



FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES Y SU INFLUENCIA EN LA DISPONIBILIDAD DE INSUMOS EN LA EMPRESA CAMUSA

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Bach. Yohdan Stemars Intor Guevara.

Asesor:

Ing. Christian Quezada Machado.

Cajamarca – Perú

2018

APROBACIÓN DE LA TESIS

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el Bachiller **Yohdan Stemars Intor Guevara**, denominada:

"DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES Y SU INFLUENCIA EN LA DISPONIBILIDAD INSUMOS EN LA EMPRESA CAMUSA."

Ing. Christian Martin Quezada Machado.

ASESOR

Ing. Elmer Aguilar Briones

**JURADO
PRESIDENTE**

Ing. Mylena Karen Vilchez Torres

JURADO

Ing. Mg. Ing. Karla Rossemary Sisniegas
Noriega

JURADO

DEDICATORIA

A mis padres Aurelio y Carmen con su por su amor y confianza en mí y ser mis guías en el transcurrir de mi vida.

A mis abuelos Roberto y Florencia por su inagotable dedicación y consejos; a Jorge Luis por todo su paciencia y esmero; a Doris por su respaldo y gran afecto. A todos ellos que cada día me van forjando a ser una mejor persona y perseguir mis sueños.

Intor Guevara, Yohdan Stemars

AGRADECIMIENTO

A mis padres que siempre estuvieron a mi lado en todo momento y nos apoyaron en la realización de nuestro proyecto

A mis familiares, quienes nos apoyaron directa e indirectamente a lo largo de nuestra formación universitaria.

Al Ingeniero Christian Quezada Machado por su apoyo, interés y compromiso mostrado en la elaboración de este proyecto.

Al señor Lorenzo Gaona Tafur, dueño de la empresa y también a sus colaboradores por brindarnos los medios para realización de nuestro proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ABSTRACT	14
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	15
1.1. Realidad problemática.....	15
1.2. Formulación del problema	18
1.3. Justificación	18
1.4. Limitaciones	18
1.5. Objetivos.....	18
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	18
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i>	19
CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO	19
2.1 Antecedentes.....	19
2.2 Bases teóricas.....	22
2.2.1 Gestión de inventarios	22
2.2.2 Clasificación ABC de los Inventarios	23
2.2.3 Gestión de Almacenes:	24
2.2.4 Distribución Layout del Almacén	25
2.2.5 Metodología de 5S's:	30
2.2.6 Indicadores de gestión de almacenes e inventarios:.....	33
2.3 HIPÓTESIS	34
CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA.....	35
3.1. Operacionalización de variables	35
3.2. Diseño de investigación	36
3.3. Unidad de estudio	36
3.4. Población	36
3.5. Muestra (muestreo o selección).....	36
3.6. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.....	36
3.7. Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos	39
CAPÍTULO 4 RESULTADOS	40
4.1. Diagnóstico.....	40
4.1.1. Diagnostico administrativo	40
4.1.1.1.Sector y actividad comercial	40
4.1.1.2.Aspectos Generales.....	40
4.1.1.3.Reseña Histórica	40
4.1.1.4.Misión.....	41
4.1.1.5.Visión.....	41

4.1.1.6. Servicios	41
4.1.1.7. Justificación	41
4.1.1.8. Nuestro Personal	42
4.1.1.9. Proveedores y clientes.	42
4.1.1.10. Valores	43
4.1.1.11. Competencia.	43
4.1.1.12. Máquinas, equipos y herramientas	44
4.1.1.13. Organigrama	45
4.1.1.14. Análisis FODA.....	45
4.1.2. <i>Diagnóstico documentado.</i>	46
4.1.2.1. <i>Mapa de procesos de la empresa ACAMUSA.</i>	46
4.1.2.2. <i>Área de apoyo para los procesos operativos de la empresa CAMUSA.</i>	47
4.1.3. <i>Diagnóstico del Área de Estudio</i>	51
_Toc519594156	
4.1.3.1. <i>Flujo grama general.</i>	52
4.1.3.2. <i>Diagrama del proceso general</i>	55
4.1.3.3. <i>Gestión actual de almacenamiento</i>	56
4.1.3.4. <i>Gestión actual de inventarios.</i>	63
4.1.3.5. <i>Disponibilidad de insumos.</i>	74
4.2. Propuesta de diseño.....	81
4.2.1. Metodología a emplear.	81
4.2.2. Diseño de la gestión de inventarios.....	81
4.2.2.1. Políticas de inventario.	81
4.2.2.2. Sistema de revisión y control de inventarios.	82
4.2.3. Diseño de gestión de almacenes.	84
4.2.3.1. Metodología 5s.	84
4.2.3.2. Redistribución de almacén.	86
4.2.3.3. Sistema de almacenamiento.	87
4.2.4. Diseño del nivel de disponibilidad de insumos.	90
4.2.4.1. Instructivo de recepción y almacenaje.	90
4.2.5. Desarrollo del diseño.....	94
4.2.5.1. Desarrollo del programa de capacitación del personal.	94
4.2.5.2. Desarrollo del diseño de la gestión de inventarios.	98
4.2.5.3. Desarrollo del diseño de gestión de almacenes.	105
4.2.5.4. Desarrollo del diseño de disponibilidad de insumos.	122
4.2.5.5. Desarrollo complementario del sistema propuesto.	127
4.2.6. Resultado de los indicadores después del desarrollo del diseño.....	132
4.2.6.1. Resultados indicadores después del diseño en gestión de inventarios.	132
4.2.6.2. Resultados indicadores después del diseño en la gestión de almacenes	133
4.2.6.3. Resultados de indicadores después del diseño en el nivel de disponibilidad de insumos	134
4.3. Resultados del análisis económico.	136
4.3.1. Inversión inicial.	136
4.3.2. Costos proyectados.....	140
4.3.3. Costos proyectados e implementación.	143

4.3.4. Evaluación costo beneficios VAN, TIR, IR.....	147
CAPÍTULO 5 DISCUSIÓN	155
5.1. Discusión.....	155
CONCLUSIONES	156
ANEXOS	160

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.	35
Tabla 2. Técnicas de recolección de información	37
Tabla 3. Principales Proveedores	42
Tabla 4. Principales clientes.	42
Tabla 5. Maquinas, equipos y herramientas	44
Tabla 6. listado de problemas de la empresa CAMUSA	49
Tabla 7. priorización de variables de la empresa ACAMUSA	50
Tabla 8. problemas priorizados de la empresa ACAMUSA	50
Tabla 9. Check list de verificación de la situación del área de estudio.....	54
Tabla 10. Porcentaje obtenido en el check list de almacén.	55
Tabla 11. Check list de verificación de la situación actual de inventarios	65
Tabla 12. Porcentaje obtenido en el check list de inventarios.	66
Tabla 13. Resultado de la operacionalización de variables	79
Tabla 14. El método a emplear para la propuesta de diseño	81
Tabla 15. Regla de decisión para el criterio de utilización y valor	83
Tabla 16. Puntaje de evaluación del check list 5s	85
Tabla 17. Porcentaje final	86
Tabla 18. Cronograma de capacitación en la empresa ACAMUSA	95
Tabla 19. Inversión de equipos y materiales para la capacitación	95
Tabla 20. Inversión del personal para capacitación de la empresa ACAMUSA.....	97
Tabla 21. Inversión personal para capacitación	97
Tabla 22. Resultados de la clasificación ABC por criterio utilización y valor	100
Tabla 23. Política de revisión Clasificación ABC.....	101
Tabla 24. sistema de ubicación según ABC.....	101
Tabla 25. sistema de ubicación de ABC	102
Tabla 26. Precio para el diseño de mejora 5s	106
Tabla 27. precio de equipos para el área de almacén	108
Tabla 28. matriz RELACION	112
Tabla 29. check list de verificación de la metodología en almacenes	121
Tabla 30. Interpretación de los resultados de la variación del antes y después de los indicadores de la empresa CAMUSA	135
Tabla 31. inversión de tangibles e intangibles	136

Tabla 32. Otros gastos	138
Tabla 33. gastos de personal	138
Tabla 34. Gastos de capacitación.....	139
Tabla 35. Costos de inversión proyectados.....	140
Tabla 36. costos proyectados de implementación	143
Tabla 37. análisis de indicadores antes – después	147
Tabla 38. Ingresos proyectados después del desarrollo	147
Tabla 39. flujo de caja neto proyectado.	148
Tabla 40. Indicadores económicos.....	150
Tabla 41. Análisis de los indicadores – escenario pesimista.....	150
Tabla 42. Ingresos proyectados en el escenario pesimista.....	151
Tabla 43. Flujo de caja proyectado escenario pesimista	151
Tabla 44. Indicadores económicos escenario pesimista	152
Tabla 45. Análisis de los indicadores escenario optimista.....	152
Tabla 46. Ingresos proyectados escenario optimista.....	153
Tabla 47. Flujo de caja neto escenario optimista.	153
Tabla 48. Indicadores económicos escenario optimista.....	154

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura: 1 Distribución en forma de U	25
Figura: 2 Distribución en línea recta	26
Figura: 3 Layout de almacén.....	27
Figura: 4 Organigrama de la empresa.....	45
Figura: 5 Mapa de procesos de la empresa CAMUSA.....	47
Figura: 6 Diagrama de Pareto de los problemas encontrados en la empresa.....	51
Figura: 7 Flujo grama general del área de estudio	53
Figura: 8 Diagrama general del sistema logístico de la empresa CAMUSA	56
Figura: 9 Flujo grama general de proceso de almacenamiento	58
Figura: 10 diagrama Ishikawa de gestión de almacenes	59
Figura: 11 Diagrama de procesos de un requerimiento de almacén.....	61
Figura: 12 Flujo grama del proceso general de inventarios e la empresa ACAMUSA	64
Figura: 13 Diagrama de Ishikawa de la gestión de inventarios de la empresa CAMUSA.....	67
Figura: 14 Diagrama de procesos de la revisión de existencias	69
Figura: 15 Flujo de operaciones de revisión de inventarios.....	71
Figura: 16 Curso-grama analítico de revisión de existencias.....	72
Figura: 17 Flujo grama del proceso general de disponibilidad de insumos.....	74
Figura: 18 Diagrama de Ishikawa sobre la disponibilidad de insumos en la empresa CAMUSA.....	75
Figura: 19 Diagrama de procesos de recepción de insumos.	77
Figura: 20 Diseño de mejora Gestión de inventarios y almacenes	80
Figura: 21 Diagrama de implementación por etapas 5s.....	84
Figura: 22 Formato propuesto para el registro de compras.....	91
Figura: 23 Flujo grama mejorado del proceso de inventarios de la empresa CAMUSA.....	99
Figura: 24 Diagrama de Gantt para la aplicación de la metodología 5s.....	106
Figura: 25 El check list de la metodología 5s	110
Figura: 26 Grado de importancia de las actividades.....	112
Figura: 27 Grafico de distribución.....	113
Figura: 28 Plano mejorado del almacén de la empresa Camusa.....	114

Figura: 29 Diseño Layout ABC para el almacén de la empresa CAMUSA	116
Figura: 30 Diseño de plano de evacuación y señalización de almacén de la empresa CAMUSA.....	118
Figura: 31 Flujo grama mejorado del proceso de inventarios de la empresa CAMUSA.....	120
Figura: 32 Diagrama de recepción y almacenaje de insumos mejorado	123
Figura: 33 Diagrama de insumo mejorado.....	125
Figura: 34 Entrega de formatos	126
Figura: 35 tarjeta de control de inventarios – kardex.....	128
Figura: 36 modelo de control de movimiento de inventario por secciones	129
Figura: 37 modelo kardex físico	130
Figura: 38 Modelo de kardex propuesto para los insumos de clase A	132
Figura: 39 Ingresos netos proyectados	149
Figura: 40 Flujo de caja proyectado escenario pesimista	151
Figura: 41 Flujo de caja proyectado escenario optimista	154

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Panel fotográfico.....	160
Anexo 2. Manual de la metodología 5s.....	162
Anexo 3. Metodología 5s.....	164
Anexo 4. Modelo de tarjeta roja.....	167
Anexo 5. Especificación de productos.....	168
Anexo 6. Formato de funciones de limpieza del área.....	169
Anexo 7. Diseño del mapa 5s para la empresa CAMUSA.....	169
Anexo 8. Señalización industrial.....	171
Anexo 9. Cartel resumen Metodología 5s.....	173
Anexo 10. Guía de Entrevista no Estructurada.....	174

RESUMEN

El presente trabajo, se realiza mostrando una propuesta de mejora en el sistema logístico de la empresa CAMUSA, la empresa no cuenta y desconoce de métodos y herramientas para un manejo de la empresa óptimo, a esos problemas el presente proyecto de investigación buscar determinar la influencia de la implementación de un sistema de gestión de inventarios y almacenes en la disponibilidad de insumos en la empresa CAMUSA. Básicamente se centran en la influencia de un sistema de almacén e inventarios, mejorando la disponibilidad de los insumos internos que maneja la empresa, esto se debe a que la empresa carece de buenas prácticas en los procesos que involucran dichos aspectos. El presente trabajo tiene como objetivo diseñar un sistema de gestión de almacén e inventarios, lo que generará la disponibilidad insumos en la empresa CAMUSA. El estudio en la empresa, se realizó con la recolección de información tanto de las áreas administrativas como de los colaboradores, mediante encuestas y entrevistas no estructuradas, así como una observación directa, para de esta manera la información recopilada sea analizada y procesada, para después se proponga una mejora y se logre la disponibilidad de insumos. Por ende, el diseño consiste básicamente en mejorar la disposición de sus materias primas e insumos con una gestión de almacén e inventarios como objetivo general; mejorar las condiciones de trabajo de los operarios mediante la aplicación de la metodología 5S's, con el fin de que todo el personal tenga un mejor conocimiento de esto; también se propone diseñar la distribución del área de almacén para lo cual se utilizará el método de Layout, un análisis ABC, y una un sistema de control de las existencias para mejorar la disponibilidad de insumos en la empresa CAMUSA.

Palabras clave: Gestión de inventarios, sistema logístico, gestión de almacenes, Layout, análisis ABC.

ABSTRACT

This work is carried out showing a proposal for improvement in the logistic system of the company, the company does not count and does not know of methods and tools for an optimal management of the company, to these problems the present research project look for To determine the influence of the implementation of a management system of inventories and warehouses in the availability of inputs in the company Comusa. Basically they focus on the influence of a warehouse system and inventories, improving the availability of the internal inputs that the company manages, this is because the company lacks good practices in the processes that involve these aspects. This work aims to design a warehouse management system and inventories, which will generate the availability of inputs in the company. The study in the company was carried out with the collection of information from both the administrative and collaborating areas, through surveys and unstructured interviews, as well as a direct observation, so that the information collected is Analyzed and processed, and then an improvement is proposed and the availability of inputs is achieved. Thus, the design consists basically in improving the disposition of its raw materials and inputs with a warehouse management and inventories as a general objective; Improve the working conditions of operators by applying the 5s methodology, so that all staff have a better understanding of this; It is also proposed to design the distribution of the warehouse area for which the layout method, an ABC analysis, and a stock control system will be used to improve the availability of inputs in the company.

Key words: Inventory management, logistics system, warehouse management, Layout, ABC analysis.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El inventario ha estado presente desde que el hombre comenzó a utilizar recursos en el planeta; sin embargo, no es posible plantear que su gestión es un tema resuelto y que en todas las situaciones es posible planificarlo y controlarlo de la misma manera. (Lopes Martínez & Gómez Acosta, 2013). Desde que las sociedades se constituyen en grupos de personas con un solo propósito e intereses en común, aparecen nuevas necesidades y con esto formas de pensar que implican un conjunto; un bien común; a esto, surge la necesidad de elaborar maneras y técnicas que les permitan sobrevivir y de esta manera consolidarse frente a otros grupos y hacia su mismo entorno. Estas nuevas técnicas tienen que ser tomadas bajo un nuevo enfoque; ¿Cómo obtener recursos?, ¿Cómo almacenar los recursos? Y ¿Cómo distribuir los recursos?, claro está de una manera óptima; debido a esto los métodos utilizados se desarrollan a medida que los grupos crecen y se establecen, ahora no solo era necesario conseguir y almacenar sino, un punto determinante es el control dentro de todos estos puntos; un uso eficiente de los recursos; en pocas palabras, herramientas de gestión. La estabilidad y el desarrollo de las empresas dependen fundamentalmente de la capacidad de satisfacer a los clientes con la mayor eficiencia y confiabilidad. Estas deben lograr trabajar con mínimos inventarios y con niveles de servicios cada vez mayores. (González Sánchez, Garza Ríos, & Trujillo Quintana, 2013). Actualmente si bien es claro, los intereses y la perspectiva de cómo se presenta nuestra realidad es otra, se formó un modelo de sociedad, conjuntamente a esto aparecieron nuevos grupos de poder, las industrias.

En la actualidad, la globalización y la aparición constante de nuevas tecnologías provoca que las empresas deban ser cada vez más eficientes para de esta manera ser competitivos en un mercado internacional en constante cambio. Por otro lado, el avance de la tecnología en el mundo ha generado la aparición de nuevos sistemas tendientes a la optimización de los procesos, desde la creación de un plan de necesidades (Olazábal Tejada, 2010). Las empresas no pueden permitirse la acumulación de materias primas o una lenta rotación de inventarios, hoy en día existen tendencias en la reducción mínima de inventarios, y está claro que estas tienen una relación directa; la reducción de costos desde los financieros, debido a la no rotación de mercancías o materias primas, con costos de almacenamiento entre otros; con la productividad que la empresa pueda tener. Las empresas más exitosas y que se han mantenido en el medio, son las que han sabido desarrollar eficientemente una gestión de inventarios llevándolos a un sistema más complejo como son las cadenas de suministro. En este contexto una gestión óptima de inventarios tiene como consecuencia el éxito que pueda

o no tener las empresas sin importar el rubro a la que estas se dediquen, desde servicios hasta producción.

En nuestro país estas tendencias internacionales son bien acogidas por muchas empresas y eso se evidencia en su éxito nacional e internacional, pero por otra parte existe un grupo significativo que prefieren avalarse en técnicas poco convencionales; basados en la experiencia, que si bien es cierto son muy útiles, pero si son fundamentadas con métodos y herramientas; es por ello que las empresas emergentes no tienen consistencia en un lapso de tiempo prolongado. Las empresas nacionales prefieren llevar un stock elevado con el fin de tener un respaldo a posibles ventas, ignorando o minimizando los sobrecostos que estas llevan. Existen estadísticas que resaltan que en el Perú, que el emprendimiento tiene una fuerte corriente pero la otra cara de la moneda es que existe también en gran medida empresas que en el corto tiempo fracasan. Nuestro país, en los últimos diez años, ha sido uno de los países con un crecimiento económico más elevado, a esto porque no potenciarlo con métodos y herramientas que está claro que tienen una efectividad en gran medida.

Para romper este desequilibrio, que no nace con el TLC, es necesario fortalecer la investigación y desarrollar el sector productivo de manera que cambie nuestra vocación proveedora de recursos naturales y bienes primarios hacia una basada en la producción de bienes y servicios que agreguen valor (García & Páez, 2012). Perú es considerado un país primario exportador, por la gran abundancia en riquezas naturales; la muy enmarcada diferencia en sus regiones como la variedad de climas exóticos y atractivos para la producción de un sinfín de productos. El país se encuentra ubicado en el mapa en un punto privilegiado frente al mundo, es por esto que sus productos son muy solicitados. La permanencia de las empresas en el mercado puede estar asociada al uso de métodos analíticos para el soporte apropiado en la toma de decisiones. (Willmer Escobar, Linfati, & Adarme Jaimes, 2017). Esto ha llevado al desarrollo de las regiones, explotando y aprovechando en gran medida los recursos que caracterizan a cada región; los recursos marítimos en la costa, los recursos minerales en la sierra, y los recursos forestales en la selva.

Es un hecho que Cajamarca aparte de la minería y los productos lácteos, tienen mucho potencial en un sinfín de productos, que no se le ponen la debida atención. Una respuesta a esto puede ser algunas de las debilidades que aquejan a esta parte de la región, como la mano de obra poco capacitada, falta de tecnología, métodos adecuados para la puesta en marcha, autoridades ineficientes, la falta de inversión por parte de las autoridades en las materias primas para su transformación, inadecuada infraestructura; a esto la poca capacitación de los altos mandos de las empresas ya existentes, pero con una deficiente gestión, con esto se quiere señalar es que si bien siguen desarrollándose en sus respectivos rubros, lo hacen de una manera que lo hacen más por subsistir que por causar un impacto

positivo a la economía ya inestable que en la actualidad presenta Cajamarca; muchos de estos problemas tienen una solución inmediata, si es que son llevados de una manera adecuada y trabajo en conjunto, de esta manera asegurar un desarrollo económico y una permanencia en el mercado de la empresa.

En la región, la industria maderera no está bien dirigida por las autoridades, los bosques existentes son talados sin llevar un programa de reforestación, esto es un tema muy delicado, que necesita pronta solución, para de esta manera, para no tener que acudir por la materia prima a otras regiones. En una entrevista con el Sr. Lorenzo Gaona, dueño y administrador de la empresa CAMUSA; nos detalló la situación en las cuales labora Él y sus 16 colaboradores, uno de los obstáculos por así decirlo, son los tributos que las entidades públicas exigen, que al punto de vista del administrador no son equitativos, la empresa ha sufrido en muchas oportunidades desperfectos de sus maquinarias debido a que el suministro eléctrico no es el adecuado; a pesar de presentar muchas quejas a las entidades correspondientes, estas no dan una solución hasta la fecha; para reparar estas máquinas se tiene que hacer pedidos de algunos repuestos a la ciudad de Lima debido a que en la ciudad de Cajamarca no existen, también nos aseguró en la entrevista que como mucho de estos problemas, el más importante es sin duda la adquisición de las materias primas.

