



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**PLAN DE MEJORAS EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN
EN LA EMPRESA ENCAVA DE VENEZUELA**

Autor: Alfredo J, Roa P

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego

Telefono: (0241) 8714240 (máster) – Fax: (0241) 8712394



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

**PLAN DE MEJORAS EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN
EN LA EMPRESA ENCAVA DE VENEZUELA**

EMPRESA: Encava de Venezuela

AUTOR: Alfredo J, Roa P

C.I. 24.647.106

CORREO: alfredojosea11@hotmail.com

TUTORA: Nelly Niño

C.I.:9.224.592

SAN DIEGO, JUNIO 2020



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA

TITULO DEL INFORME

PLAN DE MEJORAS EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN LA EMPRESA
ENCAVA DE VENEZUELA

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN

Nombre, firma y cédula de identidad del tutor académico

Antony Esteves. C.I: 25.892.738

Nombre, firma y cédula de identidad del tutor empresarial /

SELO
Ensamble de Carros Valencia, C.A.
ENCAVA

AUTOR: Alfredo Roa
C.I. 24.647.106

LUGAR Y FECHA
San Diego, Carabobo Junio del 2020



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

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ingeniero Nelly Niño, portador de la cédula de identidad N°9.224.592, en mi carácter de tutor del Informa de Pasantías presentado por el ciudadano, Alfredo J, Roa P , portador de la cédula de identidad N° 24.647.106, titulado: “ **PLAN DE MEJORAS EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN EN LA EMPRESA ENCAVA DE VENEZUELA**”, 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 días del mes de Junio del año dos mil veinte

Ing. Nelly Niño
C.I.: 9.224.592

AGRADECIMIENTO

A Dios ante todo, fuerza guiadora por permitirme culminar esta meta y orientarme para cumplir todas mis metas.

A mis padres que gracias a ellos soy quien soy actualmente, por inculcarme una forma de vida honesta, con valores, y principios para llevarlos siempre conmigo.

A mi familia por sus consejos y ayudarme en todo momento.

A la Universidad José Antonio Páez por brindarme la oportunidad de formarme en sus aulas y facilitarme el aprendizaje que tuve durante todo este tiempo.

A mi tutor académico Ing. Nelly Niño por su conocimientos, paciencia y apoyo.

A mi tutor empresarial por su colaboración y diligencia.

A todas las personas en mi entorno que con un granito de arena me apoyaron en todo este camino, que hoy se hace realidad.

Alfredo J, Roa P

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida y salud para el logro de todas las metas propuestas.

A mis padres por darme vida y educación para crecer cada día como persona y como profesional.

A mi familia por motivarme, y apoyarme en el logro de esta meta personal y profesional.

A todos mis amigos y personas en mi entorno por siempre estar y guiarme de la mano de Dios.

Alfredo J, Roa P

INDICE GENERAL

	Pp
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	x
LISTA DE TABLAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
INTRODUCCIÓN...	1
CAPITULO I	
LA EMPRESA	
1.1. Descripción de la empresa.....	3
1.2. Reseña histórica.....	7
1.3. Estructura organizativa de la empresa.....	8
1.4. Descripción del departamento donde se realizo las pasantías.....	9
1.5. Proceso de producción.....	14
1.6. Productos que se fabrican.....	16
1.7. Actividades realizadas durante el período de pasantías	18
CAPITULO II	
EL PROBLEMA	
2.1. Planteamiento del problema.....	
2.1.1. Formulación del problema.....	19
2.2. Objetivos del informe.....	24
2.2.1. Objetivo general.....	24
2.2.2. Objetivos específicos.....	24
2.3.-Justificación.....	25
2.4. Alcance.....	26
CAPITULO III	
MARCO REFERENCIAL CONCEPTUAL	
3.1. - Antecedentes.....	27
3.2. -Bases teóricas.....	32
3.3.-Definición de términos básicos.....	51
CAPITULO IV	
FASES METODOLÓGICAS	
4.1. Tipo y diseño de la investigación.....	54
4.2. Nivel de investigación.....	55
4.3. Población y muestra.....	55
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de la información.....	56
4.5. Técnicas de análisis de los datos.....	57
4.6. Fases metodológicas.....	58

CAPITULO V	
RESULTADOS	60
5.1. Fase I. Diagnóstico la situación actual de la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA	60
5.1.1. Descripción del almacén y el proceso productivo.....	61
5.1.1.1 Descripción del almacén.....	61
5.1.1.2. Proceso productivo en el almacén.....	66
5.1.1.3. Diagrama de Bloque del Proceso.....	73
5.1.2. Resultados de la guía de observación.....	74
5.1.3. Resultados de la guía de entrevista.....	75
5.1.4. Revisión documental.....	76
5.1.5. Diagnóstico obtenido.....	78
5.2. Fase II. Análisis de las debilidades encontradas en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA.....	79
5.2.1. Clasificación de las debilidades encontradas mediante Diagrama Causa-Efecto.....	79
5.2.2. Valoración de las causas encontradas a través de la Técnica de grupo nominal.....	83
5.2.3. Selección de las causas de mayor impacto a través la técnica Diagrama de Pareto.....	85
5.2.4.Oportunidades de mejora.....	87
5.3. Fase III. Diseño de un plan de mejoras en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA.....	88'
5.3.1. Plan de mejoras	88
5.3.2. Descripción de las mejoras.....	90
5.3.2.1. Propuesta N° 1: Mejoras en la organización y condiciones ambientales del almacén.....	91
5.3.2.2. PropuestaN°2. Plan de formación para el personal del almacén.....	113
5.3.2.3.Propuesta N° 3: Redacción de políticas de almacén e inventarios y uso de gestión visual.....	114
5.4. Fase IV. Evaluación de la factibilidad técnica, operativa y económica del plan propuesto.....	127
5.4.1. Factibilidad del Plan de mejoras propuesto.....	127
5.4.1.1. Factibilidad Técnica.....	127
5.4.1.2. Factibilidad Operativa.....	129
5.4.1.3. Factibilidad Económica.....	129
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	132
Conclusiones.....	132
Recomendaciones.....	133
REFERENCIAS.....	134
ANEXOS.....	139
A. Guía de observación.....	140
B. Guía de entrevista.....	141

LISTA DE FIGURAS

FIGURA		pp
1	Logotipo de la empresa.....	3
2	Vista aérea de la empresa y sus alrededores.....	4
3	Organigrama general de la empresa ENCAVA CA Fuente: ENCAVA C.A.....	8
4	Organigrama Área de Almacén	9
5	Diagrama del proceso productivo de piezas metálicas en la empresa ENCAVA CA.....	15
6	Continuación Diagrama del proceso productivo de piezas metálicas en la empresa ENCAVA CA.....	16
7	Modelos de autobuses diseñados y producidos por ENCAVA. De izquierda a derecha y de arriba a abajo: ENT- 610, ENT-900, ENT-3300, ENT-6100.....	18
8	Objetos y piezas oxidadas	22
9	Cajas apiladas y sobre paletas sin organización ni codificación	23
10	Carrocerías sin identificación acumulados en el lateral frontal del almacén	23
11	Distribución para un flujo en línea recta.....	36
12	Distribución para un flujo en U.....	37
13	Distribución para un flujo en "T".....	38
14	Codificación por estanterías.....	40
15	Modelo de aplicación de Método ABC sugerido.....	43
16	Diagrama de Ishikawa.....	46
17	Diagrama de bloques.....	47
18	Diagrama de Pareto.....	48
19	Componentes del chasis de un vehículo.....	51
20	Almacén Empresa ENCAVA CA.....	61
21	. Cajas y paletas apiladas en el centro del almacén.....	62
22	Lateral derecho del almacén. Ubicación de carrocerías de las busetas.....	62
23	Zona de ubicación de las carrocerías.....	63
24	Objetos acumulados en diversos espacios.....	63
25	Iluminación del almacén.....	64
26	Techo del almacén.....	64
27	Objetos de diversas índoles, piezas oxidadas mezcladas.....	65
28	Compartimiento sin identificación.....	66
29	Montacarga para traslado de piezas metálicas de la planta al	67

	almacén.....	
30	Montacarga o Transpaleta manual.....	68
31	Montacarga o transpaleta eléctrica.....	69
32	Vehículo para traslado de carrocerías.....	70
33	Zona de almacenaje.....	71
34	Zona de preparación de la mercancía.....	72
35	Diagrama de bloque del proceso productivo en el almacén ...	73
36	Diagrama de Ishikawa.....	81
37	Estantes o rack.....	99
38	Cronograma de actividades.....	99
39	Modelo de Letreros de acetato.....	106
40	Modelo de codificación, con método ABC y gestión visual...	107
41	Codificación por pasillos.....	108
42	Compartimientos.....	109
43	Diagrama de bloque del flujo de las zonas del almacén delimitadas.....	112
44	Layout propuesto.....	113
45	Gestión visual: Picking or Light.....	115
46	Diagrama de bloques sobre proceso de aprobación de políticas de almacén y de inventarios.....	118

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO		Pp
1	Paradas no planificadas por mes	77
2	Diagrama de Pareto de las causas encontradas.....	86

LISTA DE TABLAS

TABLA		pp
1	Producción Noviembre 2019-Enero 2020.....	22
2	Resultados de la guía de observación.....	74
3	Resultados de la entrevista semi-estructurada.....	75
4	Paradas no planificadas.....	77
5	Resumen de las debilidades encontradas en el Diagnóstico	78
6	Categorías vinculadas al proceso de gestión del almacén y las causas detectadas.....	80
7	Resultados de la aplicación de la técnica del grupo nominal	84
8	Jerarquización de las causas	85
9	Oportunidades de mejora.....	87
10	Plan de mejoras.....	89
11	Plan logístico para implementación de la Metodología 5S: ETAPA PREVIA.....	91
12	Plan de formación del personal.....	92
13	Plan logístico para la implementación de la Metodología 5S: ETAPA DE DESARROLLO.....	93
14	Instrumento de verificación.....	100
15	Formato de control de entrada y salida.....	101
16	Plan logístico para implementación de gestión visual....	116
17	Requerimientos técnicos.....	128
18	Factibilidad operativa.....	129
19	Estimación de costos.....	130



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

**PLAN DE MEJORAS EN LA GESTIÓN DE ALMACÉN
EN LA EMPRESA ENCAVA DE VENEZUELA**

Autor: Alfredo J, Roa P
Tutor(a): Ing. Nelly Niño
Fecha: Junio, 2020

RESUMEN INFORMATIVO

Este informe de pasantías tuvo como objetivo proponer un plan de mejoras en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA. Se desarrolló bajo la modalidad proyecto factible, con un diseño de campo y documental con un nivel descriptivo. La población estuvo conformada por todos los departamentos que conforman la empresa. Para la muestra se tomó el departamento de almacén puesto que actualmente presenta deficiencias en los procesos de almacenamiento lo que impacta negativamente en la gestión de los demás departamentos relacionados. Para la recolección de los datos, se utilizó la observación directa entrevista y la revisión documental. Para el análisis de los datos se aplicaron las herramientas de mejora continua y las herramientas de la estadística descriptiva. Se desarrollo en cuatro (4) fases metodológicas: Fase I. Diagnóstico la situación actual de la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA. Fase II. Análisis de las debilidades encontradas en la gestión de almacén. Fase III. Diseño de un plan de mejoras en la gestión de almacén. Fase IV. Evaluación de la factibilidad técnica, operativa y económica del plan propuesto. Los resultados indican que el almacén presentan debilidades en cuanto a la organización, el almacenaje sin criterios ni organización, inexistencia de ubicación del material según codificación y zonificación, al sistema de inventarios y carencia de políticas de inventarios, falta de formación para el personal y deficiencias en las condiciones ambientales del almacén. En conclusión, se propone un plan de mejoras para atender las debilidades encontradas, el mismo se centró en tres (3) propuestas: Mejoramiento de la organización y condiciones ambientales del almacén, formación al personal sobre la gestión del almacén, uso de la gestión visual y redacción de políticas de almacén e inventarios.

Descriptor: Plan, mejoras, gestión, almacén

INTRODUCCIÓN

La gestión de almacén, es un elemento clave para lograr el uso óptimo de los recursos y capacidades del almacén dependiendo de las características y el volumen de los productos a almacenar. Los principios para la gestión óptima de los almacenes se consideran la coordinación con otros procesos logísticos, el equilibrio en el manejo de los niveles de inventario y en servicio al cliente y la flexibilidad para adaptarse a los cambios de un mundo empresarial globalizado.

El estudio se focaliza en la empresa ENCAVA de Venezuela, fabricante de autobuses, la cual presentaba deficiencias en la gestión de almacén, especialmente en lo relacionado a la falta de actualización del inventario de las piezas metálicas que se requieren para el ensamblaje de las unidades autobuseras, especialmente aquellas que se utilizan para los chasis de modelo ENT-610AR.

Por tal razón, se planteó proponer un plan de mejoras en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA y se establecieron las fases metodológicas y el cómo se desarrollara cada una. Este se estructuró en cinco capítulos:

El Capítulo I titulado la empresa contiene ubicación, breve descripción de todo lo relacionado a la empresa y las actividades desarrolladas durante el periodo de la pasantía.

En el Capítulo II denominado el problema se describe el planteamiento del problema, la formulación del problema, el objetivo general y los objetivos específicos, la justificación y alcance.

Seguidamente el Capítulo III, detalla el marco referencial conceptual integrado por los antecedentes, las bases teóricas y la definición de términos básicos.

En el Capítulo IV, se establecen cada una de las fases metodológicas y como se desarrollaran: I. Diagnóstico la situación actual de la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA. II. Análisis de las debilidades encontradas en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA. III. Diseño de un plan de mejoras en la gestión

de almacén en la empresa ENCAVA CA. IV. Evaluación de la factibilidad técnica, operativa y económica del plan propuesto.

El Capítulo V, Resultados, se detalla la ejecución de cada una de las fases metodológicas, en las cuales se obtuvo en el diagnóstico las debilidades en la gestión del almacén, el diseño del plan de mejoras y la evaluación de la factibilidad del mismo.

Además se reseñan las conclusiones y recomendaciones según los objetivos planteados, destaca que el plan de mejoras diseñado se centró en tres (3) propuestas: Mejoramiento de la organización y condiciones ambientales del almacén, formación al personal sobre la gestión del almacén y redacción de políticas de almacén e inventarios y uso de gestión visual

CAPÍTULO I

LA EMPRESA

1.1 Descripción general de la empresa

Ensamblaje de Carrocerías Valencia, C. A. (ENCAVA) es una empresa dedicada al diseño y ensamblaje de autobuses, del cual un 70% del material es de origen nacional. La planta, ubicada en la ciudad de Valencia, está constituida por diversas instalaciones, cada una de ellas orientada a una labor en específico, que van desde el montaje del chasis hasta la fabricación y ensamblaje de la carrocería.



Figura 1. Logotipo de la empresa
Fuente: ENCAVA C.A.

La empresa se encuentra ubicada en la Urbanización Industrial Las Guacamayas, al final de la Avenida Lisandro Alvarado, Inmueble N° 56-E-126,59-82 Y 59-150, Parroquia Miguel Peña, Municipio Valencia, Estado Carabobo.

· **Límites:**

Norte: Final Avenida Lisandro Alvarado.

Sur: Autopista Sur; - Valencia – Campo de Carabobo.

Este: Plaza Páez. - Distribuidor la Guacamaya.

Oeste: Terreno baldío perteneciente a Productos “AMADIO



Figura 2. Vista aérea de la empresa y sus alrededores
Fuente: ENCAVA C.A.

· **Filosofía institucional**

Misión

Satisfacer integralmente las necesidades del mercado del transporte masivo con la fabricación y comercialización de vehículos caracterizados por la excelente calidad de todos sus componentes y de su funcionamiento en general, producidos bajo rigurosos estándares de seguridad y confort, innovando siempre para ofrecer el mayor valor agregado posible a clientes, transportistas, trabajadores, proveedores, accionistas y usuarios finales de nuestras unidades.

Visión

ENCAVA tiene por norte ser una empresa líder en el mercado, reconocida nacional e internacionalmente por su excelencia en la fabricación de autobuses y mini-buses gracias a la sistemática búsqueda de la calidad en todos sus productos y servicios, y al aporte fundamental de un personal altamente calificado y comprometido con la satisfacción de nuestros clientes.

Valores

- Ø **Ética Profesional:** Es la voluntad indeclinable de trabajar responsablemente, aplicando las mejores técnicas disponibles que garanticen un resultado eficiente y efectivo, respetando siempre la legislación vigente en cada materia.
- Ø **Responsabilidad:** Es comprometerse y cooperar: requiere justicia, humanidad y respeto por los derechos de todos los seres humanos. Ello conlleva asegurar el beneficio de todos sin discriminación.
- Ø **Trabajo en Equipo:** Es la capacidad que tiene un grupo de lograr un objetivo con el esfuerzo organizado de todos los integrantes.
- Ø **Honestidad:** Consiste en comportarse y expresarse con coherencia, sinceridad y de acuerdo con los valores de verdad y justicia.
- Ø **El Cliente Primero:** Es mantener una relación estrecha con nuestros clientes para lograr conocer sus necesidades y expectativas, proporcionándoles productos y servicios de alta calidad que consigan su satisfacción total.
- Ø **Orgullo ENCAVA:** Es la satisfacción personal que se experimenta al pertenecer a la organización ENCAVA.
- Ø **Eficiencia:** Es realizar los trabajos y las actividades al menor costo y tiempo posible, sin desperdiciar recursos económicos, materiales, humanos, y sin sacrificar la calidad y la satisfacción de los empleados, accionistas y cliente.

· **Capacidad instalada**

- Ø Planta de fabricación de chasis: 8.000 m²
- Ø Fábrica de carrocerías y componentes de chasis: 8.320 m²
- Ø Planta de tapicería y carpintería: 1.830 m²
- Ø Planta de fabricación de fibra de vidrio y similares: 3.000 m²
- Ø Planta de ensamblaje: 16.740 m²
- Ø Espacios para adiestramiento y formación: 400 m²
- Ø Atención al cliente: 1.231 m²

Ø Control de calidad y pruebas: 308 m²

Ø Repuestos: 1.200 m²

· **Cifras de la empresa**

Ø 100% de capital nacional.

Ø Líder del mercado venezolano de autobuses con más de 30.000 unidades fabricadas.

Ø Más de 1.200 empleos directos y más de 10.000 indirectos en la cadena de autopartistas y concesionarios autorizados.

Ø Al contar con 70% de contenido nacional, la empresa reduce al mínimo los problemas de disponibilidad de repuestos y, en consecuencia, las pérdidas que significa una unidad fuera de funcionamiento.

Ø Producción anual promedio de 1.100 unidades.

Ø Capacidad instalada para producir hasta 300 unidades mensuales.

Ø ENCAVA garantiza un mínimo de 20 años de vida útil y 800.000 km de recorrido para el motor de cada unidad.

Ø Presencia en todas las regiones de Venezuela a través de 16 concesionarios.

Ø Cerca de 30 proyectos anuales de mejora o innovación.

Ø Desarrollo de chasis nacionales, con capacidad para producir 600 mensuales.

Ø Anualmente se capacitan más de 1.000 personas en mantenimiento, reparación y mecánica general.

Ø En el marco de la actual Política Automotriz, se han diseñado 3 chasis dedicados 100% al Gas Natural Vehicular.

Ø Gracias a su durabilidad y relación costo /beneficio, las unidades ENCAVA conservan su valor de mercado como ninguna otra en el mercado secundario.

Ø Cada unidad ENCAVA es una gran inversión rendimiento y calidad ofrecen la mejor tasa de retorno para el capital invertido.

1.2 Reseña histórica

La historia de ENCAVA se inicia en 1962, en la ciudad de Valencia, con un pequeño taller y una gran visión: construir una empresa nacional a la altura de las mejores del mundo. Desde el comienzo, los autobuses de ENCAVA marcaron hitos en la evolución del transporte público venezolano, y pusieron de manifiesto que la empresa nacía para ofrecer la mayor conjunción de calidad, diseño, innovación, servicio y conocimiento de las necesidades del país.

Sobre la base de sus primeros logros y con una persistente orientación a la excelencia en todos los aspectos del negocio, ENCAVA tomó un camino de crecimiento sostenido que no sólo la transformaría a ella misma, sino a todo el parque vehicular dedicado al transporte colectivo en el país. Antes de culminar su primera década, ENCAVA se trasladó a un espacio a la medida de sus objetivos: 110.000m², listos para recibir las inversiones en infraestructura, capacidad humana y tecnologías necesarias para afianzar su liderazgo.

A lo largo de estos 58 años, la misma se ha considerado como prioridad esencial en el desarrollo de la empresa como organización no dependiente de las fábricas extranjeras estableciéndose las siguientes metas:

- Ü El desarrollo de sus propias carrocerías.
- Ü El desarrollo de chasis basado en las necesidades que las condiciones sociales y físicas que el país requiera.
- Ü El entrenamiento de mecánicos, chóferes y propietarios en la conservación, mantenimiento, reparación y repotenciación de las unidades Encava.
- Ü El desarrollo de la división de repuestos y accesorios.
- Ü El desarrollo de suplidores nacionales.
- Ü El desarrollo de un departamento de Ingeniería que pueda respaldar este esfuerzo industrial y tecnológico.

ENCAVA es una empresa de capital netamente nacional, dirigida y creada por venezolanos, que en más de 5 décadas ha fabricado y colocado unas 30 mil unidades

en el mercado, al punto que el 80% del parque automotor de transporte de pasajeros en Venezuela, sobre todo las rutas urbanas, está cubierto por unidades ENCAVA.

1.3. Estructura organizativa de la empresa

La empresa ENCAVA CA cuenta con una plantilla de 200 trabajadores, que laboran en un único turno (diurno), en horario de 7:30 am a 4 pm de lunes a viernes. Su estructura organizativa está delimitada tal como se observa en la Figura 3:

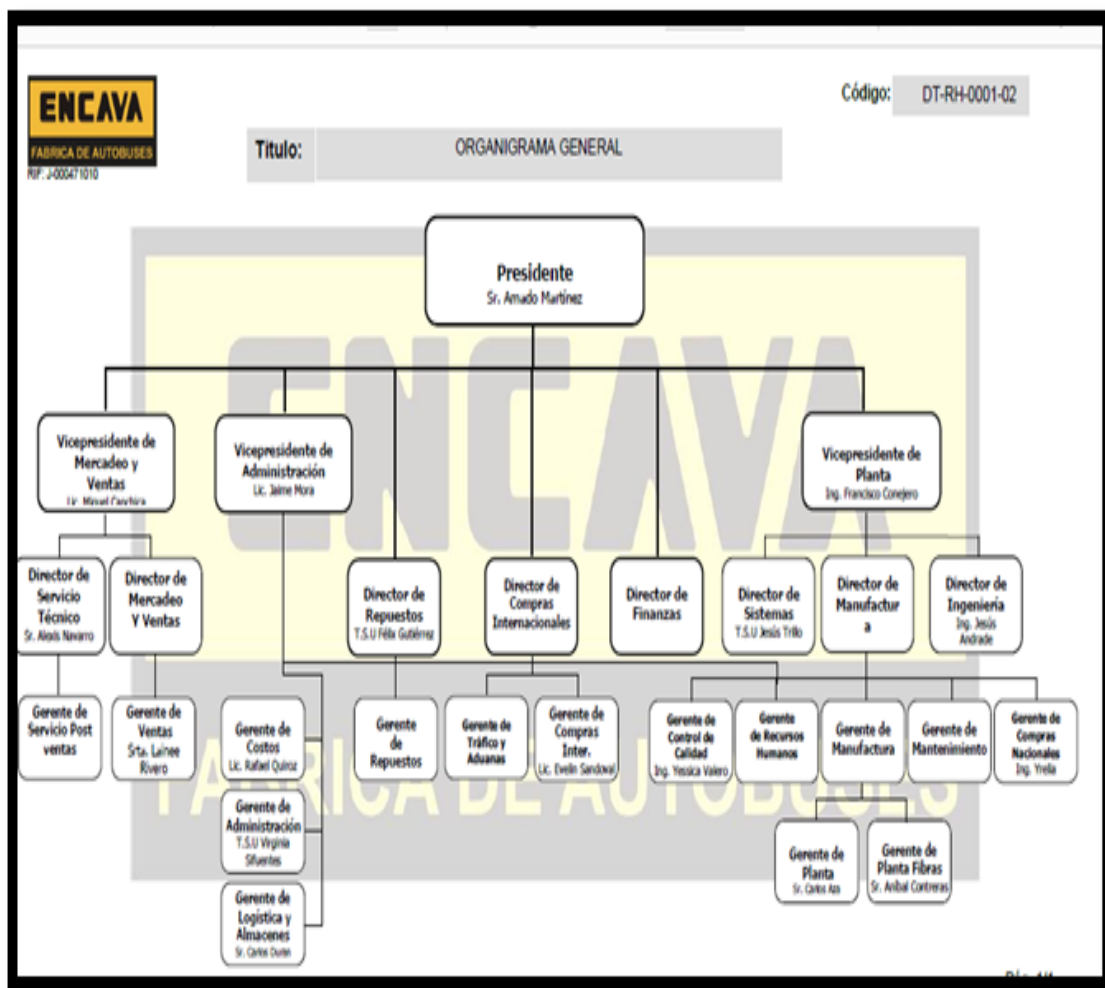


Figura 3. Organigrama general de la empresa ENCAVA CA

Fuente: ENCAVA C.A.

1.4 Descripción del departamento donde se realizó las pasantías

Las pasantías se realizaron la Dirección de Manufactura específicamente se atendieron diversas actividades de apoyo relacionadas a la producción de piezas metálicas para el ensamblaje de unidades de busetas, revisión de registros históricos, observaciones en el proceso productivo, cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral, manejo del almacén e inventarios. Las debilidades detectadas remitieron la atención de las actividades hacia el Departamento de almacén dependiente de la Gerencia de Compras Nacionales que a su vez está adscrita a la Dirección de manufactura.

El Departamento de almacén actualmente está integrada por cuatro (4) personas, las cuales están ubicadas en los cargos de analista de almacén, analista de inventario y dos operarios de almacén (trabajo de almacenaje, manejo de maquinarias). El organigrama que la empresa ENCAVA CA posee para este departamento se muestra en la figura

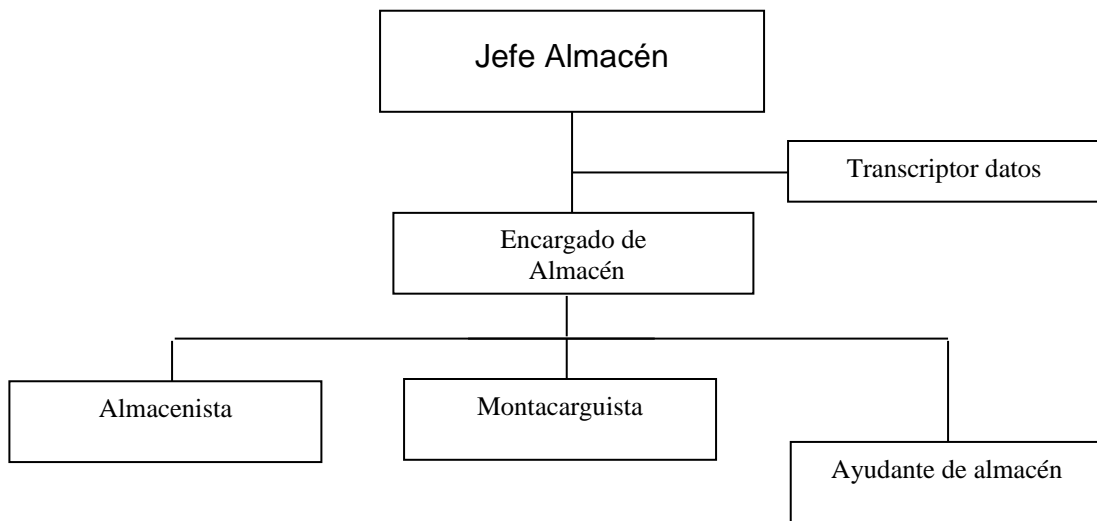


Figura 4. Organigrama del Departamento de Almacén

Fuente: ENCAVA C.A.

Breve descripción de cada cargo

Jefe de Almacén

Propósito General: Dirigir, coordinar y controlar los procesos de almacenamiento y distribución de materiales garantizando óptimos niveles de inventarios y abastecimiento.

Funciones Específicas:

- Ü Dirigir, coordinar y controlar la recepción, almacenamiento y despacho de los materiales e insumos requeridos por los procesos productivos.
- Ü Garantizar la buena recepción de material con los diferentes proveedores externos e internos al momento de ingresar al almacén.
- Ü Cumplir el programa de despacho basado en la planificación de producción.
- Ü Analizar niveles de inventarios (Stock) basados en requerimientos de usuarios.
- Ü Elaborar requisiciones automáticas.
- Ü Efectuar seguimiento a las actividades realizadas por el personal a su cargo.
- Ü Evaluar y promover el desempeño del personal a su cargo.
- Ü Analizar y cuantificar los problemas del Área con el fin de coordinar la implantación de acciones correctivas
- Ü Atender otras actividades cónsonas al cargo que le sean asignadas.
- Ü Cumplir con las normas y procedimientos en materia de seguridad y salud laboral establecida por la organización.

