño de formato sobre el mantenimiento de equipo y fecha. 10. Formación del personal para los nuevos procedimientos. 11. Formación al personal de manejo de mercancías. 	<p>impactar en las operaciones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Sistema cambiario de divisas a Bs. 4. Competencia tome porcentaje importante del mercado.
<p>Fortalezas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tecnología de punta, adaptada a cada parte del proceso logístico. 2. Personal capacitado (operario III) montacarguista con experiencia y buen uso de los equipos de manejo de material dentro del área. 3. Equipo de manejo de material de alto rendimiento. 4. Productos de buena calidad. 	<p>Debilidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poca distancia entre los vehículos en el área de descarga. 2. Dificultad del montacargas para maniobrar. 3. Sobretiempo en las actividades de descarga y carga. 4. Sobre-trabajo por parte del montacarguista. 5. Poco distanciamiento entre los franquiciados en las áreas. 6. No se respetan las normas de rayado. 7. Embotellamiento de franquiciados 8. Paletas de los franquiciados que recién llegan desordenadas. 9. Movimientos repetitivos. 10. Paletas extraviadas. 11. Paletas ubicadas en SKU equivocados. 12. No se tiene fecha para mantenimiento de equipos. 13. Falta de capacitación al personal. 14. Falta de capacitación en cuanto a las medidas de dimensiones y carga. 15. El almacenista no toma en cuenta la organización.

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

A continuación, se presenta el cuadro resumen con las oportunidades de mejoras para la agencia, puesto que esto ofrece un gran beneficio, ya que estas representan la implantación de nuevas técnicas para que se cumplan con los tiempos de procedimientos en las actividades, aumento y redistribución de los espacios, también de los recorridos que tienen los equipos de manejo y transporte de materiales para que los obreros puedan trabajar con mayor comodidad. (Ver cuadro 6).

Cuadro 6. Resumen de oportunidades de mejoras encontradas.

Debilidad	Oportunidad de mejora	Propuesta
Poco distanciamiento en el área de descarga entre la gandola y camiones franquiciados. Dificultad del montacargas para maniobrar Sobre tiempos en las actividades de descarga y carga Embotellamiento de franquiciados	Redistribución de áreas	1. Redistribución De Áreas 2. Fabrica Visual
Sobre-trabajo por parte del montacarguista Movimientos repetitivos	Adquisición de equipos nuevos Agilizar actividades	1. Procedimientos Estándar En El Uso De Equipos 2. Balance De Cargas De Trabajo
Poco distanciamiento entre los franquiciados en las áreas No se respetan las normas de rayado	Utilización de espacios para expandir las distancias de los franquiciados Demarcación de las áreas	1. Redistribución De Espacios 2. Fabrica Visual
Paletas de los franquiciados que recién llegan desordenadas El almacenista no toma en cuenta la organización Paletas ubicadas en SKU diferentes Paletas extraviadas	Establecer un orden con indicadores y parámetros Diseño de formatos de conteo de paletas	1. Plan De Orden Y Limpieza 2. Aplicación De Las 5s
No se tiene fecha para mantenimiento de equipos	Diseño de formato sobre el mantenimiento del equipo y	1. Procedimientos Estándar

	fecha	En El Uso De Equipos
Falta de capacitación al personal Falta de capacitación en cuanto a las medidas de dimensiones y carga	Formación del personal para los nuevos procedimientos Formación al personal de manejo de materiales	1. Plan De Capacitación Y Formación De Personal

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

4.3 Fase III: Diseño de técnicas de Lean Manufacturing para mejorar las actividades de los procesos logísticos de la agencia cervecería POLAR sede Calabozo estado Guárico.

En esta fase se diseñaran diferentes propuestas para solucionar la problemática encontrada basadas en Lean Manufacturing de acuerdo a los resultados que se obtuvieron en la fase anterior para resolver las diversas causas que generan problemas logísticos en las áreas de recepción, almacén y despacho, dicho eso se plantean diferentes técnicas que tendrán como propósito: Redistribución de áreas y acondicionamiento de espacios, reestructurar los procedimientos de manejo y transporte de materiales, minimizar los tiempos de procedimientos en las áreas, capacitación y formación de los empleados y franquiciados.

4.3.1 PROPUESTA I: Redistribución de áreas y aplicación de fábrica visual (áreas)

A través de esta propuesta se presenta una redistribución de áreas, con la finalidad de extender los espacios en las áreas de recepción y despacho tanto de gandolas y franquiciados agilizando los procesos logísticos en cada actividad que éstos realizan, para luego utilizar esa información y llevarla a los empleados de la agencia mediante las herramientas que presta la fábrica visual, asegurando que las mejoras queden claramente visibles.

4.3.1.1 Redistribución de las áreas.

Para redistribuir las áreas se tomaron en cuenta la cantidad de tiempo internos y externos, que es un principio de la técnica S.M.E.D, en este caso los tiempos internos serán los procedimientos mientras se atiende a la gandola y los externos mientras se atiende al camión franquiciado.

Primero se redistribuyo el área de recepción porque allí hay muy poco espacio y se aglomera todo el transporte de mercancías y vacíos, para iniciar con el estudio, la primera parte consistió en separar las operaciones internas de las externas que generen más tiempo. (Ver tabla 11)

Tabla 11. Separación de operaciones internas y externas

Operaciones	Internas	Externas	Tiempo
Descarga y carga de gándola	X		3 horas-18 minutos
Descarga de vacío del franquiciado		X	16 minutos
Traslado de productos al almacén	X		66 min
Traslado de vacíos a la acumulación de vacíos		X	16 min
Buscar vacíos en la acumulación	X		44 min
Carga de franquiciados con productos		X	16 min
Buscar paletas extraviadas		X	De 10 a 20 min

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Se puede observar que las operaciones internas son las que generan más tiempo en los procedimientos, por lo tanto, son las que se deben pasar a operaciones externas para reducir esos sobretiempos. Para esto se recurre a la segunda parte de los principios del S.M.E.D que consiste en convertir operaciones internas en externas, y esa conversión de las actividades internas a externas se harán a través de la modificación del área de recepción de los franquiciados al área de despacho, es decir que el franquiciado cuando llega a la agencia, se estacionará directamente en el área de despacho de los mismos, porque esos espacios se encuentran disponibles en todo momento cuando se está descargando la gandola, y son del uso únicamente para los camiones franquiciados, de esa manera al hacer esa modificación ya no están tan aglomerados con la gandola en el área de recepción, dejando más espacio para realizar las respectivas actividades, tanto para la gandola que se quedaría sola en el área de recepción, como para los franquiciados, donde serán descargados y cargados de una vez sin necesidad de que se muevan de lugar. A continuación se muestra la nueva zona de descarga de franquiciados. (Ver figura 16)

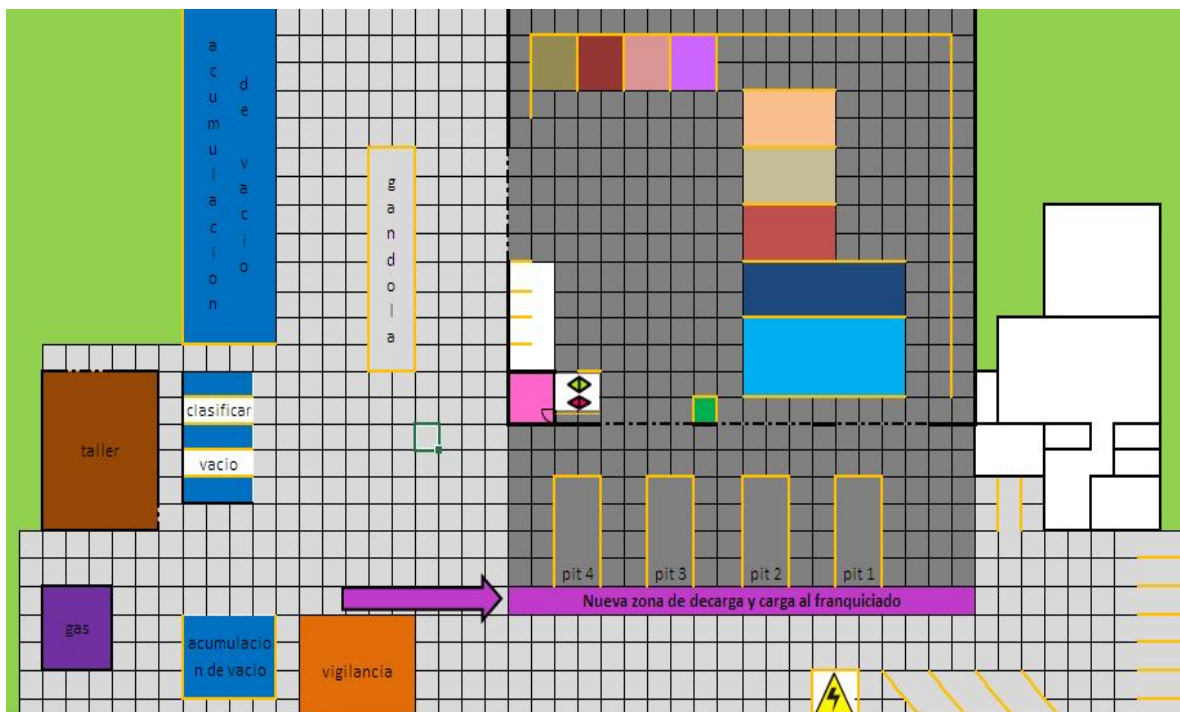


Figura 16. Nueva área de descarga de franquiciado

Fuente: Silva y Sánchez (2021)

A través de los principios del S.M.E.D. se deben ahora organizar las nuevas operaciones externas, y se hará con la adquisición de un nuevo equipo de manejo de materiales, ya que al hacerse la redistribución, se tendrá mucho más espacio para que se pueda maniobrar al momento de la descarga y carga de mercancías, y al mover la zona de descarga de vacíos de los franquiciados se necesita que el equipo nuevo ejecute todas las actividades en esa zona, dejando al montacargas actual solamente con las tareas de la gandola, minimizando los recorridos y al mismo tiempo los tiempos de procedimientos. A continuación se demuestra el nuevo recorrido de los productos que llegan y de los vacíos que son descargados en los camiones franquiciados. (Ver figura 17).