Para dar una solución, ellos recurren a la región selvática para proveerse de sus materias primas, esto trae costos muy elevados de los fletes debido a la distancia, el tiempo en que demora la llegada de estos y lo abrupto del terreno; una vez que la madera llega a los establecimientos ubicados en la carretera a Otuzco km. 3.3, son descargados y almacenados de manera que se lleve un orden pero no el que se necesita para que la producción sea dinámica y sin demoras, de acuerdo al producto en proceso. El área de producción y almacenaje están distribuidos en un mismo ambiente, esto es un problema de mucha importancia, algo que no percibimos por parte del dueño, argumentando que no era necesario tomarse este tiempo sino poner más atención a la producción y distribución de los productos.

De acuerdo a todo esto y analizando las variables que afectan directa e indirectamente el desarrollo eficiente de la empresa "CAMUSA", realizaremos una clasificación de inventarios a través del Método ABC y utilizaremos e implementaremos un sistema de control de entradas y salidas en el programa Excel, esto para hacer un uso efectivo de insumos que cada pedido requiera; en cuanto al área donde se desarrolla las actividades para la transformación de la materia prima y todas las demás actividades que estas conllevan, diseñaremos una nueva distribución y organización para dinamizar los espacios y optimizar la producción como también la aplicación del método Layout, y analizaremos el costo-beneficio de la mejora que se plantea a la empresa "CAMUSA".

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida la disponibilidad de insumos es influenciado por la implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios en la empresa CAMUSA?

1.3. Justificación

La presente investigación desde el punto de vista teórico nos servirá como punto de referencia y antecedentes para los estudiantes e investigadores que quieran realizar un proyecto o investigación sobre temas similares, en cuanto a Gestión de Almacenes e Inventarios.

Esta investigación desde el punto de vista aplicativo o práctico tiene el propósito de aumentar la rotación de los inventarios y optimizar los recursos en la empresa CAMUSA, mediante la gestión de un sistema, que incluirá los siguientes temas: Gestión de almacén e inventarios, método ABC, diseño del área de almacén por el método de Layout, metodología japonesa 5s. Desde el punto de vista valorativo, nos dice que esta investigaciones fundamental para la empresa, ya que se optimizará la rotación de inventarios y métodos de trabajo, estos siendo muy beneficiosos en todo aspecto para la empresa, dándole un panorama más claro de su crecimiento y de esta manera ser competitiva en el mercado.

Finalmente esta investigación desde el punto de visto académico plasma de manera concreta todas las teorías y métodos adquiridos durante toda nuestra formación profesional, siendo de suma importancia para consolidar los conocimientos que se nos fueron impartidos.

1.4. Limitaciones

Para la realización de esta investigación, se tuvo que lidiar con la posición conservadora del administrador en cuanto a la información que se requiere para plantearnos una solución, también con la programación de las visitas a realizar a la empresa debido a la disponibilidad del administrador.

A pesar de estos inconvenientes se supo elaborar un cronograma de visitas, que benefició a ambas partes, y así lo reservado de la información no sea un punto relevante para la investigación.

1.5. Objetivos

1.5.1.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la implementación de un sistema de gestión de inventarios y almacenes en la disponibilidad de insumos en la empresa CAMUSA.

1.5.1.2. Objetivos específicos

- Elaborar un diagnóstico situacional de la gestión de inventarios y almacenes en la empresa CAMUSA.
- Diseñar el sistema de Gestión de Inventarios y Almacenes en la empresa CAMUSA.
- Analizar la disponibilidad de insumos después del diseño del sistema de inventarios y almacenes de la empresa CAMUSA.
- Realizar un análisis costo-beneficio para obtener el principio económico del plan de mejora planteado en esta investigación.

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO

a) Antecedentes

Ramos y Flores (2013), en su tesis **"Análisis y Propuesta de Implementación de Pronósticos, Gestión de Inventarios y Almacenes en una comercializadora de Vidrios y Aluminios"** nos dice que, la herramienta de clasificación ABC nos permite conocer y saber cuáles son los principales productos que deben tener la prioridad tanto para el manejo de inventarios y almacenes. También nos señala y recomienda la implementación del uso de la ya mencionada herramienta y nos dice que si se hace muy complejo usar distintos criterios y que es preferible identificar el criterio primordial y luego hacer la clasificación. Del mismo modo y no menos importante, el uso de códigos de barras es un sistema de identificación y el más utilizado debido a su simplicidad, el tipo de tecnología que esta emplea nos permite la automatización del proceso del registro de los inventarios y la exactitud de estos. También nos señala que para un rápido control de stock de mercancías y el mejoramiento en el servicio al cliente tiene que darse la disminución de tiempos del personal encargado de la actualización y digitación del sistema Kárdex y también del personal que frecuentemente realiza inventarios para poder verificar las cantidades del sistema.

Dicha investigación concluyó que el almacén es un sistema que combina diferentes áreas de la empresa, que va desde la infraestructura hasta el proceso de almacenamiento de inventarios y la manipulación de los mismos, es por eso la importancia de poder mantener una mejor gestión del mismo. Nos señala, que así no se cuente con el espacio adecuado y necesario, se puede emplear equipos o estanterías que nos permitan un mayor nivel de orden, el cuidado necesario del producto y el óptimo aprovechamiento del espacio del almacén. Nos señala también, que es importante que los productos de alta rotación se

encuentren en los equipos y espacios adecuados y cercanos para que así faciliten la recepción, el almacenamiento y el despacho.

En esta tesis recomiendan utilizar formatos como las plantillas de control de inventarios, la cual permite tener la disponibilidad de información en tiempo real, también permite tener el registro de entradas y salidas de los inventarios y sobre todo aligerar la carga de trabajo al tener que realizar la búsqueda de los inventarios códigos por código.

Análisis de Relación: La tesis de Ramos y Flores (2013), guarda cierta relación con nuestra investigación ya que hace mención a la gestión de almacenes e inventarios. Por consiguiente, nuestra investigación busca lo mismo en la empresa ACAMUSA.

Osorios, Sebastián y Alvarado (2014), en su tesis "Mejoramiento en la Gestión del Almacén General de una empresa Importadora y Distribuidora de Telas en función a la consistencia entre Compras y Ventas", en donde concluyó que la optimización de la gestión de almacén general de la empresa es de suma importancia, debido a que la empresa cuenta con una deficiente gestión en las áreas de almacén, compras y ventas, también concluye que la empresa deberá invertir mucho tiempo y dedicación para así lograr una mejor gestión en las áreas implicadas, ya que estas, nos llevaran a obtener el resultado esperado y que sería la optimización del almacén general de la empresa.

Con respecto a la optimización del almacén general de la empresa y que este sería nuestro objetivo de estudio, la investigación hace una serie de recomendaciones, una de ellas, es la realización de las propuestas de mejora en los procesos de las áreas de almacén, compras y ventas, ya que estas son las áreas implicadas para lograr el objetivo ya mencionado.

La investigación también recomienda que la realización de indicadores de gestión en el almacén general sea de vital importancia ya que nos permite medir la productividad del almacén, ingreso, salida y rotación de mercadería por periodo de tiempos y los tipos de pedidos por nivel de priorización.

Análisis de Relación: La tesis de Osorios, Sebastian y Alvarado (2014), guarda cierta relación con nuestra investigación ya que hace mención a la gestión de almacenes y tiene como fin la optimización de la gestión del almacén general. Por consiguiente, nuestra investigación busca lo mismo en la empresa ACAMUSA.

Laguna (2010), en su tesis "Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para una empresa comercializadora de productos de Plástico" nos dice que, al hacer una recopilación de información acerca de la de empresa, esta, tiene dos problemas significativos, el primero, es el de las pérdidas de ventas por la falta de stock en el almacén, esto conlleva a que los clientes tengan una mala imagen de la empresa; por otra parte, el segundo problema

que tiene la empresa es la diferencia que existe en los inventarios físicos con los que figuran en el sistema.

En esta investigación, también nos mencionan que, para las empresas, la gestión de inventarios es de suma importancia ya que si alguna empresa mantiene artículos almacenados, pues estos harán que los gastos aumenten, por otro lado, si el inventario que se maneja es de bajo nivel, pues entonces no habrá que vender, es por ello que las empresas deben tener una óptima gestión de inventarios. Nos menciona también que una óptima gestión de inventarios se encarga del control y el manejo de las existencias, a ello, se aplican estrategias y métodos que nos ayudaran a hacer rentable y productivo la adquisición de estos.

Esta investigación concluye que gracias a la investigación, se logró tener un enfoque apropiado con respecto a los problemas que atraviesa la empresa por no tener una óptima gestión de inventarios. De tal manera, nos indica que para el correcto funcionamiento con respecto a la gestión de inventarios se requiere de un estudio exhaustivo acerca de las condiciones en que la empresa se desempeña.

Análisis de Relación: La tesis de Laguna (2010), guarda cierta relación con nuestra investigación ya que hace mención a la gestión de inventarios. Por consiguiente, nuestra investigación busca lo mismo en la empresa ACAMUSA.

Moreno (2009), en su tesis "Propuesta de Mejora de Operación de un Sistema de Gestión de Almacenes en un Operador Logístico"

La presente investigación nos brinda la información acerca de la mejora de un sistema de gestión de almacenes de un operador logístico y que gracias a la propuesta establecida en esta investigación, se logrará un óptimo sistema de gestión de almacenes. Dicho sistema eliminará debilidades que se encuentren presentes en la empresa, para que al final este, tenga los resultados esperados.

En esta investigación, nos habla también acerca del almacén de la empresa y que este, no cuenta con el personal necesario y sobre todo con el tiempo para realizar las actividades que esta área implica, estas deficiencias no ayudan a la correcta ejecución del inventariado de la mercadería, lo cual deja mal parada a la empresa ante sus clientes.

Ante esto, la investigación, en su propuesta de mejora nos habla acerca del adecuado manejo de la clasificación ABC, ya que es una metodología de segmentación de productos de acuerdo a criterios preestablecidos, que nos permitiría saber la clasificación de cada producto y sobre todo se encargaría de diseñar la distribución óptima de inventarios en almacenes.

La investigación, concluye que las propuestas que fueron establecidas en un primer instante van a permitir eliminar los puntos débiles que fueron encontradas en la empresa, estas

propuestas requieren el compromiso y el trabajo de todos los empleados o colaboradores que se encuentran dentro de la empresa, estos van desde el área de operaciones hasta el área administrativa.

Análisis de Relación: La tesis de Moreno (2009), guarda cierta relación con nuestra investigación ya que hace mención a un sistema de gestión de almacenes. Por consiguiente, nuestra investigación busca lo mismo en la empresa ACAMUSA.

b) Bases teóricas

1. Gestión de inventarios

La gestión de inventarios, stocks o existencias es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización. Las tareas correspondientes a la gestión de un inventario se relacionan con la determinación de los métodos de registro, los puntos de rotación, las formas de clasificación y los modelos de re inventario, determinados por los diferentes métodos de control.

Los objetivos fundamentales de la gestión de inventarios son:

Reducir los niveles de existencias.

Asegurar la disponibilidad de existencias (producto terminado, producto en curso, materia prima, insumo, etc.) en el momento justo.

Tipos de Inventarios:

Inventarios de Materias Prima

Se definen como los materiales adquiridos a los proveedores de la empresa, para su incorporación al proceso productivo. Lo más conveniente es comprar materias primas necesarias que vayan de acuerdo con el programa de producción, por otra parte, a medida de que vayan disminuyendo las existencias será necesario realizar nuevos pedidos para mantener un adecuado nivel de stock.

Inventarios de Productos Semi-Terminados

Estos inventarios comprenden los materiales que ya han sufrido transformación alguna, aunque estos mismos todavía no hayan concluido el proceso productivo (productos en curso de fabricación). Por otro lado, los productos Semi-Terminados son aquellos que son fabricados por la empresa y que están a la espera de su posterior transformación.

Inventario de Productos Terminados

Estos inventarios como su propio nombre lo indica, son las existencias del producto final que son almacenados por la empresa a la espera de su venta y su posterior salida del almacén.

Inventario de Materiales y Suministros

Estos inventarios se refieren a que las empresas necesitan de una gran cantidad de materiales auxiliares para realizar su proceso productivo. La utilización frecuente de los mismos hace necesario la disposición de un nivel mínimo de las existencias que garanticen un suministro adecuado, tenemos como ejemplos a los almacenes de envases y embalajes, almacenes de material de oficina, almacenes de herramientas y/o materiales, etc.

2. Clasificación ABC de los Inventarios

Según Ferrín (2012) define, como un método para detectar y clasificar. Es una técnica que permite aplicar un grado de control más intenso sobre los que representan un mayor interés. El conjunto de productos puede ser analizado atendiendo a diversos aspectos (stock, ventas...) tanto en unidades como en valor, por el volumen físicamente ocupado o por el número de pedidos que se hacen. La característica a estudiar dependerá de cual se ale tipo de problema que nos ocupe.

Es un método de clasificación frecuentemente utilizado en gestión de inventario, su función principal es la segmentación de productos de acuerdo a criterios preestablecidos (indicadores de importancia, tales como el "costo unitario" y el "volumen anual demandado"). El criterio en el cual se basa esta metodología es el valor de los inventarios y los porcentajes de clasificación son relativamente arbitrarios.

Clasificación de tipo "A"

Las existencias pertenecientes a la zona de clasificación "A", requieren del grado de rigor más alto posible en cuanto a control, ya que esta zona corresponde a aquellas unidades que presentan una parte importante del valor total del inventario. El máximo control puede reservarse a las materias primas que se utilicen en forma continua y en volúmenes elevados. Para esta clase de materia prima los agentes de compras pueden celebrar contratos con los proveedores que aseguren un suministro constante y en cantidades que equiparen la proporción de utilización en el proceso productivo. En cuanto al almacenamiento, estas existencias deben de contar con ventajas de ubicación y el espacio adecuado respecto a las otras unidades de inventario, estas ventajas son determinadas por el tipo de almacenamiento que utilice la organización.

Por último, esta clasificación está formada por el 20 % de los artículos almacenados, pero su actividad es grande y representa el 80 % de las salidas.

Clasificación de tipo "B"

Las existencias pertenecientes a la zona de clasificación "B" la forman el 30% de las existencias en stock, pero generan el 15% de la actividad que se realiza en el almacén de la empresa, estas deben ser seguidas y controladas mediante sistemas computarizados con revisiones periódicas por parte de la administración.

Los costos de faltantes de existencias para este tipo de unidades deberán ser moderados a bajos, las existencias de seguridad deberán brindar un adecuado control con el quiebre de stock, aún, cuando la frecuencia de estas órdenes sea menor.

Clasificación de tipo "C"

Este tipo de clasificación representa a la zona con mayor número de unidades de inventario, por ende, un sistema de control diseñado de rutina es adecuado para su seguimiento, la componen el 50 % de las existencias, pero la actividad que realizan las mismas es muy pequeña (5% sobre el total). Un sistema de punto de re-orden que no requiera de evaluación física de las existencias suele ser suficiente.

3. Gestión de Almacenes:

La gestión de almacenes se define como el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material – materias primas, semi-terminados, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados.

La gestión de almacenes tiene como objetivo 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.

El objetivo general de una gestión de almacenes consiste básicamente en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica.

Función del Almacén

La función de los almacenes en las empresas, es para mantener un retén de productos terminados con el fin de poder atender la demanda de sus clientes, ya que como norma general la cadencia o el ritmo entre las compras de los productos por parte de los clientes no coincide exactamente con el ritmo de fabricación en la empresa. Esto se produce especialmente en las operaciones de pequeña dimensión.

La función de los almacenes soporta en 5 de procesos básicos que son:

Recepción: Proceso que permite el control y gestión de lo que ingresa al almacén desde una importación o compra local hasta la logística inversa (devoluciones); la descarga de la mercadería y su posterior verificación (físico vs documentos).

Almacenamiento: Proceso que permite identificar la mercadería y ubicarla (guardarla) en un espacio físico.

Control de Inventario: La gestión de inventario tiene el encargo de velar por la existencia de los stocks dentro del almacén. Así mismo, corresponde a todos los movimientos que se realice de la mercadería (transferencia) de una zona a otra.

Preparación de Pedidos: Es el proceso de seleccionar la mercadería solicitada según las características que le correspondan (lote, fecha de vencimiento, fecha de manufactura, etc.)

Despacho (Embarque): Proceso en el cual se gestiona la salida de la mercadería, que va desde la generación de la documentación necesaria (guías de remisión, hoja de embalaje, etc.); la inspección física del producto (físico vs documentos); hasta el embarque de la mercadería.

4. Distribución Layout del Almacén

Según Adolfo Carreño Solís (2011), el Layout corresponde a la distribución en planta de las distintas zonas del almacén, lo cual debe planificarse para lograr la facilitación del flujo de los materiales. Al momento de definir el Layout de un almacén es preciso tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Las características del producto: peso y volumen.

Las unidades logísticas de manipulación.

El tipo de almacén que mejor se adapte a las necesidades de la empresa: orientado al almacenamiento, orientado al flujo o a una combinación de ambos.

Las estanterías de almacenamiento y equipos de manipulación a emplear.

Las previsiones futuras de crecimiento de la empresa.

Distribución en forma de U

Esta distribución es muy usada en los almacenes y el flujo de los productos está vinculado al ciclo de almacenamiento como se muestra en la siguiente figura.

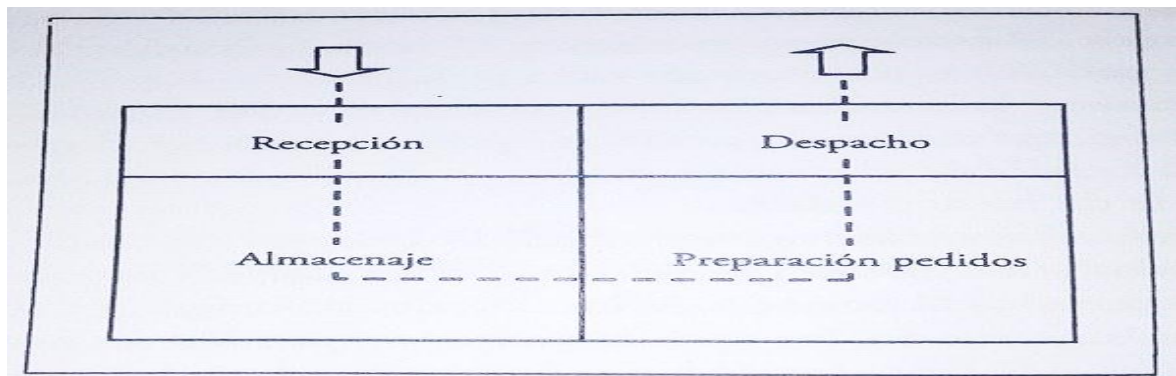


Figura: 1 Distribución en forma de U

Fuente Carreño (2011)

En la figura 1, se observa una distribución en forma de U.

Esta distribución se utiliza cuando los picos de los procesos de recepción coinciden con los de despacho, por lo cual no habría ningún estímulo que empuje a buscar las flexibilidades que nos proporciona la distribución U.

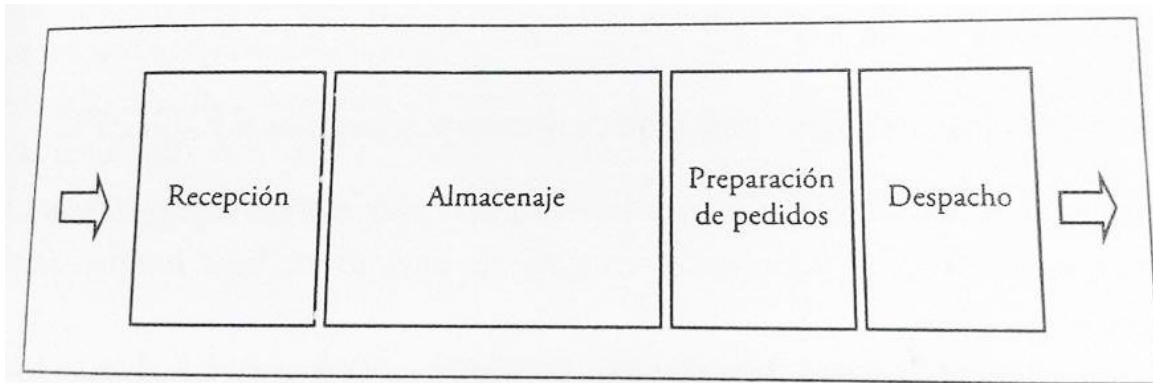


Figura: 2 Distribución en línea recta

Fuente Carreño (2011)

En la figura 2, se observa una Distribución en línea recta.

El papel de los almacenes en el abastecimiento ha evolucionado de ser instalaciones dedicadas a almacenar a convertirse en centros enfocados al servicio y al soporte de la organización. Un almacén y un centro de distribución eficaz tienen un impacto fundamental en el éxito global de la cadena logística. Para ello este centro debe estar ubicado en el sitio óptimo, estar diseñado de acuerdo a la naturaleza y operaciones a realizar al producto, utilizar el equipamiento necesario y estar soportado por una organización y sistema de información adecuado.

El Layout del Almacén y su objetivo

El Layout corresponde a la disposición de los elementos dentro del almacén. El Layout de un almacén debe asegurar el modo más eficiente para manejar los productos que en él se dispongan. Así, un almacén alimentado continuamente de existencias tendrá unos objetivos de Layout y tecnológicos diferentes que otro almacén que inicialmente almacenas materias primas para una empresa que trabaje bajo pedido. Cuando se realiza el Layout de un almacén, se debe considerar la estrategia de entradas y salidas del almacén y el tipo de almacenamiento que es más efectivo, dadas las características de los productos, el método de transporte interno dentro del almacén, la rotación de los

productos, el nivel de inventario a mantener, el embalaje y pautas propias de la preparación de pedidos.