Encargado de almacén

Propósito General: Dirigir, coordinar y controlar los procesos de almacenamiento y distribución de materiales, garantizando los óptimos niveles de inventarios y abastecimiento tanto para el almacén como para las líneas de producción.

Funciones Específicas:

- Ü Coordinar la recepción del material interno, externo y despacho a línea de producción.
- Ü Monitorear métodos de control establecidos con los diferentes proveedores.
- Ü Supervisar y dirigir las actividades del almacén.
- Ü Realizar reportes semanales de los productos para determinar los niveles mínimos de inventarios.
- Ü Analizar y controlar inventario físico y teórico.
- Ü Realizar conteos y chequeo de pedidos.
- Ü Participar en los inventarios programados y selectivos.
- Ü Desarrollar métodos en pro del mejoramiento continuo en las actividades de almacén.
- Ü Atender otras actividades cónsonas al cargo que le sean asignadas.
- Ü Mantener el área de trabajo, materiales y herramientas ordenadas, limpias y en buen estado.
- Ü Cumplir con las normas y procedimientos en materia de seguridad y salud laboral establecida por la organización.

Transcriptor de datos

Propósito General: Ejecutar los procesos administrativos del almacén, referentes a transacciones de inventario, ejecución de listados y reportes

Funciones Específicas:

- Ü Emitir las transferencias de entrada y salida de material entre los diferentes almacenes.
- Ü Transcribir al sistema las operaciones de entrada y salida de inventario.
- Ü Elaborar transacciones de material interno y externo.
- Ü Revisar e imprimir solicitud de material interno.
- Ü Gestionar la entrega de reportes diarios de recepción de materiales internos y externos.

- Û Coordinar la entrega de las dotaciones de equipos de trabajo y seguridad personal a los nuevos ingresos.
- Û Monitorear las requisiciones realizadas por los Coordinadores de Materiales a la hora de solicitar materiales, equipos o herramientas para la ejecución de trabajos en planta.
- Û Atender otras actividades cónsonas al cargo que le sean asignadas.
- Û Cumplir con las normas y procedimientos en materia de seguridad y salud laboral Establecida
- Û por la organización.

Almacenista

Propósito General: Dirigir, coordinar y controlar los procesos de almacenamiento y distribución de materiales, garantizando los óptimos niveles de inventarios y abastecimiento tanto para el almacén como para las líneas de producción.

Funciones Específicas:

- Û Coordinar la recepción del material interno, externo y despacho a línea de producción.
- Û Monitorear métodos de control establecidos con los diferentes proveedores.
- Û Supervisar y dirigir las actividades del almacén.
- Û Realizar reportes semanales de los productos para determinar los niveles mínimos de inventarios.
- Û Analizar y controlar inventario físico y teórico.
- Û Realizar conteos y chequeo de pedidos.
- Û Participar en los inventarios programados y selectivos.
- Û Desarrollar métodos en pro del mejoramiento continuo en las actividades de almacén.
- Û Atender otras actividades cónsonas al cargo que le sean asignadas.

- Ü Mantener el área de trabajo, materiales y herramientas ordenadas, limpias y en buen estado.
- Cumplir con las normas y procedimientos en materia de seguridad y salud laboral establecida por la organización.
-

Montacarguista

Propósito General: Trasladar de manera eficiente y efectiva los materiales e insumos, a través del manejo de montacargas a las diferentes áreas internas del departamento y/o producción.

Funciones Específicas:

- Ü Revisar diariamente antes del inicio de las operaciones los niveles óptimos de abastecimientos (fluidos, combustible, etc.).
- Ü Manejar el montacargas según los parámetros establecidos en el Programa de Seguridad y salud Laboral (PSySL).
- Ü Asegurar los materiales a trabajar antes de operar el montacargas.
- Ü Revisar, controlar y ordenar los despachos a las líneas de producción.
- Ü Ubicar el material en áreas de almacén y/o líneas de producción.
- Ü Identificar y rotar los materiales existentes en cada estante.
- Ü Participar en los inventarios programados y selectivos.
- Ü Mantener el área de trabajo, materiales y herramientas ordenadas, limpias y en buen estado.
- Ü Atender otras actividades cónsonas al cargo que le sean asignadas.
- Ü Cumplir con las normas y procedimientos en materia de seguridad y salud laboral establecida por la organización.

1.5 Proceso de Producción de la Empresa ENCAVA CA

Cada componente de los autobuses y mini-buses de ENCAVA se escoge y adapta tras rigurosos procesos de investigación y control de calidad. Los chasis, diseñados por la empresa y manufacturados íntegramente en Venezuela, son la columna vertebral que ya responde a los estándares de calidad que rigen el cuerpo entero de cada autobús. La estructura y carrocería, donde se combina acero, aluminio y fibra de vidrio, ofrece las mejores prestaciones del mercado en términos de seguridad y duración.

De la misma forma, los sistemas de suspensión con ballestas semi-elípticas, los amortiguadores telescópicos y los motores de alta eficiencia energética y bajo ruido, se combinan en pro del confort y la resistencia de los autobuses y mini-buses ENCAVA. Finalmente, cada detalle en materia de pintura, electricidad, climatización o tapicería contribuye a cerrar el círculo de máxima calidad que ENCAVA garantiza en sus productos. Se presenta el diagrama de procesos para representar las fases productivas de las piezas metálicas para chasis de busetas.

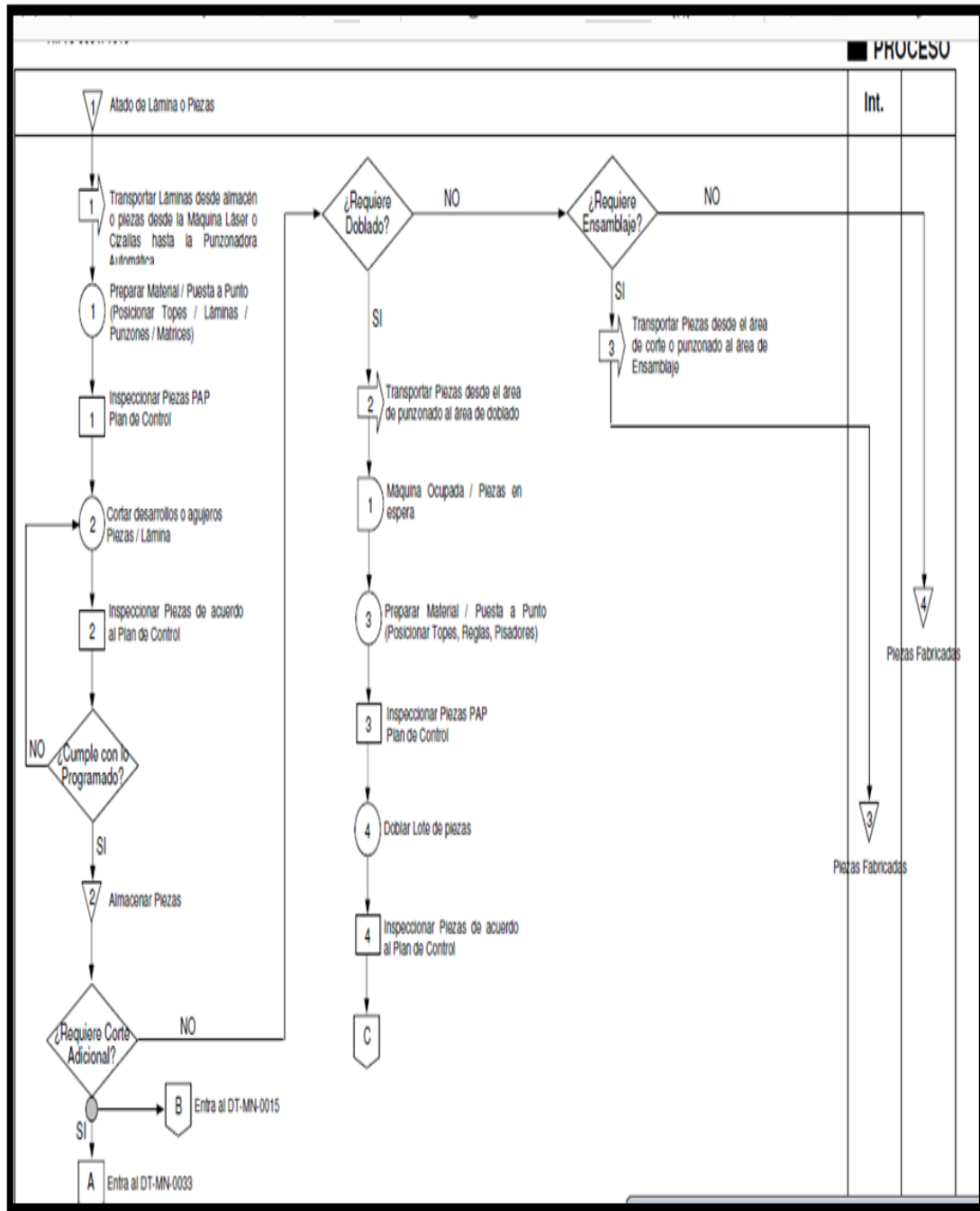


Figura 5. Diagrama del proceso productivo de piezas metálicas en la empresa ENCAVA CA

Fuente: ENCAVA C.A.

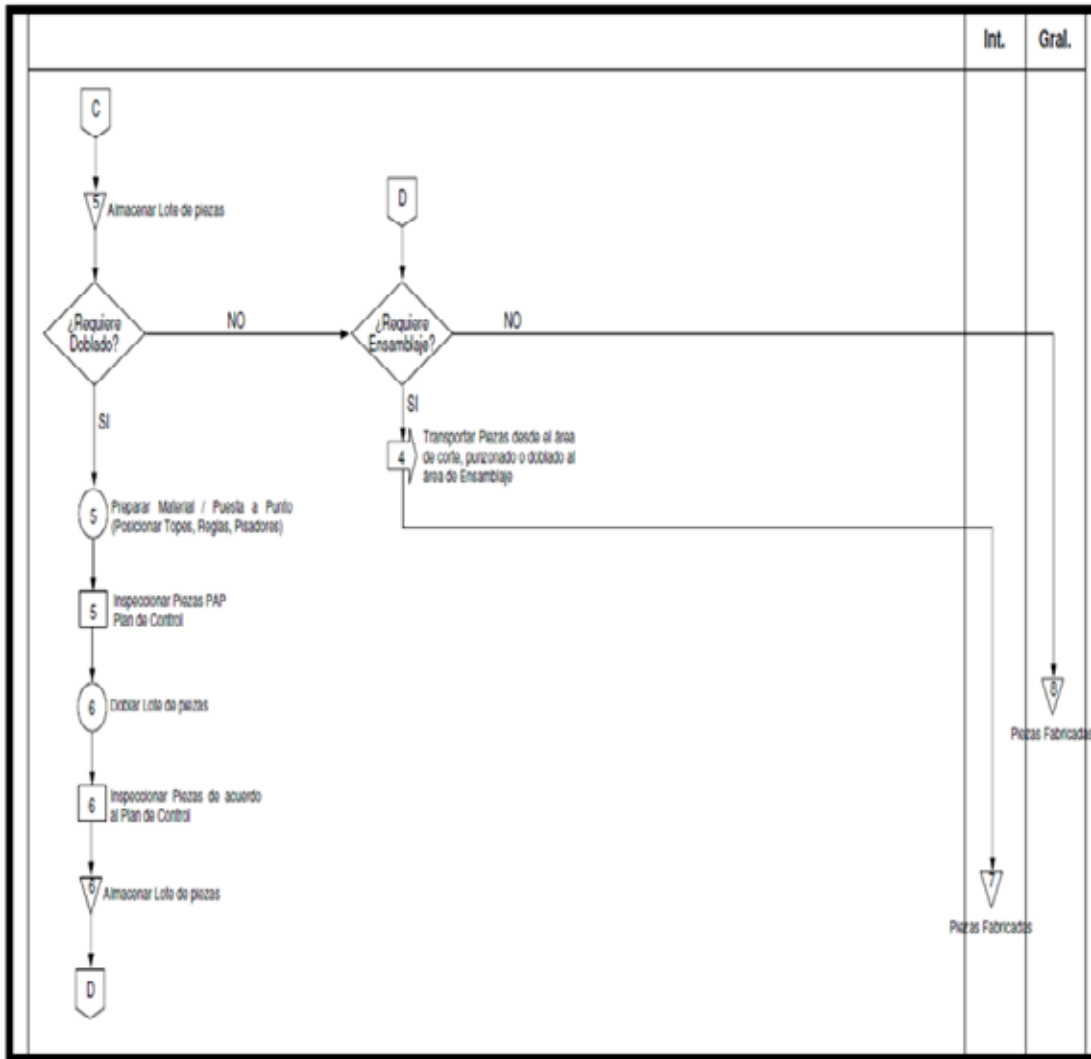


Figura 6. Continuación Diagrama del proceso productivo de piezas metálicas en la empresa ENCAVA CA

Fuente: ENCAVA C.A.

1.6 Productos que se fabrican

Cada año, el Departamento de Desarrollo de Prototipos de ENCAVA ejecuta entre 27 y 30 proyectos de mejora o innovación de productos. Este equipo de vanguardia da continuidad a una tradición innovadora que comenzó, hace ya muchos años, con la decisión de desarrollar chasis propios, adaptados a las características de la vialidad y a los diseños propios de la empresa.

ENCAVA fue el primer fabricante de autobuses que introdujo con éxito en Venezuela las transmisiones automáticas. Actualmente, la mayoría de sus autobuses funcionan con transmisiones automáticas electrónicas. Asimismo, es pionera en la incorporación de motores ecológicos, cumpliendo así con las regulaciones internacionales sobre emisiones a la atmósfera. Es, además, la única fábrica de autobuses del país en emplear carrocerías de aluminio, que gracias a su bajo peso y alta resistencia a la corrosión redundan en múltiples beneficios para el rendimiento y duración de los vehículos. Las estructuras de acero galvanizado de alta resistencia, por su parte, son más seguras que los tubos estructurales que usan otros fabricantes.

La búsqueda permanente de los mejores recursos tecnológicos se expresa, por dar un ejemplo especialmente destacado, en una cortadora láser de última tecnología, que permite obtener con rapidez y precisión toda una diversidad de piezas de acero y aluminio a partir de diseños propios. Otro tanto son las máquinas como las dobladoras de alta eficiencia, que aceleran y dan calidad al proceso productivo. Muchas innovaciones de ENCAVA se han enfocado en desarrollar cabinas cada vez mejores en términos de diseño, resistencia a impactos y funcionalidad; acordes con las normativas nacionales e internacionales. Los trabajadores, por su parte, se suman al trabajo innovador proponiendo mejoras que nuestros expertos estudian, adaptan y eventualmente incorporan.

El ingenio se aprecia, a veces, en pequeños detalles de alto impacto. Un caso emblemático es el sistema de rotulación de cables desarrollado en ENCAVA, que acabó con la engorrosa identificación por colores y facilitó extraordinariamente el armado de los sistemas eléctricos. El cableado de nuestras unidades hoy es todo blanco, y cada cable lleva impresa la función que cumple y permite así su fácil y correcta conexión. El próximo paso es la incorporación progresiva de elementos robóticos en diversas fases productivas, relacionadas con soldaduras, fabricación de ventanas y otros aspectos.



Figura 7. Modelos de autobuses diseñados y producidos por ENCAVA. De izquierda a derecha y de arriba a abajo: ENT-610, ENT-900, ENT-3300, ENT-6100

Fuente: ENCAVA C.A.

1.7. Actividades realizadas durante el período de pasantías

Durante el período de pasantías realizado en la empresa ENCAVA, C.A. se destacan inicialmente labores de formación acerca de la seguridad y salud laboral de la empresa, con respecto al cumplimiento de normas internas y las establecidas por la Ley Orgánica de Prevención y Condiciones Medioambientales de Trabajo (LOPCYMAT). En conjunto, se realizaron recorridos de familiarización de las distintas áreas de trabajo de la planta, y asignación del puesto de trabajo.

En el área de trabajo, se puede describir labores de seguimiento y estudio a los proyectos en proceso de la empresa, específicamente en lo relacionado a las mejoras de la gestión del almacén y el inventario de las piezas metálicas para el ensamblaje del chasis de las unidades de autobuses de la empresa. También, se puede agregar el servicio de apoyo prestado a los departamentos de ingeniería, prototipo, mantenimiento y manufactura, en diferentes labores asignadas según se diera la oportunidad o necesidad en el momento.

CAPITULO II

EL PROBLEMA

2.1. Planteamiento del problema

A lo largo de los años, y conforme evoluciona el fenómeno logístico, el concepto de almacén ha ido variando y ampliando su ámbito de responsabilidad, Salazar (2019), explica que “el almacén es una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos” (p.1). De la gestión que se realice en el almacén dependerá el suministro de materia prima, materiales y productos para el desarrollo del proceso productivo y la satisfacción de las demandas de los clientes según el rubro al que se dedica cada empresa u organización.

Sobre la gestión de almacenes, la Empresa Logycom (s.f.), resalta que “ es un proceso logístico que incluye la recepción, almacenamiento y movimiento de cualquier material dentro del almacén y hasta el punto de consumo, así como el tratamiento y análisis de los datos generados”(p.2). El objetivo de este proceso es optimizar un área logística funcional que actúa en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de una organización.

Al respecto, Salazar (2019), expone que “la gestión efectiva de almacenes garantiza el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción, requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica” (p.2).

Desde esta perspectiva, el almacén y su gestión constituyen una estructura clave en la producción de una organización, debido que este espacio constituye la fuente de suministro y previsión de aspectos fundamentales para la generación de bienes y servicios además de información financiera de importancia en las finanzas de las empresas.

Cabe destacar, que la gestión de almacén en la industria automotriz, es un factor fundamental, la Empresa ALMER CA (2018), sostiene que “siendo esta industria tan importante, la logística juega un papel fundamental en su éxito, porque de esta depende la eficiencia en los procesos desde el surtido de materia prima, la manufactura, hasta la distribución “(p.1). En el contexto Latinoamericano, la Red Latín América (2018), expone que

Brasil y México concentran el 90% de la producción de la región, y son el 6 y 10 productor mundial de vehículos, conforman las dos grandes potencias latinoamericanas en producción y venta de automóviles. Esto se debe a que existe un desarrollo productivo, concentrados en el control de calidad, disponibilidad de repuestos y piezas para el ensamblajes, mejoramiento de los procesos logísticos mediante la incorporación de nuevas tecnologías y la capacitación técnica del talento humano (p.2).

Este repunte de las empresas brasileñas y mexicanas en el ámbito automotriz, se relaciona a factores que constituyen elementos facilitadores del proceso productivo de automóviles en estos países y que les ha permitido escalar puestos en el mercado competitivo de este rubro. Este fenómeno se le atribuye a la confluencia de algunos aspectos, entre los que destaca la automatización de los procesos, el control logístico: inventarios y almacén y a nivel de toda la producción.

Sin embargo, esta panorámica, no corresponde a las empresas automotrices en Venezuela, las cuales están enfrentando en la actualidad mucha variabilidad en el proceso productivo debido a diversos factores como lo son la crisis política y económica que atraviesa el país, la ineficiencia en el suministro de los servicios públicos (electricidad, agua, telefonía), escasez de recurso humano especializado y mano de obra, limitaciones para adquirir la materia prima, condiciones ambientales

no favorables. Esta variabilidad genera un conjunto de problemas a nivel de la logística de estas empresas, específicamente en los inventarios que poseen, en cuanto al suministro de materia prima, la disponibilidad de piezas para el ensamblaje de las unidades que produce, limitaciones en la organización y control de los espacios en los cuales se almacenan estos productos, por falta de equipos, desconocimiento de los métodos y estrategias organizativas además de des-actualización tecnológica. .

En, ese contexto, se ubica la empresa Ensamblaje de Carrocerías Valencia, C. A. (ENCAVA), la cual es una empresa dedicada al diseño y ensamblaje de autobuses, un 70% del material es de origen nacional. Con una producción anual promedio de 1.100 unidades y de 90 a 100 unidades mensuales a mediados del 2019. La misma está ubicada en la ciudad de Valencia, estado Carabobo. Cuenta con diversas instalaciones, cada una de ellas orientada a una labor en específico, que van desde la fabricación e carrocerías y componentes de chasis, el montaje del chasis hasta el ensamblaje de la carrocería. Ente ellas la planta de fabricación de componentes de carrocerías y chasis que ocupa un espacio de 8.000 m² y una capacidad instalada originalmente de 600 piezas mensuales.

Actualmente, la empresa Encava de Venezuela, fabricante de autobuses presenta deficiencias en la gestión de almacén, especialmente en lo relacionado a la carencia de actualización del inventario de piezas metálicas que se requieren para el ensamblaje de las unidades autobuseras. Con especial atención en aquellas que se utilizan para los chasis de modelo ENT-610AR, lo que genera la paralización continua de la producción del mismo por la falta de dichos componentes y pérdidas por tiempos muertos, retrasos en el ensamblaje, disminución de su capacidad productiva en más del 50% aproximadamente, según los registros históricos de la empresa. Esta situación se puede visualizar en una muestra de datos tomada de un período de tres meses, Noviembre 2019 -Enero 2020, tal como se lo demuestra la tabla 1:

Tabla 1. Producción Noviembre 2019-Enero 2020

Meses	Producción	Producción proyectada mensual promedio	Porcentaje de producción (%)	Disminución de la producción (%)
Noviembre 2019	43	95	45,26 %	54,74
Diciembre 2019	45		47,37%	52,63
Enero 2020	46		48,42%	51,58
TOTAL	134	95	47,02	52,98

Fuente: Empresa Encava (2020). Elaborado por Roa (2020)

En la visita realizada a la empresa, al efectuar la observación directa para constatar la problemática planteada, se pudo evidenciar debilidades en los controles en el Departamento de almacén e inventarios, se llevan registros manuales y computarizados a través de Excel, los cuales presentan en ocasiones incongruencias o no conformidad con el inventario físico. Asimismo, la presencia de existencias obsoletas, piezas oxidadas, que permiten inferir que tienen mucho tiempo almacenadas, ocupando espacios además de evidenciarse desorganización en los elementos almacenados, se visualizan cajas apiladas, otras colocadas en paletas además de carrocerías acumuladas en un lateral del almacén (ver figuras 8.9 y 10)



Figura 8. Objetos y piezas oxidadas

Fuente: Roa (2020)



Figura 9. Cajas apiladas y sobre paletas sin organización ni codificación

Fuente: Roa(2020)

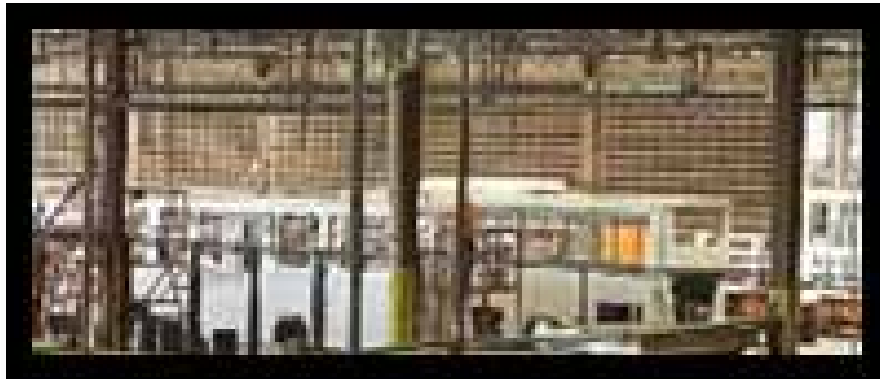


Figura 10. Carrocerías sin identificación acumulados en el lateral frontal del almacén

Fuente: Roa(2020)

Por otra parte, se visualiza en el almacén, la inexistencia de criterios en cuanto a su organización, los productos terminados están entremezclados con la materia prima, lo que genera limitaciones en el espacio, se percibe poca ventilación, acumulación de polvillo, objetos dañados que ocupan lugares que pudieran ser aprovechados, buena

iluminación, exceso de calor debido al tipo de techo que posee (acerolit), a pesar de estar a una altura elevada se siente una temperatura poco agradable

Toda esta problemática, trae como consecuencia, que la empresa ENCAVA de Venezuela CA, no tenga certeza de su inventario real, lo que aumenta la poca confiabilidad en la gestión de almacén que se lleva en la organización, esto conlleva además a propiciar posibles errores vinculados a la aplicación de los procedimientos y el uso de la tecnología existente para los registros de la materia prima que se adquiere y los productos terminados generados de la fabricación de piezas metálicas. Dicha situación, impacta en la gestión de otros departamentos como lo son: el de producción y el administrativo, afectándole sus procesos. Al no contar con las piezas metálicas requeridas para el ensamblaje de las unidades de busetas se debe detener el proceso hasta que se produzcan dichos elementos y no se disponen de productos terminados (busetas) para la venta o cumplir con los pedidos de los clientes.

2.1.1. Formulación del problema

¿De qué manera se podrá mejorar la gestión del almacén en la empresa ENCAVA CA?

2.2. Objetivos de la investigación

2.2.1. Objetivo General

Proponer un plan de mejoras en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA.

2.2.2. Objetivos Específicos

- 1.- Diagnosticar la situación actual de la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA
- 2.- Analizar las debilidades encontradas en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA
- 3.- Diseñar un plan de mejoras en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA
- 4.- Evaluar la factibilidad técnica, operativa y económica del plan propuesto.

2.3. Justificación de la investigación

La importancia de esta investigación se centrará en una propuesta de un plan de mejoras en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA dirigido a aplicar estrategias propias de la ingeniería industrial para superar la situación problemática en este espacio, con mayor atención a la falta de control de inventarios en cuanto de los componentes metálicos para el ensamblaje del chasis en la fabricación de busetas modelo ENT-610AR, lo que reportará aportes en el plano económico, a nivel empresarial, en lo científico y en el aspecto académico.

En el plano económico, se justifica el estudio porque con la propuesta del plan de mejoras, se lograría mejorar la gestión del almacén y el control de inventario, lo que permitirá contar con las piezas metálicas y todos los componentes requeridos para el ensamblaje de los autobuses modelo ENT6010AR, lo que redundará en aumento de la producción y las ventas, reducción de las pérdidas por la paralización del proceso productivo.

A nivel empresarial, la propuesta que se planteará facilitará a la empresa ENCAVA CA mejorar su gestión de almacén, propiciando un aumento de la producción, organización del almacén, manejo adecuado de los inventarios de los productos almacenados y contar con un stock actualizado para cubrir los requerimientos de piezas metálicas para el chasis de autobuses modelo ENT-610AR

En cuanto a lo científico, constituye un aporte teórico-práctico que servirá de antecedente, de guía y apoyo a futuros investigadores además de enriquecer la líneas de investigación de la Universidad José Antonio Páez (UJAP) en el área de la ingeniería industrial así como las correspondientes a otras instituciones, que planteé investigaciones sobre el tema que aquí se presenta.

Por otra parte, desde el aspecto académico, esta propuesta le permitirá al autor de este informe de pasantías ampliar sus conocimientos acerca del tema planteado y aportar una alternativa de solución desde los conocimiento adquiridos en su proceso formativo como ingeniero industrial que le facilitará a la empresa mejorar la gestión

que se lleva en su almacén y en cuanto a la disponibilidad de un stock según la demanda de piezas metálicas para los chasis de los autobuses modelo ENT-610AR.

2.4. Alcance

El alcance de este trabajo, se centrará en proponer un plan de mejoras en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA. El proceso investigativo para la elaboración de la propuesta fue entre noviembre del 2019 a Junio 2020, en un lapso de ocho (8) meses.

CAPITULO III

MARCO REFERENCIAL CONCEPTUAL

En este capítulo pretende se presenta el sustento teórico de este informa de pasantías, el cual se centra en los antecedentes de la investigación, los conceptos teóricos requeridos para el desarrollo del mismo. Palella y Martins (2012), sostienen que:

El marco teórico es el soporte principal del estudio. En él se Amplía la descripción del problema, pues permite integrar la teoría con la investigación y establecer sus interrelaciones. Representa un sistema coordinado, coherente de conceptos y propósitos para abordar el problema. Se le suele nominar de diversas maneras: marco referencial, marco teórico-conceptual, marco funcional de la investigación, entre otros. (p.57).