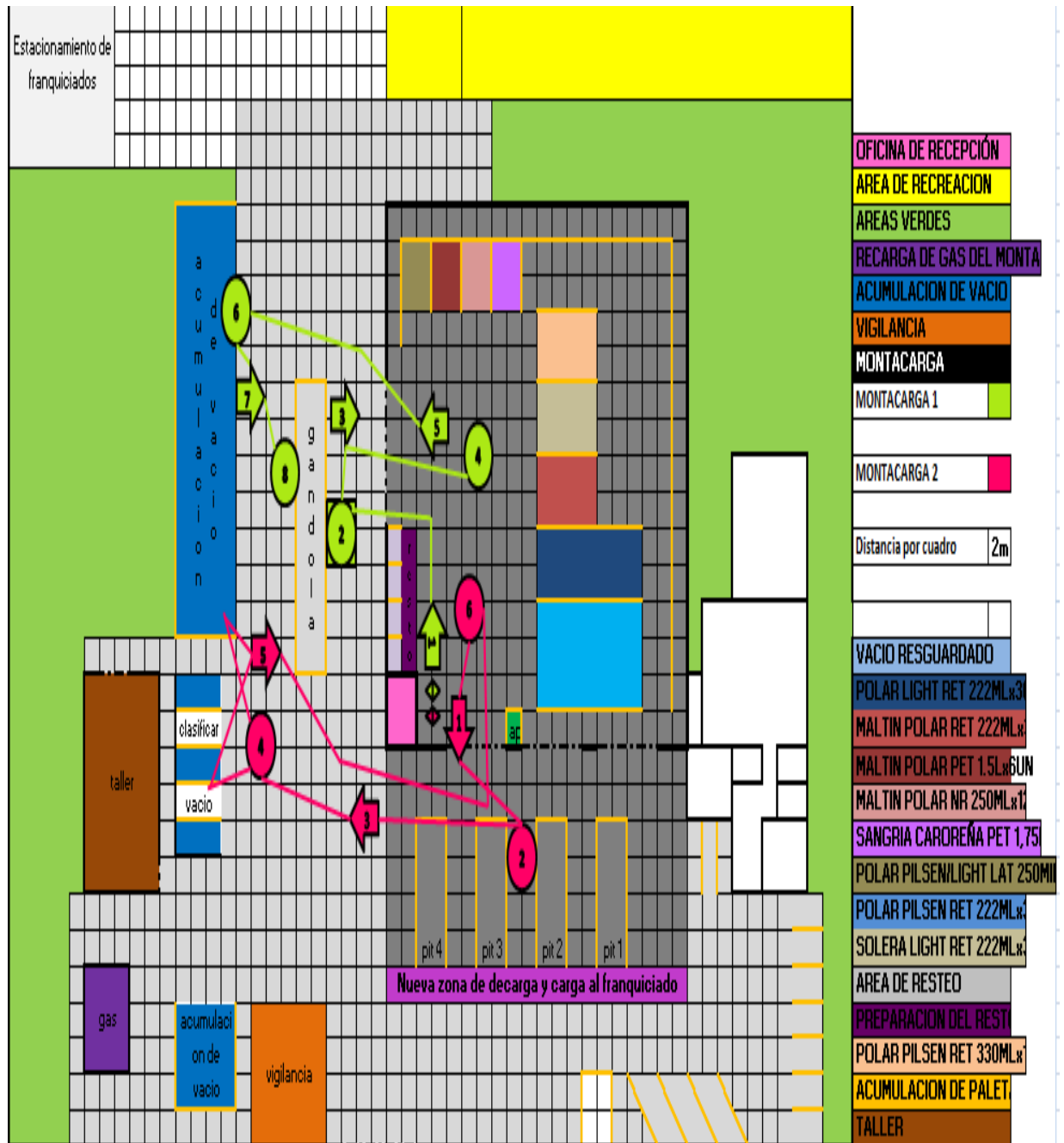






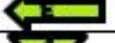










Figura 17. Nuevos recorridos de manejo de materiales

Fuente: Silva y Sánchez (2021)

A continuación se muestra la tabla con las distancias recorridas por cada montacargas en los procesos de descarga y carga de productos y vacíos. (Ver tabla 12)






Tabla 12. Nuevas distancias recorridas en el manejo de materiales

Actividad montacargas 1		Distancia	Actividad montacargas 2		Distancia
		14 metros			12 metros
		4 metros			22 metros
		16 metros			14 metros
		2 metros			2 metros
		26 metros			38 metros
		2 metros			4 metros
		4 metros			

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Y la última parte consiste en reducir los tiempos de las operaciones internas, que mediante todos los cambios que se hicieron en las fases anteriores, por medio de las siguientes tablas se demuestran los nuevos tiempos de operación. (Ver tabla 13)

Tabla 13. Resultados de operación del montacargas propuesto 1.

		Método			Resumen				
		Propuesto	X		Actividad	Actual	Propuesto	Ahorro	
Actividad	Manejo de mercancías	Empieza	Descargando gandola		Operación		5	2	3
		Termina	Cargando gandola		Transporte		5	4	1
Objeto	Montacargas 1	Operario	Material	Equipo	Espera				
Lugar	Agencia Polar Calabozo edo. Guárico				Inspección		1		1
Operario(s)	1				Almacenamiento		2	2	-
Elaborado por	Pablo Sánchez y Elvis Silva				Distancia (m)		358 m	68 m	290 m
Aprobado por		Fecha	26/07/2021		Tiempo de atención		3h 18min	2h 12min	66 min

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Como se puede observar, en el área de recepción de la gandola al encargarse un solo montacargas de la descarga de productos y la carga de vacíos, se recorta muchísimo más la distancia del recorrido en un 81,01% del recorrido total del manejo de materiales y el tiempo de atención se recorta en un 33,33% del tiempo total. Siguiendo con los resultados de los nuevos recorridos ahora se muestran los nuevos tiempos de operación y atención a los franquiciados. (Ver tabla 14)

Tabla 14. Resultados de operación del montacargas propuesto 2.

		Actual		Resumen				
		Método	Propuesto	X	Actividad	Actual	Propuesto	Ahorro
Actividad	Manejo de mercancías	Empieza	Descargando camión		Operación	5	2	3
		Termina	Cargando camión		Transporte	5	3	2
Objeto	Montacargas 2	Operario	Material	Equipo	Espera			
Lugar	Agencia Polar Calabozo edo. Guárico				Inspección	1		1
Operario(s)	1				Almacenamiento	2	1	1
Elaborado por	Pablo Sánchez y Elvis Silva				Distancia (m)	358 m	92 m	266 m
Aprobado por		Fecha	26/07/2021		Tiempo de atención	1h 12min	48 min	24 min

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

En esta otra tabla, se aprecia que al mover el área de recepción de los camiones franquiciados hacia la misma zona de despacho y agregando otro montacargas que se encargue únicamente de la descarga de vacíos y carga de productos llenos, se reduce el recorrido del manejo de materiales en un 74,30% del recorrido total y el tiempo de atención a cada franquiciado en un 33,33% del tiempo total. Ya realizada la evaluación, se puede evidenciar que la distribución propuesta de las áreas es mejor que la actual, porque se logra disminuir las distancias de recorrido del manejo de materiales, antes el montacargas recorría 358 metros, al realizar todas las actividades de recepción, almacenamiento y despacho, ahora un montacargas recorre 68 metros y el otro 92 metros, sumando un total de 160 metros siendo un 44,69% recorrido ahorrado, y es mucho menor que la distancia actual, por otro lado los tiempos de atención mejoran notablemente, en el actual la atención de la gandola dura de 3 horas hasta más, ahora con el propuesto se estima que la duración es de 2 horas, los franquiciados en el actual duran 1 hora para ser atendidos debido a las acciones combinadas que existen en relación con la gandola, ahora duran 48 minutos para ser atendidos completamente.

4.3.1.2 Aplicación de fábrica visual.

Ahora en cuanto a la técnica de la fábrica visual de acuerdo a la redistribución de áreas se hará uso de señalamientos, carteles y tabloneros informativos, se implementará el uso de dichos tabloneros con la finalidad de que dentro de él hayan carteles informativos sobre los procedimientos correctos, los pasos a seguir en cada actividad, el

recorrido que se debe hacer y cualquier información que sea relevante para los operarios, a continuación se muestran las áreas en donde estarán ubicadas esos tabloneros y asegurar de que sean vistos por los empleados de la agencia. (Ver figura 18).

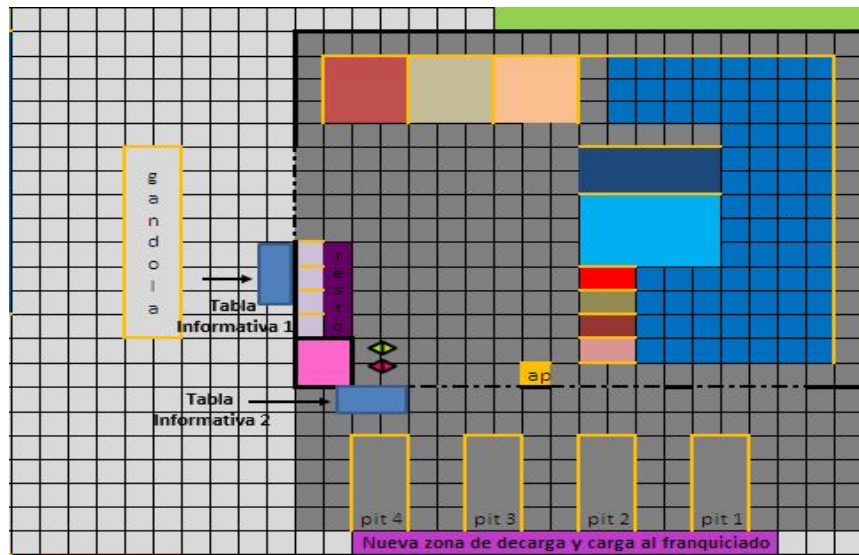


Figura 18. Ubicación de las tablas informativas.

Elaborado por: (Silva y Sánchez 2021)

Se usarán un total de 2 tabloneros informativos en donde se colocaran los carteles con la información del nuevo recorrido, y en qué orden se realizaran las actividades, la primera estará ubicada en el área de recepción de la gandola y la segunda en el área de despacho de franquiciados que con la redistribución que se implementó también será el área de recepción de los mismos, el responsable de estar actualizando las tabloneros informativos será el, y se hará cada mes con la finalidad de mantener informados a todo el personal, a continuación se muestra la ficha técnica de los tabloneros informativos (Ver cuadro 7).

Cuadro 7. Ficha técnica de tablón informativo

Imagen	
Medidas	Largo: 2,60 m Alto: 1,30 m
Material	Corcho
Precio	15 \$

Elaborado por: (Silva y Sánchez 2021)

a) Elaboración de carteles informativos y señalización de las áreas

Se pretende adquirir carteles informativos con la finalidad de informar sobre los recorridos y correctos procedimientos, dichos carteles deben cumplir con medidas de 1,20x0,80 y deben ser impreso en alta resolución en un material de vinil, el texto deberá ser grueso y negro, el tamaño de fuente que resultará apropiado para el texto, se recomienda utilizar tipo de letra Tahoma (30 o 32), y en cuanto a las señalizaciones de área se usarán 2, una para que indique el área de atención de las gandolas y la otra para que indique el área de atención a los franquiciados, éstas indicaciones tendrán un tamaño de 0,30x0,60 en material PVC, esta mejora se encomendara a una empresa Impresiones Publicity VP C.A. que se encarga de producir carteles personalizados, ubicados en Valencia edo. Carabobo, su costo es de 6\$ por el cartel y señalización. A continuación se muestra un cuadro en donde se señalan los beneficios y ventajas que trae la propuesta (Ver cuadro 8).

Cuadro 8. Beneficios y ventajas de la aplicación de fábrica visual en las áreas

Beneficios	Ventajas
Mejora en la adquisición de conocimiento	Evitar que los empleados retomen viejos hábitos
Los empleados pueden observar como cumplir correctamente los procedimientos	Utilizar las herramientas adecuadas para que los empleados pongan en práctica los nuevos cambios.
Reforzar los estándares y señalar anormalidades	Aprender de la vista, los visuales en el área de trabajo
Que las mejoras sean claramente visibles	Comprender con más facilidad el procedimiento y las tareas.

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

4.3.2 PROPUESTA II: Procedimiento estándar en el uso de equipos y balance de cargas de trabajo

Con esta propuesta se busca garantizar que los equipos se operan correctamente en todo momento, se explicará detalladamente los procedimientos operativos y guías para garantizar la eficacia aumentando el cumplimiento de las actividades y por qué es necesario el uso de nuevos equipos dentro de la agencia.

a) Aplicación del POE en el montacargas 1

Para implementar esta técnica , consiste en armar una lista de todas las actividades y procesos que forman parte de las operaciones habituales, en este caso se aplicará una estructura propuesta por la norma ISO 9000 en donde ya están establecidas toda la descripción de las tareas que se llevan a cabo. (Ver cuadro 9).

Cuadro 9. POE del montacargas 1.

Equipo: Montacargas					
Nombre del procedimiento: Manejo de mercancías					
Lugar de aplicación: Área de recepción y almacén					
Número de actividad	Descripción de las tareas	Indicación de los responsables	Precauciones de salud y bioseguridad	Riesgos Asociados	Tiempo de ejecución

1	Descargar paletas de la gandola	Descargar con cuidado las paletas.	No debe haber personal alrededor de cuando se estén realizando todas las tareas para evitar accidentes.	Accidentes por parte de trabajadores y franquiciados que se encuentren en los espacios cuando el montacarguista esté realizando sus tareas	2 min
2	Transportar la mercancía al almacén	Colocar la paleta en el SKU indicado			1 min
3	Buscar vacíos en la acumulación de los mismos	Seleccionar el mismo tipo de vacío que se haya descargado anteriormente			1 min
4	Transportar la paleta de vacíos a la gandola	Montar la paleta de vacío a la gandola con cuidado			2 min

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Se puede observar de que el montacargas 1 en el procedimiento propuesto, cumple con las tareas y se opera de manera correcta, al momento que termine su labor y termine todas las actividades con la gandola, si hay más franquiciados que están esperando para ser atendidos éste se encuentra disponible para realizar dicha labor.