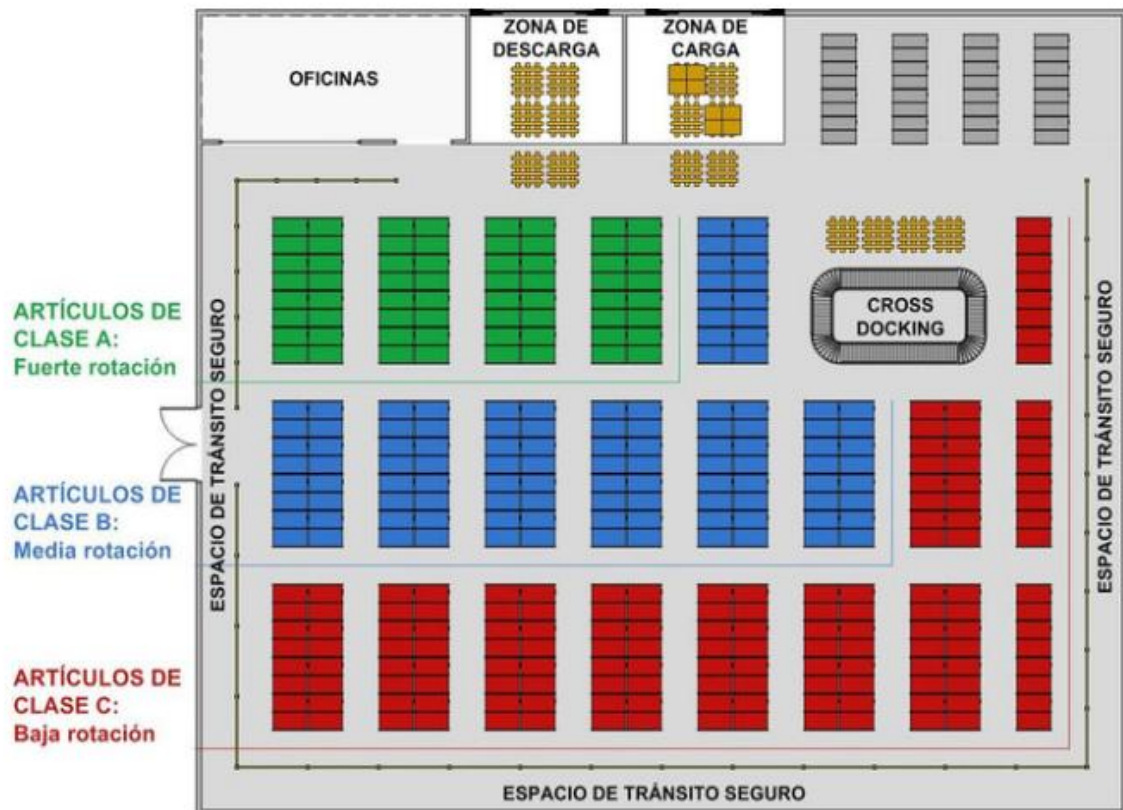


Figura: 3 Layout de almacén

Fuente: Herramientas para ingeniero industrial.

Modelos de Gestión según la Organización Física de los Almacenes y Centros de Distribución

Un óptimo diseño de las instalaciones de un almacén y un centro de distribución debe redundar en un adecuado flujo de materiales, minimización de costes, elevados niveles de servicio al cliente y óptimas condiciones de trabajo para los empleados.

Cuando la organización opta por ejercer la gestión física del almacén, se debe decidir acerca del modelo de gestión que se aplicará a nivel operativo, con base en su organización física. Según la organización física se considera dos tipos de modelos de gestión operativa de los almacenes, estos son el Almacén Organizado y el Almacén Caótico.

Gestión del Almacén Organizado

Principio: Cada referencia tiene asignada una ubicación específica en almacén y cada ubicación tiene asignadas referencias específicas.

Características:

Facilita la gestión manual del almacén.

Necesita pre-asignación de espacio (independientemente de existencias).

Gestión de Almacén Caótico

Principio: No existen ubicaciones pre-asignadas. Los productos se almacenan según disponibilidad de espacio y/o criterio del almacenista.

Características:

Dificulta el control manual del almacén.

Optimiza la utilización del espacio disponible en el almacén.

Acelera el almacenamiento de mercancías recibidas.

Requiere sistemas de información electrónicos.

Principios de la Distribución de Almacenes

Existen una serie de principios que deben seguirse al momento de realizar la distribución en planta de un almacén, estos son:

Los artículos de más movimiento deben ubicarse cerca de la salida para acortar el tiempo de desplazamiento.

Los artículos pesados y difíciles de transportar deben localizarse de tal manera que minimicen el trabajo que se efectúa al desplazarlos y almacenarlos.

Los espacios altos deben usarse para artículos predominantemente ligeros y protegidos.

Los materiales inflamables y peligrosos o sensibles al agua y al sol pueden almacenarse en algún anexo, en el exterior del edificio del almacén.

Deben dotarse de protecciones especiales a todos los artículos que lo requieran.

Todos los elementos de seguridad y contra incendios deben estar situados adecuadamente en relación a los materiales almacenados.

Etapas de la distribución física de un almacén

La distribución física de un almacén puede dividirse en cinco etapas fundamentales, estas son:

Determinar las ubicaciones de existencias y establecer el sistema de almacenamiento.

Establecer el sistema de manejo de materiales.

Mantener un sistema de control de inventarios.

Establecer procedimientos para tramitar los pedidos.

Seleccionar el medio de transporte.

Diseño de Almacenes y Centros de Distribución

Cuando abordamos la infraestructura de un almacén o un centro de distribución es intrínseco el abordaje de aspectos claves como los son la seguridad y la productividad de las operaciones que en estos se efectúen.

Diseño Externo

El diseño externo del almacén y el centro de distribución abarca la orientación del edificio, las vías de acceso, muelles, andenes, plataformas, pasarelas, rampas, puertas, dimensiones del edificio destinado al almacenamiento (superficie, altura). Además, existen muchos factores de vanguardia logística a considerar, factores como el diseño de una infraestructura compatible con estrategias de re-abastecimiento continuo, entregas paletizadas y entregas certificadas.

Diseño Interno

Efectuar la distribución del espacio interno de un almacén es un proceso sumamente complejo que requiere de superar las restricciones de espacio físico edificado y las necesidades proyectadas de almacenamiento (necesidades futuras de expansión). Las decisiones que desde la gestión de almacenes se tomen respecto a la distribución general deben satisfacer las necesidades de un sistema de almacenamiento que permita la consecución de los siguientes objetivos.

Aprovechar eficientemente el espacio disponible.

Reducir al mínimo la manipulación de materiales.

Facilitar el acceso a la unidad logística almacenada.

Conseguir el máximo índice de rotación de la mercancía.

Tener la máxima flexibilidad para la ubicación de productos.

Facilitar el control de las cantidades almacenadas.

Estos objetivos nacen del reconocimiento de los siguientes siete principios básicos del flujo de materiales:

Principio	Descripción
Unidad Máxima	Cuanto mayor sea la unidad de manipulación, menor número de movimientos se deberá de realizar, y, por tanto, menor será la mano de obra empleada.
Recorrido Mínimo	Cuanto menor sea la distancia, menor será el tiempo del movimiento, y, por tanto, menor será la mano de obra empleada. En caso de instalaciones automáticas, menor será la inversión a realizar.
Espacio Mínimo	Cuanto menor sea el espacio requerido, menor será el coste del suelo y menores serán los recorridos.

Tiempo Mínimo	Cuanto menor sea el tiempo de las operaciones, menor es la mano de obra empleada y el lead time del proceso, y, por tanto, mayor es la capacidad de respuesta.
Mínimo número de manipulaciones	Cada manipulación debe de añadir el máximo valor al producto o el mínimo de coste. Se deben de eliminar al máximo todas aquellas manipulaciones que no añadan valor al producto.
Agrupación	Si conseguimos agrupar las actividades en conjuntos de artículos similares, mayor será la unidad de manipulación y, por tanto, mayor será la eficiencia obtenida.
Balance de Líneas	Todo proceso no equilibrado implica que existen recursos sobredimensionados, además de formar inventarios en curso elevados y, por tanto, costosos.

El Layout de un almacén y de un CEDI debe evitar zonas y puntos de congestión, a la vez que debe facilitar las tareas de mantenimiento y poner los medios para obtener la mayor velocidad de movimiento; de esta forma se reduce por principio de flujo de materiales el tiempo de trabajo. La distribución interior de la planta del almacén se hace conjugando la conexión entre las distintas zonas del almacén con las puertas de acceso, los obstáculos arquitectónicos (pilares, columnas, escaleras, restricciones eléctricas, etc.), los pasillos y pasos de circulación (pasos seguros).

Sin embargo, los factores de mayor influencia en la planificación de las zonas interiores son los medios de manipulación y las características de las mercancías.

5. Metodología de 5S's:

El método de las 5S's, así denominado por la primera letra del nombre que en japonés designa cada una de sus cinco etapas, es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples.

Las 5S's han tenido una amplia difusión y son numerosas las organizaciones de diversa índole que lo utilizan, tales como: empresas industriales, empresas de servicios, hospitales, centros educativos o asociaciones.

Por otra parte, la metodología pretende:

- Mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal, ya que es más agradable y seguro trabajar en un sitio limpio y ordenado.
- Reducir gastos de tiempo y energía.
- Reducir riesgos de accidentes o sanitarios.
- Mejorar la calidad de la producción.

- Mejorar la seguridad en el trabajo.

Clasificación (SEIRI)

En esta etapa Consiste en identificar los elementos que son necesarios en el área de trabajo, separarlos de los innecesarios y desprenderse de estos últimos, evitando que vuelvan a aparecer. Asimismo, se comprueba que se dispone de todo lo necesario.

Algunos criterios que ayudan a tomar buenas decisiones:

Se desecha (ya sea que se venda, regale o se tire) todo lo que se usa menos de una vez al año.

Sin embargo, se tiene que tomar en cuenta en esta etapa de los elementos que, aunque de uso infrecuente, son de difícil o imposible reposición.

Ordenar (SEITON)

Consiste en establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de una manera que sea fácil y rápido para encontrarlos, utilizarlos y reponerlos. Se pueden usar métodos de gestión visual para facilitar el orden, identificando los elementos y lugares del área. Es habitual en esta tarea el lema (leitmotiv) «un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar». En esta etapa se pretende organizar el espacio de trabajo con objeto de evitar tanto las pérdidas de tiempo como de energía.

Criterios para el ordenamiento:

Organizar racionalmente el puesto de trabajo (proximidad, objetos pesados fáciles de coger o sobre un soporte).

- Definir las reglas de ordenamiento.
- Hacer obvia la colocación de los objetos.
- Los objetos de uso frecuente deben estar cerca del operario.
- Clasificar los objetos por orden de utilización.
- Estandarizar los puestos de trabajo.

Limpieza (SEISO)

Una vez despejado (SEIRI) y ordenado (SEITON) el espacio de trabajo, es mucho más fácil limpiarlo (SEISO). Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, y en realizar las acciones necesarias para que no vuelvan a aparecer, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado operativo. El incumplimiento de la limpieza puede tener muchas consecuencias, provocando incluso anomalías o el mal funcionamiento de la maquinaria.

- Criterios de limpieza:
- Limpiar, inspeccionar, detectar las anomalías.
- Volver a dejar sistemáticamente en condiciones.
- Facilitar la limpieza y la inspección.
- Eliminar la anomalía en origen.

Estandarización (SEIKETSU)

Consiste en detectar situaciones irregulares o anómalas, mediante normas sencillas y visibles para todos. Aunque las etapas previas de las 5S pueden aplicarse únicamente de manera puntual, en esta etapa (SEIKETSU) se crean estándares que recuerdan que el orden y la limpieza deben mantenerse cada día.

Para conseguir esto, las normas siguientes son de ayuda:

Hacer evidentes las consignas «cantidades mínimas» e «identificación de zonas».

- Favorecer una gestión visual.
- Estandarizar los métodos operatorios.
- Formar al personal en los estándares.

Disciplina (SHITSUKE)

Con esta etapa se pretende trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas, comprobando el seguimiento del sistema 5S y elaborando acciones de mejora continua, cerrando el ciclo PDCA (Planificar, hacer, verificar y actuar). Si esta etapa se aplica sin el rigor necesario, el sistema 5S pierde su eficacia.

Establece un control riguroso de la aplicación del sistema. Tras realizar ese control, comparando los resultados obtenidos con los estándares y los objetivos establecidos, se documentan las conclusiones y, si es necesario, se modifican los procesos y los estándares para alcanzar los objetivos.

Mediante esta etapa se pretende obtener una comprobación continua y fiable de la aplicación del método de las 5S y el apoyo del personal implicado, sin olvidar que el método es un medio, no un fin en sí mismo.

6. Indicadores de gestión de almacenes e inventarios:

Inventarios

Según Jacobs y Aquilano (2009) lo definen como las existencias de una pieza o recurso utilizado en una organización. Un sistema de inventario es el conjunto de políticas y controles que vigilan los niveles del inventario y determinan aquellos a mantener, el momento en que es necesario reabastecerlo y qué tan grandes deben ser los pedidos.

Costo de almacenamiento por unidad

Para Ing. Luis Mora (2007), tiene por objeto controlar el valor unitario del costo por almacenamiento propio o contratado, relaciona el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un periodo determinado.

$$\text{Costo de almacenamiento por unidad} = \frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$$

Costo por metro cuadrado

El indicador de costo por metro cuadrado tiene como objetivo el cuantificar el costo en el área de almacenamiento que implica mantener las unidades con respecto a los costos de operación interna.

$$\frac{\text{Costo total operativo bodega}}{\text{Área de almacenamiento}}$$

Rotación de inventario.

El número de veces que se renueva o se vende un inventario durante un periodo dado (normalmente un año).

$$\frac{\text{Ventas promedio}}{\text{Inventario promedio}}$$

Nivel de cumplimiento de despacho

Es el cálculo de la efectividad en las entregas de las mercancías.

$$\frac{\text{Número de despachos cumplidos}}{\text{Total de pedidos despachados}}$$

Nivel de entrega completa.

Este indicador nos indica la cantidad de pedidos completos, conociendo la efectividad de los despachos a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un determinado periodo de tiempo.

$$\text{Valor} = \frac{\text{Nº de pedidos entregados completos}}{\text{Total de pedidos}}$$

c) HIPÓTESIS

1. Planteamiento de la hipótesis.

Mediante un diseño de un sistema de Gestión de inventarios y almacenes para la empresa CAMUSA analizar la influencia en la disponibilidad de insumos.

2. Variables

Variable independiente

Sistema de gestión de inventarios y almacenes.

Variable dependiente

La influencia en la disponibilidad de insumos.

CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA

3.1. Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables.

Variables		Definición conceptual	Dimensiones
Variable independiente	Gestión de almacenes	Costo por unidad almacenada.	Relación del costo de almacenamiento y el número de unidades en almacén.
		Costo por metro cuadrado	Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado en almacén.
	Gestión de inventarios	Rotación de inventario	Proporción entre las ventas y las existencias promedio que indican el número de veces que el capital se recupera en las ventas
		Duración del inventario	Proporción entre el inventario final y las ventas promedio, indicando las veces que dura el inventario.
Variable dependiente	Disponibilidad de insumos	Nivel de cumplimiento de despachos	Determina el nivel de efectividad de los despachos entregados.
		Entrega completa	Determina la efectividad de los despachos entregados completos

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 1, la operacionalización de las variables para el área de estudio de la empresa CAMUSA.

3.2. Diseño de investigación

- Pre - experimental: Se encarga de describir, explicar las causas y la relación entre las variables de la investigación o del caso de estudio, también cumple con la función de analizar e interpretar los datos obtenidos.
- Descriptivo: Tiene la función de obtener datos sobre los diferentes aspectos de la investigación o del caso de estudio y se encarga de medirlos, evaluarlos y recolectarlos.
- Transversal: Se encarga de la recolección de datos y tiene como propósito el análisis y la descripción en un periodo de tiempo determinado de los datos obtenidos de la investigación o del caso de estudio.

3.3. Unidad de estudio

La constituyen todas las áreas de la empresa CAMUSA, que intervienen directa e indirectamente en la producción, teniendo como inicio en Marzo de 2017 y fin en Marzo de 2018.

3.4. Población

El área de Almacén general de la empresa CAMUSA.

3.5. Muestra (muestreo o selección)

Para la muestra, consideramos todas las actividades que se realizan en el área de almacén de la empresa CAMUSA.

3.6. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

Los datos fueron recopilados por los autores de este estudio en la empresa CAMUSA en el centro poblado de Otuzco del departamento de Cajamarca.

Tabla 2. Técnicas de recolección de información

Método	Fuente	Técnica	Descripción
Cualitativo	Primaria: Se tendrá un contacto directo con el personal y las áreas de la empresa, lo cual nos ayudará y proporcionará la información necesaria para el desarrollo de la investigación.	Observación Directa	Es un instrumento de recolección de datos, que nos permitirá saber cómo es el funcionamiento y la operación del área de almacén, también nos permitirá saber cuál es la condición actual del almacén en cuanto a su organización, el proceso de recepción, el almacenamiento y su despacho.
		Entrevista no Estructurada	Nos permitirá trabajar con preguntas abiertas y sin un orden establecido, estas mismas serán aplicadas tanto al dueño de la empresa como a su personal colaborador.
Cuantitativo	Primaria	Encuesta	Nos permitirá recopilar datos de la empresa con la finalidad de conocer los puntos débiles y fuertes del área de almacén de la empresa ACAMUSA, así mismo permitan la identificación de los aspectos a mejorar en el área ya antes mencionada.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 2, se muestra las Técnicas de recolección de información para el área de estudio de la empresa CAMUSA.

➤ **Observación Directa**

Objetivo:

Nos permitió tener el conocimiento y una idea de cómo es el funcionamiento, la operación y su condición actual del área de almacén.

Procedimiento:

- Participar en las observaciones de campo.
- Registrar fotográficamente las evaluaciones realizadas en el campo.

Parámetros:

La observación se realizara mediante los siguientes parámetros.

- Tendrá una duración de 40 minutos.
- El lugar de la observación será el área del almacén de la empresa ACAMUSA.

Instrumentos:

- Cámara fotográfica.
- Hojas bond.
- Lapiceros.

I. Entrevista no Estructurada

Objetivo:

Nos permitió definir según las experiencias laborales de los colaboradores de la empresa los diferentes aspectos en el área del almacén y los factores en el proceso de recepción, almacenamiento y el despacho de la mercadería.

Procedimiento:

- Se determinó entrevistar al dueño de la empresa, ya que dicha persona está pendiente de la supervisión de todo el proceso de producción, así también se decidió entrevistar a los colaboradores de la empresa.
- Tener claro el objetivo y el motivo del porqué de la entrevista.
- Registrar los resultados de dicha entrevista para su posterior análisis.

Parámetros:

La entrevista se realizó mediante los siguientes parámetros:

- Tendrá una duración de 25 minutos.
- El lugar será la oficina del área de almacén de la empresa ACAMUSA.

Instrumentos:

- Grabadora digital.
- Cámara fotográfica.
- Lapiceros.
- Hojas bond.

- **Encuesta**

Objetivo:

Nos permitió identificar las fallas que la empresa ACAMUSA presenta en el área de almacén, así mismo se obtendrá la información necesaria de dicha área.

Procedimiento:

- Se decidió encuestar a todos los colaboradores de la empresa ya que ellos frecuentan a diario el área del almacén.
- Se archivarán los resultados de la encuesta para su referencia y su posterior análisis.

Parámetros:

La entrevista se realizó mediante los siguientes parámetros:

- Tendrá una duración de 20 minutos.
- El lugar será la oficina del área de almacén de la empresa ACAMUSA.

Instrumentos:

- Lapiceros.
- Hojas bond.

3.7. Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos

Para el procesamiento de la información que se recopiló en la empresa, se realizó la transcripción de los audios, estos fueron dirigidos tanto al gerente (dueño) como a los colaboradores de la empresa, en donde se realizaron preguntas concernientes al área de estudio.

La información que se recopiló mediante las entrevistas no estructuradas y mediante la observación directa, fue plasmada en el diagrama de Ishikawa. (Ver anexo nº 2).

Mediante la elaboración del diagrama de procesos, se logró establecer y tener una visualización más acertada del orden de los procesos actuales de la empresa, como son la recepción, almacenamiento y despacho. También se utilizaron programas como el Microsoft Word, Microsoft Excel y el Microsoft Project, para el procesamiento de la información.

CAPÍTULO 4 RESULTADOS

4.1. Diagnóstico.

4.1.1. Diagnóstico administrativo.

4.1.1.1. Sector y actividad comercial.

La organización en la cual se presentará el diseño de una mejora de la gestión de almacenes e inventarios, es CAMUSA, perteneciente al sector comercial. Siendo su principal actividad la fabricación de muebles y productos derivados de la madera. Enfocado a la producción y distribución de estos.

4.1.1.2. Aspectos Generales

Razón Social: Aserradero Carpintería y Mueblería Sarita De Lorenzo Gaona Tafur, "ACAMUSA".

Dirección legal : Jr. San Roque N° 476 - Cajamarca.

Distrito/Ciudad : Cajamarca.

Provincia : Cajamarca.

Departamento : Cajamarca

Sucursal : Carretera a Otuzco 3.3 km.

Representante : Lorenzo Gaona Tafur.

Sector Económico: Sector secundario o sector industrial (Industria Maderera).

4.1.1.3. Reseña Histórica

La empresa CAMUSA es una empresa dedicada a la fabricación de todo tipo de muebles y derivados de la madera.

Nació en el año 2000, siendo el titular y gerente el sr. Lorenzo Gaona Tafur.

Nuestra línea de fabricación son productos funcionales y decorativos para espacios adecuados por medio de la configuración de materiales (madera y sus derivados), procesos, técnicas, acabados y accesorios con el fin de brindar funcionalidad, durabilidad y confort en el usuario final.

Gracias a la transformación de la madera se puede ajustar acabados y que estos, se pueden combinar de diferentes maneras ya que la variedad en colores y texturas ofrecen la facilidad a la hora de fabricar muebles que permiten satisfacer la necesidad en el cliente, además de poder ajustar un presupuesto que vaya de acorde a cada uno.