3.1. Antecedentes de la investigación

Explica Arias (2012), que los antecedentes “se refieren a todos los trabajos de investigación que anteceden al nuestro “(p.23). En este punto, se reseñan aquellos trabajos que guardan similitud con la investigación que se realiza, en cuanto a las variables con las que trabajan, la metodología o lo que proponen. A continuación se presentan antecedentes vinculados al estudio que se desarrolla en orden cronológico.

Se revisó el trabajo de Toledo y Villa (2019), titulado “**Mejoras en el sistema de almacenamiento y control de inventarios en la Empresa Resinas Múltiples S.A ubicada en San Diego, estado Carabobo**”. Presentado en la Universidad José Antonio Páez, Venezuela para optar al título de Ingeniero Industrial.

El objetivo general fue proponer mejoras en el sistema de almacenamiento y control de inventarios en la Empresa Resinas Múltiples S.A. con el fin de minimizar las diferencias existentes entre el inventario Lógico vs. Físico.

Este estudio se centró en una investigación en la modalidad proyecto factible, con un diseño de campo y documental, de nivel descriptivo. Se emplearon como técnica de recolección de información, la observación directa y la revisión documental, además de técnicas de mejora continua. Se trabajó con una población conformada por todos los departamentos de la empresa para un total de 110 trabajadores y una muestra intencional representada por el departamento de almacén integrado por 10 trabajadores. Para la técnica del análisis de los datos se utilizó el análisis de contenido.

Se concluye, que el diseño de una propuesta de mejoras en el sistema de almacenamiento y control de inventarios en la Empresa Resinas Múltiples S.A se concentró en cinco mejoras que consistieron en aplicación de la Metodología 5 S, organización del espacio del almacén, políticas de inventario y uso del sistema de inventario computarizado, dotación de montacargas, apiladores y estantería y Plan de capacitación para el personal.

Este antecedente, se vincula al estudio en curso debido a que se refiere a un plan para las mejoras en el sistema de almacenamiento y control de inventarios, aportará elementos de carácter teórico sobre estrategias para introducir mejoras en los procesos productivos a nivel empresarial. Además en el ámbito práctico plantea una metodología para elaborar propuestas en el área industrial, la cual sirve de referencia para el desarrollo de la presente investigación.

Asimismo, se indagó en la investigación de Meléndez y Sarmiento (2019), titulada **“Plan estratégico en el almacén de pegamentos EPOXIL de Venezuela CA”**. Presentado en la Universidad José Antonio Páez, Venezuela para optar al título de Ingeniero Industrial El objetivo general fue proponer un plan estratégico en el almacén de la empresa de pegamentos Epoxil de Venezuela C.A, con la finalidad de disminuir las devoluciones y reducir los costos de desperdicio de material de empaque.

Este estudio se enmarcó en la modalidad proyecto factible, con un diseño de campo y documental, de nivel descriptivo. La población estuvo conformada por los

15 trabajadores de la empresa Epoxil de Venezuela C.A (gerentes y trabajadores de planta). La muestra fue de tipo intencional, se seleccionaron cinco (5) trabajadores que laboraban en el departamento de almacén. Para la recolección de los datos se utilizaron la observación, la entrevista semi-estructurada y la revisión documental, los instrumentos será la guía de observación, la grabadora y las anotaciones documentales. Se utilizaron como técnicas de análisis de la información: el análisis de contenido, técnico de mejora continua como diagrama de Ishikawa y Pareto así como cuadros y gráfico de tipo estadístico.

Se concluye que el plan estratégico de mejoras propuesto al evaluarlo bajo la razón costo- beneficios se obtuvo que los beneficios son mayores que los costos, por lo que la inversión es rentable, erradicará las pérdidas debido a que se atenderán y resolverán las debilidades detectadas en el proceso productivo del almacén de la empresa Epoxil de Venezuela CA

. Este antecedente guarda relación con el estudio que se realiza debido a que se plantea estrategias para la mejora del sistema productivo del almacén. Aporta estrategias para la mejora continua que servirá de marco referencial para el plan de mejoras que se propondrá además de aspectos metodológicos.

También se reseña el estudio realizado por Cornejo y León (2017), titulado **“Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de Franco Supermercados”**. Presentada en la Universidad Católica de San Pablo de Perú, para optar al título de ingeniero industrial. El objetivo general fue proponer mejora para la optimización del desempeño del almacén central de Franco Supermercado”, realizado en la Universidad Señor de Sipán, Perú, para optar al título de ingeniero industrial. El objetivo general fue elaborar la propuesta de un plan de mejoras basado en gestión por procesos en el almacén de Franco Supermercado para incrementar la productividad.

Metodológicamente responde a una investigación de tipo cuantitativa, en la modalidad proyecto factible, con un diseño no experimental y nivel descriptivo. Las técnicas utilizadas fueron el análisis documental, utilizando archivos, documentos y

la entrevista al personal del almacén central. El principal resultado de esta investigación fue la optimización del proceso de producción, las estrategias de ventas de la empresa y un posible aumento de la satisfacción de los colaboradores y clientes. Se concluye que la propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén es interesante y viable en términos económicos, fundamentado en que, para un horizonte de análisis de 5 años, la inversión necesaria puede crear un VAN de S/. 1, 549,704; un índice de beneficio costo (B/C) de 1.02 y un tiempo de salvación de la inversión (PRI) de 4 años y 1 mes.

Este trabajo se vincula con el estudio en curso en cuanto a que en ambos se plantean mejoras a la forma como se desarrollan las actividades en el almacén de una empresa. El aporte de la investigación se centra en la metodología y los procedimientos para la optimización del desempeño del almacén cuales servirán de referencia en el trabajo que se desarrolla.

De igual forma, se presentó el trabajo de Oseguera (2017), titulado “**Rediseño de la función de almacenaje en la empresa de confección y comercialización Kananhit SA de CV**”. Presentado en la Instituto Politécnico Nacional, México para optar al título de Magister en Ingeniería Industrial .Tuvo como objetivo proponer una estrategia para mejoramiento y disminución de tiempo en el proceso productivo en el área de almacén en una empresa de confección para tener un alto nivel de servicio.

Este estudio se ubicó en una investigación proyectiva, con un diseño de campo y nivel descriptivo. Se utilizaron como técnicas la observación y la encuesta además de herramientas de mejora continua: matriz DOFA y diagrama de Ishikawa. Se trabajó con un grupo de cinco (5) trabajadores del almacén de la empresa Kananhit SA. El análisis de los datos se realizó mediante las herramientas de la estadística descriptiva.

Se concluye que con el rediseño del almacén se mejoró el flujo del material y la reducción del tiempo en la realización de la ordenes internas desde la elaboración del pedido hasta su expedición, logrando un porcentaje del 48% en los procesos del

almacén para pedidos no mayores a mil prendas, estos resultados se ven reflejados en los costos de almacenaje.

. Este trabajo se vincula con la investigación debido a que se dirige a plantear un plan de rediseño de la función de almacén centrado en las mejoras de este proceso para optimizarlo, Aportará aspectos de orden teórico-práctico relacionados a la producción en un almacén y herramientas de mejora continua que pueden aplicarse para introducir el mejoramiento a nivel industrial.

Adicionalmente, se indagó en el trabajo de investigación de Martínez (2015), titulado **“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)”**. Presentado en la Universidad de Carabobo, Venezuela para optar al título de Magíster en Ingeniería Industrial. El objetivo del proyecto fue mejorar el sistema de gestión de almacén de materias primas de la empresa MANPA SACA.

La metodología responde a estudio de tipo proyectivo, con diseño de campo y nivel descriptivo. 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

En conclusión, se propuso 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.

Esta investigación se vincula con la actual en función del abordaje del tema sobre la mejora de la gestión de almacén. El aporte de este antecedente se centra en el aspecto práctico, debido a que muestra posibles estrategias para la mejora en el

almacén que sirven de modelo para las que conformaran el plan que se elaborara en esta investigación

3.2 Bases teóricas

. Las bases teóricas, según Méndez (2002:90), “las bases teóricas constituyen el corazón del trabajo de investigación, pues es sobre este que se construye todo el trabajo”. Están conformadas por las teorías y conceptos fundamentales planteados por los teóricos que sustentaron la investigación y sirvieron en la interpretación de los datos y la elaboración de la propuesta.

3.2.1. Almacén

Se puede definir almacén, desde la perspectiva de Gómez (2014), como “el recinto donde se realizan las funciones de recepción, manipulación, conservación, protección y posterior expedición de productos al cliente, centro de distribución de las fábricas” (p.3). El almacén ofrece el control de los suministros y productos elaborados con lo que se cuenta y brinda flexibilidad a las operaciones de producción para preparar y garantizar el cumplimiento de los pedidos de los clientes. Por tal motivo, es de vital importancia la gestión que se aplica que en este espacio y función de la logística empresarial.

3.2.1.1. Gestión de almacén

La gestión de almacén, Poirier y Reiter (1996), “es un elemento clave para lograr el uso óptimo de los recursos y capacidades del almacén dependiendo de las características y el volumen de los productos a almacenar” (p.3). Dicha actividad está alcanzando una importancia cada vez más notable en los resultados de las empresas y en su competitividad. Los principios para la gestión óptima de los almacenes se consideran la coordinación con otros procesos logísticos, el equilibrio en el manejo de los niveles de inventario y en servicio al cliente y la flexibilidad para adaptarse a los cambios de un mundo empresarial globalizado.

La gestión de almacenes, que es un proceso clave que busca regular los flujos entre la oferta y la demanda, optimizar los costos de distribución y satisfacer los

requerimientos de ciertos procesos productivos. Esto se logra por medio de una gestión de la materia prima proporcionada al proceso de producción, el trabajo en proceso. Algunos de los objetivos que se buscan con la gestión del almacén, plantean Correa, Gómez y Cano (2010) son:

- a. Minimizar el espacio empleado, con el fin de aumentar la rentabilidad.
- b. Bajar la inversión y costes de administración de inventarios.
- c. Disminuir las Perdidas, causadas por robos, averías e inventario extraviado.
- d. El aumento de las exigencias de servicio por parte del cliente
- e. El incremento de los costes logísticos sobre el total de costes empresariales
- f. Maximizar la capacidad de rotación de almacenamiento y rotación de productos (p.149).

3.2.1.2. Tipos de Almacén

Se pueden clasificar los almacenes en función del tipo de material almacenado, del grado de protección atmosférica, de su localización (función de la logística de distribución), de su equipamiento y técnicas de manipulación. De La Rosa y Dovale (2008), clasifican los almacenes según los siguientes criterios:

-Según su relación con el flujo de producción: Se pueden clasificar los almacenes según su relación con el flujo de producción en los siguientes grupos: ·

- a. Almacenes de Materias Primas: Aquellos que contiene materiales, suministros, envases, etc.; que serán posteriormente utilizados en el proceso de transformación. ·
- b. Almacenes de Productos Intermedios: Aquellos que sirven de colchón entre las distintas fases de obtención de un producto. ·
- c. Almacenes de Productos Terminados: Exclusivamente destinados al almacenaje del resultado final del proceso de transformación.
- d. Almacenes de Materia Auxiliar: Sirve para almacenar repuestos, productos de limpieza, aceites, pinturas. La demanda de estos productos suele ser estocástica. ·
- e. Almacenes de preparación de pedidos y distribución: Su objeto es acondicionar el producto terminado y ponerlo a disposición del cliente.

-Según su protección atmosférica

- a. Almacenaje interior: Almacenaje de productos con protección completa contra cualquiera de los agentes atmosféricos, permitiéndose incluso modificar las condiciones de temperatura e iluminación. ·
- b. Almacenaje al aire libre: Carecen de cualquier tipo de edificación y que están formados por espacios delimitados por cercas, marcados por números, señales pintadas. Se almacenan productos que no necesitan protección contra los agentes atmosféricos.

-Según su localización

- a. Almacenes regionales: Estos almacenes deben estar lo más cercano posible al punto de mayor consumo de la región o zona de su influencia, teniendo en cuenta que esta zona de influencia no debe ser más amplia para la distribución de una jornada.
- b.- Almacenes plataforma: Parecida filosofía que el almacén regional pero de dimensiones menores ya que utiliza técnicas como cross-docking, flujo tenso y stocks de choque disminuyendo el stock global.
- c. Almacenes temporales o de depósito: Como su nombre lo dice, son los que están destinados a cubrir los picos de demanda que necesitan ser atendidos con un sobre stock.

-Según su equipamiento y técnicas de manipulación

La mecanización en los almacenes afecta de manera directa a su utilidad, hasta el punto que no todas las mercancías deben y se pueden almacenar con medios mecánicos dados. Por ello podemos clasificarlos atendiendo a la manipulación y los medios mecánicos involucrados.

- a. Almacenes en bloque: Son aquellos donde la mercancía se almacena en bloques de referencias, una encima de otra. Como por ejemplo, ladrillos, detergentes, polietileno expandido, etc. En este tipo de almacenaje se debe tomar en cuenta la resistencia de la base y la estabilidad de la columna. El coeficiente que se aplica con relación a la resistencia es de 1,5. Es recomendado para pocas referencias y mucha cantidad.

- b. Almacenes convencionales: Se llaman almacenes convencionales a aquellos cuya altura de última carga esté entre los 6-8 m, y que independientemente, estén equipados con estantería de paletización y disponen de medios nunca más sofisticados que una carretilla elevadora de mástil retráctil para el movimiento de las mercancías.

3.2.1.3. Método de Almacenaje

La ubicación y el acomodo de los materiales en el almacén, especifica Ballou (2004), “afectan directamente a los gastos de manejo de los bienes que se mueven por el almacén. Se busca un equilibrio entre los costos de manejo de materiales y la utilización del espacio del almacén” (p.24). En el diseño interno del almacén hay consideraciones específicas sobre el espacio de almacenamiento y recogida de pedidos. La elección del sistema de almacenamiento de materiales depende de los siguientes factores:

1. Espacio disponible para el almacenamiento de los materiales.
2. Tipos de materiales que serán almacenados.
3. Número de artículos guardados.
4. Velocidad de atención necesaria.
5. Tipo de embalaje.

-Zonificación

Para agilizar el proceso de preparación, sostiene Estévez (2016), que:

En muchos casos se separa el stock en una zona de preparación de pedidos y otra de reserva. El objetivo es minimizar recorridos, por lo que se recomienda que la zona de picking sea lo más reducida posible. El layout de un almacén debe evitar zonas y puntos de congestión, a la vez que debe facilitar las tareas de mantenimiento y poner los medios de mayor velocidad de movimiento; de esta forma se reduce por principio de flujo de materiales el tiempo de trabajo (p.18).

La disposición de las instalaciones dentro de un almacén o plataforma logística puede ser muy diversa, no obstante, se aprecian patrones comunes. Generalmente se pueden encontrar varios tipos de patrones o combinados, cuyo objetivo es aprovechar

las ventajas de cada tipo de distribución para reducir los costes de manipulación y la cantidad de material en proceso, conservando al mismo tiempo flexibilidad y capacidad de trabajo. Paredes y Vargas (2018), recomiendan algunas de las configuraciones más empleadas, son:

a.-Distribución para un flujo en línea recta

El flujo en línea recta es el típico en industrias de montaje y ensamblaje. Sin embargo, en almacenes es un tipo de flujo no habitual, debido a que no es tan eficiente en el uso de espacio y a que dificulta la polivalencia del personal de diferentes áreas como pueden ser la de recepción y expedición.

Se debe de tener en cuenta que este tipo de distribución ayuda a que todo producto fluya en la misma dirección por lo que hay menos oportunidades de interferencia, su diseño conservador hace que el almacenamiento sea más apropiado para un volumen extremadamente alto, es preferible cuando el edificio es largo y estrecho.

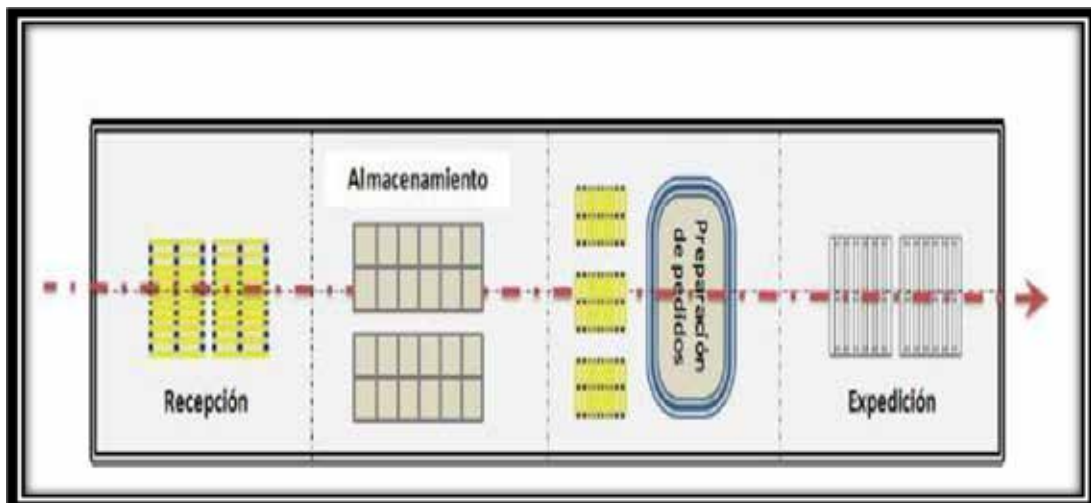


Figura 11. Distribución para un flujo en línea recta

Fuente: Estévez (2016)

b .-Distribución para un flujo en “U”.

La ventaja que tiene en este tipo de distribución, hace que las ubicaciones sean las correctas. Para el movimiento apropiado del producto hacia una inclinación de

ABC fuerte. También agiliza los procesos y mejora la comunicación, de esta forma proporciona el aumento en la satisfacción de los operarios y de su formación técnica, da posibilidad de adaptar capacidad a distintos niveles de producción debido a los cambios en la demanda, el proceso en una forma de U sirve para que los puntos de entrada y salida de cada proceso estén en el mismo pasillo.

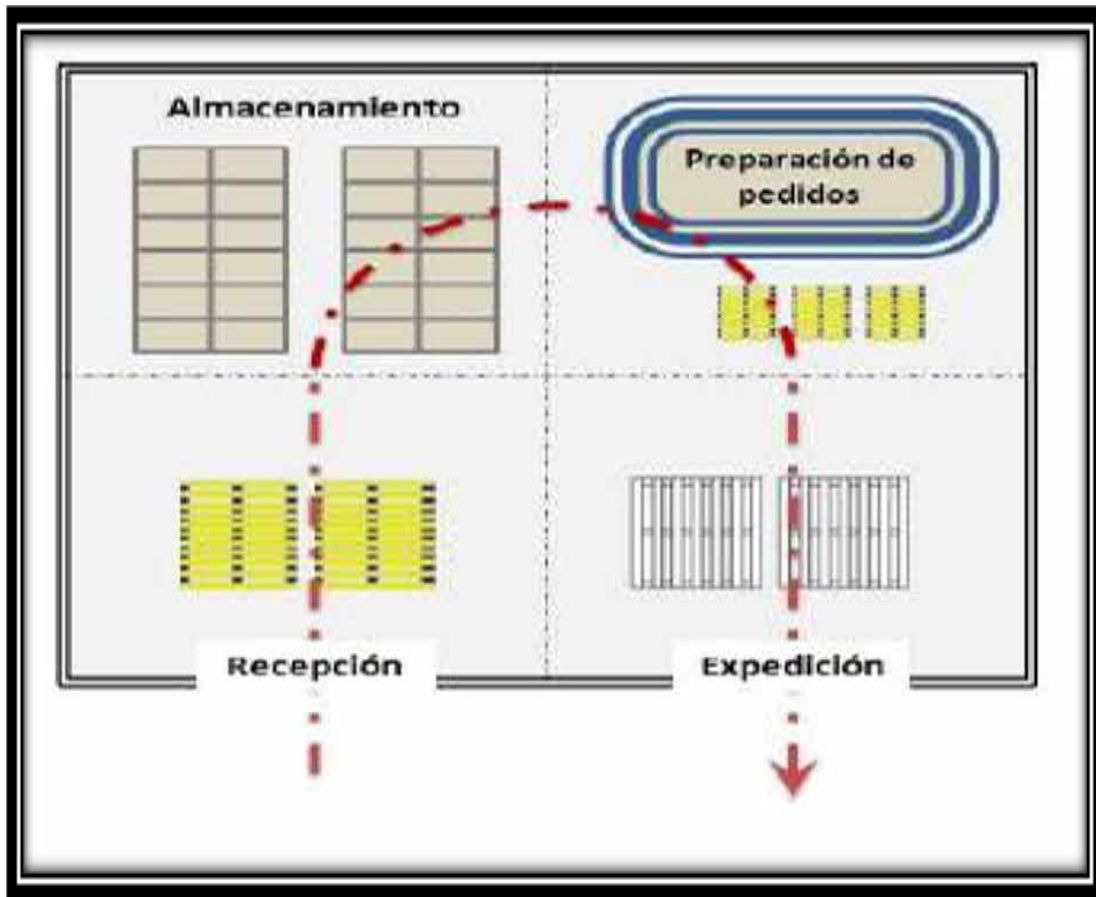


Figura 12. Distribución para un flujo en U

Fuente: Estévez (2016)

c. Distribución para un flujo en "T"

Es necesario indicar, que este layout, es una variante del sistema en forma de U, apropiado cuando la nave se encuentra situada entre los viales, porque permite utilizar

muelles independientes. Teniendo en consideración todos estos elementos la colocación en el almacén de los diferentes productos será más eficiente consiguiendo una mayor rapidez en la preparación de los pedidos y una disminución de los errores. Esto se traduce en un mejor flujo de materiales, una disminución de los costes y una mejora del servicio. Además, ofrecerá a los trabajadores un entorno de trabajo adecuado, en buenas condiciones.

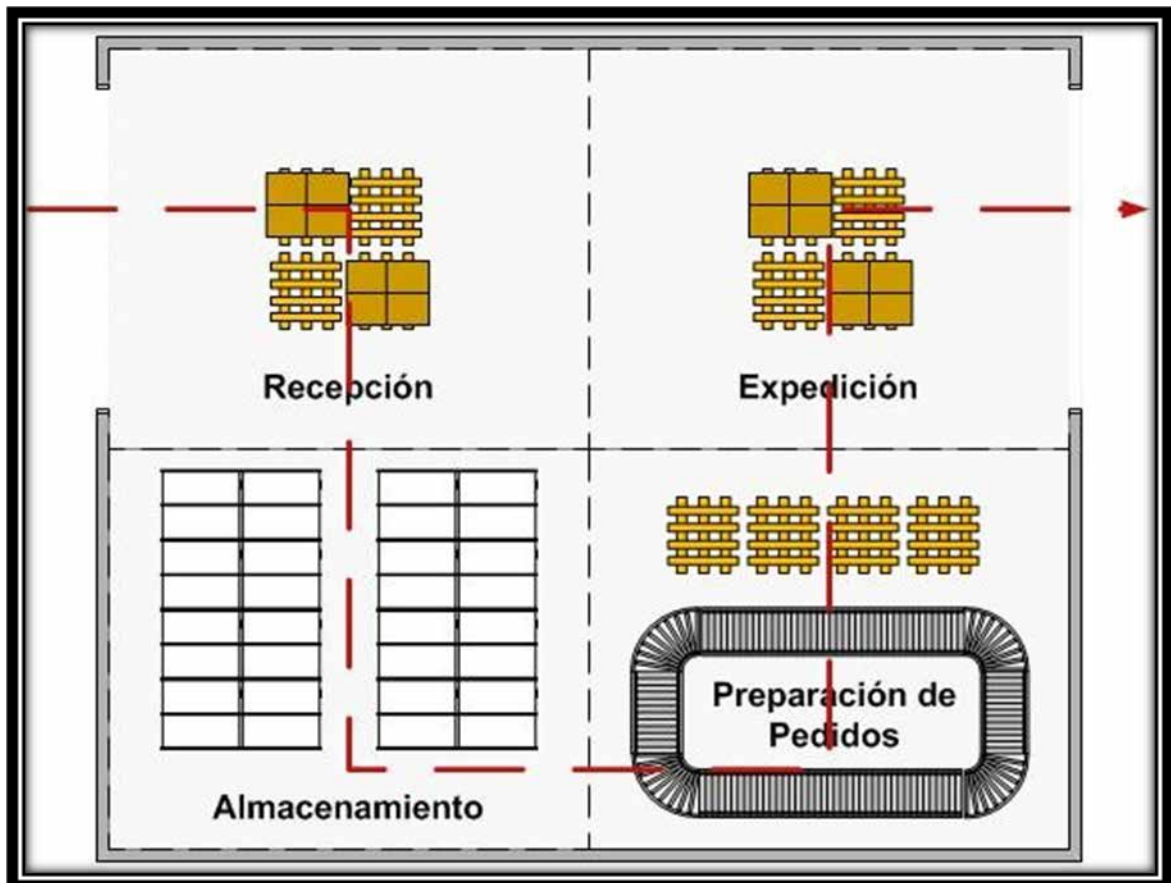


Figura 13. Distribución para un flujo en "T"

Fuente: Estévez (2016)

Identificación y ubicaciones Racks y/o Estantería

En un almacén toda ubicación debe poseer su codificación única que la diferencie del resto. El método de codificación es decisión propia de la empresa, no

existe una codificación para todas las empresas. Cada compañía posee diferentes codificaciones para cada uno de sus productos en función del número de productos en las diferentes zonas que le corresponden a cada uno y las ubicaciones en estantería y módulos (Muñoz, 2019). Se presenta algunos ejemplos, según Campos, Exojo y Revilla (2013):

a.-Codificación por estantería o lineal

Se numeran de forma correlativa las estanterías. Posteriormente, empezando por la cabecera del recorrido, se enumeran los distintos niveles de profundidad, ubicaciones que tiene cada una de ellas. Por último, para cada uno de los niveles se numerarán las distintas alturas, empezando por el nivel del suelo y asignando número de forma correlativa conforme se asciende en altura. En este caso se permiten realizar recorridos de ida y vuelta en el mismo pasillo.

b.- Codificación por pasillo

A cada pasillo se le asigna un número consecutivo, de tal forma que solamente puede recorrerse el pasillo en un solo sentido. Cada 2 estanterías se van codificando por sus ubicaciones en sentido ascendente de circulación. Se irán numerando alternativamente a izquierda y derecha los distintos niveles de profundidad, asignando números impares a la izquierda y pares a la derecha, y empezando por el extremo opuesto en el siguiente pasillo. Se enumeran las distintas alturas de cada nivel empezando por el nivel inferior. El código de cada estantería será de 4 dígitos:

-Primer dígito: La letra mayúscula representa el lugar que ocupa la estantería en el conjunto total. Las estanterías se nombrarán con una letra consecutiva del abecedario empezando de derecha a izquierda.

-Segundo dígito: representa el número de posición que ocupa el pallet en la estantería (fila=se empieza la numeración abajo hacia arriba, considerando abajo el hueco más cercano al muelle de descarga, es decir, a la cabecera). El número de posiciones posibles de pallets en una estantería y en un nivel.

-Tercer dígito: es el número del nivel (altura) al que se puede ubicar un pallet. Por tanto, se tendrán 4 niveles máximos.



Figura 14. Codificación por estanterías

Fuente: Iglesias (2012)

3.2.2. Inventarios

Los inventarios los constituyen los bienes de la empresa destinados a la venta o producción, tales como materia prima, producción en proceso, artículos terminados y otros materiales que se utilicen en el empaque, envase de mercancías o refacciones para mantenimiento que se consuman en el ciclo normal de operaciones. Durán (2012), sostiene que “el inventario es el conjunto de mercancías o artículos que tiene la empresa para comerciar, permitiendo la compra y venta o la fabricación para su posterior venta, en un periodo económico determinado” (p.56). Su propósito fundamental es proveer a la empresa de materiales necesarios para su continuo y regular desenvolvimiento. Tiene un papel primordial en el funcionamiento del proceso de producción que permite afrontar la demanda.

3.2.2.1. Tipos de inventarios

Existen una amplia variedad de tipos de inventario, que se usan de acuerdo a las necesidades de la empresa, dependiendo de sus funciones, objetivos y de lo que se quiera contabilizar. Los inventarios pueden ser a criterio de Bastidas (2010):

a. Clasificación según la frecuencia

-Inventario perpetuo: Ofrece un alto nivel de control, ya que lleva un continuo orden con las existencias en almacén, mediante de un registro detallado de los importes monetarios y cantidades de unidades físicas de productos.

-Inventario intermitente: Se realiza varias veces al año, por conveniencia o necesidad administrativa aunque no se puede incluir en la contabilidad del inventario permanente.

b. Clasificación según el tiempo de ejecución

- Inventario inicial: Se realiza al comenzar las operaciones

- Inventario final: Se efectúa al cierre del ejercicio económico o al finalizar un determinado periodo. Determina la nueva situación patrimonial después de realizadas las operaciones mercantiles de dicho periodo.

c. Clasificación según localización

-Inventario en tránsito: Se utiliza para sostener las operaciones de abastecimiento de entrada y salida de mercancía a la compañía, bien sea con los proveedores o con los clientes. Existe solo para darle movimiento al material, es exclusivo por el tiempo de transporte.