Cuadro 10. POE del montacargas 2

Equipo: Montacargas					
Nombre del procedimiento: Manejo de mercancías					
Lugar de aplicación: Área de despacho y almacén					
Número de actividad	Descripción de las tareas	Indicación de los responsables	Precauciones de salud y bioseguridad	Riesgos asociados	Tiempo de ejecución
1	Descargar el camión franquiciado	Descargar con cuidado las paletas.	No debe haber personal alrededor de cuando se estén realizando todas las	Accidentes por parte de trabajadores y franquiciados que se encuentren en los espacios cuando el	2 min
2	Transportar los vacíos a la clasificación	Sólo se llevaran los vacíos a la clasificación si vienen desorganizados			1 min
3	Llevarlos a la acumulación de vacíos	Colocar los vacíos dependiendo el tipo y presentación			1 min

4	Dirigirse al almacén para buscar la mercancía solicitada por el franquiciado	Seleccionar con cuidado la paleta	tareas para evitar accidentes.	montacarguista esté realizando sus tareas	1 min
5	Transportar la mercancía solicitada por el franquiciado	Montar la paleta con cuidado al camión franquiciado			2 min

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Se observa que el montacargas número 2 que sería el nuevo y es el que se está proponiendo, se mantiene operativo y realizando las tareas de recepción y despacho de mercancías de los franquiciados, éste se mantendrá operativo todo el día, debido a que llegan camiones a buscar mercancía en todo el día. A continuación se muestra la eficiencia del procedimiento.

4.3.2.1 Adquisición de equipos nuevos.

Actualmente la agencia cuenta con un solo montacargas, pero para la redistribución de las áreas, se propone que la agencia adquiera un nuevo equipo de manejo de mercancías, por lo visto de que un montacargas nuevo sale demasiado costoso, se hizo la recomendación de adquirirlo usado que sale más económico, ese montacargas es para que se encargue de las operaciones individuales de los franquiciados como se ve anteriormente en el diagrama de recorridos y como se pudo observar en la fase anterior del POE, este es necesario para cumplir con el plan propuesto y se cumplan todos los resultados, mientras que el montacargas actual se encargará de las operaciones con la gandola. Después que se terminen las actividades con la gandola, ese montacargas quedará sin hacer nada, pero si hay varios franquiciados esperando para ser atendidos, se puede hacer uso de ese montacargas para agilizar las actividades y realizarlas de manera más rápida. Los requerimientos para su uso es tener una buena visión en la zona de trabajo, permitir un fácil acceso a las zonas donde realizará sus tareas y estar en perfectas condiciones mecánicas. A continuación se mostrará la ficha técnica del montacargas propuesto. (Ver cuadro 11).

Cuadro 11. Ficha técnica del montacargas propuesto

Imagen	
Marca	Toyota
Capacidad de peso	2000 kg
Color	Naranja
Modelo	S25
Tipo de combustible	Gas
Transmisión	Automática
Capacidad de altura	4,7 m
Precio	12000\$

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

En lo que respecta a su plan de mantenimiento y seguridad, se cumplirá con un mantenimiento preventivo mensual, que se hará a través de una empresa llamada TSB Maquinarias, que se encuentra en San Diego, Carabobo, la cual se encarga de costear todo lo que necesite el montacargas para estar en perfectas condiciones, se debe hacer cada revisión del equipo para verificar que no presente problemas y no haya ningún percance que pueda perjudicar tanto la mercancía como al operador. A continuación se muestra el costo del mantenimiento por parte de la empresa. (Ver tabla 15).

Tabla 15. Mantenimiento del montacargas

Mantenimiento del equipo	
Mano de obra	250\$
Viáticos	100\$
Total	350\$

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

4.3.2.2 Agilizar actividades

Con el balance de cargas de trabajo se demostrará la comparación que existe entre las operaciones que efectuaran cada uno y la distribución del trabajo de todas las

operaciones logísticas entre las áreas que conforman a la agencia, se verificará todas las actividades que realizan los montacargas del método propuesto en comparación con el método actual, y se demostrará porque es necesario requerir de otro equipo.

a) Balance de cargas de trabajo de los equipos

El balance de cargas se formalizara a ambos equipos tanto al montacargas actual, como el propuesto, los resultados arrojados confirmarán si es o no necesario el uso de un nuevo equipo en la agencia, y quedará registrado cuantas personas deben trabajar en cada procedimiento, sin que una sola persona trabaje de más y repita las actividades una y otra vez, y también se definirá a través de un formato si es necesario contratar más personal del que hay para cumplir con las tareas. A continuación se muestra la tabla con los datos del montacarguista 1. (Ver tabla 16).

Tabla 16. Dato horario de trabajo del montacarguista 1.

Área		Recepción
Cargo		Montacarguista
Jornada laboral diaria (horas)		8
Días laborables por semana		5
Inicio y culminación de la jornada		08:00 a.m.- 04:00 p.m.
Procesos en lo que interviene el cargo		
1	Descargar mercancía	
2	Traslado de mercancía	
3	Traslado de vacío	
4	Cargar gandola con los vacíos	
5	Mejora continua del área	
Minutos totales trabajados diariamente		480 min

Elaborado por: (Silva y Sánchez (2021))

El horario de trabajo de la persona que se encarga de maniobrar el montacargas es de 8 horas, que es el horario de trabajo de la agencia, en los que cumple con las actividades de: Descargar mercancía, traslado de la misma al almacén, luego que la gandola se encuentre vacía, inicia a trasladar el vacío para el final montarlo a la gandola y ésta se retire, la mejora continua del área se debe a que cumpla con los procesos correctamente y

tiempos establecidos. Seguidamente se presentará una tabla con los límites de tiempo que debe cumplir la persona que maniobra el montacargas y no pasarse del tiempo de horario de trabajo y no se vuelva tan repetitivo el procedimiento. (Ver tabla 17)

Tabla 17: Balance de actividades para el cargo de trabajo del montacarguista 1

No	Actividad	Clasificación	Proceso	Frecuencia	Veces por frecuencia	Duración de eventos
1	Reunión de inicio de turnos	Planificación	5	Diario	1	5 min
2	Ronda de supervisión del equipo	Planificación	5	Diario	1	10 min
3	Inicio de actividades	Ejecución	5	Diario	1	1 min
4	Descarga de mercancía de la gandola	Ejecución	1	Diario	66	2 min
5	Llevar mercancía al almacén	Ejecución	2	Diario	66	1 min
6	Colocar paleta en SKU adecuado	Ejecución	2	Diario	66	1 min
7	Buscar paleta de vacío	Ejecución	3	Diario	66	1 min
8	Monta paleta de vacío en la gandola	Ejecución	4	Diario	66	2 min
						Total 478 min

Elaborado por: (Silva y Sánchez 2021)

Se puede observar que cumple con el horario establecido, porque el tiempo de trabajo total en el día son de 480 minutos, y entre todas las actividades suma un tiempo de 478 minutos, que sería el máximo estándar, ya que se ha registrado que en un solo día llegan 3 gandas, y para terminar la atención de una sola gandola el montacarguista debe repetir el recorrido 22 veces. (Ver tabla 18)

Tabla 18. Resultados balance de carga montacarguista 1



Máxima atención de gandas	3
Recorrido para completar el procedimiento	22

Tiempo laborado en la agencia	480 min
Tiempo total de realización de actividades	478 min

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

b) Balance de cargas montacarguista 2

Para agilizar las actividades del montacarguista número 2, el cual se encargará de los procedimientos de recepción y despacho de los franquiciados se hará el mismo procedimiento anterior pero esta vez con todos los datos que pertenecen a este trabajador. (Ver tabla 19)

Tabla 19. Dato horario de trabajo del montacarguista 2.

Área		Recepción
Cargo		Montacarguista
Jornada laboral diaria (horas)		8
Días laborables por semana		5
Inicio y culminación de la jornada		08:00 a.m.- 04:00 p.m.
Procesos en lo que interviene el cargo		
1	Descargar vacíos	
2	Traslado de vacío	
3	Traslado de mercancía	
4	Cargar camiones con la mercancía	
5	Mejora continua del área	
Minutos totales trabajados diariamente		480 min

Elaborado por: (Silva y Sánchez (2021)

El horario de trabajo de la persona que se encarga de maniobrar el montacargas en el área de recepción y despacho de los franquiciados es de 8 horas, en los que cumple con las actividades de: Descargar vacíos, trasladarlo a la clasificación únicamente si vienen desorganizados, de no ser así se trasladan directamente a la acumulación de vacíos, luego que se descargue el camión, se dirige al almacén en donde buscará la mercancía solicitada por el franquiciado, busca la paleta y la traslada del SKU indicado y la lleva al camión para ser cargado, la mejora continua del área se debe a que cumpla con los procesos correctamente y tiempos establecidos. Seguidamente se presentará una tabla con los límites

de tiempo que debe cumplir la persona en cada actividad y no incumplir el tiempo de trabajo y no se vuelva tan repetitivo el procedimiento. (Ver tabla 20)

Tabla 20: Balance de actividades para el cargo de trabajo del montacarguista 2

No	Actividad	Clasificación	Proceso	Frecuencia	Veces por frecuencia	Duración de eventos
1	Reunión de inicio de turnos	Planificación	5	Diario	1	5 min
2	Ronda de supervisión del equipo	Planificación	5	Diario	1	10 min
3	Inicio de actividades	Ejecución	5	Diario	1	1 min
4	Descargar paleta de vacío del camión	Ejecución	1	Diario	64	2 min
5	Si los vacíos vienen desorganizados llevarlos a la clasificación	Organizar	2	Cuando se requiera	64	1 min
6	Llevar vacíos a la acumulación	Ejecución	2	Diario	64	1 min
7	Buscar paleta de mercancía solicitada por el franquiciado	Ejecución	3	Diario	64	1 min
8	Montar mercancía en el camión	Ejecución	4	Diario	64	2 min
						Total 464 min

Elaborado por: (Silva y Sánchez (2021))

Se observa que cumple con el horario establecido, porque el tiempo de trabajo total en el día son de 480 minutos, y entre todas las actividades suma un tiempo de 464 minutos, un poco menos que el primer montacarguista, pero se debe recordar que cuando el primer montacargas este desocupado, es decir que no haya gandola para descargar, éste prestara su apoyo a esta zona si se llega a descontrolar el número de franquiciados a atender, porque al día se debe atender a un total de 8 franquiciados que sería el máximo estándar, y para terminar la atención de un solo camión franquiciado el montacarguista debe repetir el recorrido 8 veces. (Ver tabla 21)

Tabla 21. Resultados balance de carga montacarguista 2



Máxima atención de camiones	8
Recorrido para completar el procedimiento	8

Tiempo laborado en la agencia	480 min
Tiempo total de realización de actividades	464 min

Elaborado por: (Silva y Sánchez (2021))

Los 2 montacargas pueden cumplir con las actividades y culminarlas todas en un día de manera efectiva, siempre y cuando sigan el tiempo estipulado en cada tabla y no se demoren más de lo debido, y queda demostrado que si un solo montacargas realiza todas esas actividades, no da la base y por lo tanto no puede terminar todo el procedimiento en un día.

4.3.3 Propuesta III: Redistribución de espacios y aplicación de fábrica visual (espacios)

Fabrica visual

Es un concepto de manufactura esbelta que hace énfasis en la necesidad de colocar información crítica justo donde se necesita. Tiene como propósito colocar señalamientos, etiquetas, carteles, vitrinas y otros medios. Generando un entorno de trabajo más seguro y eficiente al eliminar la necesidad de capacitación repetitiva y supervisión constante.