4.1.1.4. Misión

La empresa CAMUSA, acompaña a nuestros clientes en el desarrollo de sus proyectos inmobiliarios en carpintería con calidad, eficiencia, cumplimiento y presupuesto que integren nuestras nuevas relaciones por medio de nuestros servicios. Aprovechando los recursos y sin olvidar la protección al medio ambiente brindamos a nuestros clientes proyectos en el tiempo estimado, siendo nuestro principal recurso el ser humano y el compromiso de salud y seguridad hacia ellos.

4.1.1.5. Visión

La empresa ACAMUSA, seguirá entregando un excelente servicio, así como la satisfacción de nuestros clientes, fijando seguridad y confianza en los beneficiarios para aumentar y contactar nuevos mercados y así lograr nuevas fuentes de trabajo que garanticen el óptimo proceso, presupuestos acorde al proyecto y cumplir con los objetivos previstos.

4.1.1.6. Servicios

- La empresa ACAMUSA, presta los servicios de:
- Fabricación de puertas de madera.
- Fabricación de puertas contra placadas.
- Fabricación de sillas para inmobiliario educativo.
- Fabricación de mesas.
- Fabricación de ventanas.
- Fabricación de pérgolas.
- Fabricación de camas.
- Entre otros.

4.1.1.7. Justificación

La empresa CAMUSA, cuenta con personal experimentado y el equipo necesario para desarrollar sus proyectos, respetando siempre las políticas, normas y estándares de seguridad de nuestra empresa, orientadas a brindar un servicio de calidad y a mantener el nivel de excelencia para ofrecer calidad total, logrando así que se cumpla con las expectativas de nuestros clientes.

4.1.1.8. Nuestro Personal

Contamos con un staff de profesionales y el personal capacitado para realizar satisfactoriamente las labores que se nos encomiende de manera eficiente y eficaz sin dejar de lado la seguridad de los trabajadores y del personal involucrado.

4.1.1.9. Proveedores y clientes.

Proveedores.

Los principales proveedores de la empresa CAMUSA, se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 3. Principales Proveedores

Principales Clientes
Ferreterías B & S
Difesa
Sodimac
La Florida Ferretería
San Martin Cedros SAC

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3, se muestra los Principales Proveedores de la empresa CAMUSA.

Clientes.

Los principales clientes de la empresa CAMUSA, son 5 establecidas en la ciudad de Cajamarca, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4. Principales clientes.

Principales Clientes
Ceyca Servicios Generales y Construcción S.A.C
Colegio Davy College
Carvali Servicios Generales y Construcción E.I.R.L
HV Contratistas S.A
A&Q Ingenieros Contratistas S.R.L

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 4, se muestra los Principales clientes de la empresa CAMUSA.

4.1.1.10. Valores Empresariales.

Ética: Somos una empresa estrictamente rigurosa, respetando las tradiciones y costumbres de nuestro pueblo.

Seguridad: Todo personal involucrado en los trabajos de carpintería y mueblería Sarita, recibe charlas constantemente dirigidas a la prevención de incidentes, daños o enfermedades con la finalidad de resguardar la integridad y seguridad de sus trabajadores.

Medio Ambiente: La empresa ACAMUSA, realiza permanentes esfuerzos para cumplir con todos los requisitos, normas, regulaciones y leyes de protección al medio ambiente.

Administración: Nuestra estructura está basada en previsión, planeamiento, organización, integración, dirección y control de todas y cada una de las operaciones teniendo como eje principal al recurso humano.

4.1.1.11. Competencia.

De acuerdo a sus competencias, podemos comentar que en la ciudad de Cajamarca existen muchas empresas que lideran en la línea que opera ACAMUSA, tal es la situación de:

Derivados de la madera SAC "DERIMA.

4.1.1.12. Máquinas, equipos y herramientas

Tabla 5. Maquinas, equipos y herramientas

Maquinarias y Equipos	Descripción
Camioneta Mitsubishi	Sirve para la movilización del gerente como de los colaboradores, así como también permite movilización a reuniones pactadas por los clientes.
Lijadora de tambor.	Sirve para un lijado rápido de las piezas de madera, eliminando superficies que se quieran remover, logrando un perfecto acabado en las piezas de madera
Motosierra	Nos servirá para cortar la madera en el tamaño que se requiera.
Tableadora de cinta	Nos permite el funcionamiento de una motosierra que trabaja de forma precisa dirigiendo el corte paralelamente en la madera, de tal manera que se puedan obtener piezas de diferentes medidas.
Torno copiador	Nos permiten el torneado de las piezas de madera hasta alcanzar la réplica de estas, también permite realizar el acabado de las mismas.

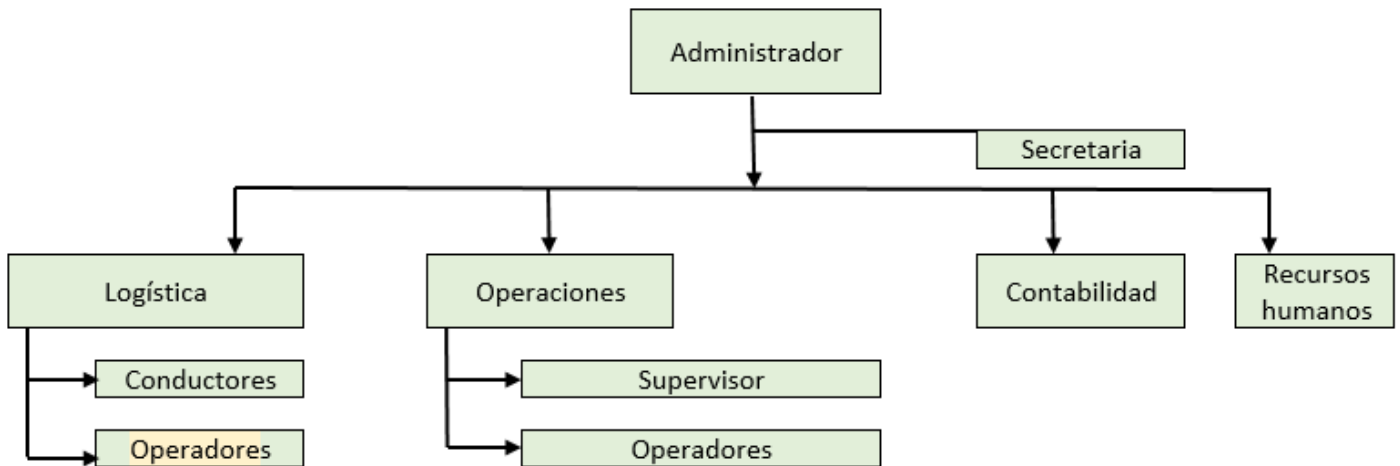
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 5, se muestra las maquinarias y equipos de la CAMUSA.

4.1.1.13. Organigrama

El organigrama de la empresa ACAMUSA, se puede observar la estructuración de la empresa.

Figura: 4 Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 4, se observa el organigrama de la empresa CAMUSA, de acuerdo a jerarquías.

4.1.1.14. Análisis FODA

Fortalezas.

Cuenta con un reconocimiento en el mercado en el mercado local, debido los años de servicio con los que cuenta la empresa y su perseverancia dentro de su rubro.

Posee instalaciones propias para las operaciones que cada producto requiera.

Posee una gran variedad de productos y servicios.

Oportunidades

Versatilidad en cuanto a la necesidad del cliente.

Ubicación estratégica

Convenios estratégicos con empresas a nivel regional y local

Relación directa entre las necesidades y el crecimiento de la población

Debilidades

Demora en la entrega de los productos terminados a los clientes.

Demora de la entrega de materia prima por parte de los proveedores.

Falta de control adecuado en los inventarios.

Falta de personal calificado.

Amenazas

Alta competencia en el mercado.

Inestabilidad socio económico en la ciudad de Cajamarca, debido a la recesión que se presenta en la actualidad.

Inconformidad por parte de los clientes por no cumplir con los plazos establecidos.

4.1.2. Diagnóstico documentado.

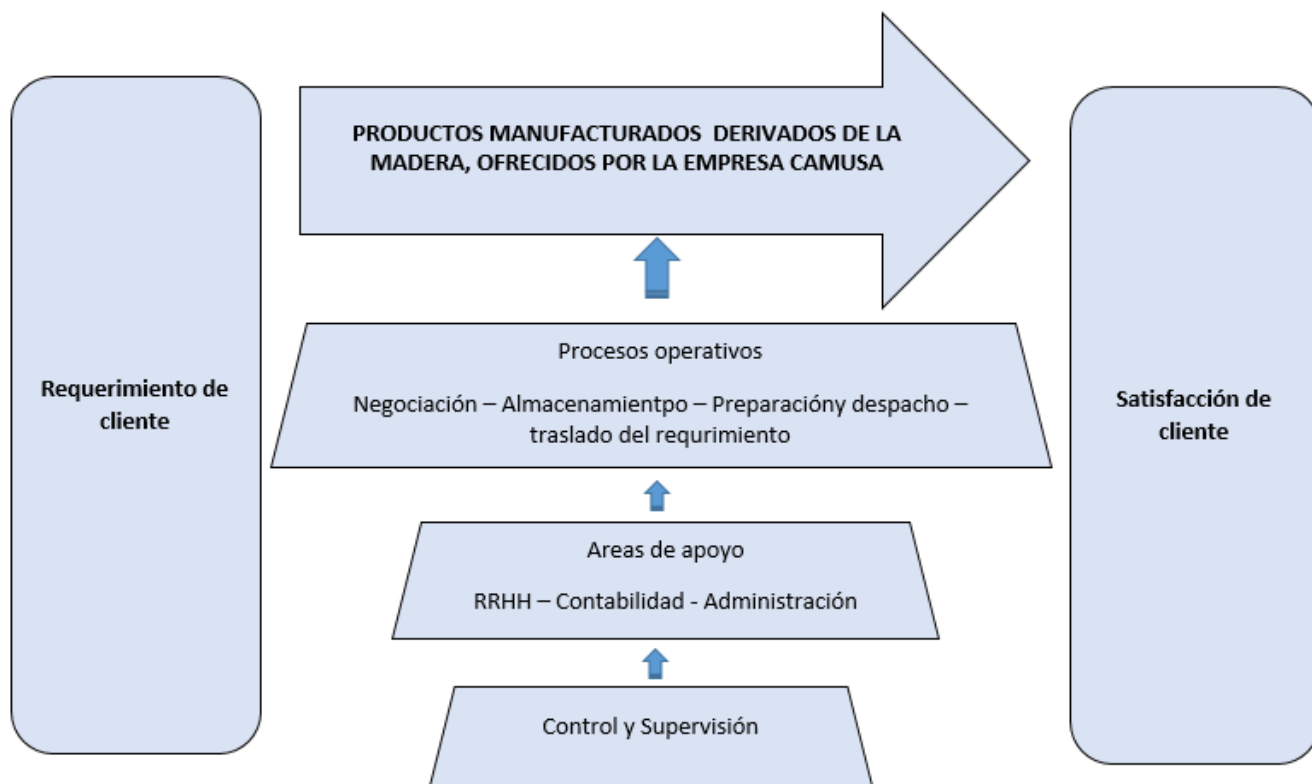
4.1.2.1. Mapa de procesos de la empresa CAMUSA.

Los procesos realizados en la empresa CAMUSA, son fundamentales para el desarrollo de las actividades en la atención al cliente para de esta manera cumplir con los requerimientos y mejorar la atención que ofrece la empresa.

La empresa CAMUSA se dedica a la transformación de materia prima, ofreciendo diversos productos, de acuerdo al pedido. Para este fin se lleva a cabo diferente proceso que se desarrollan alrededor de la transformación de la materia prima. Desde la negociación con los proveedores para así obtener los insumos que abastezcan su almacén y que así se cumpla eficientemente con los pedidos, cumpliendo con los despachos, tanto en el traslado del requerimiento como en el tiempo de entrega.

Cada operación realizada en la empresa CAMUSA se encuentra apoyada por diferentes áreas RRHH, que se encarga del personal para los procesos; Contabilidad, que lleva el control de las operaciones económicas; Administración, que lleva el control del trabajo que se realiza; y principalmente el Almacén, que es considerada la columna vertebral de la organización por ser necesario para todo el flujo operativo.

Figura: 5 Mapa de procesos de la empresa CAMUSA



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 5, se observa el mapa de procesos de la empresa CAMUSA, todas las actividades y las áreas torno a la elaboración de un producto.

4.1.2.2. Área de apoyo para los procesos operativos de la empresa CAMUSA.

En la empresa ACAMUSA se ha identificado las áreas de apoyo como, RRHH, contabilidad Administración y Almacén, las cuales se relacionan logrando se cumpla todo el proceso operativo de la empresa, a continuación, se detallara las funciones realizadas y los problemas encontrados en cada una de las áreas para así poder identificar el área principal de investigación, según el método de priorización de variables.

Recursos Humanos.

Encargados:

Dentro del área se encuentran dos personas trabajando, siendo quien lleva Sarita Gaona Huamán, siendo la responsable del área.

Funciones del área:

Dentro del área se verifico que el responsable de llevar el control principal de la adquisición del talento humano es a nivel local, si así se requiera. El área lleva el control

de beneficios sociales, temas del seguros, control de planillas, AFP, entre otros. Dando las facilidades a los trabajadores para que tengan un ambiente de trabajo favorable.

Problema encontrado en el área:

Según lo encontrado y comunicado por el encargado del área, uno de los problemas es que pese a tener funciones definidas, falta una implementación del área de desarrollo como capacitación, motivación al personal.

Contabilidad.

Encargados:

En esta área se encuentra conformada por el contador, el señor Valdivia Villama José Luis.

Funciones del área:

Dentro del área se desarrolla el seguimiento de los registros de compras y ventas, elaboración de planillas, estados financieros de la empresa, caja chica, estados de cuenta, Sunat y AFP.

Problema encontrado en el área:

Según lo encontrado y mencionado por el representante de área se obtuvo como primer problema la falta de comunicación con las demás áreas y segundo problemas el retraso de pagos de clientes, siendo el primero el más resaltante ya que interviene en el proceso operativo de la empresa.

Administración

Encargados:

En esta área se encuentra conformada por el Sr. Segundo Lorenzo Gaona Tafur.

Funciones del área:

El área lleva el control de trabajos realizados de la empresa CAMUSA, además apoya en cobranzas y facturación, también se encarga de identificar diferentes conflictos que se pueden presentar y afectan a la empresa.

Problema encontrado en el área:

Se encontró como problema principal a la falta de cumplimiento de funciones.

Almacén

Encargados:

El área la conforma el encargado de logística el Sr. Peralta Jara Emerson.

Funciones del área:

El área es considerada el eje principal de la empresa, debido a que se encarga de la distribución de insumos o de productos que requiere la organización para el cumplimiento de la empresa con los clientes. Las actividades realizadas dentro de esta área son de gran importancia puesto que es aquí donde se identifica el mayor flujo económico.

Problema encontrado en el área:

Los problemas identificados tanto por el dueño como el encargado de logística, en esta área donde falta más control debido a que tiene una deficiencia en su gestión de inventarios y en el almacén en general, lo que no permite cumplir con los insumos solicitados, para atender los pedidos de los clientes.

4.1.2.3. Priorización de problemas.

Listado de problemas

En las áreas de apoyo en la empresa CAMUSA, presenta diversos problemas que afectan el desarrollo de las operaciones de la empresa, de estos destacan los siguientes.

Tabla 6. Listado de problemas de la empresa CAMUSA

Código	Listado de problemas
A	Falta de comunicación con las demás áreas
B	Falta del área de desarrollo de talento humano
C	Demora con pagos de clientes
D	Falta de control de inventarios
E	Bajo control de costos de almacenamiento
F	Bajo nivel de disponibilidad de insumos

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 6, se muestra el listado de problemas de la empresa de la CAMUSA.

Problemas priorizados del principal problema que afecta directamente a la empresa y en el cual nos enfocaremos nuestro estudio, se utilizara el método de priorización de variables, dándole un valor del 1 al 6, siendo el numero 1 el valor más importante y 7 el menos importante como se muestra a continuación.

Tabla 7. Priorización de variables de la empresa CAMUSA

Código	A	B	C	D	E	F	Total	Prioridad
A		0	0	0	0	0	0	6
B	1		0	0	0	0	1	5
C	1	1		0	0	0	2	4
D	1	1	1		1	1	5	1
E	1	1	1	0		1	4	2
F	1	1	1	0	0		3	3

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 7, se muestra la priorización de variables de la empresa CAMUSA.

Listado de problemas según priorización:

Aplicando el método de priorización de problemas se puede identificar que el principal problema es el nivel de cumplimiento con respecto a los pedidos que se genera en el almacén, seguido de la falta de gestión de almacenes e inventarios.

Tabla 8. Problemas priorizados de la empresa ACAMUSA

Código	Listado de problemas
D	Falta de control en los inventarios.
E	Bajo control de costos de almacenamiento.
F	Bajo nivel de disponibilidad de insumos.
C	Demora con pago de clientes
B	Falta del área de desarrollo de talento humano
A	Falta de comunicación con las demás áreas.

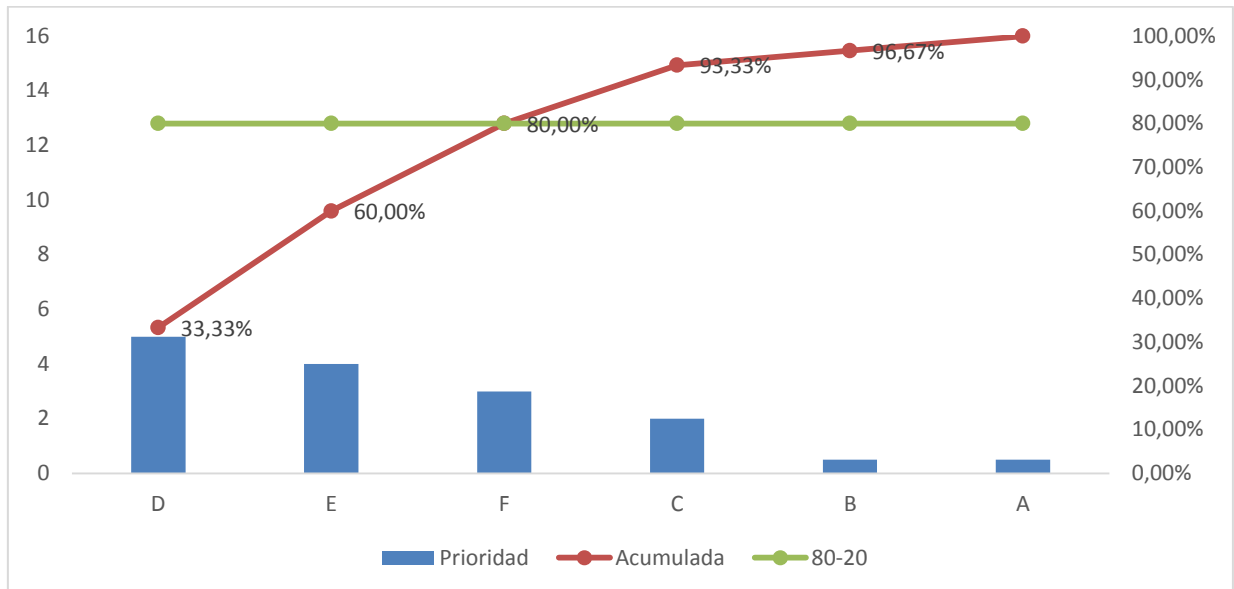
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 8, se muestra los problemas priorizados de la empresa ACAMUSA.

Se resalta que lo expuesto anteriormente son los principales problemas encontrados en las áreas de apoyo en la empresa ACAMUSA para el cumplimiento de las operaciones, por lo que mediante la priorización de los problemas en el grupo CAMUSA, nos permite

realizar un diagrama de Pareto donde se evidencia los principales problemas y se resalta el área donde se requiere atención inmediata para su buen funcionamiento

Figura: 6 Diagrama de Pareto de los problemas encontrados en la empresa.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 6, se observa el diagrama de Pareto de la empresa CAMUSA, sobre los problemas encontrados en las diferentes áreas.

Según el análisis en la figura anterior podemos observar que nuestra principal área de atención y que se encuentra más afectada dentro de la empresa es el almacén, dado que los problemas D, E y F afectan directamente al área y cuentan con un porcentaje de 96.67%, 93.33% y 80% respectivamente.