-Inventario en planta: Son todas las unidades bajo custodia de la empresa y que se encuentran en sus instalaciones físicas puntuales.

d. Clasificación según su nivel de terminación

-Inventario de materia prima: Cuenta las existencias de los insumos básicos para el proceso de producción de productos terminados.

-Inventario en proceso: Cuenta las existencias en pleno proceso de producción, en las diferentes etapas a medida que se incorpora mano de obra y otros materiales. Bien sea

un sub-ensamblaje, o primer empaquetado del producto terminado u otro hasta concluir el proceso de fabricación.

-Inventario de productos terminados .Son los inventarios que solo lleva la cuenta de las mercancías fabricadas para vender a sus clientes.

3.2.2.2. Sistema de Clasificación ABC de los inventarios

La filosofía del sistema ABC radica en que muchas veces cuesta más el control de lo que vale lo controlado. Por esta razón sugiere clasificar según la importancia y consumo. Al respecto, Pacheco (2019), define este método como “la clasificación frecuente que se utiliza en la gestión de un determinado inventario. Este análisis puede identificar los artículos que impactan significativamente el valor global de inventario, de costos y de ventas, permitiendo crear categorías de productos que necesitan modalidades diferentes “(p.1). Es una herramienta de análisis de inventarios favorable para los empleados pertenecientes al departamento de logística y transporte, los cuales se encargan de organizar y gestionar el almacén, donde se puede especificar la relación desigual que existe entre las entradas y salidas. Pacheco (2019), los describe:

A: 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 “A”, 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.

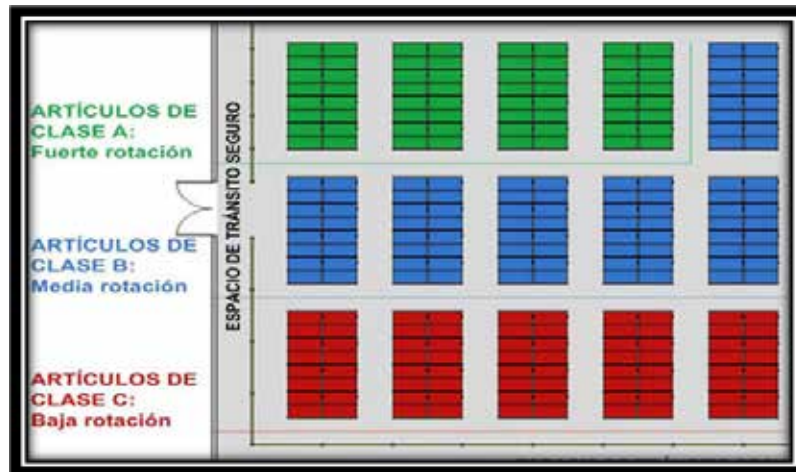


Figura 15. Modelo de aplicación de Método ABC

Fuente: Paz (2008)

3.2.3. Plan de mejoras

La Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA, 2008), explica que “la excelencia de una organización viene marcada por su capacidad de crecer en la mejora continua de todos y cada uno de los procesos que rigen su actividad diaria” (p.1). La mejora se produce cuando dicha organización aprende de sí misma, y de otras, es decir, cuando planifica su futuro teniendo en cuenta el entorno cambiante que la envuelve y el conjunto de fortalezas y debilidades que la determinan.

El plan de mejoras se constituye en un objetivo del proceso de mejora continua, y por tanto, en una de las principales fases a desarrollar dentro del mismo. La elaboración de dicho plan requiere el respaldo y la implicación de todos los responsables universitarios que, de una u otra forma, tengan relación con la unidad.

La ANECA (2018), resalta que “un plan de mejoras integra la decisión estratégica sobre cuáles son los cambios que deben incorporarse a los diferentes procesos de la organización, para que sean traducidos en un mejor servicio percibido”

(p.1). Este plan, además de servir de base para la detección de mejoras, debe permitir el control y seguimiento de las acciones planteadas.

3.2.4. Mejora continúa

La mejora continua es definida por Arveson (2010), como “una filosofía que intenta optimizar y aumentar la calidad de un producto, proceso o servicio” (p.2). La Mejora Continua es una forma de actuar que debe ser concientizada por toda la organización, sea una empresa de producción masiva o una organización social. Par lograr tal fin se debe partir de un conjunto de metodologías y herramientas que sirven de sustento a las mejoras que se plantean para aumentar la productividad, establecer la calidad o introducir cambios u optimización en procesos productivos. Al respecto Flores (2010), aporta que:

La mejora continua se caracteriza por ser un proceso documentado, debido a que todas las personas que son partícipes de dicho proceso lo conozcan y todos lo apliquen de la misma manera cada vez y utilicen indicadores de gestión. Además considera la participación de todas o algunas personas relacionadas directamente con el proceso estudiado (opinan y proponen posibles mejoras) (p.3).

3.2.4.1. Metodología o Sistema Lean Manufacturing

Villalba (2008), explica que el Sistema Lean Manufacturing “es un conjunto de herramientas y principios de trabajo que permite actuar la cadena de valor del producto/servicio o de una familia de productos/servicios”(p.5). Este sistema se concentra aporta Villalba (ob.cit.), “se centra en un conjunto de principios: Calidad perfecta, eliminación del desperdicio, mejora continua, flexibilidad en producir diferentes mezclas o una diversidad más grande de productos rápidamente, relaciones de largo plazo entre proveedores y productores.

Explica Jordán (2017) que entre las herramientas del Sistema Lean Manufacturing, se encuentran:

- a. 5S Esta herramienta es una metodología que está formada por 5 palabras japonesas que inician con la letra S: Seiri (organización), Seiton (orden), Seiso

- (limpieza), Seiketsu (estandarización), Shitsuke (disciplina) y busca optimizar los procesos mediante una cultura disciplinaria de mayor productividad,
- b. Kaizen (respeto por el trabajador). Esta herramienta está focalizada a la mejora continua en los procesos por medio del capital humano, respeto y estimulación al trabajador. Se conforma de cuatro pasos: involucrar al personal a participar con ideas de mejora, motivarlos a realizar propuestas,
 - c. SMED: Esta herramienta la utilizaremos para reducir los tiempos de preparación en las máquinas o líneas de producción. El método fue denominado por su autor Shingo (1985, citado por Jordán, 2017) como “Cambio de dados en menos de diez minutos cuyo objetivo es hacer efectivamente los cambios de herramientas en menos de 10 minutos.
 - d. Mantenimiento Productivo Total TPM (Total Productive Maintenance) es un conjunto de técnicas orientadas a eliminar las averías a través de la participación y motivación de todos los empleados. Para ello, el TPM se propone cuatro objetivos:
 - e. Just in time: Consiste en producir la cantidad necesaria de productos en el momento necesario. Más que una herramienta es una filosofía de trabajo. Se basa en que tanto el material intermedio como los productos acabados deben estar en su sitio justo cuando sea necesario y no antes.
 - f. KANBAN: Es un sistema que permite regular el flujo de producción, basado en un reaprovisionamiento a través de señales que indican cuando se necesita más material. Elimina inventario en curso y sobreproducción, reduce tiempos muertos y mejora el plazo de entrega (p.1).

3.2.4.3. Herramientas de mejora continúa

Salazar (2015), explica que “las herramientas de mejora continua están pensadas para buscar puntos débiles a los procesos, productos y servicios actuales, señalar cuáles son las áreas de mejora más prioritarias y que establecer las alternativas de solución” (p.1). Estas herramientas permiten diagnosticar la situación

que se presenta, delimitar estrategias para accionar y transformar la realidad así como aportar ideas o alternativas de solución.

a.-Diagrama Ishikawa

También conocido como diagrama causa -efecto, según Cárdenas (1997), señala lo siguiente:

Representación gráfica compuesta de líneas y símbolos, que tiene por objeto representar una relación entre un efecto y sus causas. El cuerpo del diagrama es similar a la espina de un pescado, donde la cabeza representa el efecto o el problema, y el resto del esqueleto son las causas responsables de la aparición del efecto. Las causas se dividen en cuatro o cinco categorías principales: humanas, maquinas, métodos, materiales y entorno; en algunos casos, estas causas se pueden desglosar en otros componentes más simples. (p.78)

Este tipo de diagramas es útil para tener una visión amplia de las posibles causas de un problema, para así analizar e identificar posibles soluciones. (Ver Figura 12)

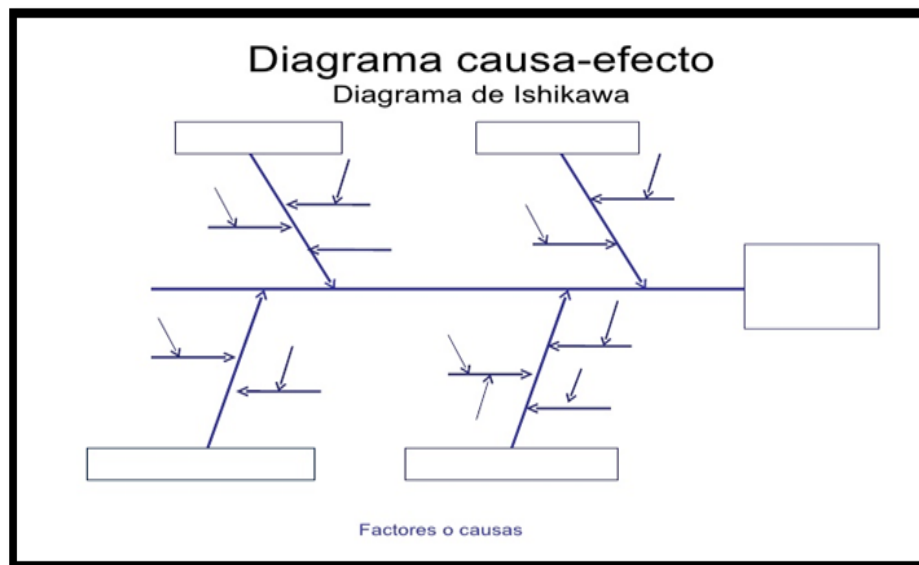


Figura 16. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Nuño (2017)

b. Lista de verificación (Cheklist)

Se trata de una herramienta muy útil para registrar y organizar datos. Manene (2011), describe que “una lista de verificación, en inglés: checklist, es una herramienta que se utiliza en diversos ámbitos de la gestión de las organizaciones para extraer una serie de propiedades de aquello que se somete a estudio” (p.2). Es una de las formas más objetivas de valorar el estado de aquello que se somete a control. El carácter cerrado de las respuestas proporciona esta objetividad, se puede utilizar con finalidades de evaluación, de control, de análisis,

c. Diagramas de Bloque

Manene (2011), sostiene que “Son diagramas empleados para describir las actividades de un proceso así como su evolución por los diferentes estados (p.1). Son una representación gráfica que desglosa un proceso en cualquier tipo de actividad a desarrollarse tanto en empresas industriales o de servicios y en sus departamentos, secciones u áreas de su estructura organizativa. Son de gran importancia ya que ayudan a designar cualquier representación gráfica de un procedimiento o parte de este.

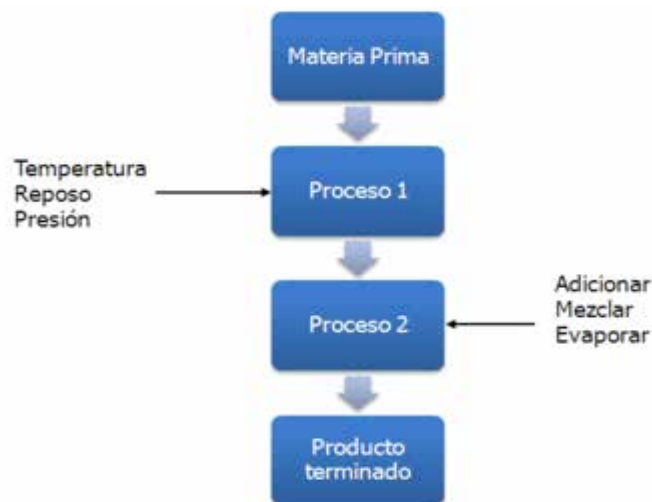


Figura 17. Diagrama de bloques

Fuente: Kamadevo (2020)

d. Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto, explica Maldonado (2006), “es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierdo a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para clasificar las causas” (p.12). Esta grafica es útil al permitir identificar visualmente en una sola revisión tales minorías de caracterización vitales a las que es importante prestar atención y de esta manera utilizar todos los recursos necesarios para llevar a cabo una acción correctiva sin malgastar esfuerzos. Ya que el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos.

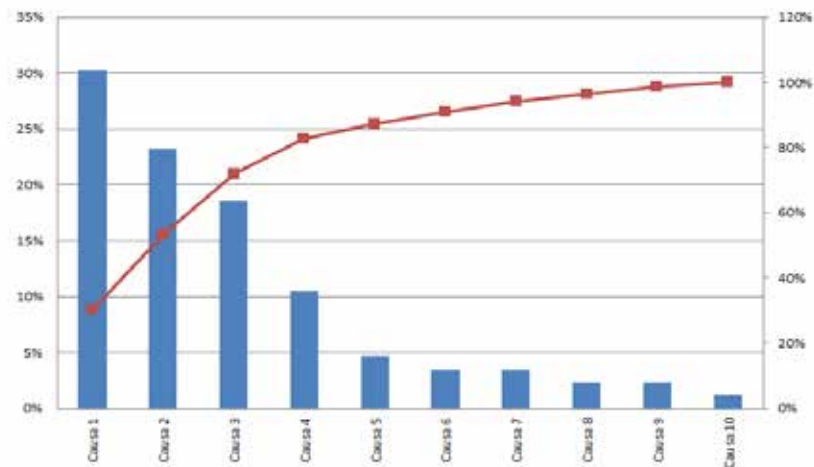


Figura 18. Diagrama de Pareto

Fuente: Leanmanufacturing10.com (2018)

e. Técnica del grupo nominal

La Técnica del Grupo Nominal, expone Huerta (2005), “ es una estrategia para conseguir información de una manera estructurada, en la cual las ideas son generadas en un ambiente exento de tensión, donde las personas exponen sus ideas tanto de forma oral como escrita” (p.1). El Grupo Nominal es muy útil para identificar problemas, establecer soluciones y establecer prioridades. Esto se realiza al

determinarse los problemas de mayor prioridad, decidir estrategias para estudiar las necesidades, diseñar servicios comunitarios de calidad, donde se cuente con el insumo de los ciudadanos.

Mantilla y Rubio (2012), explican que “la técnica de Grupo Nominal es una técnica creativa empleada para facilitar la generación de ideas y el análisis de problemas” (p.2). Este análisis se lleva a cabo de un modo altamente estructurado, permitiendo que al final de la reunión se alcancen un buen número de conclusiones sobre las cuestiones planteadas.

3.2.5. Chasis

La empresa en el ámbito automotriz Central de Repuestos RT(2012), sostiene que “ El chasis del vehículo es el bastidor más los sistemas que conforman el automóvil, entre ellos se encuentran; el sistema de suspensión, el sistema de dirección, el sistema de frenos, el motor, la transmisión y el diferencial”(p.1). Se encarga de soportar los esfuerzos estáticos y dinámicos que tiene el vehículo.

Mota (2015), denomina chasis “a la estructura de sostén en la que se fijan los distintos elementos y grupos mecánicos que componen el automóvil: motor, transmisión, dirección, Además de ser el encargado de soportar el peso de todos los elementos”. Entre ellas se distinguen las debidas al peso de carga y ocupantes, y también aquellas cargas dinámicas originadas por el propio funcionamiento de los componentes del vehículo, así como el movimiento de este. (p.2)

Su diseño y posterior cálculo estructural resultan por tanto vitales, debiéndose centrar en una correcta distribución de masas, y en los puntos de anclaje de la suspensión delantera, suspensión trasera y motor. Estos serán los que más solicitaciones provoquen al chasis, y por tanto los más conflictivos.

La pagina web Tuteoría.com (2016), especializada en el tema automotriz, destaca que “el chasis consiste en una estructura interna que sostiene y aporta rigidez y forma a un vehículo u objeto en su construcción y uso. Es análogo al esqueleto de un animal” (p.1). Para el caso de un vehículo, consta de un armazón que integra entre sí y sujeta tanto los componentes mecánicos, como el grupo moto-propulsor y la

suspensión de las ruedas, motor incluyendo la carrocería. No tienen nada en absoluto que ver con la carrocería ni plataforma.

Componentes principales que conforman el chasis

La Empresa Central de Repuestos RT (2012), explica los componentes de un chasis de un vehículo de la siguiente forma:

- a.** El bastidor: está considerado como la estructura principal y más importante de un auto. Está compuesto por unos largueros y unos travesaños que se encargan de formar el chasis del carro, aportándole la rigidez que necesita. Sobre él van anclados los elementos principales del auto.
- b.** El sistema de suspensión: Es el conjunto de elementos que absorben las irregularidades del terreno por el que se circula para aumentar el confort y el control del vehículo. El sistema de suspensión actúa entre el bastidor y las ruedas, las cuales reciben de forma directa las irregularidades de la superficie del camino.
- c.** El sistema de dirección: Es un conjunto de mecanismos cuya finalidad consiste en orientar las ruedas delanteras (o directrices) para que el conductor, sin esfuerzo, pueda guiar el vehículo.
- d.** El sistema de freno: El sistema de frenos es un dispositivo de seguridad utilizado para controlar el movimiento del vehículo y detenerlo de una forma segura, rápida y eficaz, cualesquiera que sean las condiciones de velocidad y carga, para cualquier pendiente ascendente o descendente, en la que el vehículo se encuentre.
- e.** El motor: Es la parte sistemática de una máquina capaz de hacer funcionar el sistema, transformando algún tipo de energía (eléctrica, de combustibles fósiles, etc.), en energía mecánica capaz de realizar un trabajo.
- f.** La transmisión (caja de cambios): es un elemento de transmisión que se interpone entre el motor y las ruedas para modificar el número de revoluciones de las mismas e invertir el sentido de giro cuando las necesidades de la marcha así lo requieran. Actúa, por tanto, como transformador de velocidad y convertidor

mecánico de par. Se puede encontrar en el mercado automotriz dos tipos de transmisiones: Transmisiones mecánicas y automáticas.

- g. El diferencial: Un diferencial es el elemento mecánico que permite que las ruedas, derecha e izquierda de un vehículo giren a velocidades diferentes, según éste se encuentre tomando una
- h. Curva hacia un lado o hacia el otro (p.2).

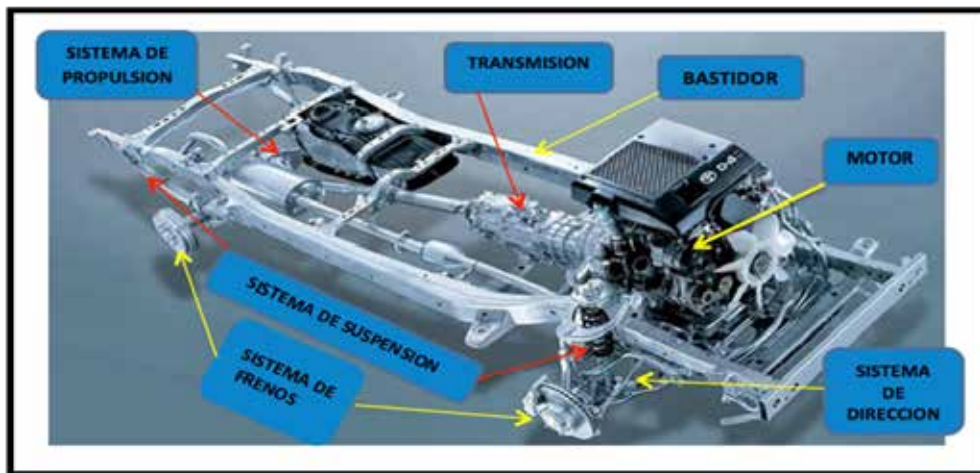


Figura 19. Componentes del chasis de un vehículo.

Fuente: Empresa Central de Repuestos RT (2016)

3.3. Definición de términos básicos

Carga: peso sostenido por una estructura.

Centro de Distribución: Corazón de las actividades de la logística desde donde se ejecuta la política de servicio al cliente en el día a día, allí se almacena el inventario, se manejan los contactos con proveedores, se despacha y concentra la mayor parte de las actividades transaccionales de la logística

Diagrama: Representación gráfica de las variaciones de un fenómeno o de las relaciones que tienen los elementos o las partes de un conjunto

Freno: Mecanismo que sirve para disminuir la velocidad de un vehículo o para pararlo.

Layout: Término para identificar un plano con la distribución de una bodega, en el que se indican puertas de acceso, estanterías, áreas de circulación, zonas de cargue, descargue y demás aspectos de interés.

Mejora: cambio o progreso de una cosa que está en condición precaria hacia un estado mejor

Metálica: Del metal o relacionado con él.

Piezas: Cada una de las partes que constituyen una cosa o de los elementos de que se compone un conjunto o una colección.

Plan: Programa en el que se detalla el modo y conjunto de medios necesarios para llevar a cabo esa idea.

Proceso: Conjunto de fases sucesivas de un fenómeno o hecho complejo

Sistema: Conjunto ordenado de normas y procedimientos que regulan el funcionamiento de un grupo o colectividad.

Suspensión: Conjunto de piezas y mecanismos de un vehículo automóvil que sirven para que el peso de la carrocería sea transmitido al eje de las ruedas con mayor suavidad y elasticidad, y para amortiguar de esta manera las irregularidades del suelo

Transmisión: Mecanismo que sirve para transmitir o comunicar energía o movimiento desde un punto de una máquina a otro.

Vehículo: Aparato con o sin motor que se mueve sobre el suelo, en el agua o el aire y sirve para transportar cosas o personas, especialmente el de motor que circula por tierra

Velocidad: relación que se establece entre el espacio o la distancia que recorre un objeto y el tiempo que invierte en ello. Cada una de las partes que constituyen una cosa o de los elementos de que se compone un conjunto o una colección. Cada una de las partes que constituyen una cosa o de los elementos de que se compone un conjunto o una colección.

CAPITULO IV

FASES METODOLOGICAS

En este capítulo se describió la metodología que se utilizará en el desarrollo del de las acciones que conformarán el informe de Pasantías, en el cual se plantearán cuatro (4) fases metodológicas. Según Balestrini (2006), “el marco metodológico está referido al momento que alude al conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación” (p.125).

El marco metodológico es el apartado del trabajo que orientó el giro a la investigación, es donde se expuso la manera como se realizó el estudio, los pasos para su realización y su método. Se detallaron los procedimientos que facilitaron indagar sobre el problema en estudio y dar respuestas a los objetivos de la investigación. Se describió el tipo y diseño de la investigación, el nivel del estudio, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, las técnicas de análisis de los datos y las fases metodológicas.

4.1. Tipo de investigación

Este trabajo, se enmarcó por su naturaleza dentro de la modalidad Proyecto Factible, el cual permitió la posibilidad de diseñar y plantear una propuesta viable, destinada a atender necesidades específicas a partir del diagnóstico. Esta modalidad investigativa es definida por Balestrini (2006), como: “aquella sustentada en un modelo operativo, de una unidad de acción, orientados a proporcionar respuestas o soluciones a problemas planteados en una determinada realidad organizacional, social, económica, educativa, entre otras”(p.89). Se propuso un plan de mejoras en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA con la finalidad de solventar la situación problemática que se presentaba

4.2. Diseño de la investigación

Se asumió para el cumplimiento de los objetivos del trabajo, un diseño de campo y documental. Sobre la investigación de campo, Ramírez (2007), sostiene que “es aquella investigación a través del cual se estudia los fenómenos, sociales en su ambiente natural” (p.66). Los datos se recopilaban directamente en la empresa Encava de Venezuela por ser el lugar donde ocurren los hechos. El investigador reflejó tal cual, lo que se extrajo del sitio donde se desarrolla la problemática y la información que suministraron las fuentes primarias.

En cuanto a la investigación de tipo documental, Arias (2012), “es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas” (p.27). Para obtener información se realizó la revisión de los registros de producción y paralizaciones en el lapso de enero-abril 2020 de los cuales se extrajo información de gran relevancia, obtenida de las fuentes secundarias.

4.3. Nivel de la investigación

De acuerdo al nivel investigativo, la investigación se consideró descriptiva. Arias (2012), sostiene que “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura y comportamiento” (p.24). Se estudió la situación actual de la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA y el análisis de sus debilidades para posteriormente aportar una propuesta de solución viable y rentable.

4.4. Población y muestra

Una población según Tamayo (2001), es definida como “la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (p.92). La población estuvo conformada por todos los departamentos que conforman la empresa ENCAVA CA.

La muestra fue de tipo intencional, explica Arias (2012), que “en este caso los elementos son escogidos con base en criterios o juicios preestablecidos por el investigador. Para la muestra se tomó el departamento de almacén puesto que actualmente presenta deficiencias en los procesos de almacenamiento lo que impacta negativamente en la gestión de los demás departamentos relacionados.

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de los datos

La técnica de recolección de la información es definida por Hernández, Fernández y Baptista (2014) como aquella “que va a permitir al investigador la obtención de la información que precisa en su estudio” (p.199). La recolección de la información se realizó mediante la técnica de la observación directa, la entrevista de tipo semi-estructurada y la revisión documental que permitieron al investigador obtener la información requerida.

4.5.1. Observación directa

Sobre la técnica de la observación, Palella y Martins (2012), aporta que “la observación es fundamental en todos los campos de la ciencia. Consiste en el uso sistemático de nuestros sentidos orientados a la captación de la realidad que se estudia” (p.115). Se captó la situación que ocurre en la empresa Encava CA Venezuela en cuanto a la gestión de almacén, centrada en las debilidades en cuanto al manejo de los inventarios, la desorganización de este espacio, sin zonificación ni manejo de una codificación adecuada y falla en las condiciones ambientales del almacén.

Se utilizó como instrumento correspondiente a la técnica mencionada, la guía de observación (Ver anexo A). La misma es definida por Arias (2012), como “un instrumento que se diseña para registrar cada vez que se presenta una conducta o comportamiento” (p.71). En ella se registró la información recopilada mediante la observación para luego ser analizada.

4.5.2. Entrevista

La entrevista explican Palella y Martins (2012) “es una técnica que permite obtener datos mediante un diálogo que se realiza entre dos personas cara a cara: el

entrevistador investigador y el entrevistado; la intención es obtener información que posea este último” (p. 119). Se aplicó una entrevista semi-estructurada a los cuatro (4) trabajadores del almacén con la finalidad de corroborar la situación actual del almacén. Se utilizó una guía de entrevista (Ver anexo B), en la cual se parte de algunas preguntas generadoras y otras surgen de la conversación con los entrevistados. Permite tener una orientación al realizar la entrevista a las personas seleccionadas y efectuar el registro de las respuestas se utilizó la guía de entrevista como instrumento. Sostiene Arias (2012), que “es una guía prediseñada que contiene las preguntas que serán formuladas al entrevistado. Contiene las preguntas que fueron formuladas al entrevistado. La misma guía de entrevista puede servir para registrar las respuestas” (p.73).

4.5.3. Revisión documental

Sobre la revisión documental, Ortega (2012), explica que “es una técnica de revisión y de registro de documentos que fundamenta el propósito de la investigación permite el desarrollo del marco teórico y/o conceptual” (p.10). Se utilizó esta técnica para extraer información relevante de los documentos que se generaron de la observación, la entrevista y la revisión de registros y notas de la empresa.

4.6. Técnicas de análisis de los datos

Las técnicas de análisis de los datos, plantea Arias (2006 a), “describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación si fuera el caso (p.111). En este caso, se revisó los datos obtenidos de la observación, la entrevista y la revisión de documentos se extrajo lo más resaltante así como herramientas de mejora continua y las herramientas de la estadística descriptiva: gráficos y cuadros estadísticos.

4.6.1. Herramientas de mejora continúa

Estas herramientas se utilizaron para el estudio del proceso productivo y el análisis de las causas que generan la problemática que se presenta y plantear alternativas de mejora. Entre ellas se seleccionaron, el diagrama de Flujo, el diagrama

de Ishikawa o causa-efecto, la técnica del grupo nominal y el diagrama de Pareto. Las mismas facilitaron realizar un análisis de la información jerarquizarla y representarla.

4.6.2. Herramientas de la estadística descriptiva

Las herramientas de la estadística descriptiva, sostiene Arias (2012), “son técnicas serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos mediante el procesamiento, representación y análisis” (p.111). Las técnicas utilizadas para procesar los datos recolectados. utilizadas fueron el diagrama de barras y tablas estadísticas que facilitaron organizar y representar la información numérica obtenida de la revisión realizada a los históricos de la empresa ENCAVA CA en cuanto a las paralizaciones de la producción por falta de piezas metálicas para armar los chasis de las busetas que comercializa la organización mencionada.