Entrando en materia, para que las operaciones se cumplan según lo establecido por la empresa es necesario redistribuir las áreas para que los franquiciados cuenten con más espacio y puedan ser atendidos de forma más rápida, también es necesario realizar algunas mejoras como la delimitación y señalización de áreas, con el objetivo de incrementar el confort, orden y seguridad en las áreas. (Ver figura 19)

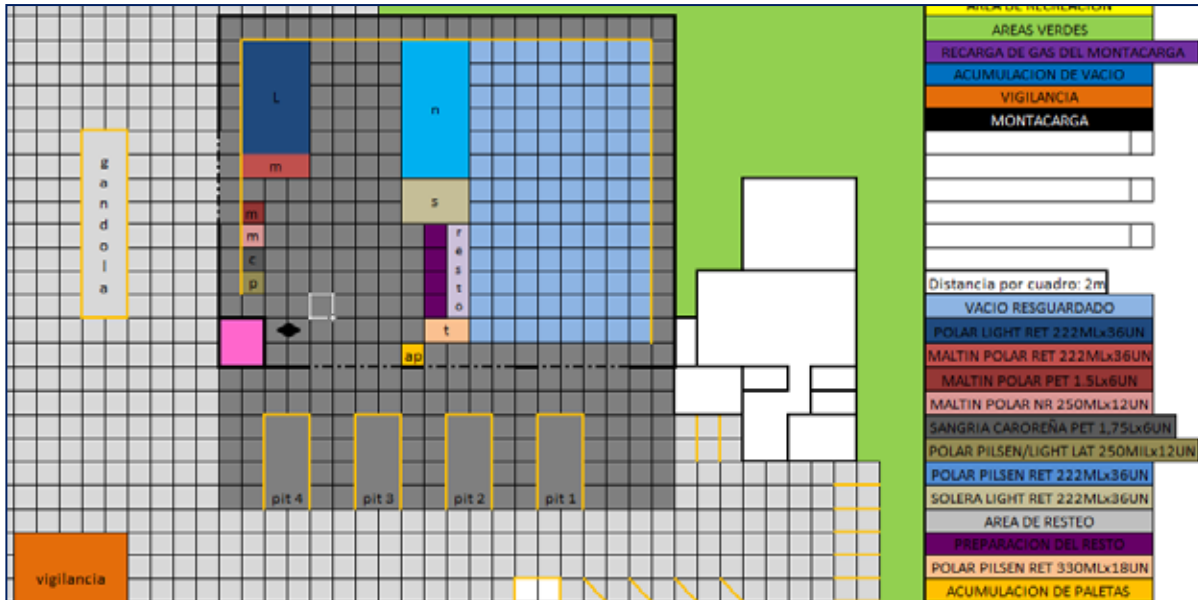


Figura 19: Distribución actual del almacén
Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Delimitación y señalización de áreas: Todo almacén debe contar con un layout acorde a las funciones u operaciones que se lleven a cabo en el mismo, el marcate de los pisos y la señalización de las áreas es importante ya que permite tenerlas ordenadas pudiendo así tener un mejor desplazamiento de materiales. En este orden de ideas, se propone la implementación de la fábrica visual en una nueva distribución del almacén planteado guiándose de la norma COVENIN 187-92. (Ver tabla 22)

Tabla 22: Colores de seguridad.

Colores de seguridad	Significado	Aplicación
	Parada Prohibición	Señales de parada Señales de prohibición Material contra incendio
	Obligación	Obligación de llevar un equipo de protección personal.
	Atención Riesgo de peligro	Demarcación de zonas Señalización de peldaños, pasillos de poca altura, obstáculos
	Situación de seguridad	Salida de emergencia

Fuente: Norma COVENIN 187-92.

Como se mencionó anteriormente, todo almacén debe tener sus áreas marcadas de forma clara y con los colores correspondientes para que así los trabajadores sepan identificar los espacios. Es por ello que a continuación se propone el seguimiento de los colores establecidos en la norma ANSI para estas demarcaciones en la Agencia Cervecería Polar Calabozo. (Ver tabla 23).

Tabla 23: Norma ANSI.

Color	Área
	Demarcación de zonas de ubicación de SKU, montacargas, pit de atención al franquiciado.
	Zona de trabajo, anuncio de suelo (flechas), estación de montacargas.
	Defectos, desechos.
	Despejado por motivos de seguridad.
	Despejado por motivos de operaciones relacionadas con paso peatonal.

Fuente: Norma ANSI

Ya conocida la forma como se deben delimitar las áreas según las normas ANSI, se propone la demarcación de la nueva distribución del almacén, las cuales facilitarían las operaciones y el orden dentro del mismo. Se propone realizar la identificación del área de cada SKU, resteo, paso peatonal, estación de montacargas, dichas áreas son las principales dentro ya que así se mantiene el orden y libre manejo de material. A continuación, se muestra la delimitación de las nuevas áreas del almacén de la Agencia Cervecería Polar Calabozo. (Ver figura 20)

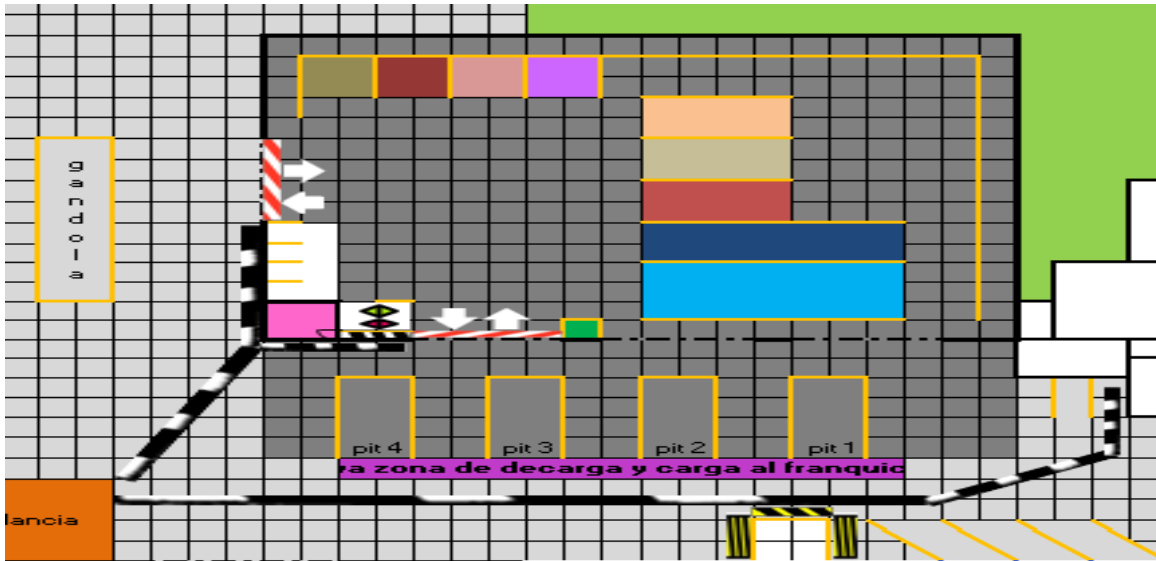



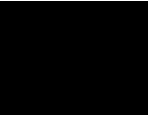



Figura 20: Redistribución de nuevas áreas y espacios con su respectiva delimitación
Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

En este mismo orden de ideas, se proponen también señales de seguridad según COVENIN 187-2003, señales que guiaran a los trabajadores al uso correcto de cada área evitando así accidentes o incidentes, estas señales describen la función de cada área y como debe utilizarse. Estas serán puestas en carteles. A continuación, señales de seguridad adecuada a la Agencia Cervecería Polar Calabozo en general.

Señales de prohibición: Son aquellas que indican lo que no se puede hacer en un espacio determinado. Son de forma circular con los colores negro, rojo y blanco.

Tabla 24: Señales de prohibición

Significado	Símbolo	Colores			Señal de seguridad
		Símbolo	Seguridad	Contraste	
Prohibido encender fuego					
Prohibido depositar materiales de obstruir					
Prohibido acompañar					

tes en montacarga s					
---------------------------	---	---	---	--	---

Fuente: COVENIN 187-2003






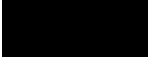

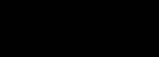
Tabla 25: Características del anuncio

Dimensión y material	Ubicación	Limpieza	Encargado
21cm PVC luminicente categoria B	Area de clasificar vacios, almacen, zona de despacho	Personal de mantenimient o de la agencia	Administrador

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Señales de advertencia

Tabla 26: Señales de advertencia

Significado	Símbolo	Colores			Señal de seguridad
		Símbolo	Seguridad	Contraste	
Riesgo eléctrico					
Paso de montacargas					
Zona de carga y descarga					
					

Fuente: COVENIN 187-2003

Tabla 27: Características del anuncio

Dimensión y material	Ubicación	Limpieza	Encargado
21cm PVC luminicente categoria B	Central electrica	Personal de limpieza de la agencia	Administrador
	Almacen, zona de despacho, zona de		









	clasificación de vacío		
	Zona de despacho		

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Señales de obligación

Son aquellas señales que indican el equipo adecuado que se debe usar en el área donde se encuentre dicha señal. Son circulares de color azul y blanco. (Ver tabla 28 y 29)

Tabla 28: Señales de obligación

Significado	Símbolo	Colores			Señal de seguridad
		Símbolo	Seguridad	Contraste	
Use casco					
Use botas					
Use guantes					
Use protección ocular					

Fuente: COVENIN 187-2003

Tabla 29: Características del anuncio

Empresas Polar Agencia Calabozo			
Dimensión y material	Ubicación	Limpieza	Encargado
21cm PVC luminicente categoria B	Area de clasificar vacios, almacen, zona de despacho	Personal de limpieza de la agencia	Administrador

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Luego de conocer la señalización adecuada para dicho almacén, es necesario conocer los costos asociados tanto a la demarcación del piso como los avisos de las áreas de trabajo. (Ver tabla 30)

Tabla 30: Costos asociados

Materiales	Cantidad	Costo	Total
Pintura de alto trafico	5 cuñetes de amarillo, 2 cuñetes de blanco, 3 cuñetes de negro y 1 galón de rojo.	\$80/cuñete \$25/galón	\$800 en cuñetes \$25 en galón
Avisos de señalización	25	\$3	\$75
Mano de obra: \$200			
Total: \$900			

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

La ubicación de los avisos se muestran en la siguiente figura: (Ver figura 21)

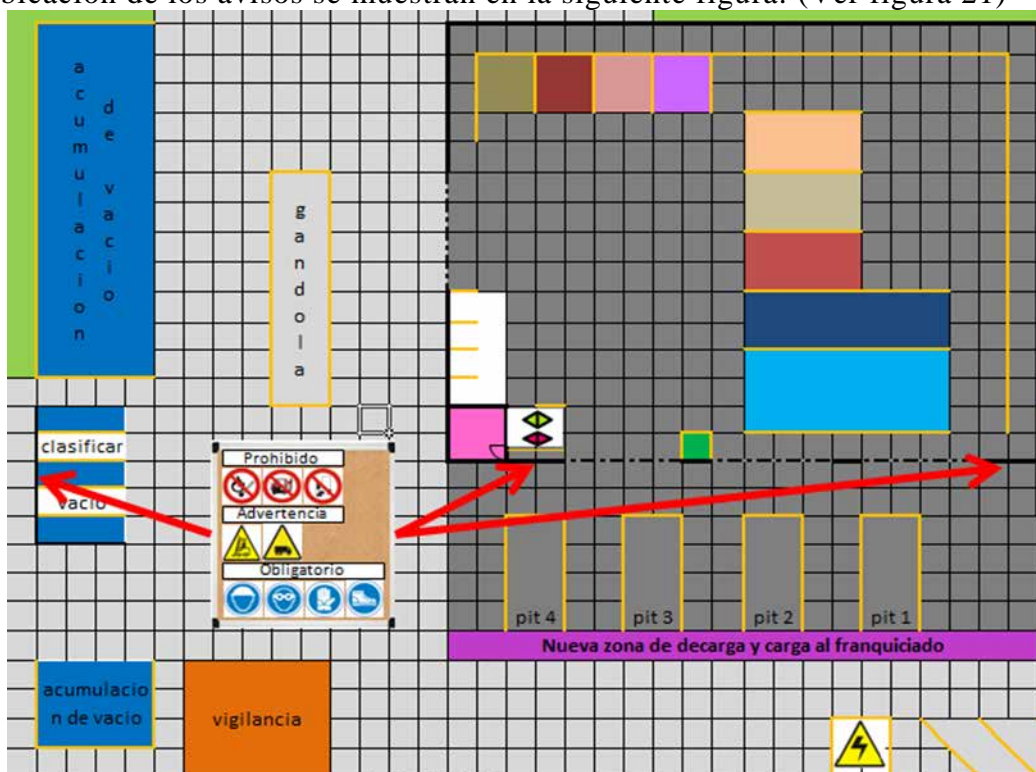


Figura 21: Ubicación de los avisos

Fuente: Silva y Sánchez (2021)

Mediante el siguiente cuadro se pueden observar algunas ventajas y beneficios que la implementación de la fábrica visual aportaría. (Ver cuadro 12)

Cuadro 12: Ventajas y beneficios de fábrica visual de espacios

Ventajas	Beneficios
El personal encargado no tendrá la necesidad de notificar a cada momento como se debe permanecer, que riesgos hay y de que hay que estar atento en el área.	Informa de manera visual a los que operan en dicha área.
Cumplimiento con las normativas de almacenes.	Evita sanciones, multas y cierre temporal de las instalaciones.
Menos desperdicios.	Aumenta la eficiencia.
Llega a todos los niveles	Reduce los riesgos.
Menos déficits de atención	Combate la falta de conocimiento

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

4.3.4 Propuesta IV: Plan de orden y limpieza y aplicación de las 5 S

Es un método que proporciona los medios para generar sitios más productivos, seguros y agradables, donde se elaboran productos y servicios de mayor calidad. Este método es igualmente útil en empresas de servicios, manufactura, transformación o de cualquier otra índole, incluso puede ser aplicado en hogares, así como en actividades diarias.