4.1.3. Diagnóstico del Área de Estudio

Las operaciones de gestión de almacenes e inventarios que la empresa que la empresa venía ejecutando de manera deficiente mientras que otras ni siquiera se ejecutaban o no tenían como conocimiento, a continuación se describirá lo ya mencionado:

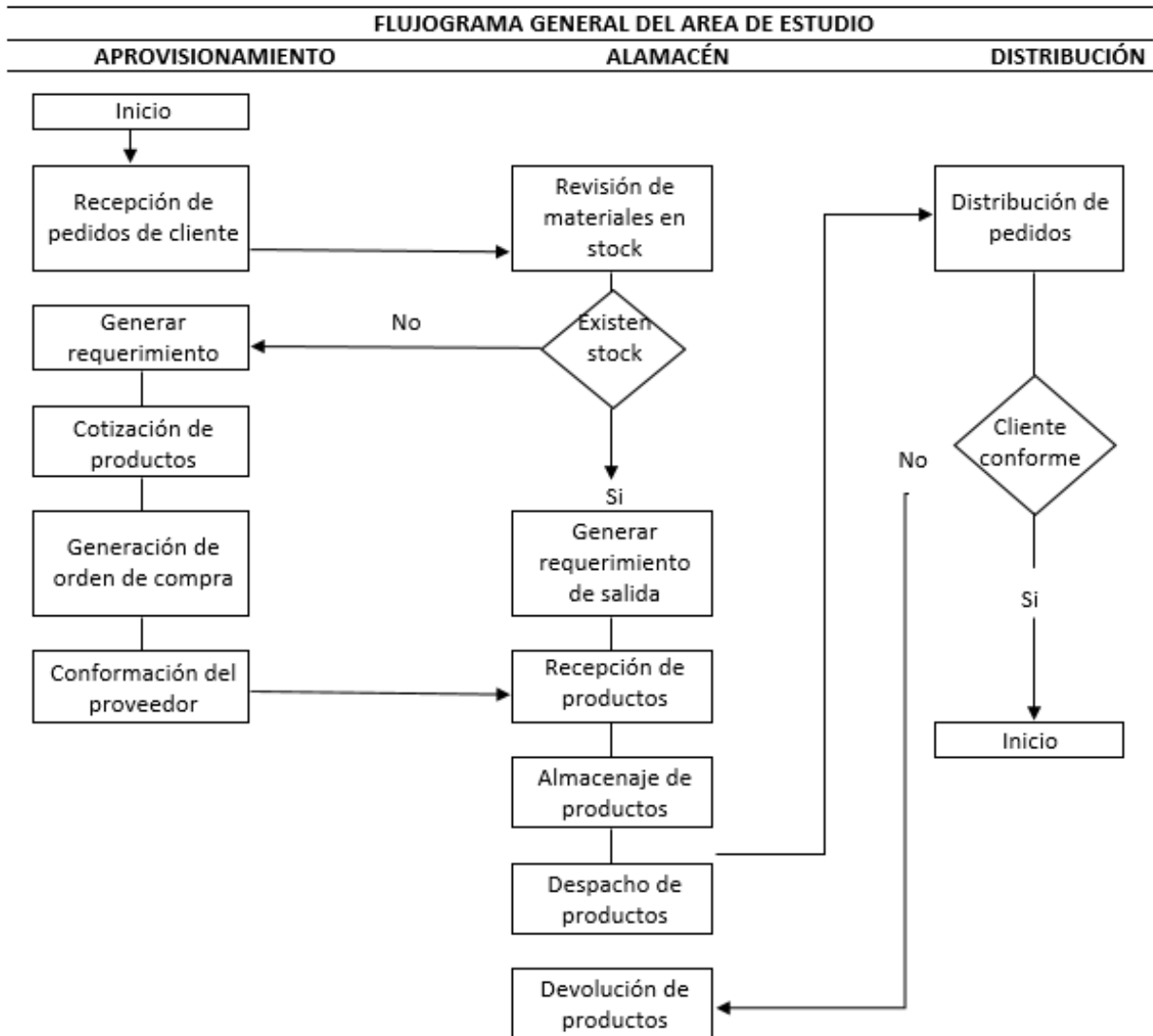
4.1.3.1. Flujo grama general.

En la siguiente figura, se detalla los procesos paso a paso que sigue el área de logística en la empresa CAMUSA, desde la recepción del pedido, generación de órdenes de compra, con clientes y proveedores, recepción y entrega al cliente.

El proceso inicia con la recepción del pedido por parte del cliente, a su vez se verifica la existencia de los recursos en almacén, si se cuenta o no con los materiales para cumplir con lo solicitado, el proceso empieza de inmediato si se dispone de lo que se requiere, y se emite una orden de salida, de lo contrario se hace un listado de los materiales faltantes y se emite una orden de compra la cual será enviada a los proveedores, para luego estos sean recepcionados y almacenados.

La entrega del producto final se da de acuerdo a los pedidos generados por los clientes, para constatar el requerimiento, después se genera una orden de salida del producto y se distribuye. Una vez entregado los pedidos se vuelve a empezar el ciclo de procesos de la empresa CAMUSA.

Figura: 7 Flujo grama general del área de estudio



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 7, se observa el Flujo grama del área de estudio de la empresa CAMUSA.

De esto mismo modo, se identificó a que grado se encuentra la gestión de almacenes durante el análisis de la situación actual, se realiza un check list de verificación, el cual se desarrolla en base a la teoría desarrollada anteriormente.

Tabla 9. Check list de verificación de la situación del área de estudio.

Nº	Criterios	Si/No
1	Existe orden, clasificación y limpieza en el almacén.	No
2	Exite una distribucion adecuada del almacén.	No
3	Los materiales se encuentran correctamente.	No
4	Existe registro de información de los almacenes.	No
5	Existe señalización en almacén	No
6	Se utilizan los equipos de protección personal (EPP)	No
7	Existen indicadores aplicados para la getión de almacenamiento.	No
8	Existen lugares específicos para mermas y devoluciones.	No
9	Existen registros de ingreso y salidas de mercaderia en almacén.	Si
10	Existe capacitaciones sobre el uso correcto de formatos y metodos de control.	No

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 9, se muestra Check list de verificación de la situación del área de estudio.

Luego de realizar el check list a la situación actual de la gestión de almacenes, de un porcentaje total ofrecido de 100% lo cual serian 10 "Si", y como a esto solo obtuvimos 2 "Si", en cumplimiento y 9 "No" por incumplimiento de lo que se evaluó como a continuación se muestra.

Tabla 10. Porcentaje obtenido en el check list de almacén.

Puntaje ofrecido	Puntaje obtenido	
	Cumplidos	Incumplidos
10	1	9
100%	10%	90%

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 10, se muestra el Porcentaje obtenido en el check list de almacén.

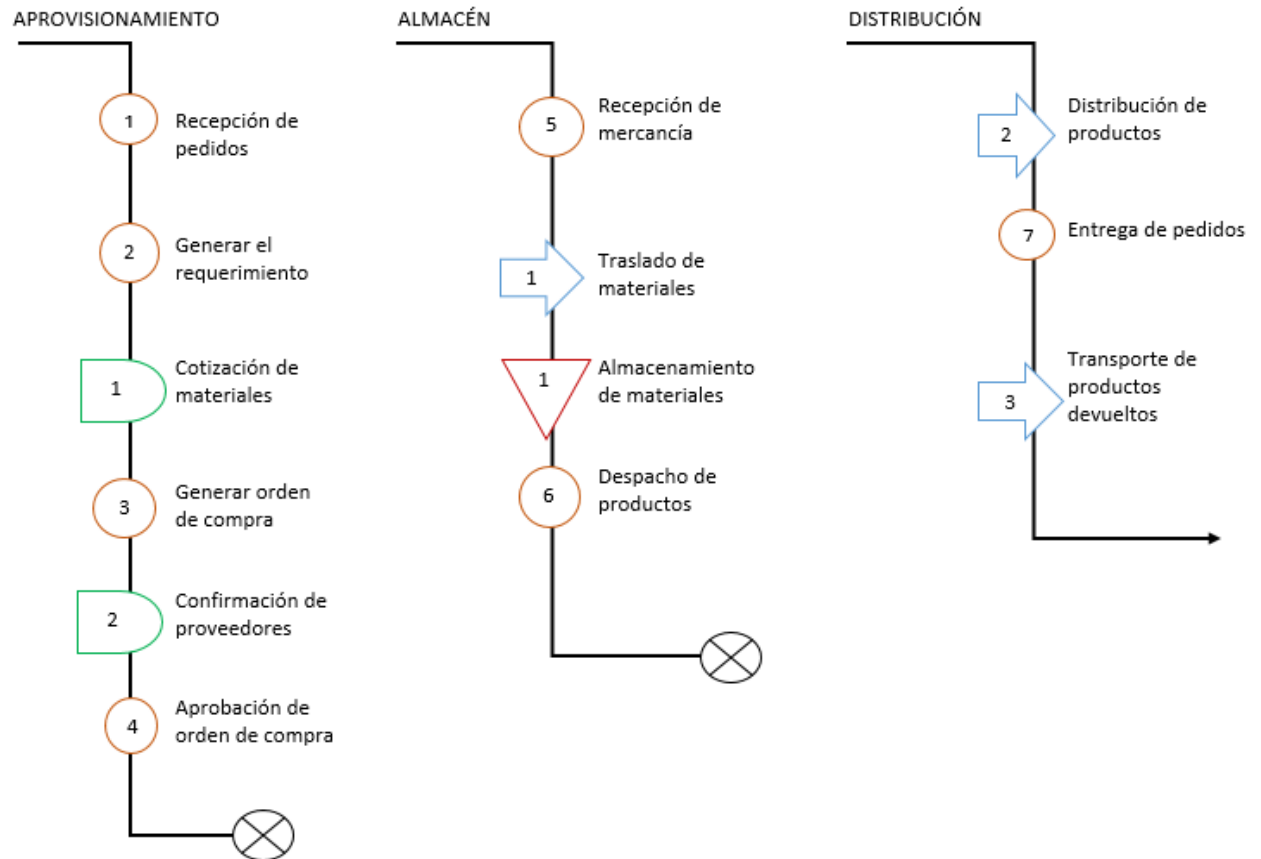
Se evidencia una cuantitativa diferencia de los resultados de resultado de 10% contra 90% en cuanto a cumplimientos e incumplimientos, por lo que se realiza el diseño adecuado para un funcionamiento correcto del área.

4.1.3.2. Diagrama del proceso general

En la siguiente figura, se detalla el proceso que la empresa CAMUSA sigue para la ejecución de sus actividades, desde el aprovisionamiento hasta la distribución final del producto terminado. Este diagrama empieza por la recepción del pedido por parte del cliente, se genera una lista para el requerimiento, se cotiza los materiales, esto genera una orden de compra, los proveedores confirman el pedido, luego a esto la empresa aprueba la orden de compra. En almacén son recepcionandolos materiales conforme a guía de remisión, luego a esto los materiales son trasladados y almacenados para su posterior transformación.

La distribución de los productos comienza con una confirmación de entrega de pedidos, de acuerdo a la fecha señalada, distribución de estos al lugar establecido donde son entregados y en caso por algún motivo fueran rechazados o devueltos, regresan a almacén.

Figura: 8 Diagrama general del sistema logístico de la empresa CAMUSA



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 8, se observa el diagrama general del sistema logístico de la empresa CAMUSA.

4.1.3.3. Gestión actual de almacenamiento

a. Análisis del proceso de gestión de almacenamiento

Una gestión de almacenamiento permite llevar un orden y control adecuado de todos los stocks que la empresa tenga, con el fin de que los procesos de cumplan eficientemente, en la figura se observa el flujo grama de la gestión de almacenamiento que la empresa realiza, el proceso inicia con:

- Compras; se compra y verifica los materiales son trasladados al área de almacén por los operarios.
- Almacén; aquí se recepciona e ingresa los insumos comprados, todos siendo verificados por su guía de remisión, pero sin estos ser verificados en el estado en el que llegan, para luego estos sean almacenados en los espacios libres

que se dispongan, muchas veces terminan abarrotando el lugar, obstruyendo áreas de trabajo y circulación.

El problema principal del proceso en la gestión de almacenes radica en que no existen los métodos y herramientas que les ayuden a un adecuado almacenamiento de los materiales, esto les genera desorden y una mala disposición y distribución del almacén.

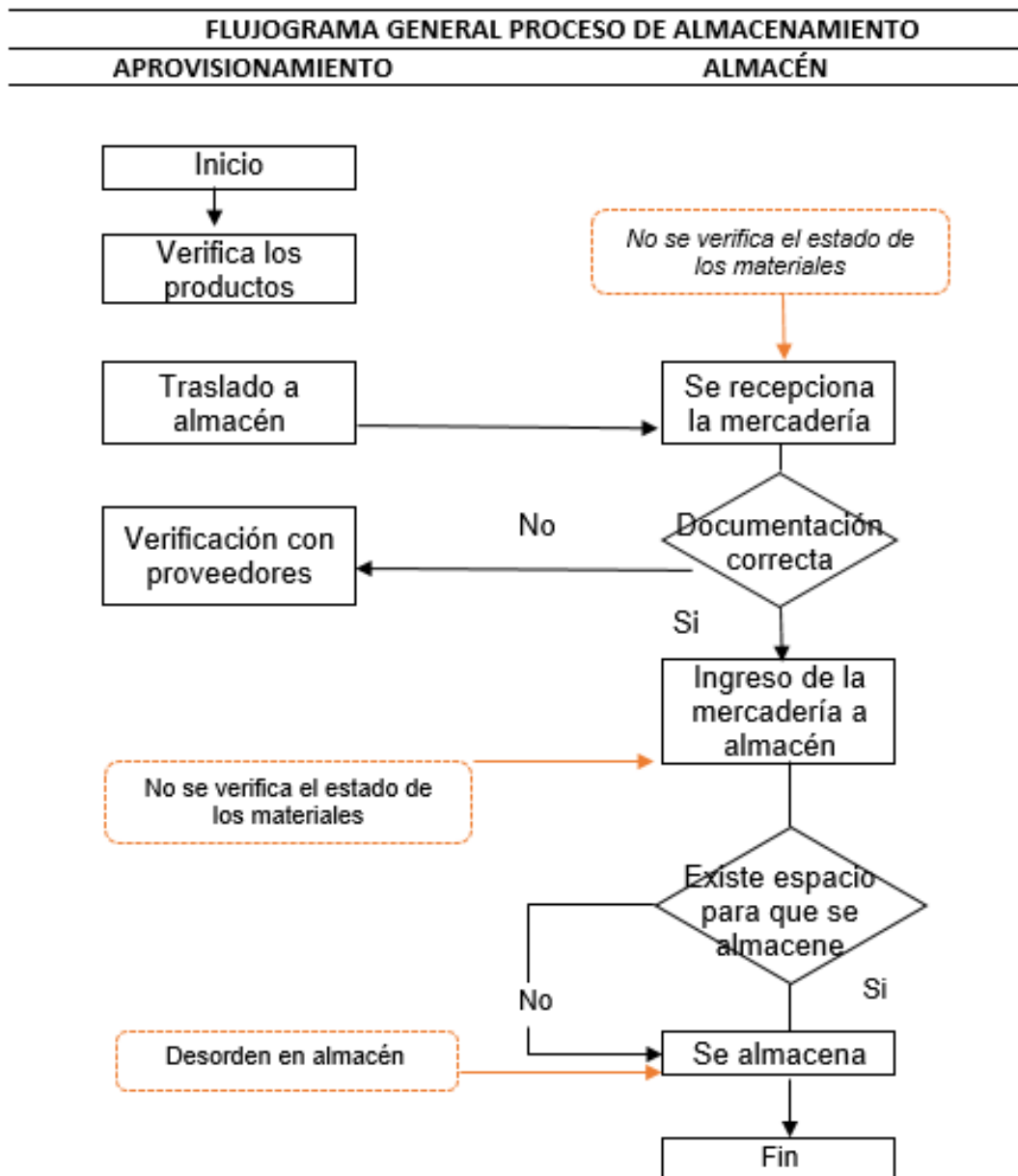


Figura: 9 Flujo grama general de proceso de almacenamiento

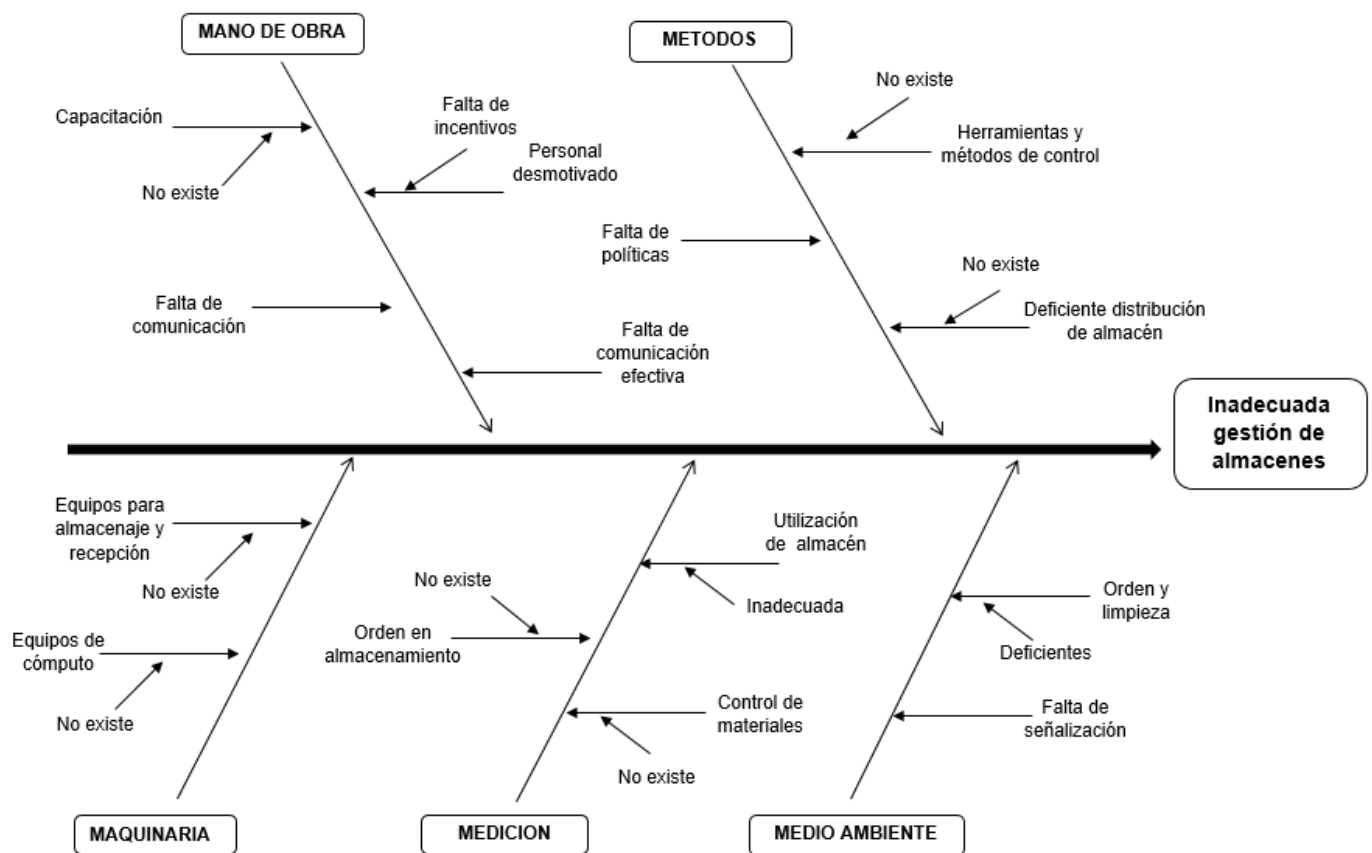
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 9, se observa el flujo grama general de proceso de almacenamiento de la empresa CAMUSA, observamos los principales problemas que este trae.

b. Análisis de los problemas en la gestión de almacenamiento

El almacén de la empresa presenta limitación en cuanto a infraestructura, esto limita la capacidad de almacenamiento cuando la demanda de pedidos es elevada, a continuación, con el diagrama Ishikawa se detallarán los problemas del área.

Figura: 10 diagrama Ishikawa de gestión de almacenes



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 10, se observa el diagrama de Ishikawa de gestión de almacenes la empresa CAMUSA, estos ocasionando una inadecuada gestión de almacenes.

La mala distribución de los materiales es evidente al ser ubicadas fuera de la zona asignada, esto lleva a no tener un orden adecuado sobre sus inventarios y esto se evidencia cuando se recepciona los productos y no hay espacio suficiente improvisando

espacios, por lo que en la siguiente figura se muestra las principales causa y efectos que ocasionan una inadecuada gestión de almacenes.

Efecto principal: Inadecuada gestión de almacenes: Las principales causas son:

- **Causas relacionadas a la mano de obra:** La falta de capacitación y comunicación efectiva de los operarios, ocasiona una falta de motivación y orientación hacia las operaciones que realizan.
- **Causas relacionadas a métodos:** Debido a la falta de políticas, métodos, herramientas de control, ocasiona una deficiente gestión de sus procesos en cuanto a la distribución del almacén, esto genera retrasos e incumplimientos por no tener una disponibilidad de insumos.
- **Causas relacionadas a maquinarias:** La inexistencia de equipos de cómputo como la falta de maquinaria para el almacenamiento y traslado, existe una deficiente distribución de productos y esto contribuye a una mala distribución de almacenamiento.
- **Causas relacionadas a medición:** Debido a la inadecuada utilización de almacén, existe desorden y falta de políticas y procedimientos.
- **Causas relacionada con el medio ambiente:** Debido una falta de una buena distribución de almacén no existe señalización, ni ayudas visuales requeridas en un ambiente como este.