4.7. Fases metodológicas

Las fases metodológicas permitieron materializar los objetivos planteados en el trabajo, asimismo se centraron en el esquema del proyecto factible. Agregan Palella y Martins (2012), explican que esta modalidad “consiste en elaborar una propuesta viable destinada a atender necesidades específicas, determinadas a partir de una base diagnóstica” (p.97). A continuación se detalla cada una de las fases metodológicas.

4.7.1.- Fase I. Diagnóstico la situación actual de la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA

La fase I, consistió en la realización del diagnóstico la situación actual de la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA. Se realizó un recorrido por el área para visualizar el proceso, detectar la situación y las posibles causas generadoras del problema., se elaboró el diagrama de flujo del proceso. Se registró lo observado en la guía de observación y se presentaron los resultados obtenidos.

Posteriormente se entrevistó a los cuatro (4) trabajadores del área de almacén involucrado en el proceso descrito mediante la observación, se registró la información en la guía de entrevista y se analizó para mostrar los resultados obtenidos. Asimismo, se revisaron documentos relacionados con el proceso estudiado elaborados por la

empresa, los registros en cuanto a paralizaciones del mismo y la producción. Con la información recopilada se elaboró un cuadro que presente el diagnóstico obtenido.

4.7.2.- Fase II. Análisis de las debilidades encontradas en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA

En esta fase, se procedió a elaborar un diagrama de Ishikawa con la información recopilada en la Fase I, el mismo presentó las causas que generan la situación problemática en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA y se mostraron el análisis de las mismas. Luego, se sometieron dichas causas a la técnica del grupo nominal con la finalidad de determinar cuáles de estas son consideradas como las debilidades prioritarias o con mayor importancia para ser atendidas, luego se representaron en un diagrama de Pareto con su respectivo análisis. A partir las debilidades detectadas se planteó en un cuadro las posibilidades de mejoras.

4.7.3.- Fase III. Diseño de un plan de mejoras en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA

La fase III, consistió en presentar la propuesta de solución en forma de un plan de mejoras, en el cual se detallaran: el objetivo general, los objetivos específicos, cada una de las mejoras, la forma de implementación, la verificación y los responsables de llevarlas a cabo. Una propuesta, explica Arias (2006b), “es una proposición o idea que se presenta para ser sometida a consideración” (p.76). Cada una de las propuestas de mejora planteadas en el plan fueron descritas en forma detallada, especificando en qué consiste, que las caracteriza y los beneficios que aportarán.

4.7.4.- Fase IV. Evaluación de la factibilidad técnica, operativa y económica del plan propuesto

En esta fase, se procedió a realizar una evaluación económica del plan de mejoras que se propone para determinar su factibilidad técnica, operativa y económica. Para tal fin se determinaron los requerimientos técnicos para la puesta en marcha de las mejoras que se proponen, el recurso humano y la infraestructura que se necesitan además se estimaron los costos de la inversión y se calculó la razón costo

beneficio, herramienta financiera que mide la relación que existe entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión, con el fin de conocer su rentabilidad.

Aporta, Artur (2019), sobre el análisis costo-beneficio que “lo que mide principalmente el análisis costo-beneficio es relación costo-beneficio (B/C), la cual es un cociente que se obtiene al dividir el valor actual de los ingresos totales netos entre el valor actual de los costos de inversión” (p.1). Según el análisis costo-beneficio un proyecto de inversión será rentable cuando la relación costo-beneficio sea mayor que la unidad (ya que los beneficios serán mayores que los costos de inversión). Artur (2019) agrega que “un B/C mayor que 1 significa que el proyecto es rentable y un B/C igual o menor que 1 significa que el proyecto no es rentable” (p.1).

CAPITULO V

RESULTADOS

En este capítulo se presentaron los resultados obtenidos en el desarrollo de las cuatro fases metodológicas establecidas para concretar el informe de pasantías, las mismas tienen correspondencia con los objetivos específicos del estudio, facilitando la materialización y ejecución de las actividades que permitieron cumplir con el objetivo general que se planteó en esta investigación, el cual era: Proponer un plan de mejoras en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA, con la finalidad de erradicar las deficiencias que se presentaban especialmente en lo relacionado a la carencia de actualización del inventario de piezas metálicas que se requieren para el ensamblaje de las unidades autobuseras y de este modo evitar la paralización de la producción de la empresa.

5.1. Fase I. Diagnóstico la situación actual de la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA

En esta fase se realizó el diagnóstico la situación actual de la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA. Las actividades realizadas contemplaron el recorrido por el almacén para visualizar su estado y poder realizar la descripción del mismo y los procesos que allí se desarrollan y de este modo detectar la situación y las posibles debilidades existentes. Se realizó la observación directa, se registró lo observado en la guía de observación, se elaboró el diagrama de flujo del proceso y se presentaron los resultados obtenidos.

Seguidamente, se entrevistó a los cuatro (4) trabajadores del departamento de almacén involucrado en los procesos descritos mediante lo observado, se registró la información en la guía de entrevista y se analizó para mostrar los resultados, obtenidos. Asimismo, se revisaron documentos relacionados con el proceso estudiado

los cuales fueron elaborados por la empresa, los registros en cuanto a las paralizaciones del mismo y la producción. Con toda la información recopilada se elaboró un cuadro resumen.

5.1.1. Descripción del almacén y los procesos que se desarrollan en el mismo

En este punto se efectúa una descripción del almacén y los procesos que se sigue en el almacén de la empresa ENCAVA CA, en primer lugar se detallan este espacio y como está organizado, seguidamente como se desarrolla los procesos dentro del mismo, con la finalidad de identificar las debilidades que se evidencia en este sitio. En la figura 20, se tiene una vista general del almacén.



Figura 20. Almacén Empresa ENCAVA CA

Fuente: Roa (2020)

5.1.1.1 Descripción del almacén

En el recorrido realizado al almacén de la empresa ENCAVA CA, se visualiza que es un espacio que mide 40 metros de largo por 30 metros de ancho con dos vías de acceso: entrada y salida, se evidencia desorganización en los elementos almacenados, se visualizan cajas sin codificación, apiladas, otras colocadas en paletas

además de carrocerías acumuladas en un lateral del almacén. Se percibe poca ventilación, acumulación de polvillo, objetos que ocupan lugares que pudieran ser aprovechados, buena iluminación, exceso de calor debido al tipo de techo que posee (acerolit), a pesar de estar a una altura elevada se siente una temperatura poco agradable. En el siguiente registro fotográfico se pueden observar las condiciones actuales del almacén.



Figura 21. Cajas y paletas apiladas en el centro del almacén

Fuente: Roa (2020)



Figura 22. Lateral derecho del almacén. Ubicación de carrocerías de las busetas

Fuente: Roa (2020)



Figura 23. Zona de ubicación de las carracerias

Fuente: Roa (2020)



Figura 24. Objetos acumulados en diversos espacios

Fuente: Roa (2020)



Figura 25. Iluminación del almacén
Fuente: Roa (2020)



Figura 26. Techo del almacén
Fuente: Roa (2020)

Asimismo, se evidencia la presencia de existencias obsoletas, se observan piezas oxidadas y objetos que permiten inferir que tienen mucho tiempo almacenados, las mismas ocupan espacios que pueden ser utilizados para otro tipo de mercancía o material. También, se observa que los productos terminados están mezclados con la materia prima, la disposición de los materiales, productos y objetos en el almacén generan limitaciones de espacio, no existe una identificación de las áreas de trabajo ni las zonas de riesgos, existen equipos de protección personal, sin embargo sólo se constata el uso de las botas de seguridad. En otro lateral del almacén, se observan compartimientos con rejas y cerraduras con candados, ocupados por paletas, sin identificación (ver figura 27 y 28).



Figura 27. Objetos de diversas índoles, piezas oxidadas mezcladas

Fuente: Roa (2020)



Figura 28. Compartimiento sin identificación

Fuente: Roa (2020)

5.1.1.2. Procesos llevados a cabo en el almacén

Con la finalidad de describir los procesos que se sigue en el almacén de la empresa ENCAVA, se desarrolló el recorrido por las diferentes fases que comprenden la recepción de los productos, ubicación y almacenamiento de los mismos, la preparación de pedidos y el despacho además de la visualización de los espacios físicos en los cuales se ejecutan cada una.

1.-Recepción de materia prima o producto terminado o entrega de solicitud de producto terminado

Se recibe el lote de producto terminados, el cual llega de la planta de fabricación de componentes de carrocerías y chasis o materia prima a través de un montacargas (ver figura 29), se ubican en la zona donde se reciben, allí el analista del almacén, ubicado en este espacio recibe la orden de entrega, la cual es revisada y se hace el cheque del tipo y la cantidad de material. Esta se registra en el libro de control y se pasa la copia de la orden de entrega a la unidad de inventarios, donde se hace el registro en el sistema computarizado en Excel.

Se recibe la materia prima o los productos terminados, se entregan a un operario de almacén, el cual las traslada con una paleta (montacargas manual o eléctrico) (ver ver figura 30 y 31) para su ubicación en el almacén. En el caso, que el envío sea carrocería, se orienta el vehículo con la plataforma (figura 32), hacia el área donde se ubican.



Figura 29. Montacargas para traslado de piezas metálicas de la planta al almacén

Fuente: Freepik (2019)

Características

Montacargas industrial, capacidad 2.5 toneladas, con cauchos macizos triple torre, motor a gas, poseen neumáticos sólidos, un contrapeso y asientos internos para el operador, gracias a que sus ruedas son sólidas evitan daños en ellas, óptimos para realizar tareas de carga y descarga.



Figura 30. Montacarga o Transpaleta manual

Fuente: Sena (2006)

Características

- 1.-Capacidad: 2.300 kg
- 2.-Dimensión de llantas traseras: 075x60.
- 3.-Llantas delanteras (sencilla/boggie): 085x100 / 085x75
- 4.-Altura evaluación de carga: 200mm.
- 5.-Altura manubrio posición neutral: 1.220mm.
- 6.- Peso del equipo: 75kg
- 7.-Posición de trabajo: caminando
- 8.-Ancho del chasis: 685mm
- 9.-Distancia entre uñas: 373mm
- 10.-Espesor de uñas: 45mm
- 11.-- Ancho de la uñas: 1.400mm
- 12.- Radio de giro: 1.700mm



Figura 31. Montacarga o transpaleta eléctrica

Fuente: Noelift (s.f)

Características

- 1.- Capacidad 1500 Kg
- 2.- pantalla integrada de la batería y el control de operación, más conveniente.
- 3.-Con cargador de alta calidad (opcional), solo necesita 5 horas (cargador opcional 2 horas).
- 4.-La batería es liviana (solo 3 kg) y fácil de reemplazar. Se puede reemplazar rápidamente en 20 segundos, nunca se puede cortar.
- 5.- Alta calidad





Figura 32. Vehículo para traslado de carrocerías

Fuente: Roa (2020)

Características

- 1.-Plataforma metálica fija porta-maquinaria con estructura reforzada, con chapa perforada en zona de rodadura en acero st-52 de 4 mm. y estriada en centro (varillas laterales sujeción).
2. Trampilla trasera de carga. de doble hoja " accionada hidráulicamente en ambas hojas, 2 cilindros de doble efecto + 2 cilindros simples.
- 3.-Plataforma metálica fija porta-maquinaria con estructura reforzada, con chapa perforada en zona de rodadura en acero st-52 de 4 mm. y estriada en centro (varillas laterales sujeción).
4. Trampilla trasera de carga de doble hoja " accionada hidráulicamente en ambas hojas, 2 cilindros de doble efecto + 2 cilindros simples.
5. Cabrestante hidráulico de 6.600 kgs. de arrastre con cable de acero de 12 mm. y gancho de seguridad, guía de rodillos, comandado por mando a distancia por cable y por radio mediante mando de alta calidad con transmisión digital inmune a interferencias.
6. Enganche delantero de pasador (3 posiciones)

En el caso que se reciba una orden de retiro de productos (piezas metálicas para el chasis, carrocería u otro parte automotriz) o materia prima, se procede a revisar la orden, se firma y sella, una se devuelve a quien entrega. Se elabora una hoja de

solicitud de productos que se entrega a uno de los operarios para la preparación de lo solicitado y debe ser entregado en la zona de despacho mediante una nota de entrega. La copia de solicitud de productos y materia prima se entrega a la unidad de inventarios para el registro junto a la copia de la nota de entrega.

2.-Ubicación de la materia prima y los productos terminados

En esta fase, se traslada la materia prima y los productos terminados desde la donde se reciben hasta donde se colocan o almacenas, es decir, en el lugar donde ocurre la colocación final. El operario recoge la mercancía en donde llega , la traslada con el transpaleta al lugar de almacenaje (Ver figura 33) y con apoyo de otro operario la ubica en la estantería, paleta, cajas o en alguna zona pero que no aparecen señaladas, ni con identificación ni una codificación, que los operarios manejan porque están familiarizados con el espacio.



Figura 33. Área donde se almacena el material: piezas metálicas y materia prima

Fuente: Roa (2020)

3.-Preparación de la materia prima o los productos terminados

Esta fase se relaciona con los procedimientos que se aplican para preparar los productos elaborados o la materia prima que se solicita. Abarca el empaquetado, y la organización para el transporte a la zona de expedición o despacho. En el almacén hay dos operarios que se encargan del traslado, preparación y despacho de la mercancía. Estos reciben la orden de entrega del analista del almacén, ambos proceden a embalar o colocar en cajas o paquetes (ver figura 34) o ir a la zona de carrocerías para mover lo solicitado, asimismo ubicar en la zona de despacho lo que indica la orden.



Figura 34. Zona de preparación de la mercancía

Fuente: Roa (2020)

4.-Expedición de la materia prima o los productos terminados

La expedición o despacho de la mercancía, es la fase final del proceso productivo, en esta se traslada la mercancía a la salida efectiva de la misma del almacén. Los dos operarios que están ubicados en la zona de almacenaje, ya con la mercancía preparada y con la orden de salida y entrega, la trasladan con apoyo de los montacargas, en el caso de piezas u otro objeto, o el vehículo con la plataforma

para las carrocerías a la zona de salida o expedición del material, en donde se firma y sella la orden de salida.

5.1.1.3. Diagrama de Bloque de los procesos que se siguen en el almacén

Al finalizar el de recorrido y la observación directa general, se elaboró un diagrama de bloque (ver figura 35), en donde se presentan los procesos que se siguen en el almacén. El diagrama, es una forma de representar gráficamente las relaciones entre las variables de este sistema.



Figura 35. Diagrama de bloque de los procesos que se siguen en el almacén

Fuente: Encava de Venezuela CA

Autor: Roa (2020)

5.1.2. Resultados de la guía de observación

Mediante una guía de observación, se recopiló información sobre un conjunto de aspectos delimitados, los cuales fueron observados y en función de los hallazgos encontrados se presentaron las debilidades detectadas. Los resultados se visualizan en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados de la guía de observación

GUÍA DE OBSERVACIÓN	
Fecha:	Área: Almacén
Asunto: Procesos desarrollado en el almacén de la empresa ENCAVA CA	
Aspectos observados	Debilidades detectadas
Recepción de producto	-Inexistencia de una zona de recepción delimitada.
Manejo del producto	-Almacenaje sin criterios e organización -Inexistencia de codificación - La zona de preparación de la mercancía o los productos terminados existe pero sin señalización -Cajas iguales para los productos terminados sin identificación
Organización	-La materia prima es colocada encima de paletas colocados en el piso, o en cajas apiladas -Los productos terminados, colocados en el piso -Se evidencia desorganización -Acumulación de objetos en diversas áreas del almacén -Presencia de polvillo -Existe poca ventilación y calor
Inventario	-Inexistencia de una política de inventario - Incongruencia entre el inventario físico y el registrado
Personal	-Falta de capacitación sobre técnicas de inventario, codificación y sistema ABC
Normas de seguridad y salud laboral	Incumplimiento con las normas en cuanto a seguridad y salud laboral -Sin señalizaciones de las zonas de riesgos -Sin equipos de protección personal

Autor: Roa (2020)

5.1.3. Resultados de la aplicación de la entrevista semi-estructurada

Se aplicó una entrevista semi-estructurada a los cuatro (4) trabajadores del almacén con la finalidad de corroborar la situación actual del almacén. Se utilizó una guía de entrevista que facilitó tener una orientación al realizar la entrevista a las personas seleccionadas y efectuar el registro de las respuestas. Se presentan en la misma guía de observación las respuestas obtenidas por entrevistado.

Tabla 3. Resultados de la entrevista semi-estructurada

ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA	
Pregunta	¿Cuáles consideras son las debilidades que presenta el proceso productivo que se desarrolla en el almacén de la empresa ENCAVA CA?
Entrevistado	Respuesta
Analista de almacén	<ul style="list-style-type: none"> Ü Están mezclados la materia prima junto con el producto terminado Ü El sistema que se sigue para el inventario no es confiable ni exacto Ü El espacio del taller no está organizado Ü Se requiere más personal Ü Existen pocos estantes Ü Se observa desconocimiento sobre algunos aspectos del almacén Ü
Analista de inventarios	<ul style="list-style-type: none"> Ü Inexistencia de un software para apoyar la gestión del almacén Ü La forma como está organizado el almacén no es actualizada Ü Poca tecnología para apoyar los procesos del almacén.

Autor: Roa (2020)

Continuación Tabla 3. Resultados de la entrevista semi-estructurada

ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA	
Pregunta	¿Cuales consideras son las debilidades que presenta el proceso productivo que se desarrolla en el almacén de la empresa ENCAVA CA
Entrevistado	Respuesta
Operador A	<ul style="list-style-type: none"> Ü Carencia de personal Ü El almacén presenta poca actualización tecnológico Ü Inexistencia de zonificación en el almacén Ü Manejo inadecuado de la codificación de lo que entra en él Ü Poca inversión en la ambientación en el almacén Ü Carencia de formación sobre nuevas tecnologías de almacén
Operador B	<ul style="list-style-type: none"> Ü Sin señalizaciones y ni zonas el almacén Ü Sin codificación ni organización en estantes Ü Faltan medios electrónicos para el control del almacén Ü Manejo inadecuado de los equipos de protección

Autor Roa (2020)

5.1.4. Revisión de los registros de producción y paralizaciones en el lapso de enero-abril 2020

Se revisaron los registros que lleva la empresa en cuanto a la producción y las paralizaciones que se suscitaron en el lapso de Enero-Abril 2020 para buscar información sobre las paradas no planificadas y los tiempos muertos debido a la no actualización del inventario de piezas metálicas para el chasis (carencia de estas piezas para el ensamblaje). Este procedimiento se conoce el método de registros históricos orientado a determinar tan exactamente como sea posible, el tiempo requerido para la ejecución de determinadas actividades u operaciones y visualizar

las fallas que ocasionan el bajo rendimiento, paradas con el fin de buscar alternativas de solución y erradicarla situación poco productivas.

Tabla 4. Paradas no planificadas

Mes	Horas Laborables	Horas Perdidas	%	Motivo
Enero	160	16	21,62	Carencia de piezas para armar el chasis de la unidades autobuseras debido a la no disposición de inventario de las mismas
Febrero		10	13,51	
Marzo	150	8	10,81	
		24	32,43	
Abril	160	8	10,81	
Total	630	74	100	

Fuente: Empresa ENCAVA CA

Autor: Roa (2020)

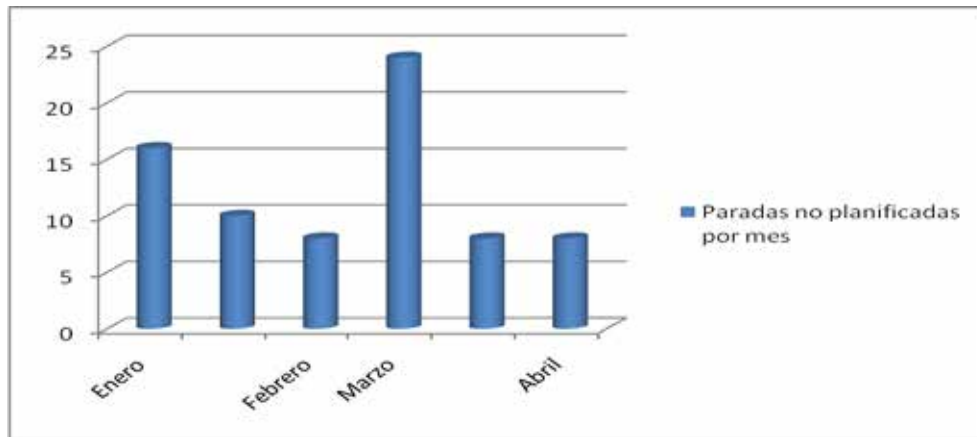


Gráfico 1. Paradas no planificadas por mes

Fuente: ENCAVA CA

Autor: Roa (2020)

Análisis: El gráfico 1, muestra las paradas no planificadas en cuatro meses que se reportaron en la empresa ENCAVA CA, las mismas suman 74 horas pérdidas de un total de 630 horas laborables, lo que representa el 11,75 %. Los meses en los cuales se reportaron dos paradas fueron enero y abril, el mes en el cual se perdieron más horas por paralizaciones fue el mes de marzo. Esta situación se presentó debido a

la carencia de piezas para armar el chasis de las unidades autobuseras originada por la las incongruencias en el inventario que se lleva en el sistema, las limitaciones de corroborar lo registrado y con lo que se cuenta físicamente por la falta de organización, razón por la cual existen retrasos en los reportes a la Dirección de Manufactura que planifica la producción de estas piezas en la fábrica respectiva.

5.1.5. Resumen de las debilidades encontradas en el Diagnóstico que afectan la gestión del almacén.

Una vez obtenido los resultados de las técnicas aplicadas: observación directa, entrevista no estructurada y la revisión documental, se procedió a presentar en forma de cuadro resumen la situación actual de la gestión del almacén, se detallan las características más resaltantes, las cuales representan el diagnóstico obtenido.

Tabla 5. Resumen de las debilidades encontradas en el Diagnóstico y que afectan a la gestión de almacén

Aspecto	Situación actual
Recepción de producto	-No se encuentra delimitada la zona de recepción de la materia prima y los productos terminados
Manejo del producto	-Almacenaje sin criterios e organización -Inexistencia de codificación
Organización	-Inexistencia de zonificación -Falta limpieza y organización -Se requiere codificación de los estantes y cajas
Inventario	-Des-actualización del sistema de inventarios - Carencia de políticas de inventarios
Personal	-Falta de formación para el personal sobre inventario, tecnología de almacén y normas de seguridad y salud laboral -Falta de personal.
Normas de seguridad y salud laboral	-Carencia de señalizaciones de las zonas de riesgos -Fallas en el uso de equipos de protección personal -Deficiencias en las condiciones ambientales del almacén

Autor: Roa (2020)

5.2. Fase II. Análisis de las debilidades encontradas en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA.

En esta fase, se procedió a la elaboración de un diagrama Causa-Efecto (Ishikawa) para presentar las causas que generan la situación problemática de la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA en función del diagnóstico obtenido, posteriormente se realizó el análisis de las mismas. Luego, se sometieron dichas causas a una evaluación a través de la técnica del grupo nominal para ser jerarquizadas según el impacto que cada una representa en el problema estudiado, seguidamente se representaron mediante un diagrama de Pareto con su respectivo análisis mediante el principio 80/20, para así seleccionar aquellas vitales que generen una oportunidad de mejora en la situación planteada.

5.2.1. Clasificación de las debilidades encontradas mediante Diagrama Causa-Efecto.

Se aplicó el diagrama de Ishikawa, con el propósito de evidenciar las debilidades detectadas. A través de esta herramienta se presenta la vinculación del efecto en estudio y todas las posibles causas que lo ocasionaron, lo que permite prever las posibles mejoras que se pueden introducir para mejorar el proceso de gestión del almacén de la empresa estudiada.

En un cuadro resumen (ver tabla 6) se presentaron cada una de estas causas utilizando categorías asociadas al proceso de gestión del almacén tales como Manejo del producto, métodos, inventario, mano de obra, ambiente y normas de seguridad y salud laboral. Cada una corresponde al aspecto en el cual se ubica la debilidad detectada. Una vez presentadas las causas según la categoría de análisis, se pueden visualizar en forma integrada a través del diagrama de Ishikawa (Ver figura 36), cada una de ellas interrelacionadas, luego se realizó el análisis de las mismas a los fines de esclarecer aquellas que se van a atender mediante el plan de mejoras que se propondrá en la fase tres 3).

Tabla 6. Categorías vinculadas al proceso de gestión del almacén y las causas detectadas

CATEGORÍA	CAUSAS
Manejo del producto	-Sin área de recepción del producto Inexistencia una zonificación según los productos
Métodos	-Almacenaje sin criterios ni organización -Inexistencia de codificación
Inventario	-Des-actualización del sistema de inventarios -Carencia de políticas de inventarios
Mano de obra	-Falta de personal - Carencia de formación sobre gestión del almacén
Ambiente	- Deficiencia las condiciones ambientales del almacén -Falta de limpieza y organización
Normas de seguridad y salud Laboral	-Fallas en el uso de equipos de protección personal -Carencia de señalizaciones de las zonas de riesgos

Autor: Roa (2020)

Análisis de las causas identificadas mediante el diagrama Causa-Efecto (Ishikawa)

A través del diagrama de Causa- Efecto, se pudo identificar las posibles causas del problema planteado:

1. MANEJO DEL PRODUCTO

Se evidencia en el almacén de la empresa ENCAVA CA, que existe una manejo inadecuado del material que ingresa a sus espacios: materia prima y productos terminados: piezas metálicas, carrocería debido a que son almacenados sin ningún criterio debido a que no existe una organización, ni ubicación según codificación de lo que entra y sale del mismo además de la inexistencia de una zonificación según los productos.

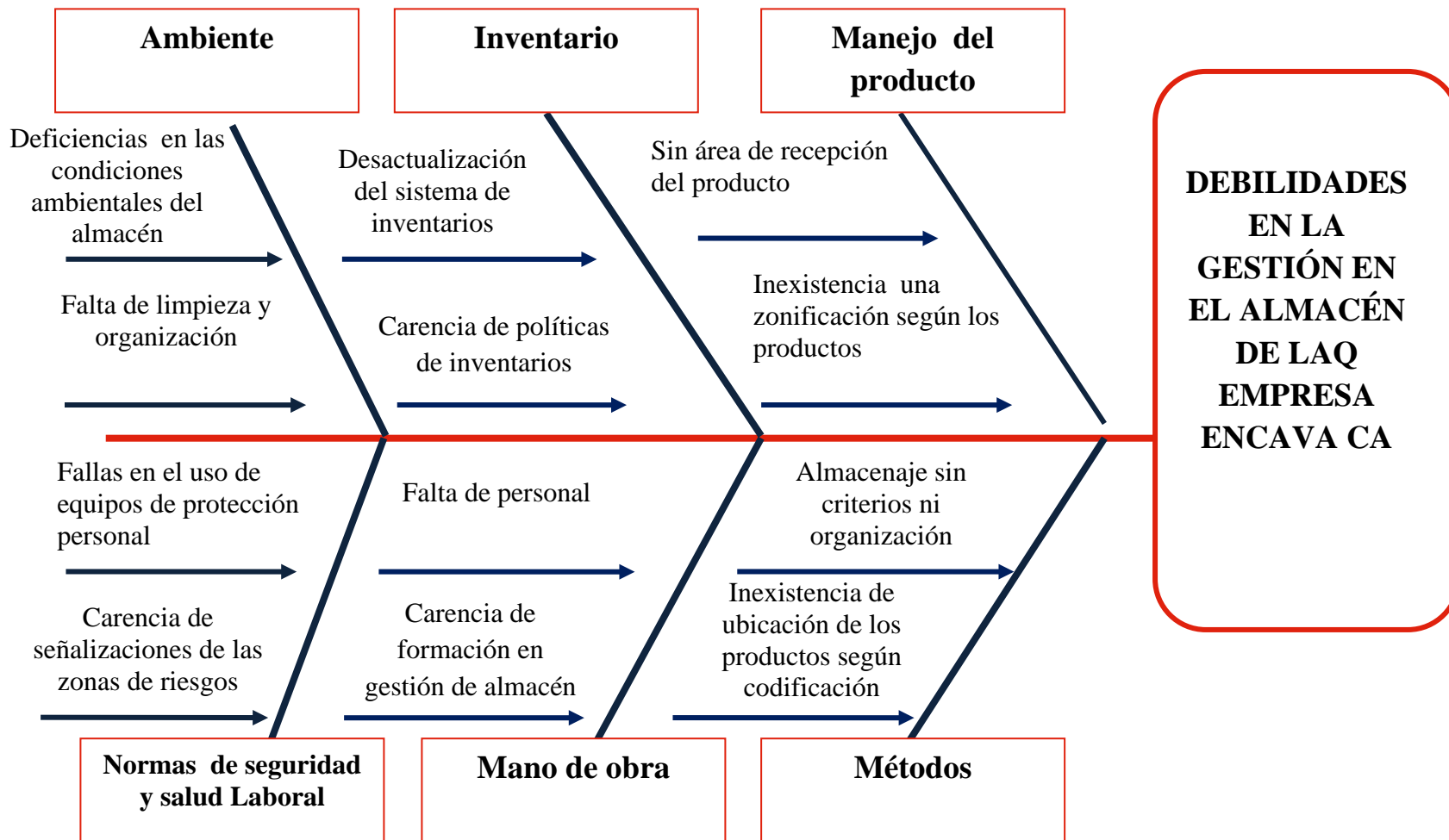


Figura 36. Diagrama de Ishikawa

Autor: Roa (2020)

2. MÉTODOS

En el almacén de la empresa ENCAVA CA, se observa que para la gestión del mismo no se aplican los métodos determinados para la organización, el almacenaje, la codificación y zonificación del espacio donde se desarrolla el proceso productivo, esto puede evidenciar que existe desconocimiento de los mismos. Igualmente ocurre en cuanto a cómo se debe llevar el control de los inventarios y la existencia o stock con el que se cuenta, con especial atención a las piezas metálicas que se utilizan para armar el chasis de las unidades autobuseras.