Con lo mencionado anteriormente lo que busca en el área de trabajo, es ordenar los espacios dándole un lugar a cada cosa y cada cosa en su lugar generando así mayor productividad y seguridad.

Seiri – Clasificación

Aquí se identifican los elementos necesarios que el puesto de trabajo requiera, una vez hecho esto, se separan de los innecesarios, eliminando todos aquellos que no sean imprescindibles.

Mediante el siguiente cuadro se identificarán los elementos, herramientas, equipos, entre otros, para así poder separarlos en necesarios e innecesarios. (Ver tabla 31)

Tabla 31: Elementos, materiales, equipos, actividad del puesto de trabajo

Elementos, materiales, equipos, actividad del puesto de trabajo					
Empresas Polar Agencia Calabozo					
Descripción	Área	Necesario	Innecesario	Reubicar	Operario
Paleta desocupada en el área de resteo	Almacén		X	Acumulación de paletas	Montacarguista
Barril de basura en la entrada al almacén	Almacén		X	Zona libre de tránsito	Encargado de la limpieza del almacén

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Luego de haber separado lo que se necesita de lo que no se necesita se continúa con el siguiente paso

Seiton – Orden.

El Seiton promueve que una vez se tienen los elementos necesarios en el puesto, llega la hora de situarlos de forma ordenada, para eso se debe realizar una serie de pasos:

Decidir la ubicación de cada uno, en cuanto a la ubicación de productos, se puede utilizar un sistema ABC, siendo A lo que se utiliza con mayor frecuencia; B frecuencia media y C frecuencia baja.

Utilizar racks, estantes o armarios de ser necesario.

Aplicar la fábrica visual en dicha ubicación con el fin de saber dónde está y debe estar lo solicitado.

La aplicación del seiton se hará de la siguiente manera:

Ordenar los productos dentro del almacén mediante el sistema ABC desde el punto de vista del despacho, colocando la polar ¼ y la light ¼ como productos A; la malta ¼, la solera ¼ y la polar 1/3 como productos B; y los no retornables como malta 1.5L, malta nr, latas y sangría como C.

La utilización de armarios o locker se utilizaran para que los operarios tengan sus cosas personales como morral, comida y los equipos de seguridad ya que estos los dejan en la oficina de recepción o sobre el montacargas. (Ver figura 22)



Figura 22: Locker

Fuente: Silva y Sánchez (2021)

Tabla 32: Característica del locker

Empresas Polar Agencia Calabozo			
Dimensión y material	Ubicación	Limpieza	Encargado de supervisar
(40, 45, 30)cm	Oficina de	Internamente:	Administrador

Lamina calibre 22 (0,70mm)	repcion	Operario Externamente: Personal de limpieza	
----------------------------	---------	---	--

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Cada estante tendrá etiquetas con el nombre del operario. (Ver etiqueta 1)

Etiqueta 1: Identificación del estante.

Nombre:	Operario:
---------	-----------

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Tabla 33: Costos asociados

Materiales	Cantidad	Costo	Total
Locker	3	\$25	\$75
Etiqueta	3	\$0,33	\$1
Tornillos	4	\$0,25	\$1
Ramplug	4	\$0,25	\$1
Mano de obra: \$3			
Total: \$81			

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Después de haber reubicado los productos en el almacén y también la aplicación de la fábrica visual y la codificación de la zona donde se ubica cada producto y equipo. (Ver figura 23)

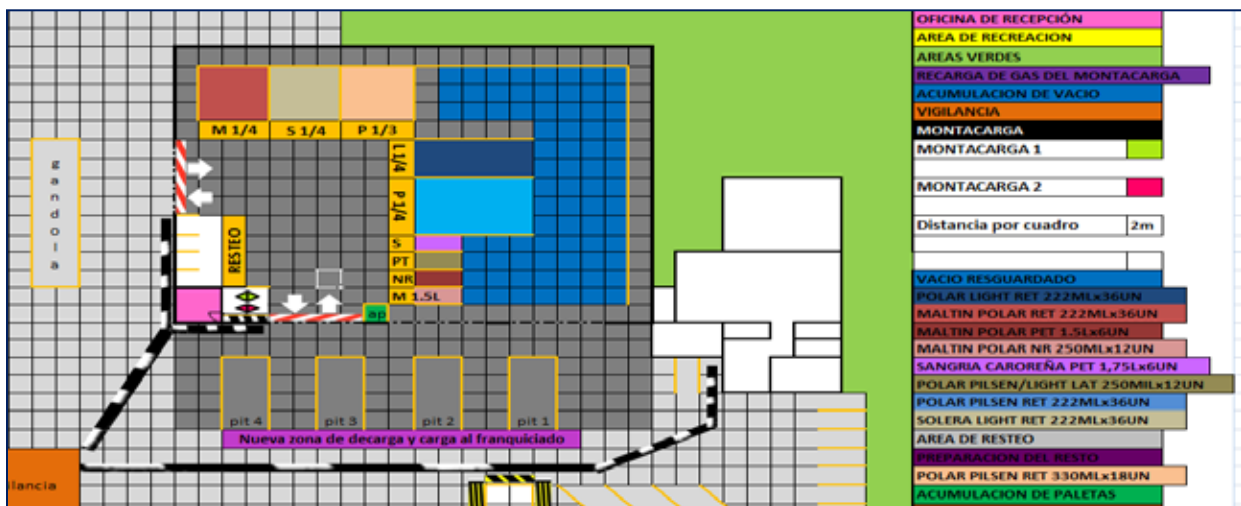


Figura 23. Codificación de zona de cada producto

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Seiso – Limpieza.

En esta fase se pretende mantener el orden y adicional a eso mantenerlo limpio, esto favorece al ambiente de trabajo y a las áreas del mismo ayudando a reducir posibles accidentes y mantener la eficiencia.

Es por ello que se propone el siguiente cuadro donde se refleja las tareas que se deben realizar referente a la limpieza diaria. (Ver cuadro 13)

Cuadro 13: Limpieza diaria

Empresas Polar Agencia Calabozo										
Área:										
Tarea	L		M		M		J		V	
	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T
Barrer el área de almacén		x		x		x		x		x
Limpiar oficina de recepción	x		x		x		x		x	
Barrer área de despacho	x		x		x		x		x	

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

El cuadro visto anteriormente es aplicable diariamente por cada operario quien tiene el deber de mantener su área en óptimas condiciones y posteriormente será supervisado por el administrador de la agencia el cual es el encargado de que las actividades, operaciones y tareas se cumplan según los estándares y también es el encargado de crear cultura, la cual puede crearse con las siguientes acciones:

Definir a detalle la cultura que se desea.

Maneja rigurosamente el ambiente conversacional.

Establecer los comportamientos que se desea.

Ser coherente entre lo que se quiere y lo que se hace.

Esto se realizara por medio de reuniones semanales hasta que los resultados sean los deseados.

Tabla 34: Cronograma de mantenimiento de equipos

Empresas Polar Agencia Calabozo							
Cronograma de mantenimiento de equipos							
Fecha actual	Cod. Mant.	Equipo	Tipo de mantenimiento			Fecha siguiente	Nota

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

La tabla vista anteriormente será el control del mantenimiento de los equipos de manejo de material y quien tendrá uso de ella es la empresa TSB Maquinas quien será la encargada de prestar el mantenimiento cada 300 horas y también el administrador quien llevara el control del mismo.

Seiketsu – Control visual o estandarización.

Aquí se busca evitar la suciedad y el desorden, esto se logra mediante la estandarización, la formación del personal y la fábrica visual o gestión visual.

Para lograr esto, se deberán estandarizar las actividades que se realizan en el área de atención.

Tanto el franquiciado como sus ayudantes deberán cumplir con los estándares de seguridad que se reflejan en las señales.

Los franquiciados deben llegar a la agencia con el camión organizado listo para ser descargado.

No se permitirá que los franquiciados ocupen un PIT del andén para arreglar los vacíos del camión.

Solo un ayudante del franquiciado permanecerá en el área cuando la carga son paletas completas, de tener que armar restos se permitirá el acceso a otro ayudante para que realice dicha actividad.

Tanto el personal que labora en el almacén como los franquiciados serán previamente informados por parte del gerente y administrador sobre el cumplimiento de los estándares mencionados anteriormente.

Tendrá una frecuencia de revisión diaria hasta lograr que los procesos sean efectivos.

Shitsuke – Disciplina y habito

Es en esta S donde se cumple la mejora continua del sistema, es aquí donde se hace que se cumpla la estandarización y se le hace el seguimiento mediante el siguiente cuadro. (Ver cuadro 14)

Cuadro 14: Mejoramiento continuo

Empresas Polar Agencia Calabozo				
Mejoramiento Continuo				
Fecha: xx/xx/xx	Nº: n	Datos		
Criterio	Inicial	Deseado	Progreso	
Seiri – Clasificación	2	5	40%	

Seiton – Orden	2	5	40%
Seiso – Limpieza	1	5	20%
Seiketsu - Control visual o estandarización	2	5	40%
Mejora continua			35%
1: Bajo (20%)			
2: Regular (40%)			
3: Mejorado (60%)			
4: Avanzado (80%)			
5: Satisfecho (100%)			

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

4.3.5. Propuesta V: Plan de capacitación y formación del personal

Luego de haber implementado los formatos anteriores bien sea para el mantenimiento de los equipos como la realización de actividades, adicional a la implementación de la fábrica visual en las instalaciones, es necesario la capacitación del personal en lo mencionado anteriormente, es por ello que se propone un taller de capacitación al personal con el fin de enriquecer el capital humano de la agencia. (Ver tabla 35)

Tabla 35: Costos capacitación de personal

Propuesta de mejora	Descripción	Cantidad	Costo (\$)
Taller de manejo de montacargas	Facilitador	2 clases presenciales de 8 horas, un lunes y martes.	200
	Refrigerio	3	45
	Materiales de oficina	½ resma de hoja	2
Taller de herramientas para el cambio	Facilitador	5 clases presenciales de 1 hora, de 8am a 9am	80
	Refrigerio		45

	Materiales de oficina		4
TOTAL			376

Elaborado: Silva y Sánchez (2021)

4.4 Fase IV: Evaluación de la factibilidad técnica, operativa, económica, ambiental y social de la propuesta.

Esta fase consiste en evaluar la relación costo beneficio para la implementación de las mejoras propuestas a la agencia cervecera Polar, en Calabozo, edo. Guárico realizando un análisis de los costos que sobrellevaría aplicarlas y los beneficios que traerían consigo. Además de revisar su factibilidad operativa, técnica, social y ambiental.