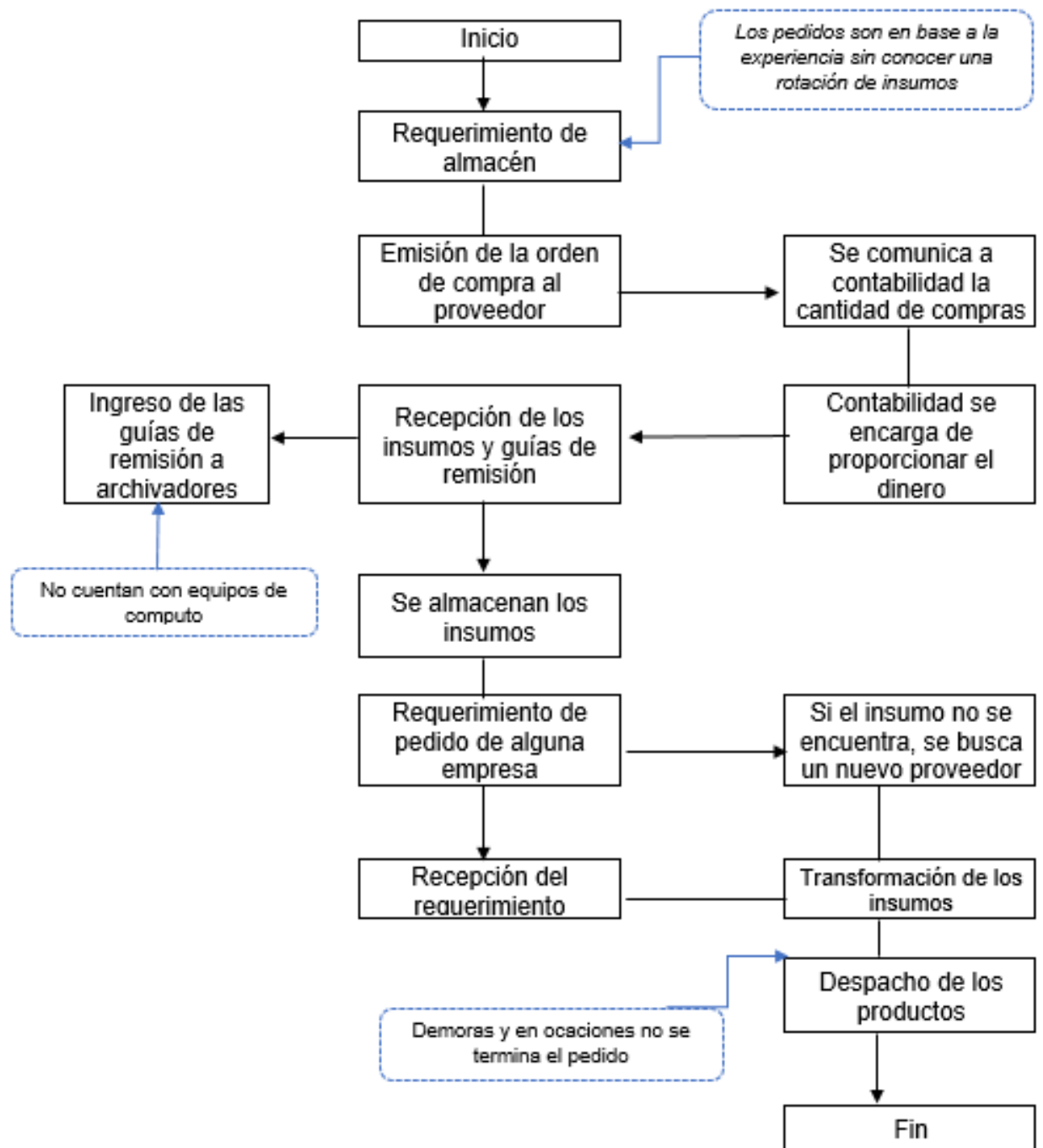


Figura: 11 Diagrama de procesos de un requerimiento de almacén

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 11, se observa el diagrama de procesos de un requerimiento de almacenes de la empresa CAMUSA.

En la figura se muestra el proceso general, como el encargado de almacén realiza un requerimiento de los insumos, además incluye los problemas que se encuentran en la ejecución del proceso.

El proceso inicia con el requerimiento de almacén, luego a esto se emite la orden de compra al proveedor, se comunica a contabilidad de lo que se solicita para proporcionar el dinero para la compra. Cuando los insumos han llegado a la empresa, el encargado de almacén recibe las guías de despacho y recibe los insumos, posteriormente son archivados, los insumos son derivados a las áreas que sean necesarias para que se dispongan de ellos.

La empresa cuenta con una forma de venta la cual se basa en los requerimientos de las empresas, donde el pedido se registra, y se evalúa si se cuenta con los insumos necesarios, en caso no se cuente con los insumos se busca un proveedor que pueda abastecer en el momento la solicitud.

c. Análisis de Indicadores de almacenamiento.

En el área de almacén se maneja 10998 ítems, estos productos se distribuyen en el área de acuerdo al espacio que se disponga en el área.

1. Costo por unidad almacenada.

Este indicador relaciona el costo de operación en almacén con el número de unidades almacenadas, en un periodo determinado; en este caso se consideró como periodo el 2017.

$$Valor = \frac{Costo\ de\ operación\ almacenamiento}{Número\ de\ unidades\ almacenadas} = \frac{50589}{30895} = 1.64 \frac{soles}{und.}$$

El resultado que se obtenido por el costo por unidad almacenada es de 1.64 soles/unidad, a esto se deben de todas las medidas correspondientes para reducir el costo por unidad almacenada.

2. Costo por metro cuadrado.

Este indicador nos indica el valor de mantener un metro cuadrado del almacén, según la información obtenida nos da como resultado.

$$\frac{\text{Costo total operativo almacén}}{\text{Total área almacenada}} = \frac{50589}{650} = 77 \frac{\text{soles}}{\text{m}^2}$$

El resultado de este indicador es 77 soles/m², lo cual evidencia que el costo por metro cuadrado es elevado, a esto se deben de todas las medidas correspondientes para reducir los costos operativos en almacén.

4.1.3.4. Gestión actual de inventarios.

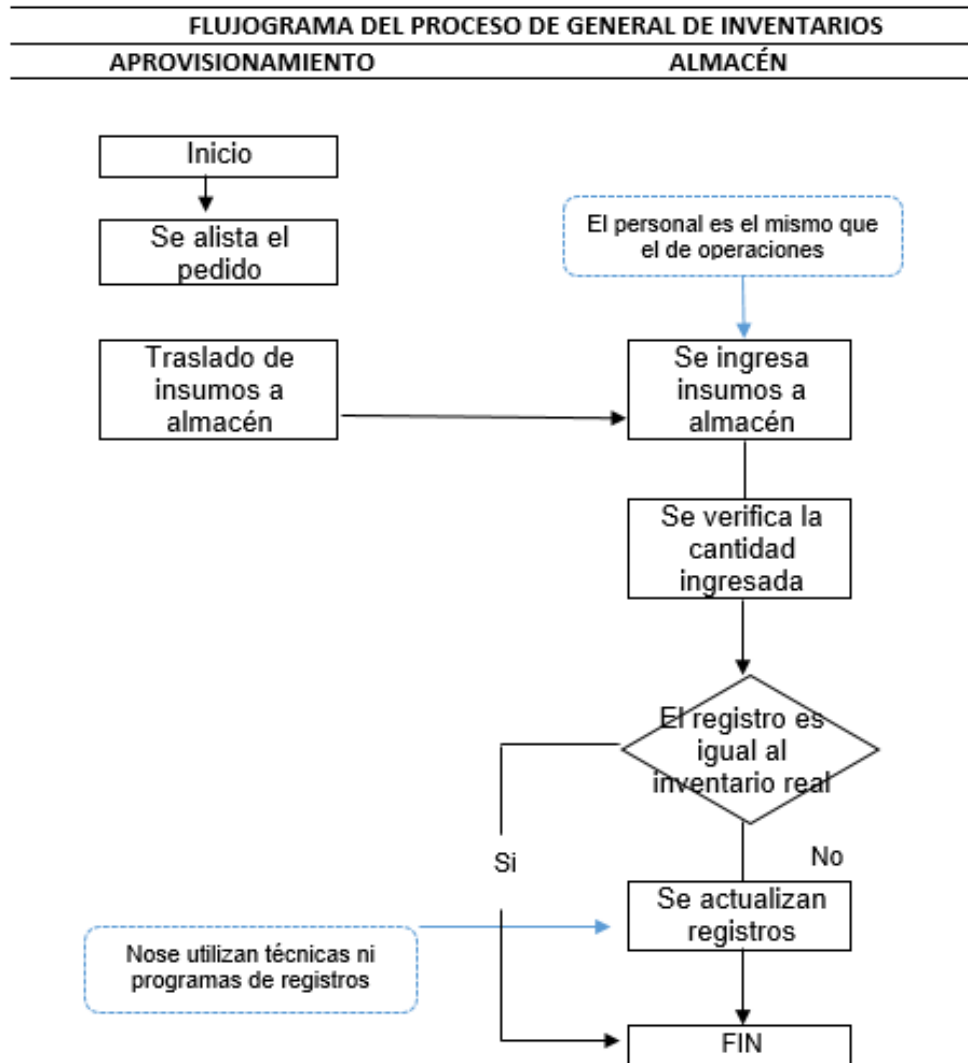
a. Análisis del proceso de gestión de inventarios.

Una gestión de inventario permite llevar un control adecuado de todas las existencias en la empresa, con el fin de cumplir a tiempos con los clientes eficientemente, por lo que en la figura se observa el flujograma de la gestión de almacenamiento que la empresa realiza, el proceso inicia con:

- Descarga de mercadería; los operadores, la descargan y trasladan a almacén.
- Almacén; aquí se recepciona e ingresa la mercadería, todos siendo verificados e ingresando la documentación por su guía de además se determina si el registro es igual al inventario real y se procede a dar flujo a los procesos que se estén llevando, actualizando sus registros.

El problema principal del proceso en la gestión de inventarios radica en que no existen los métodos y herramientas, originando la falta de conocimiento sobre el inventario real y genera demoras en los procesos y desatención a clientes.

Figura: 12 Flujo grama del proceso general de inventarios e la empresa ACAMUSA



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 12, se observa el Flujo grama del proceso general de inventarios de la empresa CAMUSA.

De mismo modo, se identificó a que grado encuentra la gestión de inventarios durante el análisis de la situación actual, se realiza un check list de verificación, el cual se desarrolla en base a la teoría desarrollada anteriormente.

Tabla 11. Check list de verificación de la situación actual de inventarios

Nº	Criterios	Si/No
1	Siguen procedimientos establecidos en el control de inventarios.	No
2	Existen metodos establecidos.	No
3	Existe disponibilidad de insumos.	No
4	Existe clasificacion de los inventarios por clsicacion ABC.	No
5	Los niveeles de inventarios son fijados deacuero a alguna metodologia.	No
6	Existe capacitacion del personal en cuanto a procedimientos de control de inventarios.	No
7	Existe registro de inventarios en fisico.	Si
8	Existen alguna metodologia para controlar la rotación de inventarios.	No
9	Existen métodos establecidos.	No
10	Existen un registro de la información de inventarios.	Si

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 11, se muestra el Check list de verificación de la situación actual de inventarios.

Luego de realizar el check list a la situación actual de la gestión de almacenes, de un porcentaje total ofrecido de 100% lo cual serian 10 "Si", y como a esto solo obtuvimos 2 "Si", en cumplimiento y 9 "No" por incumplimiento de lo que se evaluó como a continuación se muestra.

Tabla 12. Porcentaje obtenido en el check list de inventarios.

Puntaje ofrecido	Puntaje obtenido	
	Cumplidos	Incumplidos
10	2	8
100%	20%	80%

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 12, se muestra el Porcentaje obtenido en el check list de inventarios.

Se evidencia una cuantitativa diferencia de los resultados de resultado de 20% contra 80% en cuanto a cumplimientos e incumplimientos, por lo que se realiza el diseño adecuado para un funcionamiento correcto del área.

b. Análisis de los problemas en la gestión de inventarios.

Mediante el diagrama Ishikawa se detallarán los problemas del área de gestión de inventarios.

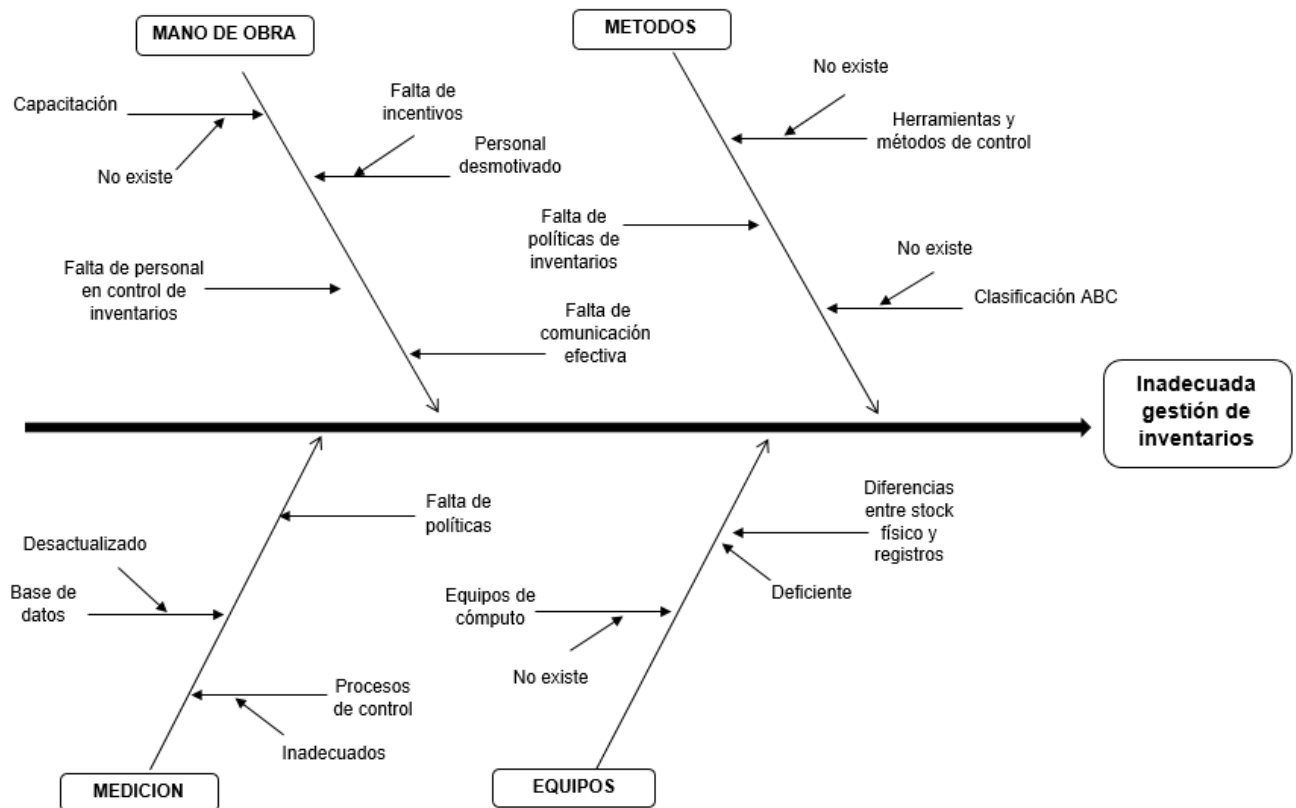


Figura: 13 Diagrama de Ishikawa de la gestión de inventarios de la empresa CAMUSA

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 13, se observa el diagrama de Ishikawa de la gestión de inventarios de la empresa CAMUSA que tienen como consecuencia una inadecuada gestión de inventarios.

La empresa no cuenta con un control de inventarios, por lo que el control en el ingreso y salida de mercadería se realizan por medio de guías, esto siempre provocando sobre stock o la falta de insumos en el momento necesario. Además, no existe un método de rotación de sus inventarios ni métodos establecidos de la clasificación de inventarios que den a la empresa un panorama más claro de sus almacenes e inventarios. A continuación, se muestran las causas y efectos principales que ocasionan una inadecuada gestión de inventarios.

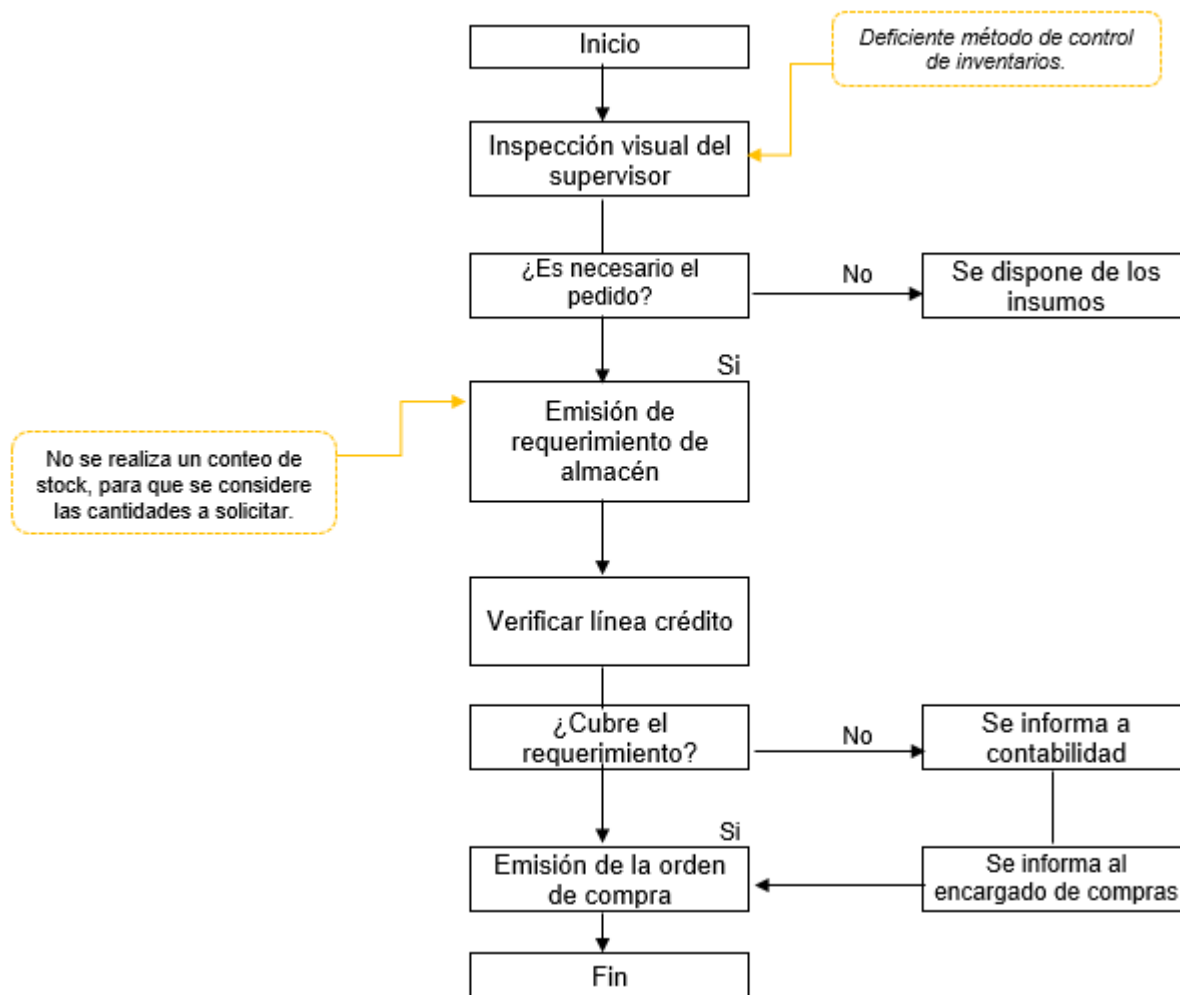
Efecto principal: Inadecuada gestión de inventarios: Las principales causas son:

- **Causas relacionales a la mano de obra:** La falta de capacitación, la falta de control de inventarios y la falta de personal adecuado. Generan que las

funciones no se realicen acorde al área además de la falta de comunicación efectiva.

- **Causas relacionadas a métodos:** Debido a la falta de políticas de inventarios, métodos de control, y falta de clasificación. Ocasiona una deficiente gestión de inventarios, esto genera retrasos e incumplimientos por no tener una disponibilidad de insumos.
- **Causas relacionadas a medición:** Debido a la falta de procesos estandarizados, desactualización de la base de datos. Genera efectos negativos en la gestión de inventarios.
- **Causas relacionadas a equipos:** La inexistencia de equipos de cómputo falta de políticas y métodos, ocasiona que no haya una adecuada gestión de inventarios.

Figura: 14 Diagrama de procesos de la revisión de existencias



Fuente: Elaboración propia.

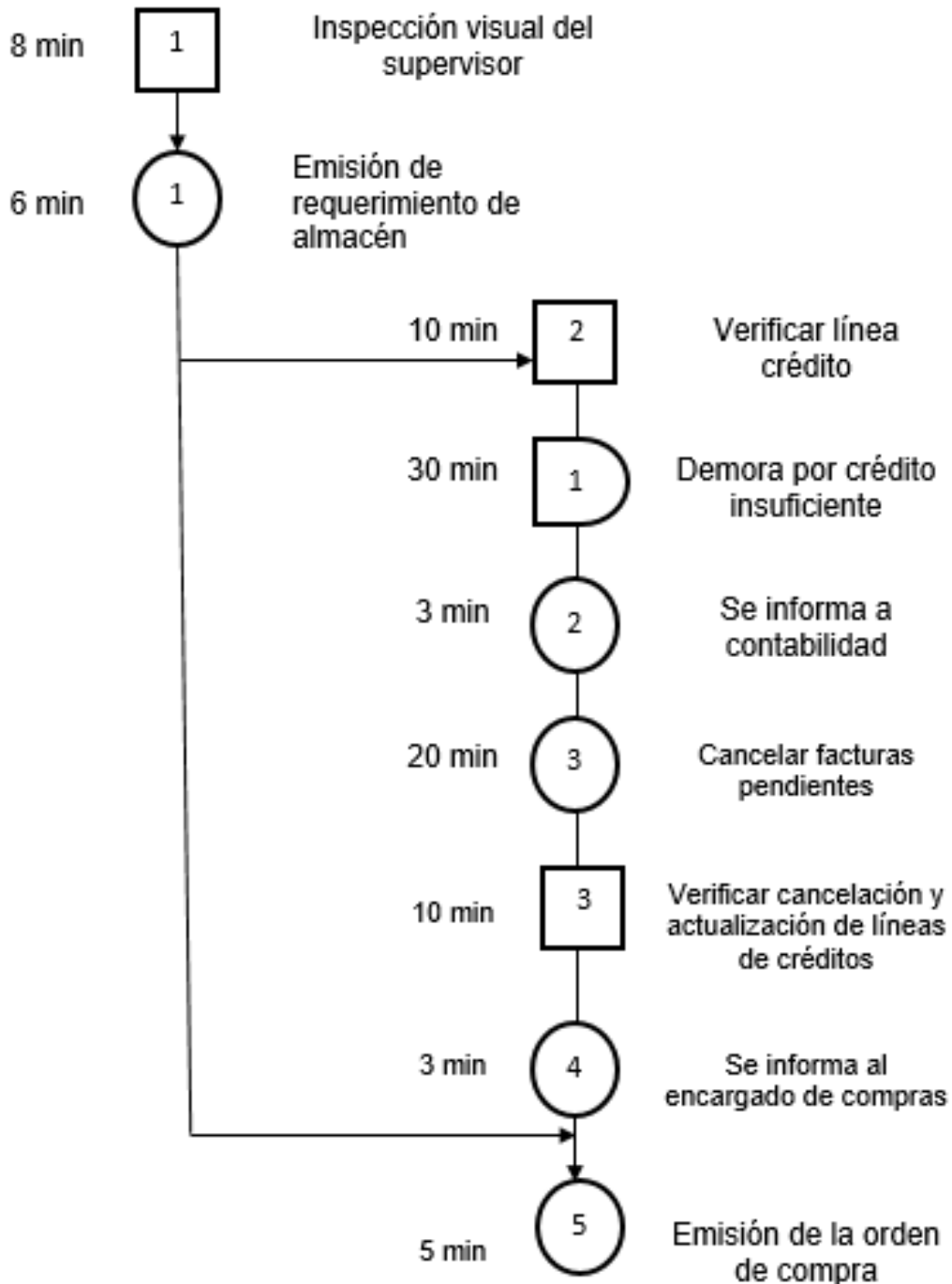
En la figura 14, se observa el Diagrama de procesos de la revisión de existencias de la empresa CAMUSA.