3. INVENTARIO

Se observa en los documentos de registro de los inventarios, que se necesita establecer políticas de inventarios que faciliten la gestión de los mismos y exista concordancia entre los datos registrados porque los mismos llevan en forma manual y se registran mediante una hoja de cálculo básico de Excel.. Este sistema de inventarios que se utiliza: manual y registro en Excel genera inconsistencia entre el inventario físico y el digitalizado además de una información desactualizada, resultando poco confiable.

4. MANO DE OBRA

Las evidencias indican que la falta de formación en cuanto a la gestión del almacén genera retrasos en la aplicación de los procedimientos establecidos, además la cantidad de personal que labora en el almacén es insuficiente para las tareas que se desarrollan, especialmente en la zona de almacenaje en donde se observa la duplicación de tareas debido a que los dos operarios deben preparar los pedidos, acomodarlo en las traspaletas y trasladarlos a la salida o donde se despacha el material y sellar las ordenes de salidas, asimismo trasladar lo que llega y ubicarlo dentro del almacén.

5. AMBIENTE

Se observan deficiencias en las condiciones ambientales del almacén que se evidencia mediante la desorganización en la ubicación del material, existen objetos y paletas en el piso, acumulación de piezas y objetos en los diferentes espacios que lo

conforman, suciedad, piezas oxidadas, poca ventilación y presencia de polvillo lo que indica fallas en la limpieza del mismo y en la aplicación de métodos para organizar y distribuir el almacén.

6. NORMAS SEGURIDAD SALUD LABORAL

Sobre este aspecto, se evidencia que existen los equipos de protección personal pero los trabajadores solo portan las botas de seguridad, se obvia el uso del tapabocas, casco y guantes lo que evidencia que no se supervisa dicha situación por parte de la Dirección de manufactura y el jefe del área. Además existe la carencia de zonificación del almacén en consecuencia no existen señalizaciones de las zonas de riesgos.

5.2.2. Valoración de las causas encontradas a través de la Técnica de grupo nominal.

Para la jerarquización de las causas encontradas en el diagnóstico y analizadas mediante el diagrama causa y efecto, se procedió a la aplicación de la técnica de grupo nominal. Para ello se contó con la participación de cinco personas: los cuatro (4) trabajadores involucrados en el proceso de gestión del almacén de la empresa ENCAVA CA y el pasante. Esta técnica consistió, en que cada participante le asignara puntuaciones que van del 1 al 10 a cada una de las causas según su orden de prioridad, siendo uno (1) la de menor impacto y diez (10) la de mayor impacto en la problemática analizada. Luego se totalizaron las puntuaciones para obtener la jerarquía o la posición que ocupaba cada causa en orden de importancia. De esta manera se evaluaron las causas que se detectaron como origen del problema en estudio, Los informantes consultados (trabajadores) y el pasante, se identificaron de la siguiente forma:

1. Trabajador 1: Analista de almacén (jefe del departamento)
2. Trabajador 2: Analista de inventario
3. Trabajador 3: Operario de almacén
4. Trabajador 4: Operario de almacén
5. Pasante de Ingeniería Industrial UJAP: Alfredo Roa

Tabla 7. Resultados de la aplicación de la técnica del grupo nominal

N°	CAUSAS	Puntuaciones asignadas						Jerarquía
		1	2	3	4	5	Totales	
1	Sin área de recepción del producto	1	3	—	—	1	5	12
2	Inexistencia una zonificación según los productos	6	4	—	4	5	19	7
3	Almacenaje sin criterios ni organización	10	9	8	10	10	47	1
4	Inexistencia de codificación	9	10	3	3	4	29	4
5	Des-actualización del sistema de inventarios	3	5	1	—	2	11	10
6	Falta de políticas de inventarios	8	8	2	1	8	27	5
7	Carencia de formación en gestión de almacén	5	7	7	8	7	34	3
8	Falta de personal	—	2	6	2	6	16	8
9	Deficiencias en las condiciones ambientales del almacén	7	6	10	9	9	41	2
10	Falta de limpieza y organización	4	1	9	7	—	21	6
11	Fallas en el uso de equipos de protección personal	—	—	4	6	—	10	11
12	Carencia de señalizaciones de las zonas de riesgos	2	—	5	5	3	15	9

Autor: Roa (2020)

En la tabla 7, se muestra las causas del problema sometidas a la técnica del grupo nominal, se evidencia las puntuaciones asignadas por cada trabajador, así como las obtenidas en forma total. A partir de las puntuaciones totales, se les asignó una jerarquía u orden según la importancia, lo que permitió presentarlas en forma organizada y proceder al levantamiento de un diagrama de Pareto.

5.2.3. Selección de las causas de mayor impacto a través la técnica Diagrama de Pareto

Se presentan las causas jerarquizadas en la tabla de Pareto, con el puntaje total obtenido. Luego se calculo el porcentaje que representa cada una y el porcentaje de frecuencia acumulada. Con estos datos se procedió a elaborar un diagrama de Pareto, para posteriormente aplicar el principio 80/20 y así proceder a seleccionar las causas vitales que generan mayor impacto en la problemática estudiada.

Tabla 8. Jerarquización de las causas

N°	Causas	Total	%Total	% Acumulado
1	Almacenaje sin criterios ni organización	47	17,5	17,5
2	Deficiencias en las condiciones ambientales del almacén	41	14,96	32,12
3	Carencia de formación en gestión de almacén	34	12,41	44,53
4	Inexistencia de Codificación	29	10,58	55,11
5	Carencia de políticas de inventarios	27	9,55	64,96
6	Falta de limpieza y organización	21	7,66	72,63
7	Inexistencia de una zonificación según los productos	19	6,93	79,56
8	Falta de personal	16	5,84	85,40
9	Carencia de señalizaciones de las zonas de riesgos	15	5,45	91
10	Des-actualización del sistema de inventarios	11	4,00	95
11	Fallas en el uso de equipos de protección personal	10	3,64	98,82
12	Sin área de recepción del producto	5		100
Total		274	100	100

Autor: Roa (2020)

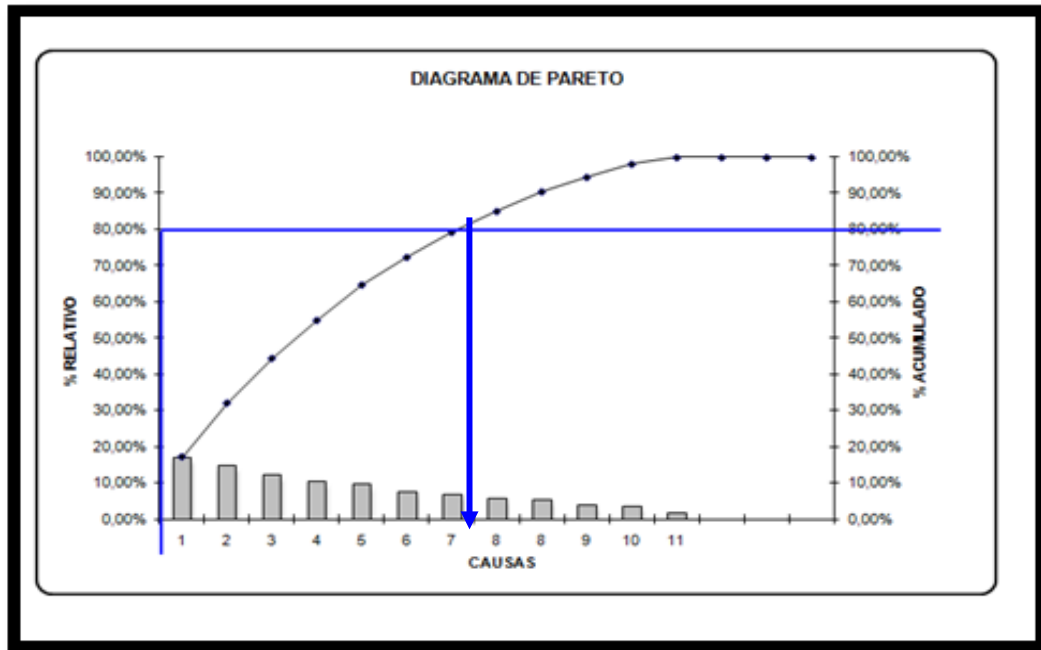


Gráfico 2. Diagrama de Pareto de las causas encontradas

Autor: Roa (2020)

Análisis:

En el gráfico 2, correspondiente al Diagrama de Pareto, se evidencia las primeras siete causas consideradas vitales y que generan el problema, organizadas en orden de jerarquía o de importancia. Según las puntuaciones obtenidas, al aplicarle el principio de Pareto se observa que estas primeras siete causas ubicadas a la izquierda de la línea azul vertical, corresponden al 80% de lo que genera la problemática o debilidades en el proceso de gestión del almacén de la empresa Encava CA. Las mismas corresponden a.

1. Almacenaje sin criterios ni organización
2. Deficiencias en las condiciones ambientales del almacén
3. Carencia de formación en gestión de almacén

4. Inexistencia de codificación
5. Carencia de políticas de inventarios
6. Falta de limpieza y organización
7. Inexistencia una zonificación según los productos

5.2.4. Oportunidades de mejoras

A partir de las siete causas vitales que generan el problema obtenidos de la aplicación de la técnica del Diagrama de Pareto se presenta un cuadro en el cual se presenta cada causa con la oportunidad de mejora y la propuesta que se plantea para hacer más eficiente la gestión del almacén.

Tabla 9. Oportunidades de mejora

Nº	Causas	Oportunidades de mejora	Propuesta
1	Almacenaje sin criterios ni organización	Organización, zonificación y codificación	-Método ABC -Propuesta de Layout -Codificación
2	Deficiencias en las condiciones ambientales del almacén	Acondicionamiento del espacio del almacén mediante medidas de organización, limpieza, formación	-Metodología de la 5S -Zonificación del almacén -Plan de formación del personal
3	Carencia de formación en gestión de almacén	Formar al personal del almacén sobre la gestión en el almacén	Plan de formación
4	Inexistencia de Codificación	Codificación de los productos y materia prima por pasillos	Método de codificación por pasillos

Autor: Roa (2020)

Continuación de la Tabla 9. Oportunidades de mejora

N°	Causas	Oportunidades de mejora	Propuesta
5	Carencia de políticas de inventarios	Plantear líneas de trabajo en el almacén	Redacción de políticas e inventarios Gestión visual
6.	Falta de limpieza y organización	Lograr la organización y limpieza del entorno	Metodología 5 S
7	Inexistencia de una zonificación de los productos	Marcar las zonas del almacén: zonas de productos, entrada y salida de riesgos	Propuesta de Layout

Autor: Roa (2020)

5.3. Fase III. Diseño de un plan de mejoras en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA

Una vez identificadas y analizadas las causas que originan las debilidades en cuanto al orden de prioridad que se le asignó a los factores que generaban la problemática, se procedió al diseño del plan de mejora, sustentado teóricamente en la mejora continua. Este plan está fundamentado en la metodología 5S que se desprende del Sistema Lean Manufacturing y métodos para la organización y mejoramiento de las condiciones del almacén que permitan lograr mejoras en los procesos.

5.3.1. Plan de mejoras:

El plan de mejora diseñado está compuesto por el objetivo general, los objetivos específicos, las mejoras que se proponen, cómo la empresa debería implementarlas la forma como se controlaría (verificación) cada mejora y quienes deberían ser los responsables de llevarlas a la práctica . El mismo puede ser visualizarse en la tabla 10.

Tabla 10. Plan de mejoras

Diseñar un plan de mejoras en la gestión de almacén de la empresa ENCAVA Venezuela CA que permita la organización de los espacios, mantener actualizados los inventarios y aumentar la productividad.					
N°	Objetivos Específicos	Mejora	Implementación	Control de la actividad (Verificación)	Responsables
1	Aplicar métodos para el logro de un adecuada organización y mejoras en las condiciones ambientales del almacén	Mejoramiento de la organización y condiciones ambientales del almacén	-Metodología de la 5S -Plan de formación del almacén -Zonificación del -Método ABC de -Método de Codificación por pasillos --Propuesta de Layout	-Diagrama de Gantt Lista de Verificación -Establecimiento del Layout	Área de almacén Área de Mantenimiento Área de producción
2	Facilitar formación a los trabajadores en cuanto a la gestión del almacén	Formación al personal sobre la gestión del almacén	Plan de formación para el personal del almacén	Control de asistencias Entrega de certificación	Área de Almacén Departamento de RRHH
3	Redactar políticas para el control en el almacén y los inventarios además del uso de gestión visual	Redacción de políticas de almacén e inventarios y uso de gestión visual	Gestión visual Políticas de almacén e inventario	Uso de colores y dispositivos de luces Presentación de la políticas	Área de almacén Área de producción

Autor: Roa (2020)

5.3.2. Descripción de las mejoras

5.3.2.1. Propuesta N° 1: Mejoras en la organización y condiciones ambientales del almacén.

Esta mejora se dirige a la aplicación de métodos para el logro de una adecuada gestión, organización y mejoras en las condiciones ambientales del almacén. Se propone llevar a la práctica lo siguiente: Metodología de la 5S, Zonificación del almacén, Método ABC, Método de Codificación por pasillos y la propuesta de Layout para la distribución de los espacios del almacén.

1. Metodología de la 5S

Se aplicará la metodología 5 S, en la cual se aplicarán un conjunto de actividades previstas en un plan logístico que permitan a la empresa ENCAVA CA aumentar la eficiencia, disminuir deficiencias, evitar paralizaciones, eliminar despilfarros de espacios, entre otros aspectos. El plan permitirá desarrollar actividades formativas, de orden y limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo mediante la participación de todos los involucrados: personal del almacén, mejorando el ambiente, la seguridad y la productividad. A continuación se describen como se desarrollará la misma, destacando en qué consisten cada paso, las actividades a realizar en cada uno, al final se presentan los indicadores de cumplimiento, con sus respectivos instrumentos y cronogramas así como un cuadro resumen de la misma.

Pasos de la metodología

Etapas Previas

Antes de aplicar la metodología se deben realizar acciones previas, para la implantación de la misma se requiere la elaboración de un plan logístico que permita pasar de manera consecutiva por la etapa previa y cinco pasos que la componen. En el plan logístico, se ubicará cada paso de la metodología, se plantearán los objetivos, las actividades a realizar, políticas, verificación e insumos requeridos, tal como se observa en la tabla 11.

Tabla 11. Plan logístico para implementación de la Metodología 5S: ETAPA PREVIA

ETAPA PREVIA				
Objetivo	Actividades	Políticas	Indicadores de cumplimiento/Verificación	Insumos
Conformar el equipo de trabajo	Organización del equipo de trabajo en grupos integrado por cuatro (4) trabajadores del almacén, un representante del departamento de producción, tres (3) del área de mantenimiento y uno (1) del departamento de RRHH. Se nombrará un coordinador perteneciente al departamento de producción. Establecimiento de los grupos de trabajo: Clasificadores y recolectores, Organizadores, Limpiadores, Estandarizadores e Inspectores	Desarrollo de trabajo en equipo	-Organización de grupo de trabajo -Definición de tareas por grupos	Computadora Impresora
Brindar formación sobre la 5 S al equipo de trabajo Formar al personal del almacén en gestión de las operaciones del mismo	Mediante la técnica del taller sobre los temas y con una duración de 8 horas cada uno, se programaron tres talleres que se desarrollaran en dos sesiones para evitar la paralización de las actividades (ver tabla 12).	Desarrollo de procesos formativos dirigido al personal en función de las necesidades	- Realización de de un (1) taller sobre la 5S -Desarrollo de dos (2) taller sobre gestión de almacén e inventarios -Realización de una (1) charla sobre normas de seguridad	-Material didáctico -Proyector Refrigerio Facilitadores

Autor: Roa (2020)

Tabla 12. Plan de formación del personal

Objetivo general: Desarrollar un proceso formativo dirigido a los trabajadores del almacén de la empresa Encava CA sobre los métodos de organización y almacenaje, políticas, manejo del inventario y normas de seguridad en el almacén.						
Objetivos específicos	Contenido	Estrategia y actividades de desarrollo	Horas	Logística	Evaluación	Responsable
Desarrollar actividades teórico-prácticas relacionadas a la metodología 5S	Metodología 5 S	Taller Actividades Presentación Exposición Preguntas y respuestas Ejercicios Conclusiones	8	Se desarrollará en el salón de reuniones de la empresa, coordinado por el Departamento de Recursos Humanos. Se realizará en dos sesiones para evitar la paralización del almacén durante todo el día.	Participación Realización de ejercicios	Departamento de producción Departamento de Recursos Humanos Área de almacén
Facilitar información sobre la gestión de almacén	-Gestión de almacén -Métodos de organización de almacenes Políticas de almacén e inventarios	Taller Actividades Presentación Trabajo grupal Exposición Preguntas y respuestas Conclusiones	8	Se otorgará un certificado a cada trabajador equivalente a 36 horas de un curso con evaluación.	Participación Realización de ejercicios	

Autor: Roa (2020)

Continuación Tabla 12. Plan de formación del personal

Objetivo general: Desarrollar un proceso formativo dirigido a los trabajadores del almacén de la empresa Encava CA sobre los métodos de organización y almacenaje, políticas, manejo del inventario y normas de seguridad en el almacén.					
Objetivos específicos	Contenido	Estrategia y actividades de desarrollo	Horas	Evaluación	Responsable
Ofrecer experiencias teórico-prácticas sobre el manejo de inventarios	Inventario Tipos Sistemas de inventario Sistema de inventario computarizado Gestión visual	Taller Actividades Presentación Exposición Discusión grupal Plenaria Cierre	8	Participación Informe	Departamento de producción Departamento de Recursos Humanos Área de almacén
Proporcionar información sobre las normas de seguridad y salud laboral en el almacén	Normas de seguridad en el trabajo LOTT LOPCYMAT	Charla Actividades Presentación Exposición Preguntas y respuestas Conclusiones	4	Participación	

Autor: Roa (2020)

Tabla 13. Plan logístico para la implementación de la Metodología 5S: ETAPA DE DESARROLLO

ETAPA DE DESARROLLO					
Paso	Objetivo	Actividades	Políticas	Indicadores de cumplimiento/verificación	Insumos
<p>SEIRI (Clasificar, seleccionar) Consiste en distinguir entre los elementos que son necesarios y los innecesarios, destacando estos últimos mediante el uso de bolsas negras y herramientas de apoyo como tarjetas amarillas para lo necesario y rojas para lo innecesarios (desechable o basura).</p>	<p>Distinguir entre los elementos que son necesarios y los innecesarios</p>	<p>-Recolección de todos los utensilios y herramientas y reubicarlas en una zona y colocar una señal -Separación de los desperdicios y objetos dañados -Colocación en bolsas negras los desperdicios -Colocación en las bolsas rojas los objetos dañados -Etiquetado con tarjetas amarillas lo necesario y lo que es innecesario con tarjetas rojas</p>	<p>Administrativa: Eliminación de objetos innecesarios y dañados mediante identificación con tarjetas rojas y ubicación en la zona de la basura (contenedores) Seguridad: -Utilización de los equipos de seguridad -Cumplir normas de seguridad (LOPCYMAT) De seguimiento Aplicación de lista de verificación semanal para chequear el mantenimiento de la situación del espacio del almacén</p>	<p>-Los objetos innecesarios han sido eliminados -Se evidencia resguardo de lo necesario. -Todos los utensilios y herramientas de trabajo están reubicados en una zona señal (letrero o señalización) -Se evidencia la colocación de lo desechado en los contenedores para la basura</p>	<p>-Bolsas negras para el recogido de los desperdicios y basura -Tarjetas amarillas Tarjetas rojas</p>

Autor: Roa (2020)

Tabla 13. Plan logístico para la implementación de la Metodología 5S: ETAPA DE DESARROLLO

ETAPA DE DESARROLLO					
Paso	Objetivo	Actividades	Políticas	Indicadores de cumplimiento Verificación	Insumos
<p>SEITON</p> <p>Ordenar e Identificar el material de uso.</p>	<p>Realizar la colocación de lo necesario en lugares accesibles, según la frecuencia y secuencia de uso.</p> <p>Usar ayudas visuales que faciliten el acceso a los productos y materia prima</p>	<p>-Colocación de cada material o materia prima aparte de los productos terminados organizados en estantes o rack (5 estantes) y utilizando paletas en caso que sea necesario</p> <p>-Un estante será colocado en la zona de preparación de la preparación de los pedidos para los implementos de trabajo y en las zonas auxiliares otro estante con artículos de limpiezas (2 estantes).</p> <p>Dotación al almacén de los rack o estantes que falta (7 aproximadamente).</p> <p>-Colocación de señalizaciones elaboradas en acetato y demarcación de las zonas de trabajo en negro con letras blancas y de riesgos en color amarillo y negra.</p> <p>-Colocación de avisos sobre tipos de productos: ABC) y Pasillos</p> <p>-Colocación de los equipos de protección personal en la zona de los vestidores (auxiliares), con las normas de uso.</p> <p>-Aplicación de los métodos para organización de los espacios del almacén: Zonificación, Método ABC, Codificación por Pasillos, Layout.</p>	<p>Administrativo</p> <p>-Organización del almacén, cada cosa en su lugar</p> <p>Seguridad:</p> <p>Utilización de los equipos de seguridad</p> <p>-Respeto de las señalizaciones de zonas trabajo y de riesgos</p> <p>-Cumplir normas de seguridad (LOPCYMAT)</p> <p>De seguimiento</p> <p>Aplicación de lista de verificación semanal para chequear que cada cosa esté en su lugar, en orden</p>	<p>-Colocación de los productos terminados y la materia prima en sus respectivo estantes y paletas</p> <p>-Organización del almacén según zonas de trabajo</p> <p>Organización del almacén según método ABC</p> <p>-Cada producto terminado y la materia prima codificado por pasillos</p> <p>-Demarcación y colocación de las señalizaciones en las zonas de de trabajo y las de riesgos</p> <p>-Observación del layout</p>	<p>-7 rack o estantes (ver figura 29)</p> <p>-Letreros para señalizaciones de.</p> <p>- Zonas de trabajo</p> <p>-Zonas de Riesgos</p> <p>-Tipos de productos</p> <p>-Pasillos</p> <p>-Equipos de protección personal</p> <p>-Pintura. negra, blanca y marilla</p>

Autor: Roa (2020)

Tabla 13. Plan logístico para la implementación de la Metodología 5S: ETAPA DE DESARROLLO

ETAPA DE DESARROLLO					
Paso	Objetivo	Actividades	Políticas	Indicadores de cumplimiento/verificación	Insumos
SEISO (Limpiar)	Limpiar completamente el lugar de trabajo, de tal manera que no se acumule polvo, ni desperdicios o basura, ni humedad a fin de mantener aseado y en orden el ambiente de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> -Agrupación de las bolsas de desperdicios y objetos dañados a donde se recolecta la basura. -Barrido de lo desechado que se encuentra en diferentes zonas de trabajo -Aplicación de productos de limpieza y desinfectar -Limpieza y pintado de zonas del almacén que muestran suciedad -Mover todo lo etiquetado con tarjetas rojas como innecesario hacia la zona de basura -Colocación de extractores y purificadores de aire para mejorar la ventilación de los espacios del almacén. -Instalación de aire acondicionado en la oficina de inventarios 	<p>Administrativa: Mantenimiento de la limpieza de acuerdo a lo planificado por parte del personal responsable</p> <p>Seguridad: Utilización de los equipos de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> -Respeto de las señalizaciones de zonas trabajo y de riesgos -Cumplir normas de seguridad (LOPCYMAT) <p>De seguimiento Aplicación de lista de verificación semanal para chequear que los espacios se mantengan limpios y de acuerdo a el cronograma de actividades qu se debe planificar</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Limpieza y orden en el ambiente de trabajo -Ausencia de polvo -Sin humedad <p>Espacios sin acumulación de objetos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Cepillos de barrer -Contenedores de basura -Coletos -Desinfectantes -Cloro -Pintura Blanca -Equipo de aire acondicionado 24BTU - 2 Purificadores de aires -4 extractores de aire

Tabla 13. Plan logístico para la implementación de la Metodología 5S: ETAPA DE DESARROLLO

Paso	Objetivo	Actividades	Políticas	Indicadores de cumplimiento/verificación	Insumos
SEIKETSU (Estandarizar o mantener)	Conservar y estandarizar las 3 S anteriores, de tal manera que la aplicación de estas se convierta en una rutina, para ellos se deben establecer los estándares de limpieza y normas que faciliten el control.	<p>Establecimiento de políticas de almacenamiento e inventarios para controlar y asegurar el cumplimiento de la organización, orden y limpieza</p> <p>-Definición de rutinas de limpieza diaria al iniciar y antes terminar el turno de trabajo. Es necesario elaborar registros de limpieza para el personal.</p> <p>-Establecimiento de los indicadores de cumplimiento.</p> <p>-Elaboración de formatos de verificación y cronograma de actividades (ver tablas 11 y figura 30)</p> <p>-Publicación en carteleras informativas las políticas del almacén y el cronograma de actividades.</p> <p>-Programación de inspecciones de rutina</p>	<p>Administrativa Planificación de procesos de inspección y evaluación del cumplimiento de políticas e indicadores de cumplimiento</p> <p>Seguridad: Respeto de las señalizaciones de zonas trabajo y de riesgos</p> <p>-Cumplir normas de seguridad (LOPCYMAT)</p> <p>De seguimiento Aplicación de lista de verificación semanal para chequear que se estandarice todo el proceso de inspección y la evaluación de los indicadores de cumplimiento</p>	<p>-Establecimiento de políticas de almacén e inventario</p> <p>-Definición de rutinas de limpieza diaria al iniciar y antes terminar el turno de trabajo. Es necesario elaborar registros de limpieza para el personal.</p> <p>-Establecimiento de los indicadores de cumplimiento.</p> <p>-Elaboración de formato de verificación y cronograma de actividades (figura 38 y tabla14)</p> <p>-Propuesta de formato de salida y entrada de material(ver tabla 15)</p> <p>-Publicación en carteleras informativas las políticas del almacén y el cronograma de actividades.</p> <p>-Publicación de las inspecciones de rutina</p>	<p>Fotocopiadora</p> <p>-Computadora</p> <p>-Impresora</p> <p>-Carpetas</p> <p>-Marcadores de Colores</p> <p>-Cartelera acrilica</p>

Autor: Roa (2020)

Tabla 13. Plan logístico para la implementación de la Metodología 5S: ETAPA DE DESARROLLO

ETAPA DE DESARROLLO					
Paso	Objetivo	Actividades	Políticas	Indicadores de cumplimiento/verificación	Insumos
SHITSUKE (Disciplina)	<p>-Consiste en entrenar a la gente para que aplique con disciplina las buenas prácticas de orden y limpieza</p> <p>-Programar auditorías mensuales para verificar el cumplimiento indicadores de cumplimiento establecidos</p>	<p>-Verificar que se cumplan las actividades de limpieza establecidas</p> <p>-Revisar que los equipos de protección personal estén a la mano de los trabajadores y se utilicen en las áreas de trabajo</p> <p>-Que se cumplan las políticas establecidas.</p> <p>- Publicación de los resultados de las auditorías.</p>	<p>Administrativa Desarrollo de procesos de inspección y evaluación del cumplimiento de políticas e indicadores de cumplimiento</p> <p>Seguridad: Respeto de las señalizaciones de zonas trabajo y de riesgos</p> <p>-Cumplir normas de seguridad (LOPCYMAT)</p> <p>De seguimiento Aplicación de lista de verificación semanal para chequear el cumplimiento de las políticas establecidas.</p>	<p>-Cumplimiento de las actividades de orden y limpieza establecidas</p> <p>-Revisión que los equipos de protección personal estén a la mano de los trabajadores y se utilicen en las áreas de trabajo</p> <p>-Que se cumplan las políticas establecidas.</p> <p>-Publicar los resultados de las auditorías.</p>	<p>-Fotocopiadora</p> <p>-Computadora</p> <p>Impresora</p> <p>-Carpetas</p> <p>-Marcadores de Colores</p> <p>-Cartelera acrílica</p>

Tabla 14. Instrumento de verificación

Grupo		Coordinador:	Fecha. / /				
ITEMS A EVALUAR		Valores asignados					
Clasificar , seleccionar (Seiri)		1	2	3	4	5	
1	Los objetos innecesarios han sido eliminados						
2	Se evidencia resguardo de lo necesario						
3	Todos los utensilios y herramientas de trabajo están reubicados en una zona señal (letrero o señalización)						
4	-Se evidencia la colocación la colocación de lo desechado en los contenedores para la basura						
Puntaje total							
Organizar (Seiton)							
5	Colocación de los productos terminados y la materia primar en sus respectivo estantes y paletas						
6	Organización del almacén según zonas de trabajo						
7	Organización del almacén según método ABC						
8	Cada producto terminado y la materia prima codificado por pasillos						
9	Demarcación y colocación de las señalizaciones en las zonas de de trabajo y las de riesgos						
10	Observación del layout						
Puntaje total							
Limpieza (Seiso)							
11	Limpieza y orden en el ambiente de trabajo						
12	Ausencia de polvo						
13	Sin humedad						
14	Espacios sin acumulación de objetos						
Puntaje total							
Supervisor:		Firma:					

Fuente: Adaptado de Murrieta (2016) por Roa (2020)

Continuación Tabla 14. Instrumento de verificación

Grupo		Coordinador:			Fecha. / /				
ITEMS A EVALUAR					Valores asignados				
Estandariza (Shitsuke)					1	2	3	4	5
15	Establecimiento de políticas de almacén e inventario								
16	Definición de rutinas de limpieza diaria al iniciar y antes terminar el turno de trabajo. Es necesario elaborar registros de limpieza para el personal.								
17	Establecimiento de los indicadores de cumplimiento								
18	Elaboración de formato de verificación y cronograma de actividades (figura 38 y tabla14)								
19	Publicación en carteleras informativas las políticas del almacén y el cronograma de actividades.								
20	Publicación de las inspecciones de rutina								
Puntaje total									
Disciplina (Siketsu)									
21	Cumplimiento de las actividades de orden y limpieza establecidas								
22	Revisión que los equipos de protección personal estén a la mano de los trabajadores y se utilicen en las áreas de trabajo								
23	Que se cumplan las políticas establecidas								
24	Publicar los resultados de las auditorías.								
Puntaje total									
Supervisor :					Firma:				

Fuente: Adaptado de Murrieta (2016) por Roa (2020)

Tabla 15. Formato de control de entrada y salida

FORMATO DE CONTROL DE SALIDA Y ENTRADA					
Salida _____		Entrada _____		Fecha _____	
Producto/ Materia prima	Descripción	Fecha de elaboración	Cantidad	Código de ubicación	Firma
OBSERVACIONES:					
Firmas	Jefe del almacén				Analista de almacén
	Analista de inventarios				

Autor: Roa (2020)

Beneficios de la aplicación de la Metodología 5 S

1. Los materiales, objetos y herramientas innecesarias son desechadas
2. Se eliminan los focos de suciedad y polvo
3. Todo resulta y se observa ordenada y limpia
4. Existe una mejora distribución de los espacios
5. Mejoramiento de las condiciones ambientales.
6. Existe un control del cumplimiento de las políticas del almacén y rutinas de mantenimiento y limpieza.