4.4.1 Factibilidad operativa

Se refiere a la capacidad de identificar los procesos y métodos propuestos de manera que permita el desarrollo correcto de la implementación del proyecto. Para demostrar esta factibilidad se establecieron los siguientes criterios (Ver cuadro 15)

Cuadro 15. Lista de chequeo de los métodos de trabajo

Criterio a evaluar	Adecuado	No adecuado
Ampliación de espacios y mayor precisión en los procedimientos	X	
Integración de las áreas trabajadas en la agencia		X
Reducción en el tiempo de los procedimientos y ejecución de las actividades	X	
Métodos de trabajo fáciles de comprender	X	
Orden a la hora de	X	

ejecutar las tareas		
---------------------	--	--

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Con respecto a lo anterior, con la estandarización de los parámetros operativos y redistribución de las áreas se lograría tanto la ampliación de espacios y reducción en el tiempo de los procedimientos en las distintas áreas donde se realizan las actividades de logística, asegurando así la eficacia de los procedimientos, estas mejoras son consideradas relativamente sencillas de cumplir, asimismo se propuso un plan de capacitación y formación para dar seguridad de obtener buenos resultados.

En conclusión, se puede decir que es totalmente factible operativamente; ya que la agencia cuenta con el personal necesario para la aplicación de las nuevas modalidades de trabajo.

4.4.2 Factibilidad técnica

Se evalúan todos los recursos como equipos y conocimientos técnicos (maquinaria, equipamiento y herramientas) que se ameritan para el proyecto con los que se disponen actualmente para realizar las actividades que se desempeñan durante el proceso de manejo de mercancías. Esos se detallan a continuación (Ver cuadro 16)

Cuadro 16. Recursos técnicos

Recurso técnico	Eficiencia
Montacargas para el manejo de mercancías y vacíos	Facilita la descarga, carga y almacenamiento tanto de la mercancía del lleno, como los vacíos, se proporciona el transporte de las paletas sin que ningún obrero tenga que hacer mayor esfuerzo para realizar esas actividades

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Al respecto, se puede decir que es totalmente factible técnicamente; ya que las propuestas, representa una mejora tanto para los procedimientos de trabajo, como para disminuir las causas que afectan la salud ocupacional de los operarios.

4.4.3 Factibilidad ambiental y social

El estudio de factibilidad ambiental y social es un procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, evaluar y describir los impactos ambientales y su efecto en la sociedad que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración del mismo; todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de los órganos competentes.

A continuación, para realizar la valoración del impacto ambiental que genera la implantación de la propuesta en la agencia cervecería Polar, en Calabozo, edo. Guárico hacia el ambiente, se estableció una categorización de colores, basados en los siguientes criterios:

Cuadro 17. Valoración del impacto

Significado Del impacto	Representación
Bueno	
Regular	
Malo	

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

Se muestra a continuación, las consideraciones del ambiente interno de la agencia y los efectos resultantes en la sociedad en la siguiente tabla:

Tabla 36. Consideraciones y resultados de la factibilidad ambiental y social.

Consideraciones ambientales	Impacto
Espacios acordes, libres de obstáculos	
Bienestar del personal	
Piso en correctas condiciones	

Prevención de enfermedades ocupacionales		
Buena relación ocupacional		
Resultados obtenidos		
Valorización	Cantidad de ítems	%
Bueno	4	80%
Regular	1	20%
Malo	0	0%

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

El desarrollo de estas propuestas genera un impacto ambiental positivo elevado, en un 80%, debido a que los espacios son acordes y no hay nada que pueda estar obstaculizando los procedimientos a su vez permite al operador una mejor visión de las actividades que esté realizando, además, con la demarcación del piso genera un ambiente libre de peligros, mejoras y ayudas visuales para el beneficio del trabajador. Por su parte, ninguna de las propuestas explicadas en la fase tres, se utilizan materiales que comprometen tanto a la salud de los individuos, a lo contrario facilita el manejo de mercancías y vacíos garantizando la seguridad respetando normas y procedimientos técnicos, operativos y ambientales. En conclusión, la aplicación de las propuestas, no generan un daño perjudicial al medio ambiente, ya sea de forma interna y externa, al igual que previene enfermedades ocupacionales, porque el personal no deben cargar ningún peso por su propia cuenta y se mejoran las cargas de tarea, disminuyendo el sobre-trabajo, lo que genera un impacto social resaltante.

4.4.4 Factibilidad económica

Para la factibilidad económica se analizan los costos de ejecución de cada una de las propuestas y el costo total resultante de todas las propuestas, para determinar si resulta o no posible poder implementarlo, como también evaluar que tan viable son las mejoras propuestas. El resultado se aprecia en la tabla 37.

Tabla 37. Costos de las propuestas

REDISTRIBUCIÓN DE ÁREAS Y FÁBRICA VISUAL		
	Cantidad	Costos (\$)

PROPUESTA DE MEJORA	(días o unidades)	
Redistribución de las áreas -	1/2 día	14.256\$
Fábrica visual -	2 unidades	30\$
Elaboración de carteles informativos - -	6 unidades 2 unidades	36\$ 12\$
SUBTOTAL		14.334\$
PROCEDIMIENTO ESTANDAR EN EL USO DE EQUIPOS		
PROPUESTA DE MEJORA	Cantidad (días o unidades)	Costos (\$)
Adquisición de equipos nuevos - - Mantenimiento del equipo - -	1 unidad 1 operario 1 día	12.000\$ 150\$ 250\$ 100\$
SUBTOTAL		12.500\$
REDISTRIBUCION DE ESPACIOS Y APLICACIÓN DE FABRICA VISUAL		
PROPUESTA DE MEJORA	Cantidad (días o unidades)	Costos (\$)
Delimitación y señalización de áreas		

-	½ Día	14.256\$
-	10,25 Cuñ	825\$
Fábrica visual		
-	25 unid	100\$
SUBTOTAL		15.181\$
ORDEN Y LIMPIEZA		
PROPUESTA DE MEJORA	Cantidad (días o unidades)	Costos (\$)
5 S		
-	3 unid	75\$
-	3 unid	1\$
-	4 unid	1\$
-	4 unid	1\$
-	1 hora	3\$
-		
SUBTOTAL		81\$
PLANE DE CAPACITACION Y FORMACION PARA EL PERSONAL		
PROPUESTA DE MEJORA	Cantidad (días o unidades)	Costos (\$)
Taller de manejo de montacargas		
-	2 clases presenciales de 8 horas.	200
-	3 ½ resma de	45
-	hoja	2

Taller de herramientas para el cambio		
-	5 clases presenciales de 1 hora.	80
-	3	
-	½ resma de hoja	45 4
SUBTOTAL		376\$
TOTAL GENERAL		42.472 \$

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

4.4.4.1 Utilidad asociada a la propuesta

Al respecto, se tiene que las ventas en relación a las bebidas al día, tomando en cuenta la llegada de 3 gandolas como máximo al almacén, se maneja una cantidad de 4752 productos que en diferentes presentaciones de cervezas retornables, de lata, malta, sangría, y solera vienen en paletas de 72 cajas. La utilidad vendrá dada por la disminución de las distancias recorridas, eliminación de tiempos de re-trabajo y mejor aprovechamiento de los recursos, que gracias a las mejoras propuestas, da el tiempo necesario y se cuenta con el equipo adecuado para cumplir con el manejo de esa cantidad de productos en un día, es decir, que la agencia puede registrar esa cantidad de ventas en un día sin necesidad de dejar para el otro día, a continuación se muestra las características de cada producto (Ver tabla 38).

Tabla 38: Utilidad por aumento de la producción

Producto	Presentación	Cantidad	Precio de la caja	Días trabajados al mes	TOTAL (\$)
Cervezas (Pilsen, Light, Ice)	Retornable 222mlx36UN 330mlx24UN	2376	11\$	22	574.992
Cerveza	Retornable	475	14\$	22	146.300

Solera	222mlx36UN				
Malta	Retornable 222mlx36UN	713	7,12\$	22	111.684
Sangría	Pet 1,75Lx6UN	713	27,8\$	22	436.071
Malta	Pet 1,5Lx6Un	143	8,2	22	25.797
Malta	NR 250MLx12UN	94	4,2	22	8.686
Cerveza (Pilsen- Light)	Lata 250MLx12UN	238	7,12	22	37.280
Ingresos promedio al mes de la agencia					1.340.810
Costos al mes de la agencia					64.851
Utilidad al mes de la empresa					1.275.959

Elaborado por: Silva y Sánchez (2021)

4.4.4.2 Tiempo de retorno de inversión (TRI)

El TRI es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión. Para este indicador se considera el costo total de inversión (CTinv) que se requieren para desarrollar las mejoras, su forma de calcularlo es la siguiente:

Los datos a considerar son:

Podemos observar que el indicador B/C es mayor que 1 lo que ratifica la viabilidad de lo propuesto anteriormente, dando un resultado de 8,3. Se puede decir que los procesos logísticos de la agencia Cervecería Polar Calabozo se mejoraron aproximadamente un promedio de 55%.

CONCLUSIONES

Mediante el desarrollo de este trabajo de grado, se pudo observar todo el procedimiento logístico en las diferentes áreas de la agencia Cervecería Polar, en Calabozo, edo. Guárico, a fin de conocer su situación actual en cuanto al manejo de mercancías, y las actividades que se realizan para cumplir con el procedimiento de recepción, almacenamiento y despacho, y los factores que afectan dichos procedimientos, como lo son el tiempo, los recorridos que tienen los equipos de manejo de materiales y los espacios involucrados en cada actividad, también se toma en cuenta la flexibilización puesta por el estado de siete más siete, lo que ha ocasionado que la agencia esté trabajando por muy debajo de sus capacidades de entrega lo que perjudica a sus franquiciados y clientes. Por esta razón la agencia debe plantearse mejoras orientadas a resolver los contratiempos que tienen con la entrega de las mercancías que llegan. En consecuencia, el desarrollo de esta investigación basado dentro de este enfoque problemático permitió concluir:

Se realizó el diagnóstico de la situación actual mediante técnicas de observación directa, entrevistas semi-estructuradas realizadas a diferentes operarios dentro de la agencia, y revisión documental, donde se observó cómo se deben llevar a cabo los procedimientos, los formatos del manejo y la cantidad de mercancías que se entregan a diario.

Mediante el diagnóstico se identificaron las principales causas de los contratiempos, que tiene que ver, con la falta de espacios en las diferentes áreas, cargas de trabajo por parte del operador del montacargas, atención simultánea de las gandolas que llegan con la mercancía y los camiones franquiciados, largos recorridos y métodos de trabajo ineficientes.

Se evidenció una distribución inadecuada, lo que también origina retrasos en el cumplimiento de las actividades, debido a las largas distancias que hace el equipo de manejo de mercancías, con un total de 358 metros.

Se observaron los tiempos que tarda el montacargas en terminar su labor tanto con la gandola y los camiones franquiciados, teniendo un tiempo de atención con una gandola de 3 horas y 18 minutos, y con un franquiciado un tiempo 1 hora y 12 minutos, siendo demasiado los tiempos de atención para la cantidad de clientes que se atiende a diario.

Se mostraron todos los productos que se manejan dentro de la agencia, tanto bebidas como alimentos, contando con un gran repertorio, siendo el de bebidas el más característico de la agencia.

Con la realización de las inspecciones referente a los procedimientos logísticos, en el área de recepción, almacenamiento y despacho, se cotejó un 57,14% de incumplimiento, lo que se evidencia en esperas y faltas de tiempo, procedimientos inadecuados y violación de normas.

A través de la elaboración del diagrama de Ishikawa, se encontró que las causas que generan los problemas logísticos en las diferentes áreas es debido métodos de trabajo, falta de equipo, ubicación de la mercancía, tiempos de retraso y faltas de espacios.