El la figura se muestra el proceso general de la revisión de existencias, esta se realiza de manera visual, por lo que el supervisor en base a su experiencia determina si se debe pedir o no los insumos que crea necesarios, en caso se necesite el pedido, se emite un requerimiento de almacén, una vez hecho esto se verifica la línea de crédito con los proveedores y si esta puede cubrir con el pedido. Si el crédito alcanza para cubrir el pedido, se emite la orden de compra con el proveedor, de lo contrario se informa a contabilidad que atienda las facturas pendientes y el proveedor pueda aceptar nuevamente el pedido, se comunica al encargado de compras para que proceda.

El proceso inicia con el requerimiento de almacén, luego a esto se emite la orden de compra al proveedor, se comunica a contabilidad de lo que se solicita para proporcionar el dinero para la compra. Cuando los insumos han llegado a la empresa, el encargado de almacén recibe las guías de despacho y recibe los insumos, posteriormente son archivados, los insumos son derivados a las áreas que sean necesarias para que se dispongan de ellos.

La empresa cuenta con una forma de venta la cual se basa en los requerimientos de las empresas, donde el pedido se registra, y se evalúa si se cuenta con los insumos necesarios, en caso no se cuente con los insumos se busca un proveedor que pueda abastecer en el momento la solicitud.

Figura: 15 Flujo de operaciones de revisión de inventarios



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 15, se observa el Flujo de operaciones de revisión de inventarios de la empresa CAMUSA.

La figura muestra la descripción del diagrama de la figura número 15, pero presentado de diferente forma. Los círculos representan operaciones, los cuadros las inspecciones que se van realizando durante el proceso, las D representan las demoras o retrasos existen, detallando a las operaciones actuales de la gestión de la empresa CAMUSA.

CURSO-GRAMA ANALÍTICO DE PROCESOS				
Diagrama 1	Actividad	Resumen	# Actual	Tiempo (min)
Objetivo: análisis de las actividades de inventario	Operación	○	5	37
Empresa: ACAMUSA	Inspección	□	3	28
	Transporte	⇒	-	-
Lugar : Área de almacén	Demora	D	1	30
	Almacenamiento	▽	-	-
TOTAL			9	95

Descripción	Tiempo en min	○	□	⇒	D	▽
Inspección visual del supervisor	8					
Emisión de requerimiento de almacén	6					
Verificar línea de crédito	10					
Demora por crédito insuficiente	30					
Se informa a contabilidad	3					
Cancelar facturas pendientes	20					
Verificar cancelación y actualización de líneas de crédito	10					
Se informa al encargado de compras	3					
Emisión de orden de compra	5					

Figura: 16 Curso-grama analítico de revisión de existencia.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 16, se observa el Curso-grama analítico de revisión de existencias de la empresa CAMUSA.

En la figura mostrada, se basa en el diagrama de la figura curso grama, este modelo de esquema denominado curso-grama de procesos, nos proporciona el número total de operaciones, inspección, transporte, demora y almacenamiento, además de los tiempos que se necesitaron respectivamente, indicándose el curso que llevan las actividades hasta concluir el proceso de revisión de inventarios de la empresa CAMUSA.

c. Análisis de indicadores de inventario.

1. Rotación de inventario.

Este indicador nos ayudará a controlar la cantidad de insumos despachados, desde el almacén hasta la distribución de los clientes, para esto la empresa nos facilitó las

ventas del periodo 2017 y las existencias promedio; el resultado nos indicará las veces que le capital invertido se recupera a través de las ventas.

$$\text{Valor} = \frac{\text{Costo de lo vendido}}{\text{Inventario promedio}} = \frac{984737.5}{170500} = 6 \text{ veces al año}$$

El resultado que se obtiene según la información que se manejó, es que la rotación de las mercaderías de 6 veces al año, esto nos indica que el índice de rotación de la mercadería es bajo por lo que se debe tomar las medidas necesarias para incrementar este dato.

2. Duración del inventario.

Este indicador nos indica los días de inventario disponible de la mercadería en el almacén, este indicador se calculó en el periodo de 1 año, 2017, el valor de mantener un metro cuadrado del almacén, según la información obtenida nos da como resultado.

$$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 30 \text{ días} = \frac{170500}{984737.5} \times 30 = 5 \text{ días}$$

El resultado obtenido es de 5 días, la duración de inventario, esto indica un número elevado, se necesita tomar medidas para cambiar este resultado.

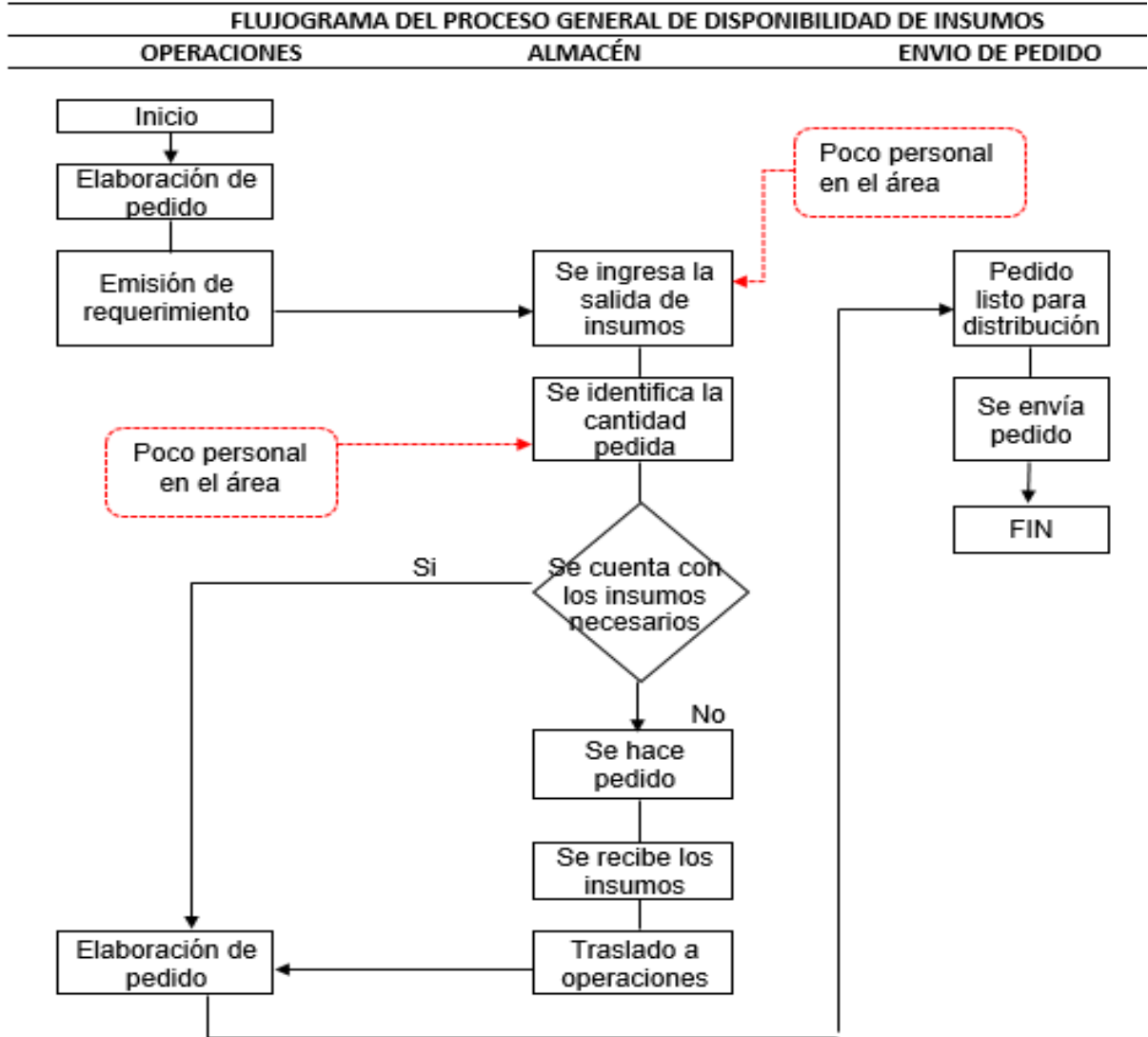


Figura: 17 Flujo grama del proceso general de disponibilidad de insumos

4.1.3.5. Disponibilidad de insumos.

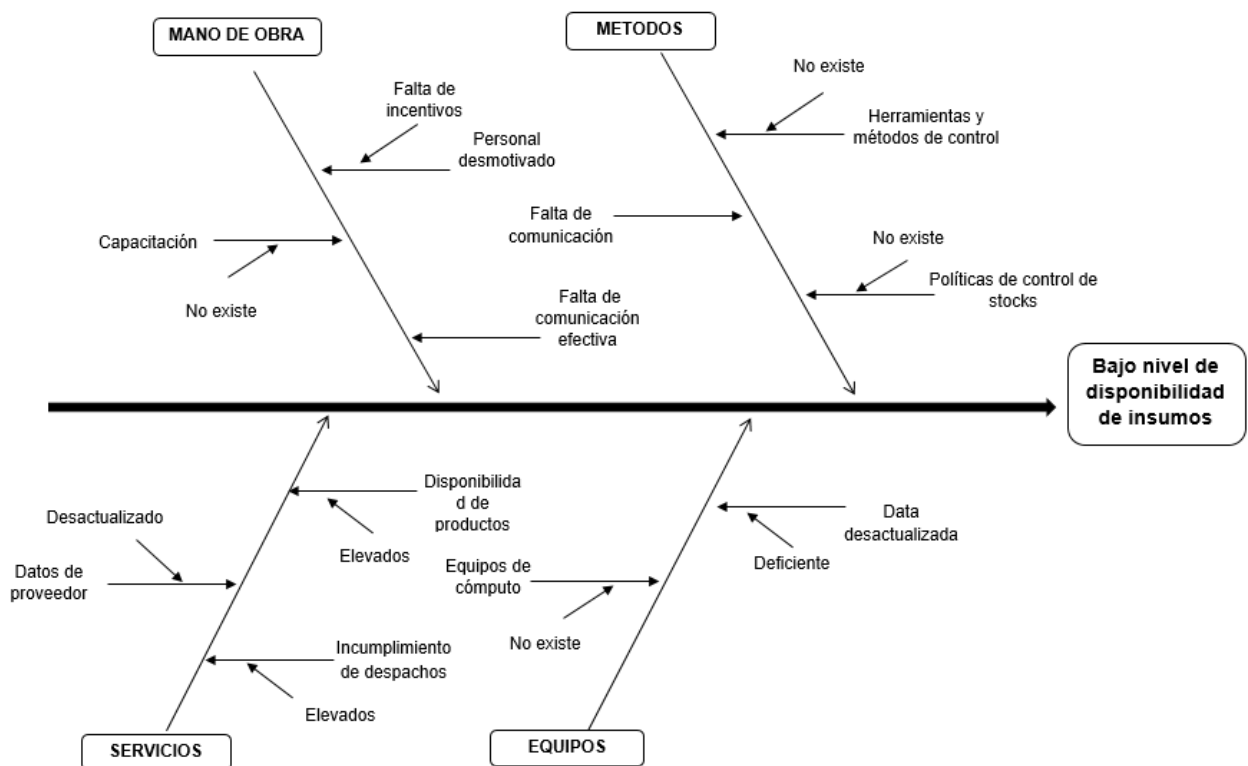
a. Análisis actual de la disponibilidad de insumos.

La disponibilidad de materias primas permite que la empresa mantenga un stock de los insumos que se soliciten de acuerdo a los requerimientos de los clientes, de esta manera se podrá atender a los pedidos sin problemas.

b. Análisis de los problemas sobre la baja disponibilidad de insumos

A continuación, mostramos un diagrama de Ishikawa, en el cual se indican los problemas que se presentan

Figura: 18 Diagrama de Ishikawa sobre la disponibilidad de insumos en la empresa CAMUSA



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 18, se observa el Diagrama de Ishikawa sobre la disponibilidad de insumos de la empresa CAMUSA, que ocasionan una baja disponibilidad de insumos.

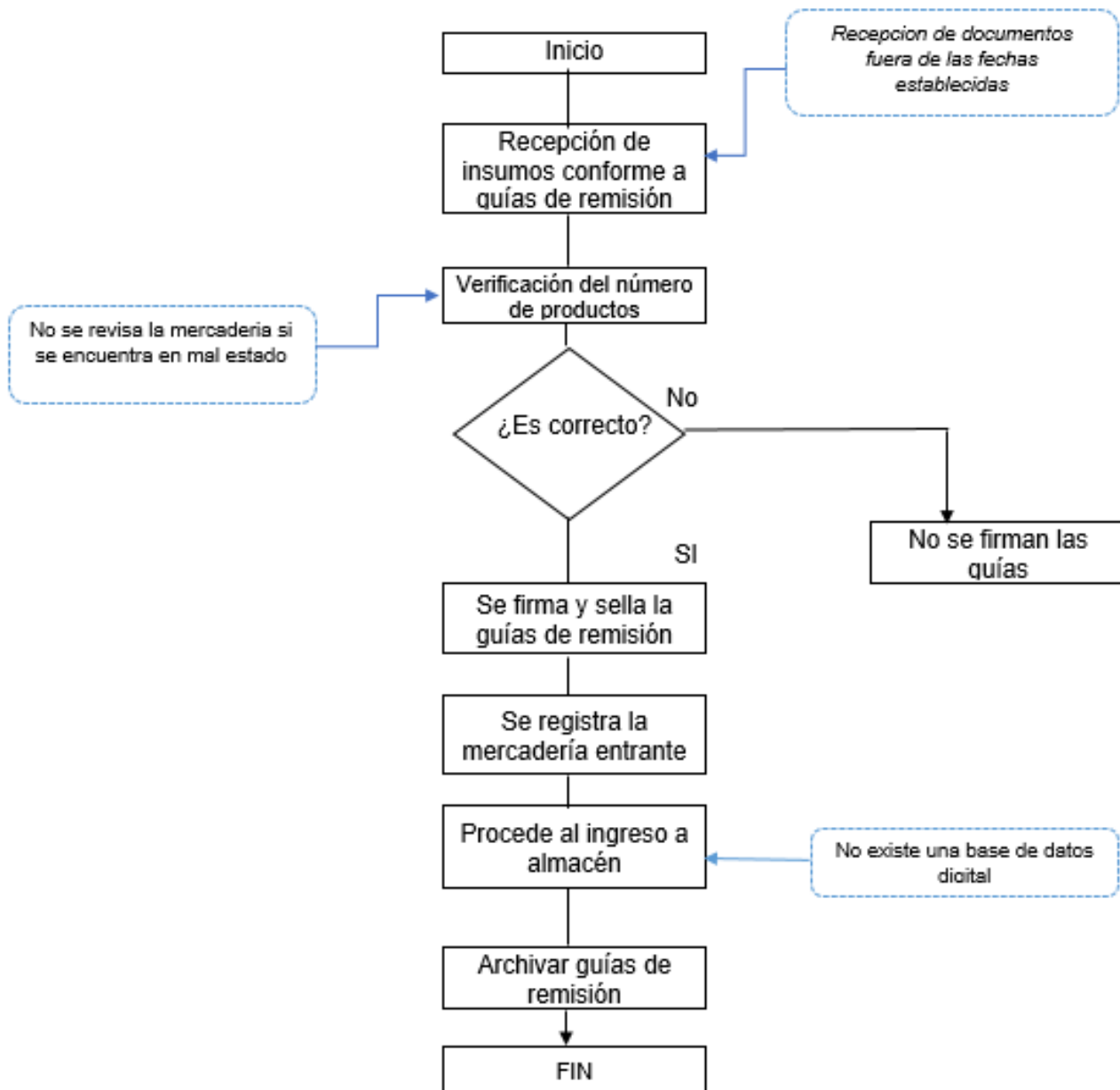
La disponibilidad insumos permite a la empresa llevar un mejor control de lo que sale e ingresa de almacén, permite llevar un orden para verificar stocks y la realización de un inventario real más exacto, con el fin de no hacer compras innecesarias.

Efecto principal: Bajos nivel de disponibilidad de insumos. Las principales causas son:

- **Causas relacionales a la mano de obra:** La falta de capacitación y la desmotivación de los colaboradores. Esto genera la baja disponibilidad de insumos al no realizar sus labores adecuadamente.
- **Causas relacionadas a métodos:** Debido a la falta de políticas de control de stocks, métodos y herramientas, genera una baja disponibilidad de insumos. Esto genera compras innecesarias para atender los pedidos.
- **Causas relacionadas a servicios:** Debido al incumplimiento de los despachos, datos desactualizados, genera que los servicios a los clientes no sean los que se requieren.
- **Causas relacionadas a equipos:** La inexistencia de equipos de cómputo genera un inadecuado abastecimiento, generando una baja disponibilidad de insumos.

c. Diagrama para la baja disponibilidad de insumos.

Figura: 19 Diagrama de procesos de recepción de insumos.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 19, se observa el Diagrama de procesos de recepción de insumos de la empresa CAMUSA.

Cuando los insumos llegan a la empresa son recepcionados en almacén, cada pedido con su respectiva guía de remisión, el encargado de turno procede a verificar el número de productos con respecto a sus guías, luego a esto se firma y se sellan, se registra la mercadería entrante y se procede al ingreso a almacén. Luego a esto las guías de remisión son archivadas.

d. Análisis de indicadores.

Nivel de cumplimiento de despachos.

Este indicador permite calcular la cantidad de pedidos que son entregados a tiempo a los clientes, de esta manera mide el cumplimiento de la empresa para la realización de sus entregas en la fecha pactada.

$$Valor = \frac{Pedidos\ entregados\ a\ tiempo}{Total\ de\ pedidos\ entregados} = \frac{10310}{14253} \times 100 = 72\%$$

El indicador nos da como resultado 72%, de tal manera que la empresa, no está cumpliendo adecuadamente con sus despachos en el tiempo requerido, para lo cual se debe tomar las medidas necesarias.

Nivel de entrega completa.

Este indicador nos indica la cantidad de pedidos completos, conociendo la efectividad de los despachos a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un determinado periodo de tiempo.

$$Valor = \frac{N^{\circ}\ de\ pedidos\ entregados\ completos}{Total\ de\ pedidos} = \frac{8750}{14253} \times 100 = 61\%$$

Al calcular este indicador nos muestra que el nivel de cumplimiento de los pedidos que se solicitan a almacén se viene efectuando un 61%, a esto se requiere tomar las medidas correspondientes para evitar stocks agotados en almacén.

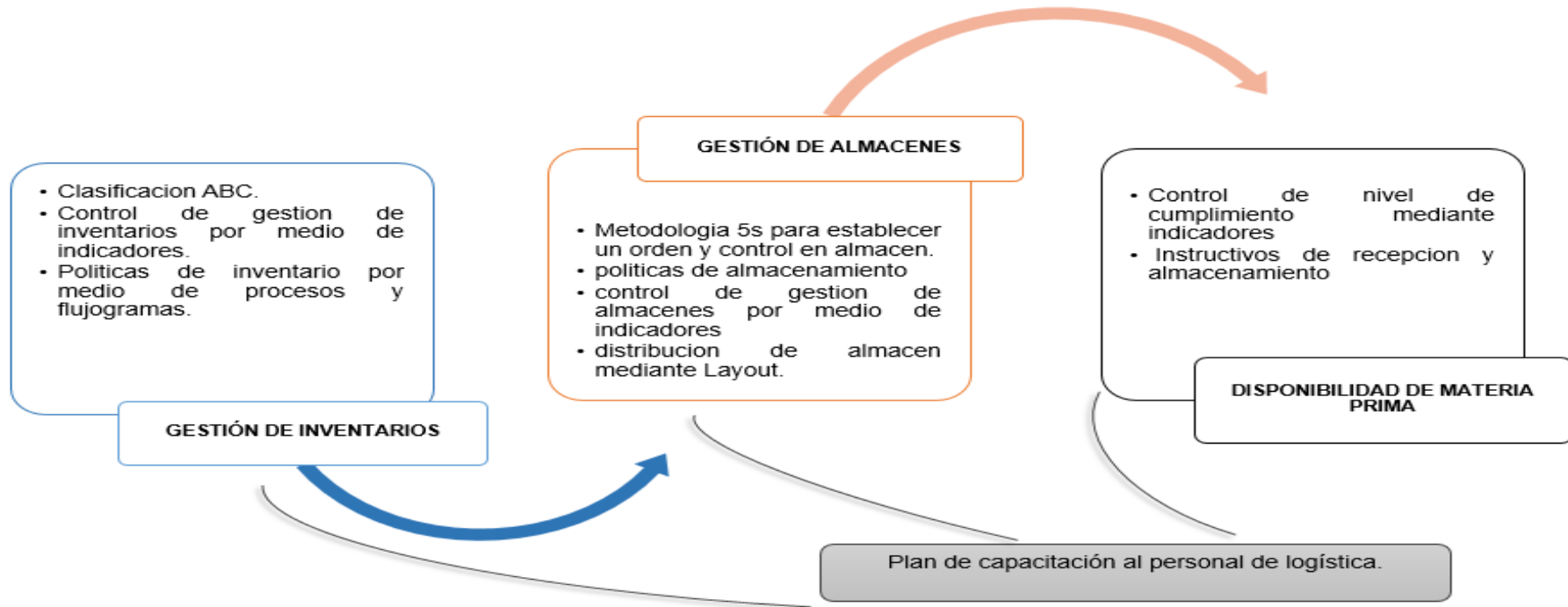
Tabla 13. Resultado de la operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Resultado	Unidad	Análisis
Variable independiente	Gestión de Costo por unidad almacenada.	1.06	Soles/unid.	Este indicador nos muestra un costo de S/.1.06 por cada unidad almacenada; esto es debido a la falta de orden y políticas de almacenamiento.
	Costo por metro cuadrado	77	Soles/m2	Este indicador nos muestra que el costo por cada metro cuadrado es de S/. 77.00 debido a la mala gestión.
	Gestión de Rotación de inventario	6	Veces/año	La rotación del inventario nos indica que el material invertido se recupera 6 veces al año.
	inventarios Duración del inventario	5	días	La duración del inventario es de 2.44 días, esto por falta de control de existencias.
Variable dependiente	Disponibilidad de Nivel de cumplimiento de despachos	72%	%	Este indicador nos dice que el nivel de cumplimiento es de 70%, siendo este muy alejado del 100% óptimo, por falta de control y políticas.
	insumos Entrega completa	61%	%	Este indicador nos muestra que 61%, siendo esto por la falta de insumos en la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 13, se observa el Resultado de la operacionalización de variables de la empresa CAMUSA.