2. Zonificación del almacén

Para una buena gestión de almacenamiento, en el almacén de la empresa ENCAVA CA, este debe constituirse en el lugar destinado al resguardo de productos, materiales e insumos. Este debe adecuarse y acondicionarse para cada función que se realiza en el almacén. Por esto se propone organizar por zonas de trabajo todo el almacén y destacar también las zonas que pueden representar riesgos para los trabajadores. Los puntos clave que debe analizar el planeador de almacenamiento se centran en que todo almacén deben existir zonas que deben de estar perfectamente delimitadas. Estas se subdividan en una o varias áreas en función de las actividades que se realicen y el volumen de la materia prima y productos terminado.

A los fines de facilitar el almacenamiento y proteger la mercancía se organizarán las zonas según las funciones que se cumplen en la gestión del almacén. Para el proceso de organización del espacio del almacén se propone la creación de las siguientes zonas:

- A. Zonas de maniobra: Esta área en el almacén de la empresa ENCAVA, estaría destinada a la llegada para la carga y descarga de los vehículos que transportan los productos, materiales e insumos para ser almacenados o retirados del mismo y ser llevados a las fábricas de la empresa. La zona debe estar señalizada y próxima al almacén. En este caso, funcionaría en el área frontal del almacén.
- B. Zona de recepción y control: En el almacén de la empresa ENCAVA CA, esta sería el área donde los productos, materiales e insumos son verificados, donde se

reciben las órdenes de retiro o entrega de material. Al lado debería funcionar la oficina del área de inventarios, en la cual se recibe copias de los retiros y entradas de material, lleva el control de y actualización de los inventarios.

- C. Zona de stock y reserva (almacenaje): En este espacio la empresa ENCAVA CA ubicaría los productos donde los productos, materiales e insumos estarán durante un periodo de tiempo hasta su despacho final. Se propone la organización mediante el método ABC y por codificación por pasillos. Se utilizarían estantes de cinco niveles, medidas de 5 metros de largo por 1 metro de ancho, 1,5 metros de alto.
- D. Zona de preparación de los pedidos: En esta área, en el almacén de la empresa ENCAVA CA sería el lugar donde se reúnen los productos, materiales e insumos próximos a ser despachados. Allí los operarios aplican las técnicas de empaque, embalaje y medio de transporte para trasladarlos a la zona de expedición del producto. Esta zona actualmente está dotada de dos (2) mesas y dos (2) estantes, que servirían para su reubicación.
- E. Zona de oficinas y servicios: La empresa ENCAVA, actualmente tiene una oficina donde se llevan los inventarios y se archivan las ordenes de entradas y salida de materia. Esta área, es el lugar donde se realizan todas aquellas operaciones administrativas referentes al manejo del almacén.
- F. Zonas especializadas: En la empresa ENCAVA CA, estas zonas son aquellas áreas que dependiendo de los productos que maneje el almacén, requieran de un espacio adecuado, están fuera de la Zona de stock y reserva. En este caso, serían el lugar de las carrocerías para armar las unidades de autobuses y el área de compartimientos
- G. Zona de Expedición del producto: La empresa ENCAVA CA, debe contar con un área en el cual se retiran los materiales solicitados o donde se deben retirar. Los diferentes materiales y productos procesadas en el área de preparación , se trasladan a la zona donde son retiradas por los operarios de las distintas fábricas con las cuales cuenta la empresa.

H. Zonas Auxiliares: Esta zonas corresponde a los espacios donde estaría ubicados los baños, ubicación de los equipos de protección personal y los vestidores de los trabajadores.

Beneficios de la distribución del almacén por zonas

1. Permite mantener cada cosa en su lugar, organizados
2. Ahorra el tiempo de recorrido en el almacén
3. Facilita el aprovechamiento del espacio del almacén
4. Evita las aglomeraciones de objetos en distintos lugares
5. Ahorro de esfuerzos debido a que se tienen conocimientos en donde van cada cosa

3. Método ABC

El método ABC es una herramienta que se emplea para clasificar todos los artículos del stock en tres grupos o categorías de importancia: artículos A, B y C. De esta forma la empresa ENCAVA CA, puede identificar aquellos artículos que son realmente importantes y concentrarse en ellos una mayor atención y dedicación de tiempo, esfuerzo y dinero en su control. Existe un grupo reducido de artículos (grupo A) que son los que generan la mayor parte de las ventas o movimientos de la empresa, mientras que el resto de artículos, grupos muy numerosos, apenas generan ventas y movimientos, en el caso de esta empresa están representados por las piezas metálicas para el ensamblaje de las unidades autobuseras además de los repuestos de las mismas.

Al aplicar este método , puede tener un adecuado control de inventarios consiste en reconocer que no todos los artículos representan igual importancia a nivel de volumen de ventas, rentabilidad, participación de mercado, valor de mercado y consumo de recursos operativos, para aplicar políticas de inventario selectivas que permitan a los procesos de gerencia de compras e inventarios, establecer bajos niveles de inventario con una rotación eficiente, evitando excesos y agotados y cumplir el nivel de servicio.

De esta manera, la clasificación ABC se constituye en un sistema de

administración de prioridades del inventario. Sobre la base del criterio elegido del método ABC agrupará los artículos en tres grandes categorías y se asociarán a colores y letras. Los productos A se identificarán con un letrero de acetato VERDE y letra de color negro, los de tipos B, el letrero será de color azul y letra en color negro y los productos C en color rojo y letra en color negro, se ubicarán al principio de cada pasillo en el cual se encuentran.



Figura 39. Modelo de Letreros de acetato

Autor: Roa (2020)

A continuación se define cada tipo de artículo:

Categoría A: Este grupo formado por las piezas metálicas que conforman la estructura de las unidades autobuseras o sirven para armar cada uno de ellas y los repuestos de las mismas además de la materia prima, representan 80% del valor total de stock.

Categoría B: Conformado por los elementos interiores de las unidades autobuseras: los asientos, tornillos de ajustes de los accesorios, partes de plástico. Los artículos representan el 15% del valor total de stock.

Categoría C: Corresponden a los elementos decorativos de las busetas y auto-periquitos. Los artículos representan el 5% del valor total de stock

Beneficios del método ABC

- 1.-Facilita la ubicación de los productos según su rotación
- 2.-Permite disminuir los recorridos en la búsqueda del material
- 3.-Agiliza el proceso de inventarios, debido a que facilita el control de los productos de alta rotación y generar informes a producción.

4. Método de Codificación por pasillos

La codificación, es el proceso a través del cual se asigna a cada producto,

artículo o mercancía un código que lo identifica. Se propone para la empresa ENCAVA CA una codificación para las materias primas y productos terminados: Piezas metálicas, carrocerías. Para llevar la codificación en el almacén de la empresa mencionada se propone la codificación por pasillos para productos terminado: piezas, repuestos, consiste en asignar a cada pasillo un número correlativo, siendo el primer pasillo el de la izquierda, la profundidad de cada estantería se enumera en el sentido ascendente de la circulación, teniendo en cuenta que los números pares se sitúan a la derecha y los impares a la izquierda, empezando la numeración en el pasillo siguiente en el otro extremo y con la misma lógica.

Además, cada código va en un letrero de acetato del color que le corresponde según el tipo de producto, se ubica en los niveles del estante que le corresponde, se coloca delante la letra que le corresponde según el tipo de producto según el sistema ABC, ejemplo Producto A112:

A: Tipo de producto

1: Pasillo

1: Estante

2: Nivel del estante donde está ubicado: 1-4

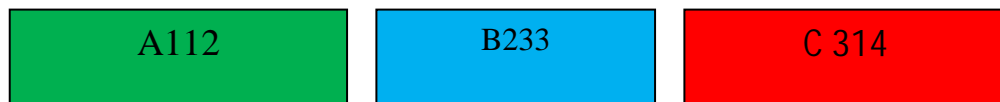


Figura 40. Modelo de codificación, con método ABC y gestión visual

Autor: Roa (2020)

En la figura 40, se puede observar la codificación en combinación del método ABC y gestión visual, el uso de colores para resaltar los tipos de productos, esto facilita la ubicación de los mismos, además cada código se carga al sistema de inventario que posee la empresa y en los dispositivos Picking or Light, los cuales deben tener conexión con el sistema de inventarios del almacén (software) para que

se actualice en tiempo real. Esto facilita la detección y ubicación de los productos generando ahorro de tiempo.

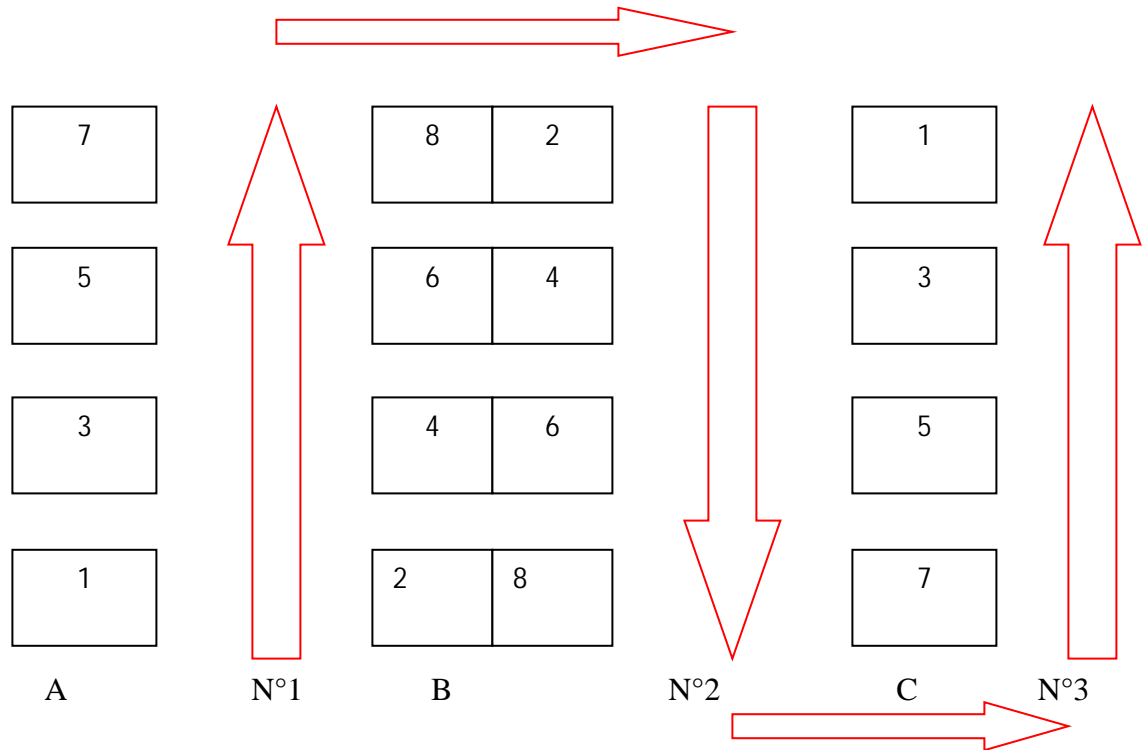


Figura 41. Codificación por pasillos

Adaptado de Anaya(2019) por Roa(2020)

En el caso de los productos y materias primas almacenadas en las áreas especializadas, se deben codificar utilizando la letra del sistema ABC dependiendo del tipo de producto, la sigla E por especializada, más el número correspondiente al compartimiento en el cual está ubicado, ejemplo: BE2.



Figura 42 Compartimientos

Fuente: Roa(2020)

Beneficios de la codificación por pasillos

- 1.-Disminuye el tiempo de ubicación del material
- 2.-Ahorro de esfuerzos y horas -hombre
3. Facilita el control de inventario físico

5. Propuesta de Layout

En el almacén de la empresa ENCAVA CA, no se disponía de un Layout debido a que el espacio no estaba distribuido ni zonificado, al efectuar la zonificación, se estructura el flujo del mismo. Se propone una distribución en forma de U, en la cual se evidencian las zonas establecidas en la zonificación.

La ventaja que tiene en este tipo de distribución, se centra en que hace que las ubicaciones sean las correctas. Para el movimiento apropiado del producto hacia una inclinación de ABC. También agiliza los procesos y mejora la comunicación, de esta forma proporciona el aumento en la satisfacción de los operarios y de su formación técnica, da posibilidad de adaptar capacidad a distintos niveles de producción .En la figura 44, se observa el modelo de Layout propuesto:

Caracterización y flujo de trabajo de las áreas del almacén

Se ubicaron en el Layout, ocho (8) zonas delimitadas en la zonificación: Zona de maniobra, de recepción y control, de stock y reserva (almacenaje), de preparación

de los pedidos, de oficinas y servicios, especializadas, de expedición del producto y Auxiliares, se muestran cómo se organizará el material según el método ABC, la distribución para utilizar la codificación por pasillos.

1. Zonas de maniobra: Zona de carga y descarga de productos. Debe estar señalizada. En este caso, funcionaría en el área frontal del almacén..
2. Zona de recepción y control: Se reciben las órdenes de retiro o entrega de material, se codificaría y luego se efectuaría el traslado hacia la Zona de stock y Almacenaje.
3. Zona de oficinas y servicios: Zona de desarrollo de las operaciones administrativas referentes al manejo del almacén. Funcionaria la oficina de inventarios
4. Zona de stock y reserva (almacenaje: Zona donde se ubicarían el material según su tipo y codificación.
5. Zonas especializadas: Lugar donde se almacenan materiales y productos terminados de gran tamaño como el área de compartimientos y la zona donde se colocan las carrocerías para armar las unidades de autobuses.
6. Zona de preparación de los pedidos: sería el lugar donde se reúnen los productos, materiales e insumos próximos a ser despachados.
7. Zonas auxiliares: Zona donde se ubican los baños, vestidores, colocación de utensilios de protección personal
8. Zona de Expedición del producto: Zona en la cual se retiran los materiales solicitados o donde se deben retirar

Medidas propuestas para las zonas del almacén: El almacén mide 40 metros de largo x 30 metros de ancho internamente, en el espacio externo tiene aproximadamente 15 metros que se debe señalizar (área de carga y descarga). Se refleja la distribución del mismo en el Layout propuesto (Ver figura 44). Para efectuar un cálculo de cada área, se tomará en cuenta los elementos que estarán ubicados en las mismas. Se ejemplificará el cálculo con la zona de stock y reserva.

- Zona de stock y reserva (almacenaje): estará integrada por cinco estantes de 5 metros de largo por 2 metros de ancho, con un metro y medio de distancia entre ellos para constituir los pasillos dispuestos verticalmente para la movilidad del personal y los equipos de transporte. Además de 2 metros de largo de distancia entre la zona especializada y la de recepción y control además de 2 metros de largo cada pasillo horizontal.
Total de medida de la zona: 13 metros de largo por 16 metros de ancho.
- Zona especializada. Ubicada detrás de la zona de almacenaje: 7 metros de largo por 16 metros de ancho, ubicación de los compartimientos.
- Zona de recepción y control: Debería medir 18 metros de largo x 12 metros de ancho más 2 metros de distancia a la entrada o puerta de salida.
- Zona de oficinas y servicios: 9 metros de largo por 4 metros de ancho
- Zona de preparación de los pedidos: Mediría 20 metros de largo por 8 metros de ancho.
- Zona de Expedición del producto: 18 metros de largo x 14mts de ancho, más 2 metros de largo a la puerta
- Zonas auxiliares : 9 metros de largo x 6 metros de ancho: baños y vestidores
- Zona de maniobra (antes área de carga y descarga): 15 metros de ancho (ya definida por la empresa).
-

Flujo de trabajo entre las zonas del almacén: Se presenta un diagrama de bloque con el flujo de trabajo de las zonas que se delimitaron, en cada una se desarrollan los procesos que se siguen en el almacén (ver Figura 43).

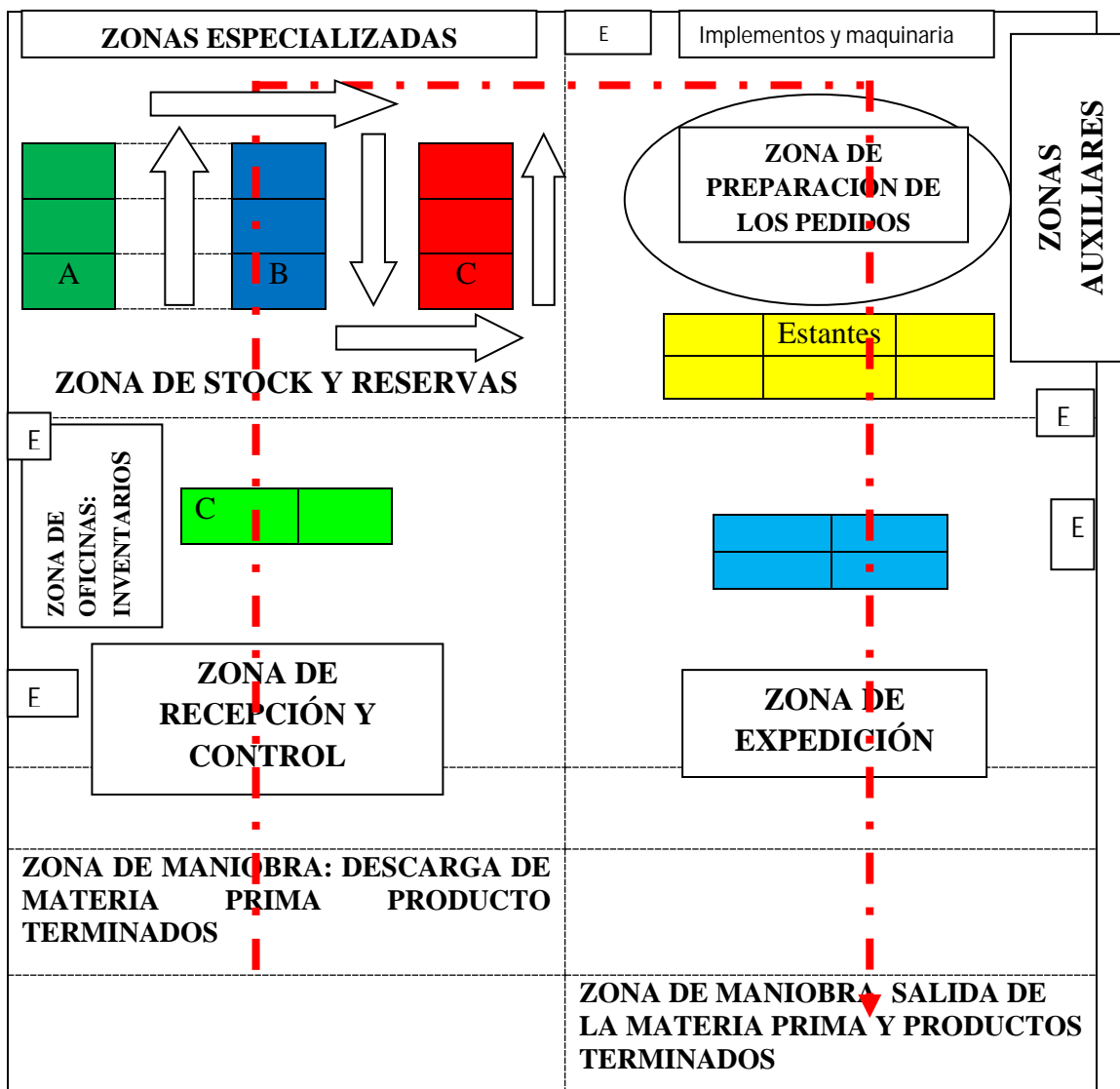


Figura 43. Diagrama de bloque del flujo de las zonas del almacén delimitadas

Fuente: Roa (2020)

Beneficios del Layout propuesto

- 1.-Muestra una visión organizada del almacén
2. Permite ubicar cada zona del almacén facilitado el recorrido del mismo
- 3.-Facilita establecer las rutas de flujo del material



Leyenda: = Extinguidores



Figura 44. Layout propuesto

Autor: Roa (2020)

5.3.2.2. Propuesta N°2. Plan de formación para el personal del almacén

Esta propuesta fue incorporada al plan logístico de la propuesta N°1 y aparece especificado, se presenta la planificación en la tabla 12, consta de cuatro actividades:

1. Taller sobre metodología 5S
2. Taller sobre gestión de almacén

3. Taller sobre manejo de inventarios
4. Charla sobre normas de seguridad y salud laboral en el almacén

Beneficios del plan de formación

1. Formación del personal en áreas prioritarias
2. Actualización de los conocimientos que se posee y nuevas adquisiciones
3. Generación de una proceso de mejora continua

5.3.2.3. Propuesta N° 3: Redacción de políticas de almacén e inventarios y uso de gestión visual

1.-Uso de la Gestión visual

El uso de la gestión visual para el manejo del almacén de la empresa ENCAVA CA facilitara la detección de anomalías y desvío en cuanto a la distribución y ubicación de los productos y la materia prima. La gestión visual se utilizará mediante el uso de colores y letreros o aviso de acetato para identificar los pasillos y la ubicación de los productos en combinación con los códigos asignados asimismo para identificar las zonas de trabajo mediante letreros en blanco y negro y las zonas de riesgos marcadas en amarillo y negro, esto se realizará en la propuesta N°1, en donde se plantea la aplicación de la Metodología 5S.

Además para implementar la gestión visual también se prevé el uso de dispositivos o equipos de trabajo que faciliten recorrer el almacén e identificar donde se ubica el producto y las cantidades que se disponen del mismo. Esto reduce el recorrido en el almacén y facilita el control de inventario. Existen sistemas de señalización sin papeles, que se basan en redes luminosas.

Procedimiento de uso: El dispositivo Picking or Light picking o por orientación de luces o colores., se compone de un conjunto de luces que indican al operario las ubicaciones y las cantidades a recoger de los productos y suelen adaptarse y tener conexión con el sistema de inventarios del almacén (software) para que se actualice en tiempo real. El programa que contiene, es un sistema de

señalización sin papeles, se basa en redes luminosas y registra la información que se tiene el sistema de inventarios y las solicitudes de pedidos que ingresan en esta base de datos.

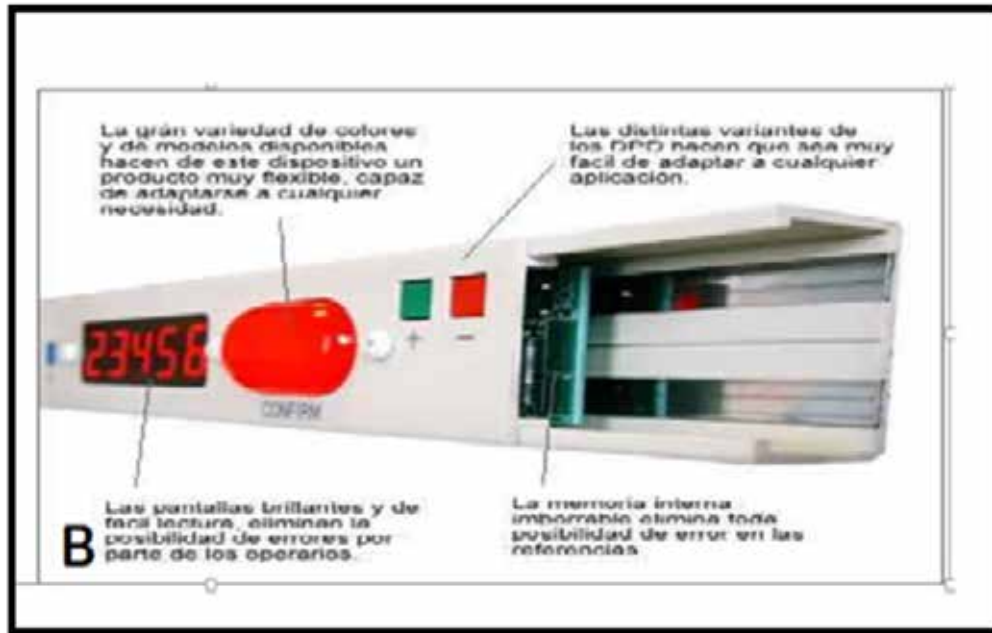


Figura 45. Gestión visual: Picking or Light

Fuente: Matus (2013)

Especificaciones Técnicas

6. Dispositivo portátil
7. Funciona con baterías recargables
8. Conectado al Sistema de inventarios: SAP o Warehouse Management System (WMS): Sistemas de información que ayudan en la administración del flujo del producto e información dentro del proceso de almacenamiento: A. Recepción, B. Almacenamiento, C. Administración de inventarios., D. Procesamiento de órdenes y cobros, E. Preparación de órdenes y pedidos

Formación del Usuario

- 1.-Requiere una formación general sobre como encenderlo

2. Efectuar la lectura de los pedidos y la ubicación del producto según el sistema de información, la codificación que se posee y el método ABC.