Con la redistribución de área y adquisición de nuevos equipos de manejo de mercancías, se logró una disminución de las distancias recorridas, en las actividades de la gandola un montacargas recorrerá 68 metros recortando un 81,01% de los 358 metros que se recorrían al principio, el tiempo de atención también se redujo a 2 horas y 12 minutos por cada gandola que en comparación con el inicial de 3 horas y 18 minutos se ve la disminución de un 33,33%. Ahora en cuanto a las actividades con los camiones franquiciados, otro montacargas se encargará de ejecutarlas, teniendo un recorrido de 92 metros reduciendo un 74,30% del recorrido total inicial, el tiempo también se ve beneficiado, pasando de 1 hora y 12 minutos de atención por cada camión a 48 minutos reduciendo un 33,33% del tiempo inicial.

Con la propuesta de adquirir un nuevo equipo para el manejo de mercancías se evidencia con el balance de cargas de trabajo que se pueden atender en un día todas las gandolas y camiones franquiciados que llegan a la agencia, en un día se registra que pueden llegar 3 gandolas como máximo, desde el inicio de la jornada hasta el final se calculó el tiempo y se toma 478 minutos aproximadamente para terminar las tareas incluyendo la revisión al montacargas, la reunión de inicio de turnos y todo el protocolo, teniendo una jornada laboral al día de 480 minutos que equivalen a 8 horas de trabajo. En cuanto a los franquiciados tomando en cuenta las características anteriores, el montacargas tiene un tiempo laboral total de 464 minutos, atendiendo un máximo de 8 franquiciados, por lo que se justifica la atención de todas las actividades en un día.

Con la redistribución de los espacios, delimitación y señalización de los mismos se logró un uso adecuado para el recorrido del manejo de mercancías, evitando así también que los camiones y gandolas estén tan pegados el uno del otro evitando accidentes e incidentes y haciendo cumplir con las normas dentro de la agencia.

En cuando a la aplicación de las 5 S se logra la organización y limpieza de las áreas de trabajo, por otro lado se enriquece al personal a tal punto que crea hábitos que le favorecerán tanto así mismo como a la agencia, ya que aplicando esta técnica Lean aumenta el rendimiento mediante la correcta ubicación de las cosas.

Para finalizar, se realizó la debida evaluación económica de lo propuesto, donde se obtuvo una relación beneficio/costo mayor a 1, lo que indica la aceptación del proyecto, entonces se tiene que: $8,3 > 1$.

RECOMENDACIONES

A continuación se presentan una serie de recomendaciones como soporte del plan diseñado:

Tener en cuenta la aplicación y ejecución de las diferentes técnicas de Lean Manufacturing diseñadas previamente, una vez sea revisado y aprobado por la agencia, para así verificar si la gerencia está de acuerdo con la implementación.

Realizar seguimientos periódicos a la propuesta para determinar si las actividades se están cumpliendo a tiempo y el procedimiento está funcionando correctamente.

Habilitar el uso de más espacios, para que se pueda recibir y atender más gandolas, porque hay que recordar que esta implementación de propuestas sólo se debe al sistema de cuarentena 7 más 7 impuestos por el gobierno, que si se estuviese trabajando normalmente diera capacidad de recibir más gandolas, aumentando las ventas.

Los días viernes que llega la gandola con alimentos, no es necesario que la gandola de bebidas espera a que se descargue la de alimentos, al tener 2 montacargas, uno se encarga de descargar la gandola con los productos alimenticios y el otro se encarga de descargar la gandola con la bebida agilizando las actividades.

Reforzar el uso de equipos de protección por parte de los franquiciados cuando estén dentro de la agencia para evitar cualquier tipo de incidente laboral.

Efectuar los nuevos recorridos implementados en la propuesta presentada, para disminuir los tiempos de atención y aplicar los procedimientos correctos y así ser más efectivos en las ventas, cubriendo cualquier tipo de demanda.

Elaborar un plan de horario, para así establecer el control de entradas y salidas de los franquiciados.

Hacer llegar al franquiciado los nuevos procedimientos logísticos para evitar inconvenientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad (2002), the research protocol III. Studypopulation. Rev. Alerg. Mex
- Anaya T, (2007) Logística Integral: La gestión operativa de la empresa, 3ra Edición, ESIC EDITORIAL.
- Aquino A, (2015), **Como y Donde Optimizar los Costos Logísticos**, Caracas.
- Arias, F. (2012). Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/131137657/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-Fidias-Arias#scribd> <http://es.slideshare.net/paundpro/el-proyecto-de-investigacion-fidias-arias-2012>
- Arias, F. (2012). **El Proyecto de Investigación**. Editorial espíteme 5^a edición. Caracas
- Ariza (2003), **Componentes de un modelo de simulación**. Edición, ESIC EDITORIAL.
- Banks J. (1998). Handbook of Simulation: simulation principles, methodology advances, application, and practice, USA Engineering Management Press.
- Carvajal O. (2012). Versión para estudiantes. Universidad Católica Andrés Bello. Manuscrito no publicado.
- Cantú, A. G. (1995). **Almacenes. Planeación, organización y control** Editorial Trillas.
- Castillo (2018), **“Sistema de gestión en el almacén de productos farmacológicos en LOCATEL ubicado en ciudad Alianza, Guacara, Estado Carabobo”**.Universidad José Antonio Páez, Facultad de Ingeniería, Escuela De Ingeniería Industrial.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela** (2009). Gaceta Oficial Extraordinaria de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.908 de fecha 15 de febrero de 2009.

Díaz de Castro y Fernández (1993), **Administración y gerencial**. Editorial Mac Grall Gil. Mexico.

Dyner (2010), **La simulación y sus costos empresariales**. Editorial Mac Gill. DF Mexico

Fernández (2020), **“Estandarización del proceso logístico de manejo de los Productos NESTLÉ Venezuela s.a. en el almacén de Clover internacional C.A. de Caracaras, los Guayos”**. Universidad José Antonio Páez, Escuela de Ingeniería Industrial

Fidias, Arias (1999) **El proyecto de investigación**. (3era Edición) Editorial epistemes. . Caracas, Venezuela.

Graban &Swartz, (2012), **Gerencial y cultura organizacional occidental**, Editorial epistemes. . Caracas, Venezuela.

Gema Sánchez G, (2008), **Cuantificación de Valor en la Cadena de Suministro Extendida**, Empresa editora: Asesoría Jurídica Leonesa S.L

Hernández R., Fernández C. y Baptista P. (2003).
México: McGraw-Hill.

Higiene y seguridad industrial. <https://www.sage.com/es-es/blog/orden-y-limpieza-en-el-puesto-de-trabajo-las-5-s/>

Hurtado (2018), **“Lineamientos Estratégicos de Orientación sobre Responsabilidad Social Empresarial para la Empresa Transporte Apowaoc”**. Universidad de Carabobo, para optar al título de Licenciado en Contaduría Pública.

<https://www.youtube.com/watch?v=g68CkctjkuU>

<https://www.sscovadonga.com/assets/pdf/CATALOGO%20COVADONGA%20SE%20C3%91ALES%20DE%20SEGURIDAD%202018%20versionweb.pdf>

<https://pandectasdigital.blogspot.com/2018/10/norma-covenin-187-2003-colores-simbolos.html>

<https://www.entrepreneur.com/article/265516>

<https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

Ibidem (2005), **Administración de producción y operaciones**. Octava edición. Santa Fe de Bogotá: Mc Graw Hill.

Imai (1986), **La práctica del Kaizen**. Editorial Limusa. México

Kotler y Armstrong (2005), **Introducción al estudio del trabajo**. México: Editorial Limusa

La señalización del suelo del almacén.
<https://www.mecalux.com.co/blog/senalizacion-suelo-almacen>

Ley Orgánica de Prevención Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (2005), Gaceta Oficial N° 38.236 de fecha 26 de julio, 2005.

Masaaki (1998), **Cultura gerencial occidental**, Editorial Episteme Colombia.

Marrero (2017), **Almacenes, Planeación, Organización y Control**, México.

Manrique M, (2017), **Fundamentos de administración de inventarios**, Grupo Editorial NORMA.

Martínez (2016) “**Propuestas de mejoras al sistema de gestión de almacén de materias primas (caso: Empresa Manufacturas de Papel MANPA S.A.C.A, División Conversión Bolsas y Sacos)**”, Universidad de Carabobo área de estudios de postgrado facultad de ingeniería maestría de ingeniería industrial.

Matt (2000), **FILOSOFÍA DE LAS "5S"**, Disponible en: [HTTP://WWW.LEANEXPERTISE.COM/TPMONLINE/ARTICLES_ON_TOTAL_PRODUCTIVE_MAINTENANCE/LEANMFG/FILOSOFIADELAS5S.HTM](http://WWW.LEANEXPERTISE.COM/TPMONLINE/ARTICLES_ON_TOTAL_PRODUCTIVE_MAINTENANCE/LEANMFG/FILOSOFIADELAS5S.HTM).

Matt (2010), **Estrategia y Logística**. Editorial Samper y asociados. Colombia.

Maynard L., (2003). **Tratado del dinero: Teoría pura y aplicada del dinero**. Biblioteca de Grandes Economistas del Siglo XX. Introducción de Francisco Cabrillo (Edición abreviada). Madrid: Ediciones Aosta.

Medina (2020), “**Mejoras en la gestión del almacén de la empresa DISTRIBUSILCA C.A**”. Universidad José Antonio Páez, en la Escuela de Ingeniería Industrial.

Méndez y García (2018), “**Aplicación de la filosofía de manufactura esbelta “lean manufacturing”, en los procesos de despacho de productos terminados, Caso AFFINIA de Venezuela C.A**”. Universidad de Carabobo, para optar al título de Ingeniero Industrial.

Mintzberg, A. (1998). **Safari a la estrategia**. Buenos Aires: Gránica.

Morles (1994), **Metodología de Investigación**. (3era Edición) Editorial epistemes. Oriol Ediciones. Caracas, Venezuela.

Müller (2004), **Fundamentos de administración de inventarios**, Editorial Norma.

Manual de Fábrica Visual.
https://d37iyw84027v1q.cloudfront.net/Common/Visual_Workplace_Handbook_Latin_America.pdf

5 S en acción. <https://www.youtube.com/watch?v=KpHcHUFFmec>

5 S implementation. <https://spcgroup.com.mx/como-implementar-las-5ss-en-tu-empresa/>

Navarro (1993), **Administración de producción y operaciones**. Octava edición. Santa Fe de Bogotá: Mc Graw Hill

Normas COVENIN.

https://www.medicinalaboraldevenezuela.com.ve/archivo/covenin/montacargas/187%20%20colores,_simbolos_y_dimensiones_para_senales_de_seguridad.pdf

Normas COVENIN Simbolos.

<https://pandectasdigital.blogspot.com/2018/05/norma-covenin-187-92-colores-simbolos>

Normas COVENIN Colores.

Html#:~:text=Digital%208.4.92Norma%20COVENIN%20187%2D92%3A%20Colores%2C%20S%20C3%ADmbolos%20y%20Dimensiones%20para,8%20de%20abril%20de%201992.

Schriber (1987), **Metodología de Simulación**, Editorial epistemes. Orial Ediciones. Caracas, Venezuela.

TaiichiOhno (2000), Estrategias gerenciales de impacto. Editorial Nipkow. Japon

Tamayo y Tamayo, M. (2012). **El proceso de la Investigación Científica**. Editorial Limusa. 3° edición

Torres (2010), **Transformando la logística**. Recuperado el 25 de diciembre de 2008, de <http://www.gs1co.org>

Thompson y Strickland, (2007), **Logística integral La gestión operativa de la empresa** (Cuarta Edición). España. ESIC.