Tabla 16. Plan logístico para implementación de gestión visual

Objetivo	Actividades	Contenido	Política	Indicadores de cumplimiento/ verificación	Insumos
Proporcionar la introducción de dispositivos la gestión visual	Taller formativos sobre el uso de la gestión visual del	Uso de colores y letreros o aviso de acetato para identificar los pasillos y la ubicación de los productos. Uso del Picking or Light	Administrativa: Aplicación de gestión visual y dispositivo con luces de colores	-Uso de gestión visual y equipo Picking or Light -Detección de anomalías y desvío en cuanto a la distribución y ubicación de los productos y la materia prima mediante gestión visual Verificación: Inspecciones semanales	Picking or Light

Autor: Roa (2020)

Beneficios y Ventajas

Este sistema facilita la realización de separación de pedidos o picking, el cual consiste en seleccionar la mercancía de las estanterías para posteriormente conformar las solicitudes de las fábricas de la empresa ENCAVA CA en cuanto a piezas metálicas y materia prima. Entonces, el picking es el conjunto de operaciones

destinadas a extraer productos solicitados por los clientes y que se manifiestan a través de los pedidos. Su principal objetivo es maximizar el nivel de servicio, pero también busca minimizar los recorridos, maximizar el uso de los recursos (equipo, personal y espacio), y maximizar la accesibilidad a los espacios de la zona de almacenamiento.

2. Redacción de políticas de almacén e inventarios y uso de gestión visual

Para atender la carencia de políticas almacén y para el manejo del inventario, se redactaron políticas generales para la gestión del almacén. Las mismas deben seguir un proceso para su aprobación y luego ser llevadas a la práctica y darle seguimiento a las mismas mediante instrumentos diseñados para tal fin, los cuales permiten observar y medir el cumplimiento de la política y extraer el porcentaje de incidencia según observaciones mediante las inspecciones realizadas.

Esta propuesta se presentan en forma de un documento que proyecta la misma para ser presentada a la Gerencia de Manufactura donde se debería hacer una revisión y ajuste luego quien la presenta a la Vicepresidencia de Planta, allí se vuelve a someter a revisión y ajuste, a su vez se remiten a la Presidencia de la empresa. Como son políticas internas del almacén, al ser revisada por Presidencia y el Presidente de la empresa está de acuerdo se aprueban y luego se divulgan entre el personal del almacén. Este proceso se detalla en el siguiente diagrama de bloque.



Figura 46. Diagrama de proceso de aprobación de políticas internas del Almacén y de inventarios

Autor: Roa (2020)



POLITICAS DEL ALMACÉN Y DE INVENTARIOS

REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA.
Gerencia de Manufactura	Vicepresidencia de Planta	Presidencia	



INTRODUCCIÓN

Las políticas que se presentan constituyen una repuesta a la necesidad de tener guías de acción para coordinar las acciones dentro del almacén además mantener actualizada la información del inventario. Esta corresponde a políticas internas del almacén y las que regirán el manejo del inventario. De esta forma, se garantiza contar con datos confiables sobre las disposición de las piezas metálicas que se requieren para el ensamblaje de las unidades de busetas, especialmente las que permiten armar el chasis de las mismas.

OBJETIVOS

- 1.- Presentar políticas generales para el almacén que faciliten coordinar los
Procesos que se desarrollan en el mismo.
2. Proponer políticas para el manejo del inventario centradas en el método
ABC.

JUSTIFICACIÓN

Las políticas internas para el Almacén de la empresa ENCAVA CA se justifican en función de los beneficios que aportaran para el manejo coordinado de los procesos que se siguen en el mismo. Los mismos se reflejaran en la dinamización de las actividades del almacén, actualización permanente del inventario y concordancia entre el inventario real y el registrado.



Políticas internas del almacén

1. El personal del almacén debe ser asignado a funciones especializadas, hasta donde sea posible, de recepción, almacenamiento, preparación, despacho y de ayuda en el control de inventarios.
2. Debe existir una sola puerta, o bien una entrada y otra de salida, y ambas bajo control.
3. Hay que llevar un registro al día y control interno de entradas y salidas.
4. Informar a control de inventarios y a contabilidad de los movimientos diarios de las entradas y salidas del almacén, y a producción reportes de las existencias.
5. Se debe asignar una identificación a cada producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventarios y producción.
6. La identificación debe estar codificada cuando sea posible
7. Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes y espacios marcados con un código que facilite la colocación en su lugar y la localización cuando haya que buscarse.
8. Toda operación de entrada o de salida del almacén requiere la documentación autorizada según un sistema establecido.
9. La entrada al almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él, y estará restringida al personal autorizado por la gerencia o el área de almacén
10. La distribución y disposición del almacén deberá facilitar el control de los materiales.
11. Se debe utilizar los equipos de protección personal en el almacén
12. Se deben respetar las señalizaciones de las zonas de riesgos



Políticas de inventarios

La política de inventarios en la empresa ENCAVA CA, debe estar encaminada en crear y ejecutar estrategias que le permitan a la empresa atender las necesidades de sus clientes externos e internos (Dentro de un mismo proceso) de manera eficiente y con inventario disponible. Se plantean políticas, líneas de acción focalizadas en la organización del almacén según el Método ABC, las mismas se presentan a continuación:

Materiales clase A

- Ejercer un control administrativo y un seguimiento estricto de cada uno de los materiales y productos mediante reportes mensuales al jefe de almacén y a la gerencia.
- Registrar y manejar tiempos de entregas, cantidad económica de pedido e inventario de seguridad para aquellos materiales que se encuentren dentro de este grupo mediante controle manuales y el uso de software para tal fin.
- Revisión diaria del nivel de existencias de los materiales.
- Manejar la documentación detallada y actualizada de los movimientos de entrada, salidas, devoluciones, pérdidas y obsolescencia de los materiales.
- Determinar el nivel de consumo mensual de cada uno de los materiales a través de pronósticos y herramientas estadísticas.



Políticas de inventarios

Materiales clase B

- Se deben ejercer controles administrativos normales para esta clase de ítem, a través de revisiones trimestrales por parte del coordinador de almacén.
- Mantener registros de este grupo de artículos mediante controles manuales y el uso de software para tal fin.
- Mantener actualizado el nivel de existencia de cada uno de estos materiales para evitar agotamiento y por tanto retraso en la realización de los trabajos
- Manejar tiempos de entregas y cantidad económica de pedido para aquellos materiales que se encuentren dentro de este grupo.

Materiales clase C

- Reposición en volúmenes grandes para realizar pedidos con poca frecuencia y teniendo como base estimaciones anuales de las necesidades de este tipo de materiales para futuros proyectos en la empresa.
- Inventarios físicos cada semestre
- Mantener registros de este grupo de artículos mediante controles manuales y el uso de software para tal fin.

ENCAVA

FABRICA DE AUTOBUSES

Instrumento para verificación de cumplimiento de políticas del almacén**LISTA DE VERIFICACION**

ÁREA	Almacén	INSPECTOR		N° de incidencias	%
Políticas de almacén	Indicadores de cumplimiento	P	NP		
	El personal del almacén está asignado a funciones especializadas según zonificación				
	Existir control en la entrada y salida del almacén				
	Se informa a al área de inventarios y a contabilidad de los movimientos diarios de entradas y salidas del almacén,				
	Se realizan reportes de las existencias a producción				
	Se lleva un registro al día y control interno de entradas y salidas				
	Esta cada producto identificado y codificado a cada producto y unificarla				
	Cada material puede ubicarse según su clasificación e identificación en pasillos, estantes y espacios marcados con un código				
	Para toda operación de entrada o de salida del almacén se requiere la documentación autorizada según un sistema establecido				
	La entrada al almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él,				
	La distribución y disposición del almacén facilita el control de los materiales.				
	Se utilizan equipos de protección personal en el almacén				
	Se respetar las señalizaciones de las zonas de riesgos				

P: Presente NP: No presente



Lista de verificación para cumplimiento de políticas de inventarios

LISTA DE VERIFICACION					
Tipo de material	Almacén	INSPECTOR			
	Indicadores de cumplimiento	P	NP	N° de incidencias	%
A	Registro y manejar tiempos de entregas				
	Manejo de inventario de seguridad				
	Registro de cantidad económica de pedido				
	Revisión diaria del nivel de existencias de los materiales.				
	Manejo de la documentación detallada y actualizada de los movimientos de entrada, salidas, devoluciones, pérdidas y obsolescencia de los materiales.				
	Determinación del nivel de consumo mensual de cada uno de los materiales a través de pronósticos y herramientas estadísticas				
	B	Se ejercen controles y revisiones trimestrales por parte del coordinador de almacén.			
Se mantiene registros de este grupo de artículos mediante controles manuales y el uso de software para tal fin					
Se mantiene actualizado el nivel de existencia de cada uno de estos materiales para evitar agotamiento y por tanto retraso en la realización de los trabajos					
Se manejan tiempos de entregas y cantidad económica de pedido para aquellos materiales que se encuentren dentro de este grupo.					

P= Presente NP= No presente

ENCAVA

FABRICA DE AUTOBUSES

Lista de verificación para cumplimiento de políticas de inventarios**LISTA DE VERIFICACION**

Tipo de material	Área: Almacén	INSPECTOR			
C	Se reponen volúmenes grandes en base estimaciones anuales de las necesidades de este tipo de materiales para futuros proyectos en la empresa				
	Realizan se Inventarios físicos cada semestre				
	Se Mantienen registros de este grupo de artículos mediante controles manuales y el uso de software para tal fin.				

P= Presente NP= No presente

5.4. Fase IV. Evaluación de la factibilidad técnica, operativa y económica del plan propuesto

En esta fase, se procedió a realizar una evaluación económica del plan de mejoras que se propone para determinar su factibilidad técnica, operativa y económica. Para tal fin se determinaron los requerimientos técnicos para la puesta en marcha de las mejoras que se proponen, el recurso humano y la infraestructura que se necesitan además se estimarán los costos de la inversión y se calculó la razón costo beneficio, herramienta financiera que mide la relación que existe entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión, con el fin de conocer su rentabilidad.

5.4.1. Factibilidad del Plan de mejoras propuesto

La factibilidad es un factor de gran importancia a considerar al plantearse un proyecto debido a que permite proyectarse con que se cuenta para la implementación del mismo. Al respecto, Alegsa (2010:2), plantea que “es la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados”. El estudio de la factibilidad implica considerar los aspectos involucrados para que un proyecto pueda llevarse a la práctica. Se contempla su evaluación desde el aspecto técnico, económico y operativo.

5.4.1.1. Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica a criterio de Kendall y Kendall (2005:12), “se refiere a los recursos necesarios como herramientas, conocimientos, habilidades, experiencia, que son necesarios para efectuar las actividades o procesos que requiere el proyecto”. Se presentan los requerimientos técnicos que se necesitan atender para aplicar las mejoras que se proponen en el plan de gestión. Los mismos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 17. Requerimientos técnicos

Requerimiento	Descripción	Cantidad
Formatos	Soportes para las inspecciones, específicamente la lista de verificación y el cronograma de Gantt	100
Estantes	Estructura de metal	7
Cartulina roja y amarilla	Tarjetas rojas y amarillas Elaborar 10 tarjetas de cada color	4
Pintura de esmalte en color negro, blanco y amarillo	2 galones de cada color para demarcar zonas de trabajo riesgos	6
Sistema Picking or Light	Sistema para gestión de almacén e inventarios	1
Aire acondicionado	Aire de de 24 BTU para oficina tipo Split	1
Extractor de aire	Dispositivo para el reciclaje del aire interno de espacios como almacenes, depósitos	3
Refrigerios	Suministros alimenticios para ser ingerido en el marco de una actividad	40
Material didáctico	Fotocopia	80

Autor: Roa (2020)

5.4.1.2. Factibilidad Operativa

Sobre la factibilidad operativa, Varela (1997:24), especifica que “consiste en delimitar los recursos humanos y los espacios que se requieren para llevar lo propuesto”. Para el desarrollo de la propuesta de mejoras en la gestión del almacén de la empresa ENCAVA CA se cuenta con el personal que labora en este espacio, el cual demuestra una total disposición en cuanto al suministro de información y la futura aplicación, las actividades que se propone no interfieren en el desarrollo de las rutinas de trabajo ni afectaran la productividad.

Tabla 18. Factibilidad operativa

Aspectos	Descripción	Cantidad
Recursos humanos	Trabajadores del almacén	4
	Personal de mantenimiento	3
	Personal de RRHH	1
	Coordinador de la etapa previa de la metodología 5 S	1
Facilitadores	Expertos	3
Instalaciones de la empresa ENCAVA CA	Salón de reuniones	1
	Zonas de trabajo	7
	Zonas de riesgos	3

Autor: Roa (2020)

5.4.1.3. Factibilidad Económica

Según Kendall y Kendall (2005:12), la factibilidad económica “se refiere a los recursos económicos y financieros necesarios para desarrollar o llevar a cabo las actividades o procesos y/o para obtener los recursos básicos que deben considerarse son el costo del tiempo”. Las mejoras que se proponen en la gestión del almacén de la empresa ENCAVA CA, se evaluaron desde el punto de vista económico debido a que

la aplicación y desarrollo de las mismas implican una inversión de tipo financiero, razón por la cual se estimaron los costos y los beneficios que se generaría luego se calculo la razón costo-beneficio para determinar su rentabilidad.

Tabla 19. Estimación de costos

Requerimiento	Cantidad	Unidad	Costo por unidad en dólares (**)	Costo total en dólares (**)	Costo total (Bs.)
Formatos	100	Página	0,08	8	1.500.000
Estantes	7	Estante	20	140	26.600.000
Cartulina roja	2	Lámina	2,63	5,26	1.000.000
Cartulina amarilla	2	Lámina	2,63	5,26	1.000.000
Pintura negra en esmalte para demarcar zonas de riesgos	2	Galón	4,15	8,30	1.577.000
Pintura amarilla en esmalte para demarcar zonas de riesgos	1	Galón	4,15	4,15	788.500
Pintura blanca en esmalte para señalar las área de trabajo	1	Galón	4,15	4,15	788.500
Sistema Picking or Light	2	Dispositivo	150	300	57.000.000
Facilitadores	3	Experto	160	480	91.200.000
Refrigerios	45	Kit	1,32	59,21	11.250.000
Extractores	4	Equipo	34,69	139	26.410.000
Purificador de aire	2	Equipo	48	96	
Aire de de 24 BTU para oficina tipo Split	1	Equipo	521	521	98.972.000
Cartelera acrílica	2	Cartelera	7,89	15,79	3.000.000
Total				980,33	186.262.500

** Calculados a tasa de conversión: 190.000 Bs. x dólar. Fuente. dolartoday.com

Autor: Roa (2020)

a) Calculo de los costos: 980,33 dólares

b) Calculo de beneficios

Producción proyectada sin paralizaciones por falta de inventario de las piezas metálicas para el chasis de las unidades de busetas: 95 busetas

Beneficio mensual: 95 unidades x costo en el mercado en dólares

Beneficio mensual en dólares= 95 x 100.000 \$=9.500.000 \$

Beneficios mensuales en bolívares: 1.805.000.000.000 Bs

Beneficio anual en dólares: Beneficio mensual x 12 meses=114.000.000 \$

Beneficio anual en bolívares = 1.805.000.000.000 Bs x 12=21.660.000.000.000 Bs

c) Calculando la razón Beneficios sobre los Costos en dólares:

B/C = 114.000.000 \$ /980,33\$=116.287

B/C > 1 indica que los beneficios superan los costos, por consiguiente, el plan de mejoras propuesto debe ser considerado para su aplicación por su rentabilidad.

Los beneficios que se generarán de la puesta en práctica del Plan de mejoras en la gestión del almacén de la empresa permitirán contar con un almacén organizado, el inventario actualizado, ahorro de tiempo y aumento de la productividad, debido a que se contará con un inventario actualizado de las piezas metálicas que se requieren para el ensamblaje de las unidades de busetas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El diagnóstico de la situación actual de la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA obtenido a partir los resultados de las técnicas aplicadas: observación directa, entrevista no estructurada y la revisión documental permitió establecer que este espacio no se encuentra delimitada la zona de recepción de la materia prima y los productos terminados, se realiza el almacenaje sin criterios ni organización, presenta inexistencia de ubicación del material según codificación y zonificación, falta limpieza y organización, hay es-actualización del sistema de inventarios, carencia de políticas de inventarios, falta de formación para el personal sobre gestión de almacén, carencia de señalizaciones de las zonas de riesgos, fallas en el uso de equipos de protección personal y deficiencias en las condiciones ambientales del almacén.

El análisis de las debilidades encontradas en la gestión de almacén en la empresa ENCAVA CA mediante técnicas de mejora continua indican que estas se ubican en las categorías: Manejo del producto, métodos, inventario, mano de obra, ambiente y normas de seguridad y salud laboral. Las siete causas prioritarias a atender: Almacenaje sin criterios ni organización, deficiencias en las condiciones ambientales del almacén, carencia de formación en gestión de almacén, inexistencia de codificación, carencia de políticas de inventarios, falta de limpieza y organización e inexistencia una zonificación según los productos.

El plan de mejoras diseñado y propuesto para dar respuestas a las debilidades detectadas y priorizadas a atender en el almacén, se centró en tres (3) propuestas: Mejoramiento de la organización y condiciones ambientales del almacén, formación al personal sobre la gestión del almacén y redacción de políticas de almacén e inventarios además del uso de gestión visual que a futuro la empresa ENCAVA CA debería considerar para su posterior aplicación.

En cuanto a la evaluación de la factibilidad técnica, operativa y económica del plan propuesto, se encontró que se cuentan con los recursos requeridos para la puesta

en práctica del plan de mejoras en la gestión del almacén de la empresa ENCAVA CA. Al efectuar el cálculo de la razón beneficios-costos, se obtuvo que $B/C > 1$ indica que los beneficios superan los costos, por consiguiente, el plan de mejoras propuesto debe ser considerado para su aplicación por su rentabilidad. **Esto** permitirá contar con un almacén organizado, el inventario actualizado, ahorro de tiempo y aumento de la productividad, debido a que se contará con un inventario actualizado de las piezas metálicas que se requieren para el ensamblaje de las unidades de busetas.

Recomendaciones

-Llevar a la práctica el plan de mejoras propuesto con la finalidad de actualizar la forma de llevar la gestión en el almacén.

-Se recomienda el uso de las TIC en el proceso de flujo de materiales en la gestión de almacén, se debe seleccionar entre las herramientas que existen para agilizar, flexibilizar y mejorar el intercambio de información y operaciones utilizadas en la gestión de almacenes, entre ellas se encuentra: el Warehouse Management System (WMS) y el Sistema de Inventario Computarizado (SAP), los cuales son tecnología fundamental para poder integrar y controlar los procesos de gestión de almacenes.

-Instalar y brindar formación al personal en cuanto a un sistema de información que ayuda en la administración del flujo del producto e información dentro del proceso de almacenamiento: A. Recepción, B. Almacenamiento, C. Administración de inventarios., D. Procesamiento de órdenes y cobros, E. Preparación de órdenes y pedidos

REFERENCIAS

Impresas

- Arias, F. (2006a). **El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica**. Caracas: Episteme.
- Arias, F. (2006b). **Mitos y errores en la elaboración de tesis y proyectos investigación**. 3era edición. Caracas: Episteme.
- Arias, F. (2012). **El proyecto de investigación. Introducción a la metodología Científica**. (5ta edic) Caracas: Episteme.
- Balestrini, M. (2006). **Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de Investigación**. España: Spiersing.
- Ballou, R. (2004). **Logística Administración de la cadena de suministro**. 5ta. Edición. México: PH Educación.
- Bastidas E. (2010). **Énfasis en logística y cadena de abastecimiento**, Guía 11. Facultad de Ingeniería.
- Campos A, Exojo A y Revilla M. (2013). **Operaciones de almacenaje**. España: McGraw-Hill.
- Cárdenas, M. (1997). **¿Qué es el control total de calidad?: Modalidad japonesa**. 11 ediciones. Bogotá: Norma.
- Chiavenato, I. (2001). **Administración de Recursos Humanos**. Quinta Edición. Colombia: McGraw Hill.
- De la Rosa, M y Dovale, P. (2008). **Optimización de los Procesos de Almacenamiento: Diseño de un Sistema de Gestión y Control de Inventarios para la Empresa ECA Ltda**. Colombia: Universidad de Cartagena.
- Estévez, M. C. (2016). **Operaciones auxiliares de almacenajes. Concepto y marketing**. España: Cenespo Consultores.
- Hernández R, Fernández C y Baptista P. (2010). **Metodología de la Investigación**. 4ta Edición. México: Mc Graw Hill.

- Iglesias, A. (2012). **Manual de Gestión de Almacén** .2da edición. España: Paidós.
- Mantilla, M y Rubio, M. (2012). **Guía para la aplicación de la técnica del grupo nominal**. [Documento en línea]. Consultado el 28 de febrero de 2020, de https://nuestroscursos.net/pluginfile.php/4816/mod_resource/content/2/GUIA%201%20Grupo%20nominal.pdf.
- Martínez (2015). **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)**".
- Meléndez, M y Sarmiento, J. (2016). **Plan estratégico en el almacén de pegamentos EPOXIL de Venezuela CA**". Trabajo de grado. Universidad José Antonio Páez. Estado Carabobo. Venezuela
- Méndez, C. (2002). **Metodología: Guía para la Elaboración de Diseños de Investigación en Ciencias Económicas, Contables y Administrativas**. (2da. Ed.). Bogotá: Mc Graw Hill.
- Palella, S y Martins, F. (2012). **Metodología de la Investigación Cuantitativa**. 4° edición. Caracas: FEDUPEL.
- Tamayo, M. (2001). **El proceso de investigación científica**. México: Limusa
- Toledo, Y y Villa, I (2019). **Mejoras en el sistema de almacenamiento y control de inventarios en la Empresa Resinas Múltiples S.A ubicada en San Diego, estado Carabobo**". Trabajo de grado. Universidad José Antonio Páez. Estado Carabobo, Venezuela.

Electrónicas

- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación .ANECA. (2008), **Plan de mejoras**. [Documento en línea]. Consultado el 22 de enero de 2020, de <http://www.aneca.es/>.
- Artur, K. (2019). **¿Qué es el análisis costo-beneficio?** [Documento en línea]. Consultado el 24 de enero de 2020, de <https://www.crecenegocios.com/analisis-costo-beneficio/>
- Arvenson, P. (2010). **Mejora continua**. [Documento en línea]. Consultado el 21 de enero de 2020, de <https://www.eoi.es/blogs/m/-mejora-continua/>

- Cornejo, M y León, F. (2017)- **Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de franco supermercados.** [Documento en línea]. Consultado el 03 de febrero de 2019, de http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/ucsp/15441/1/cornejo_catacora_mel_opt.pdf
- Correa A, Gómez R Y Cano J. (2010).**Gestión de almacenes y TIC.** [Documento en línea]. Consultado el 21 de enero de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/212/21218551008.pdf>.
- Deming, W.(1989).**Calidad y productividad y competitividad.** [Documento en línea]. Consultado el 22 de mayo de 2020, de https://kupdf.net/.../libro-deming-completopdf_59a06584dc0d60565e184970_pdf
- Durán, Y. (2012). **Administración del inventario.** [Documento en línea]. Consultado el 21 de enero de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>
- Empresa ALMER CA. (2018).**Almacenaje.** [Documento en línea]. Consultado el 10 de abril de 2020, de <http://www.almer.com.mx/>
- Empresa Central de Repuestos RT. (2016). **Manual de Chasis de un vehículo.** [Documento en línea]. Consultado el 21 de enero de 2020, de <http://centralderepuestostr.com/chasis/>
- Empresa Logycom (s.f.).
- Freepik. (2019).**Montacarga.** [Documento en línea]. Consultado el 13 de abril de 2020, de https://www.freepik.es/vector-gratis/trabajadores-almacen-trabajando-montacargas_
- Flores, M. (2010). **Definición de mejora continua.** [Documento en línea]. Consultado el 20 de enero de 2020, de <https://www.eoi.es/blogs/maria-victoria-flores/definición-de-mejora-continua/>
- Gómez, J. (2014). **Gestión logística y comercial.** [Documento en línea]. Consultado el 10 de abril de 2020, de <https://www.mheducati on.es/bcv/guide/capitulo/8448193636.pdf>
- Huerta, J. (2005). **Grupo nominal.** . [Documento en línea]. Consultado el 21 de enero de 2020, de <http://academic.uprm.edu/jhuerta/HTMLobj-95/GrupoNominal.pdf>

- Ingrande T.(2012). **William Edward Deming el propulsor de la Calidad Total.** [Documento en línea]. Consultado el 20 de mayo de 2020, de [http://kailean .es/william-edwards-deming-el-propulsor-de-la-calidad-total/](http://kailean.es/william-edwards-deming-el-propulsor-de-la-calidad-total/)
- Jordán, E. (2017). **La problemática de exceso de inventario en proceso y horas extras en una empresa productora de lentes oftálmicas: propuesta de solución mediante la implementación de manufactura esbelta.** [Documento en línea]. Consultado el 23de octubre de 2018, de <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/98999/D-CD102541.pdf>
- Maldonado, H. (2016). **Propuesta de un sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001de 2015 para la Asociación de reciclaje MYM UNIVERSAL S.A.S 2016.** [Documento en línea]. Consultado el 22 de enero de 2020, de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/>
- Manene, L. (2011). **Diagrama de flujo.** [Documento en línea]. Consultado el 23 de enero de 2020, de <http://www.luismiguelmanene.com/2011/07/28/los-diagramas-de-flujo-su-definicion-objetivo-ventajas-elaboracion-fases-reglas-y-ejemplos-de-aplicaciones/>
- Matus, J. (2013). **Almacenaje.** México: Matus Supply Chain Management
- Mota, I. (2015). **Estudio mediante el MEF del comportamiento del chasis de un vehículo de calle. Trabajo de grado.** Universidad Carlos III de Madrid. [Documento en línea]. Consultado el 21 de enero de 2020, de <https://archivo.uc3m.es/handle/10016/23573>
- Muñoz, A. (2019). **Tipos de codificación utilizadas en el almacén.** [Documento en línea]. Consultado el 21 de enero de 2020, de <https://www.dimensia.es/blog/tipos-de-codificacion-usadas-en-almacen>
- Noelift.(s.f.). **Montcargas eléctrico.** Documento en línea]. Consultado el 12 de abril de 2020, de <http://www.noelift.org/warehouse-forklift/electric-pallet-truck/1500kg-electric-tr>
- Nuño, P. (2017).**Diagrama de Ishikawa.** [Documento en línea]. Consultado el 20 de enero de 2020, de <https://www.emprendepyme.net/diagrama-de-ishika-wa-htm11>
- Ortega, J. (2012). **Revisión documental.** [Documento en línea]. Consultado el 12 de mayo de 2019, de <https://es.scribd.com/document/89555504/Revision-Documental>

- Oseguera, A. (2017). **Rediseño de la función de almacenaje en la empresa de confección y comercialización Kananhit SA de CV.** [Documento en línea]. Consultado el 20 de enero de 2020, de <http://148.204.210.201/tesis/1520619460607TesisAlejandro.pdf>
- Pacheco, J. (2019). **¿Qué es el método ABC?.** [Documento en línea]. Consultado el 13 de abril de 2020, de <https://www.webyempresas.com/metodo-abc-de-inventarios/>
- Página Web tuteorica.com. (2017). **Que son para qué sirven los chasis y la carrocería de un carro.** [Documento en línea]. Consultado el 21 de enero de 2020, de <https://www.tuteorica.com/material-complementario/seguridad-pasiva/chasis-y-carroceria>.
- Paredes, D y Vargas, R. (2018), **Propuesta de mejora del proceso de almacenamiento y distribución de producto terminado en una empresa cementera del sur del país.** [Documento en línea]. Consultado el 12 de abril de 2020, de http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15643/1/PAREDES_FERNANDEZ_DAN_PRO.pdf
- Poirier, C. y Reiter, S. (1996). **Supply Chain Optimization: Building the strongest total business.** San Francisco: CA: BerrettKoheler.
- Ramírez, Tulio. (2007). **Cómo hacer un Proyecto de Investigación.** Caracas: Panapo
- Red Latín América (2018).
- Salazar, B. (2017). **Lean Manufacturing.** [Documento en línea]. Consultado el 21 de enero de 2020, de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/>
- Sena. (2006). Documento en línea]. Consultado el 12 de abril de 2020, de http://contratacion.sena.edu.co/_file/solicitudes/3506_2.pdf
- Villalba, G. (2008). **Herramientas y técnicas de Lean Manufacturing en sistema de producción y calidad.** Trabajo de Grado. Universidad Autónoma de Hidalgo. México

ANEXOS

ANEXO A

GUÍA DE OBSERVACIÓN		
Fecha:	Área: Almacén	
Asunto: Proceso productivo en el almacén de la empresa ENCAVA CA		
Aspectos observados	Debilidad detectada	Sugerencia Recomendación
Recepción de producto		
Manejo del producto		
Organización		
Inventario		
Persona		
Normas de seguridad y salud laboral		

ANEXO B

GUÍA DE ENTREVISTA

Pregunta	¿Cuáles consideras son las debilidades que presenta el proceso productivo que se desarrolla en el almacén de la empresa ENCAVA CA?
Entrevistado	Respuesta