Tomassini (2006), **Introducción a la Economía de la Empresa**, Buenos Aires. UNIVERSIDAD JOSE ANTONIO PAEZ (2007) **Normas para la elaboración y presentación de los Anteproyectos, Proyectos y Trabajo de Grado**.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2016) **Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales**. 3ª ed. Fedeupel. Vicerrectorado de Investigación y Postgrado. Caracas, Venezuela

Universidad Nacional Abierta (UNA, 1990), **Logística de almacenamiento**. Trabajo de investigación

Anexos

Anexo A



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
INGENIERÍA INDUSTRIAL

Estimado Profesor/a: Nelly Niño

A continuación se presenta un guion de entrevista que va dirigido a supervisores y trabajadores del área de recepción y despacho, los cuales tienen el mayor conocimiento en el área teórica y práctica de gestión de los procedimientos relacionados con las actividades de carga, descarga, trayectoria y almacenamiento de los productos en la agencia cervecera Polar en Calabozo, estado Guárico Palmar; las respuestas que se obtendrán de la aplicación de este instrumento de recolección de datos va a permitir dar respuesta a los propósitos específicos de la presente investigación, que tienen como propósito solventar las debilidades del área de despacho en cuanto a tiempos de atención y espacios distribuidos en la agencia que generan retrasos en todas sus. Por lo que solicitamos a usted amablemente, dada su formación académica, la validación del mismo, a tal efecto se anexa, el cuadro técnico metodológico, el guion de entrevista y el formato de validación.

Investigadores: Elvis José Silva Silva, Pablo Manuel Sánchez Cabello

Tutora: Ing. Ana Avendaño

Cuadro Técnico Metodológico

Objetivo General: Proponer técnicas de Lean Manufacturing aplicadas a los procesos logísticos del área de despacho de la agencia de Cervecería Polar en Calabozo estado Guárico.

Objetivo Específico	Variables	Definición	Indicador	Ítem
Diagnosticar la situación actual del área de despacho de productos.	Descarga y carga de productos	Es el desplazamiento de una única clase de mercancía desde un lugar de origen, en el que se carga la mercancía, a uno de destino, en el que se descarga, Asi mismo, cada carga o descarga parcial de mercancía supone el inicio o el final, respectivamente, de una operación de transporte.	-Procedimiento actual	1,6
	Distribución de productos	La distribución está definida como la disposición física de los puestos de trabajo, como también de los componentes materiales y ubicación	-Espacios, ubicación	3,7,8

	Tiempo de procedimiento	de las instalaciones para la atención y servicios tanto para el personal de la empresa, como para nuestros clientes.		2, 10
	Manejo de mercancías	El tiempo de proceso es el tiempo que tarda en realizarse una operación del trabajo.	-Tiempo	
		Es muy importante saber, la cantidad de productos que se reciben o se venden, para llevar un control de todo lo que entra y sale, con la finalidad de que no haya errores de inventario y por lo tanto problemas de ingresos.	-Cantidad	4,5
	Mantenimiento	En las operaciones de mantenimiento, el mantenimiento preventivo es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante la realización de revisión y limpieza	Mantenimiento de equipos	9

		que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad.		
Analizar las debilidades encontradas en el diagnóstico.	Análisis de debilidades.	Las debilidades son atributos no deseados en una persona, organización o evento, ya que resultan poco útiles para lograr los objetivos propuestos, conjunto de cualidades o capacidades con atributos positivos que pueden contribuir en el logro de ciertos objetivos.	-Consecuencias de las debilidades -Solventar debilidades	EN BASE A LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

Diseñar técnicas de Lean Manufacturing que permitan mejorar las actividades en el área de despacho de productos.	Diseño de diversas técnicas para mejorar los procedimientos en cada actividad.	La aplicación sistemática y habitual de un conjunto de técnicas de fabricación que buscan la mejora de los procesos productivos a través de la reducción de todo tipo de desperdicio.	-Técnicas de Lean manufacturing	EN BASE AL ANÁLISIS REALIZADO

<p>Evaluar la factibilidad técnica, operativa, económica, ambiental y social de la propuesta</p>	<p>Propuesta técnica</p>	<p>La propuesta técnica es un documento en el que se plasma de forma detalla la estrategia a desarrollar para dar solución a un problema propuesto en nuestro caso para una Licitación, el contenido de la propuesta puede cambiar dependiendo de la empresa o institución que solicita la licitación.</p>	<p>-Propuesta técnica</p>	<p>EN BASE AL DISEÑO PROPUESTO</p>
<p>Propuesta operativa</p>	<p>Es un documento en el cual los responsables de una organización (ya sea una empresa, una institución o una oficina gubernamental) establecen los objetivos que desean cumplir y estipulan los pasos a seguir.</p>	<p>-Propuesta operativa</p>		
<p>Propuesta económica</p>	<p>Es el valor que pagaría la entidad pública, si la propuesta es la escogida. Las condiciones que se observarán en el contrato respecto al</p>	<p>-Propuesta económica</p>		

Guion de Entrevista semi-estructurado

Entrevistadores: Elvis José Silva Silva V-26.712.519; Pablo Manuel Sánchez Cabello V-25.549.625

No	Interrogantes	Indicador
1	¿Cómo es el procedimiento interno de despacho y recepción en la agencia?	Procedimiento actual
2	¿Cuánto tiempo dura el procedimiento de atención al franquiciado una vez está listo el pedido?	Tiempo de procedimiento
3	¿De qué manera se organiza la descarga de productos al momento de que llega la gandola de licor y malta y la gandola de comida?	Espacios
4	¿Cuántas gandolas llegan al almacén diariamente?	Cantidad
5	¿Cuántos franquiciados se despachan diariamente?	Cantidad
6	¿Qué procedimiento se utiliza actualmente para seleccionar los vacíos y cuantas personas se necesitan?	Procedimiento actual
7	¿De qué manera se ubican los productos que permanecen en stock, es decir, en que área específica es trasladado luego de ser bajados de la gandola?	Espacios
8	¿Cómo ubican una paleta que puede estar extraviada entre todas las cajas acumuladas?	Ubicación de productos extraviados

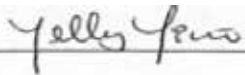
9	¿Al hacerle mantenimiento al montacargas, como se ejecutan las actividades?	Mantenimiento de equipos
10	¿Tienen un horario o calendario para atender las actividades de rutina?	Tiempo de procedimiento

Fuente: Elaborado por Silva y Sánchez (2021)

Validación del instrumento (guion de la entrevista)

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	X			X		
2	X			X		
3	X			X		
4	X			X		
5	X			X		
6	X			X		
7	X			X		
8	X			X		
9	X			X		
10	X			X		



Ing. Nelly Niño
C.I: 9.224.592

Fecha: 06/07/2021

Firma del Especialista: _____

Breve descripción del perfil del Especialista:

. NELLY NIÑO: INGENIERO INDUSTRIAL
ESPECIALISTA EN GERENCIA EDUCATIVA, DRA. EN
INNOVACIONES EDUCATIVAS


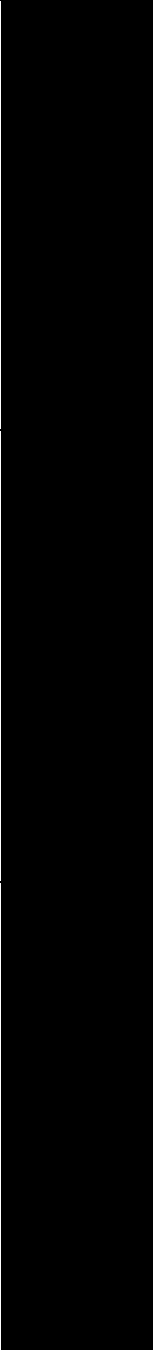
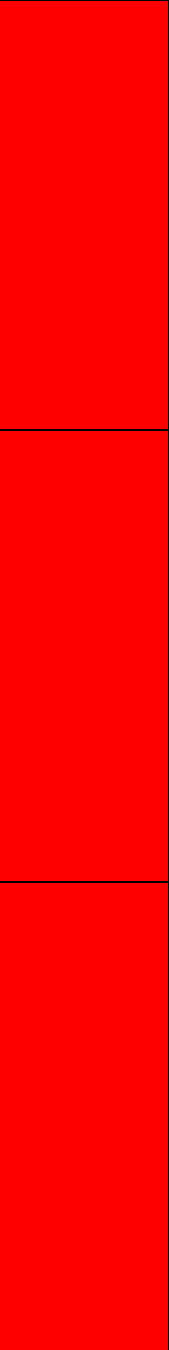
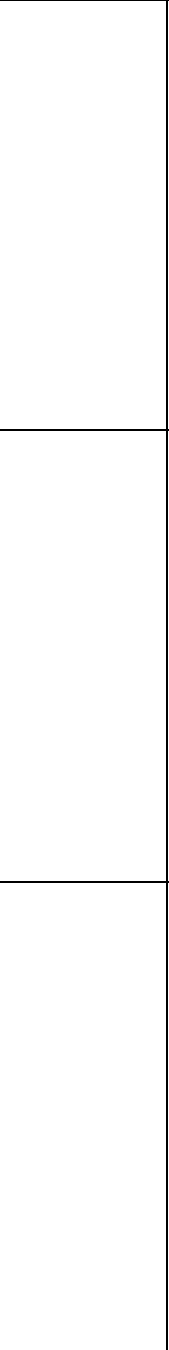





ANEXO B. Colores de seguridad

Colores de seguridad	Significado	Aplicación
	Parada Prohibición	Señales de parada Señales de prohibición Material contra incendio
	Obligación	Obligación de llevar un equipo de protección personal.
	Atención Riesgo de peligro	Demarcación de zonas Señalización de peldaños, pasillos de poca altura, obstáculos
	Situación de seguridad	Salida de emergencia


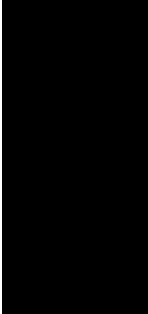
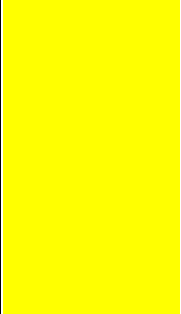



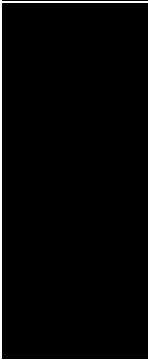
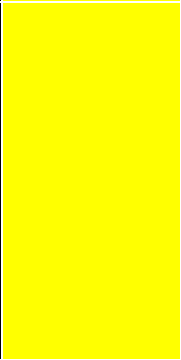



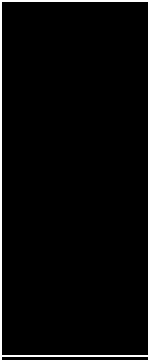
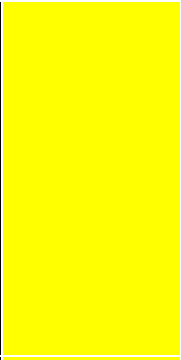

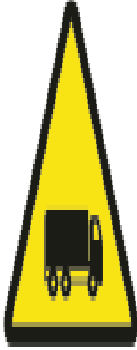

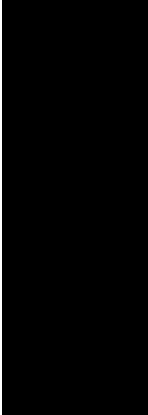
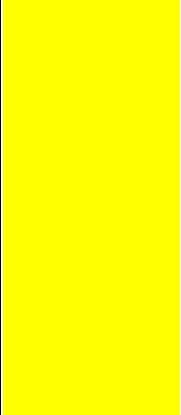

ANEXO C. Normas ANSI

Color	Área
	<p>Demarcación de zonas de ubicación de SKU, montacargas, pit de atención al franquiciado.</p>
	<p>Zona de trabajo, anuncio de suelo (flechas), estación de montacargas.</p>
	<p>Defectos, desechos.</p>
	<p>Despejado por motivos de seguridad.</p>
	<p>Despejado por motivos de operaciones relacionadas con paso peatonal.</p>





ANEXO D. Señales de prohibición

Significado	Símbolo	Colores			Señal de seguridad
		Símbolo	Seguridad	Contraste	
Prohibido encender fuego					
Prohibido depositar materiales de obstruir					
Prohibido acompañantes en montacargas					

ANEXO E. Señales de advertencia

Significado	Símbolo	Colores			Señal de seguridad
		Símbolo	Seguridad	Contraste	
Riesgo eléctrico					
Paso de montacargas					
Zona de carga y descarga					
					

ANEXO F. Señales de obligación

Significado	Símbolo	Colores			Señal de seguridad
		Símbolo	Seguridad	Contraste	
Use casco					
Use botas					
Use guantes	