Figura: 20 Diseño de mejora Gestión de inventarios y almacenes



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 20, se observa el Diseño de mejora Gestión de inventarios y almacenes de la empresa CAMUSA

4.2. Propuesta de diseño

4.2.1. Metodología a emplear.

En la siguiente tabla se resume los métodos a emplear en el diseño de una mejora en la gestión de almacenes e inventarios.

Tabla 14. El método a emplear para la propuesta de diseño

Dimensión	Método
Gestión e almacenes	Modelo de almacenamiento ordenado o convencional por medio de estanterías por posición fija
	Layout de almacén – método de SLP
	5s
Gestión de inventarios	Clasificación ABC por utilización valor
	Control de inventarios
	Políticas de stock
Disponibilidad de insumos	Instructivos de recepción y almacenamiento de mercadería

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 14, se observa el método a emplear para la propuesta de diseño de la empresa CAMUSA.

4.2.2. Diseño de la gestión de inventarios.

4.2.2.1. Políticas de inventario.

a. Procedimiento mejorado de inventarios.

Permite realizar procedimientos adecuados al encargado o jefe del área.

		
Proceso: Procedimiento mejorado de inventarios.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: Procedimiento de mejorado de inventarios.		

Objetivo: Establece los procedimientos adecuados en la gestión de inventarios para la empresa.

Propósito: Explicar los pasos a seguir en las actividades que la empresa realiza en inventarios.

Actividades:

- Verificar los niveles de stock de la mercadería.
- En caso de inventarios bajos, informar al área para solicitar pedidos a los proveedores para no quedar desabastecidos.
- Constatar los registros en físico y virtual.

Responsables:

- Compras: responsable de informar al encargado de inventarios sobre los pedidos que se realicen
- Supervisor de inventarios: responsable de control y el registro de la mercadería que se ingresa, actualizar los registros en el sistema y realizar una adecuada gestión del área.
- Jefe de almacén: proporciona información sobre la disponibilidad de espacios en almacén para el ingreso y salida de la mercadería.

4.2.2.2. Sistema de revisión y control de inventarios.

- a. Establecer un sistema de control por medio de la clasificación ABC.

		Gestión de Inventarios 
Proceso: Clasificación ABC.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: GUÍA PARA LA CLASIFICACION ABC.		

Es recomendable usar esta clasificación como muy práctica debido a que su inversión se encuentra en los inventarios al tratarse de una empresa manufacturera, y la cantidad de insumos que la empresa maneja. Con esta clasificación se pueden concentrar los controles en aquellos productos e insumos que generan mayor ingreso a la empresa, así cuenten con y de esta manera cuenten con un seguimiento más detallado debido a que al haber sobre stock, esto representa un impacto negativo para la empresa.

Para la clasificación ABC, tendremos en cuenta el criterio utilización valor, además de una clasificación por criticidad para finalmente obtener un ABC consolidado. La empresa ACAMUSA cuenta con 10998 ítems de los cuales estos varían mensualmente de acuerdo a los pedidos que la empresa recibe.

La clasificación por utilización – valor se realizara de acuerdo al principio en que se basa el análisis ABC de Pareto, que se refiere al 20% de los insumos, puede llegar a representar un 80% del valor del inventario que son los insumos clase A, los insumos clase B representan en un 30% del total y corresponde al 15% del valor, y de manera análoga tendrá que el 50% de los insumos tan solo representa el 5% del valor del inventario que son los artículos de tipo C, sin embargo se ajustará a parámetros reales. De esta manera se identificará el porcentaje de ítems para determinar el valor porcentual que representan en el almacén y de este modo poder realizar la clasificación ABC.

Por otro lado, la clasificación ABC, por criticidad considerando el criterio de mayor consumo, la regla de decisión para cada una de las marcas se muestra en las siguientes tablas.

- **Criterio de utilización- valor para insumos.**

Este criterio toma en cuenta mediante los datos históricos, el valor por utilización de cada uno de los insumos y en base a la regla de decisión que la determina la siguiente tabla, en donde una clase específica a un grupo determinado de insumos.

Tabla 15. Regla de decisión para el criterio de utilización y valor

Clasificación	Regla de decisión
A	En la categoría A, los insumos cuyo valor en utilización es hasta de un monto mínimo de S/. 2 014.00
B	En la categoría B, los insumos cuyo valor en utilización es máximo s/.2 014.00 y mínimo s/. 675.00
C	En la categoría B, los insumos cuyo valor en utilización es máximo s/.675.00 y mínimo s/.16.96

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 15, se observa Regla de decisión para el criterio de utilización y valor.

4.2.3. Diseño de gestión de almacenes.

4.2.3.1. Metodología 5s.

 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px;"> Gestión de Almacén:  </div>		
Proceso: Aplicación de las 5s.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE LAS 5S.		

El propósito de aplicar esta técnica se base en las trasformaciones que aborda el lugar de trabajo a la actitud de los colaboradores que operan al mismo tiempo, así como su consecuente impacto en la productividad y competitividad en la empresa.

La técnica de 5s es una metodología de trabajo adaptable a diferentes entornos productivos, en la propuesta constituye un modelo de gestión que permitirá identificar y eliminar las condiciones improductivas del área de almacén

Figura: 21 Diagrama de implementación por etapas 5s

5'S	LIMPIEZA INICIAL	OPTIMIZACIÓN	FORMALIZACIÓN	PERPETUAD
	1	2	3	4
CLASIFICAR	Separar lo que es útil de lo inútil	Clasificar las cosas útiles	Revisar y establecer las normas de orden	ESTABILIZAR
ORDEN	Tirar lo que es inútil	Definir la manera de dar un orden a los objetos	Colocar a la vista las normas así definidas	
LIMPIEZA	Limpiar las instalaciones	Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	Buscar las causas de suciedad y poner remedio a las mismas	MEJORAR
ESTANDARIZAR	Eliminar lo que no es higiénico	Determinar las zona sucias	Implantar las gamas de limpieza	EVALUAR (AUDITORIA 5'S)
DISCIPLINA	ACOSTUMBRARSE A APLICAR LAS 5'S EN EL EQUIPO DE TRABAJO Y RESPETAR LOS PROCEDIMIENTOS EN EL LUGAR DE TRABAJO			

Fuente: Vargas (2014)

En la figura 21, se observa el Diagrama de implementación por etapas 5s.

El objetivo de aplicar esta metodología fue dar dirección a las acciones de implementación sostenible de las 5s, mediante pautas para su aplicación de manera efectiva y sencilla.

a. Manual de las 5s.

Para la realización adecuada de los procesos y actividades sobre el control y limpieza adecuada en el área logística se procederá a un manual de las 5s, el cual servirá de guía para la organización y funcionamiento del almacén que consta de los siguientes pasos.

- **Elaboración de la caratula del manual:** Contiene el título del manual el nombre de la empresa y la fecha de elaboración.
- **Elaboración del índice:** presenta el contenido del manual debidamente enumerado en un orden lógico.
- **Redacción del contenido:**

Introducción: Descripción de la importancia del manual en los procesos de almacenamiento y a nivel de la empresa.

Objetivos: Determina lo que se pretende alcanzar por medio de la implementación del manual.

Definición del método: permite conocer de qué trata el método a implantar por medio del manual.

Procedimiento: Describe los pasos a seguir en la metodología.

Seguimiento de la metodología 5s: La metodología debe tener un control periódico, por lo que, se realiza un plan de seguimiento, el cual será evaluado por medio de un check list que contiene entre 4 a 5 criterios de cada una de las 5 s permitiendo verificar su cumplimiento. El puntaje de evaluación se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 16. Puntaje de evaluación del check list 5s

Criterios	Puntaje
Se cumple adecuadamente el criterio.	3
Se cumple el criterio.	2
Se cumple parcialmente el criterio	1
No se cumple el criterio.	0

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 16, se observa Puntaje de evaluación del check list 5s.

Además, para verificar si el resultado del check list a evaluar es el óptimo, se elabora un cuadro den ponderaciones donde se muestra el nivel en que se encuentra la mitología y los futuros controles a realizar.

Tabla 17. Porcentaje final

Porcentaje	Nivel de cumplimiento	Puntaje
100 - 76%	Optimo	72 – 55
75% - 51%	Adecuado	54 – 37
50% - 26%	Medio	36 - 19
25% - 0%	Inferior – no cumple	18 - 0

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 17, se observa Puntaje de evaluación del check list 5s.

4.2.3.2. Redistribución de almacén.

		
Proceso: Clasificación ABC.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: DISTRIBUCION DE AREAS LAYOUT.		

Objetivos:

- Fluidez en las circulaciones colaboradoras, materiales e información.
- Aprovechar eficientemente el espacio disponible.
- Conseguir el máximo índice de rotación de mercadería.
- Proveer flexibilidad para modificaciones.
- Proveer seguridad a colaboradores e insumos.
- Contar con un ambiente de trabajo agradable.

Diseño:

La empresa cuenta con un área exclusivamente para su centro de operaciones, para la distribución de los pedidos, a la cual se debe de realizar LAYOUT correspondiente

Método:

Para la distribución de áreas tomando en cuenta los objetivos a seguir se utilizara una distribución SLP, para el cual se debe realizar los siguientes pasos.

1. Identificar las unidades máximas y mínimas a almacenar de cada una de los materiales, en función de las necesidades y la capacidad de almacenamiento.
2. Identificar las características de los insumos a almacenar, tales como la forma, el peso, propiedades físicas.
3. La cantidad que se recibe en suministro y frecuencia: diario, semanal, quincenal, mensual.
4. Determinar las necesidades de espacio requeridas para cada material.
5. Diseñar la distribución final.

4.2.3.3. Sistema de almacenamiento.

a. Almacenamiento por posición fija.

 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; border-radius: 10px;"> Gestión de Almacén:  </div>		
Proceso: Aplicación método de Almacenamiento.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE METODO DE ALMACENAMIENTO POR POSICIÓN FIJA.		

Insumos generales.

En lo que corresponde a los insumos en general, las dimensiones promedio de los insumos hace que en almacén este el mismo punto de despacho, por lo que el tipo de almacenamiento más adecuado a utilizar es el que se mantiene actualmente, (estanterías para picking) que sirve para la manipulación y almacenaje manual de pequeños productos hasta cajas de tamaño y peso mediano, en cuanto a las materias primas, por ser de más dimensión se usarían estanterías de

carga amplia así como pallets dependiente de las características. Las ventajas que representan estos tipos de sistemas son de fácil y rápido acceso a cualquier mercadería o insumo, con el mínimo esfuerzo, estos estantes son metálicos, sirve para almacenar insumos en cajas como también por unidades de más dimensión, disponen de compartimentos más reducidos mediante divisorias verticales, permitiendo de esta manera usar eficientemente el espacio que se dispone.

Tras efectuar un análisis en el servicio requerido por el almacén se propone establecer que los productos con clasificación A, (alta utilización), B (mediana utilización), estarán en una ubicación fija mientras que los insumos con clasificación C (baja utilización), pueden adecuarse a un sistema de ubicación aleatoria si así lo requiere el encargado, por lo que no son requeridos con frecuencia.

Para los insumos y otros productos con ubicación fija, se designará una ubicación determinada o número fijo de estantes (codificación propuesta más adelante), tendrá una posición permanente dentro del almacén tendrá una relación única con su espacio de tal manera que cuando el stock llegue a un nivel mínimo el espacio libre quede disponible para el insumo asignado.

Ventajas de este sistema a la empresa ACAMUSA:

- Si el almacén no está debidamente señalado, este procedimiento facilita la ubicación y localización de los productos, debido a que los operarios tienden a identificarse con el lugar donde están ubicados.
- Facilita al operador el control de los insumos.

Zonificación y codificación de espacios de acuerdo a sistemas de posición de insumos.

La zonificación es importante para una correcta ubicación y localización de insumos de almacén.

La codificación es importante asignar una referencia específica de la ubicación a los insumos de acuerdo a zonas concretas del almacén, a cada zona de almacenaje le corresponde una cantidad determinada de insumos, las cuales deben estar debidamente identificadas con un código de ubicación, entonces a cada estante le corresponde un código determinado.

La identificación de cualquier parte del almacén se debe dar de las siguientes coordenadas:

- Zona de almacén.
- Estantería o pasillo
- Profundidad.
- Nivel de altura del estante.

Es importante la práctica de identificar la ubicación ya que de esta manera permite un rápido acceso a un producto buscando lo cual permite disminución de tiempos en la elaboración del producto.

b. Diseño de sistema de almacenamiento por medio de Flujoograma mejorado.

Permite que se realicen los procedimientos de manera adecuada en el almacenaje de productos al jefe o encargado del área.

 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; border-radius: 10px;"> Gestión de Almacén:  </div>		
Proceso: Gestión de Almacenes.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: SISTEMA DE ALMACENAMIENTO POR MEDIO DE FLUJOGRAMA MEJORADO.		

Objetivo: establece un adecuado procedimiento en la gestión de almacenes para la empresa.


Propósito: dar a conocer los pasos a seguir en las actividades de almacenamiento realizadas en la empresa.

Actividades:

- Identificar y verificar las cantidades almacenadas de productos.
- Ingresar información al sistema.
- Identificar el espacio asignado en almacén.
- Acondicionar el espacio de almacenamiento
- Ingresar los productos a almacén.
- Almacenar adecuadamente cada producto que ingrese.
- Recibir órdenes de despacho y enviar a las órdenes solicitadas.
- Preparar los productos para la venta
- Mantener en condiciones óptimas los productos almacenados y en el lugar correcto.
- Jefe de compras, responsable de informar al encargado de almacén sobre los pedidos realizados de los productos.
- Jefe de almacén: responsable de ciclo de almacenamiento, desde el ingreso de los productos hasta su despacho para las ventas.

4.2.4. Diseño del nivel de disponibilidad de insumos.

4.2.4.1. Instructivo de recepción y almacenaje.

 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> GESTION DE DISPONIBILIDAD DE INSUMOS </div>		
Proceso: GESTIÓN DE INSTRUCTIVOS.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: DISEÑO DE INSTRUCTIVO PARA LOS PROCEDIMIENTOS DE RECEPCION, DISTRIBUCION Y ALMACENAJE DE INSUMOS.		

El diseño de mejora implica, implantar instructivos que faciliten las operaciones realizadas dentro de almacén.

Se sabe que el área de administración, contabilidad, operación y almacén existe un intercambio de información, por tal motivo, este diseño propone también formatos estándar que faciliten el control de las actividades que se realicen.

El acopio es un procedimiento técnico del abastecimiento, las operaciones dentro de este proceso están relacionadas con la ubicación temporal en un espacio determinado de los insumos, comprendiendo desde su compra hasta su venta.

En este desarrollo se propondrá las actividades a desarrollar dentro de cada proceso tanto en la recepción, distribución y almacenamiento.

a. Instructivo de recepción.

Cada vez que se decepcionen un pedido por parte del cliente, se procede a identificar stock que se cuenta en almacén, para que de esta manera solicitar el pedido de compra y a la vez realizar un seguimiento del mismo hasta que se entregue las mercancías en el almacén.

El seguimiento de las compras realizadas debe de ser controladas en los pedidos emitidos del sistema, cuyo detalle se propone debe ser el siguiente:

- **Proveedor:** Nombre o razón social del proveedor.
- **Importe del pedido:** cantidad de insumos solicitados
- **Producto:** se detalla el insumo o producto solicitado el proveedor.
- **Fecha de emisión:** se registra el día, mes y año en que se solicitó el pedido.
- **Fecha de recepción:** se registra el día, mes y año en que le pedido fue recepcionado en almacén.
- **Numero de documento:** número de documento (boleta, nota de venta o factura), que se firme aceptando el envío.
- **Monto facturado:** se registra e precio obtenido del documento (incluido IGV)
- **Observaciones:** se registran las incidencias que se puede presentar al momento de la recepción del periodo ya sea cantidad, estado, calidad, entre otros.

Figura: 22 Formato propuesto para el registro de compras

EMPRESA:	ACAMUSA					Registro de pedidos emitidos	
	Aserradero, Carpintería, Mueblería Sarita Jr. San roque n° 476 – Cajamarca					Hoja N°1 de ...	
Proveedor	Producto	Cantidad	Fecha de emisión	Fecha de ingres	N° de documento	Monto de la factura	Observaciones

Fuente: Elaboración propia

En la figura 22, se observa el Formato propuesto para el registro de compras.

En el momento que se recepciona una compra en la bodega se debe proceder a la recepción verificando:

- Validar lo registrado en el documento en la bodega que acompaña a la compra (factura, boleta, nota de venta)

De inmediato:

- Determinar el área de descarga

- Durante la descarga en la recepción se debe realizar un registro cualitativo y cuantitativo de la compra que consiste en:
 1. Detallar el producto examinado si existen daños
 2. Si existiera alguna anomalía se debe proceder con el registro en el sistema y se realiza la devolución al proveedor.
 3. Se acepta los productos que no cuenten con ninguna observación.

Después de realizar el conteo cualitativo y cuantitativo se procede a registrar los productos en la hoja de recepción y se procede al envío de la misma al encargado de contabilidad.

Los insumos que están en perfecto estado y se ajustan a los solicitados, después de registrar su entrada son colocados en su lugar de almacenamiento correspondiente.

b. Instructivo de distribución y almacenaje:

Para la distribución y almacenamiento de productos se debe tener en cuenta distintos criterios como:

- Las características del producto: los insumos se almacenan por referencia de, tamaño, forma, propiedades físicas.
- El valor de utilización: es decir aquellos insumos que más valor aportan y tienen un consumo considerable. Este método se basa en el consolidado ABC, por esto los insumos de clase A, deberán ubicarse en zonas de fácil acceso, para facilitar su búsqueda. Para esto se debe tener en cuenta el espacio designado para cada tipo e insumo y ubicarlos en los estantes según su código de barras para su ubicación.
- El método de acopio se basa en la colocación dentro de almacén, para lo cual en el almacenamiento se recomienda que sea ordenado o por posición fija como lo vimos anteriormente, aquí el encargado debe adjudicar a su lugar específico cada producto, que tal forma que en cada ubicación se pueda colocar un tipo de bien específico, esto facilitará la manipulación, recuento y control de stocks.

Se ejecutan las siguientes acciones:

- Se agrupan los productos según sus características.
- Se ubican los productos de forma ordenada y de fácil acceso en el lugar previamente designado en la zona de almacén
- Se debe evitar dividir un grupo de productos del mismo tipo en zonas de almacenes distintas.

Se realizarán actividades con el fin de que los productos se conserven en buenas condiciones y así mantenerlos disponibles

Las acciones a considerar son:

- Protección de materiales: teniendo en cuenta el riesgo, deterioro o daño que puedan sufrir los insumos.
- Protección del almacén: a las áreas destinadas a servir de almacén se debe rodear de medios necesarios para proteger a las personas, el material almacenado, mobiliarios, equipos. Para tal efecto se tomarán las medidas para evitar, robos o sustracciones indebidas y acciones de sabotaje o accidentes.
- Protección al personal de almacén: se debe considerar los aspectos de protección al personal por los daños que puedan causar a su integridad física, con tal fin se le dotará de equipos e implementos necesarios para la adecuada manipulación de los bienes.

c. Instructivo de despacho de insumos:

Cuando un pedido llega, se debe realizar actividades hasta que la mercadería se despache al cliente. El despacho de insumos costará de las siguientes operaciones:

1. Recepción de pedido:

- Elaborar requerimiento de mercadería.
- Envía a jefe del almacén los pedidos de insumos para que la pruebe.
- Se le aprueba los pedidos de insumos.
- Se busca en la hoja de cálculo las unidades solicitadas para verificar existencias. De no haber, el pedido se solicita a un proveedor para su envío inmediato.

2. Acondicionamiento de bienes:

- El responsable de almacén preparará los insumos a entregar
- Retirá los bienes a sus ubicaciones y los colocará en el lugar de destino para el despacho
- El acondicionamiento de los bienes debe realizarse para evitar: daños de insumos, deterioro, extravíos.

3. Entrega de bienes:

- Será precaución del responsable verificar las buenas condiciones del insumo antes del envío al cliente
- Efectuar los registros en forma inmediata del movimiento de salida de los productos.
- Archivar las guías de despacho atendidas de forma inmediata para llevar un registro ordenado.

4.2.5. Desarrollo del diseño.

4.2.5.1. Desarrollo del programa de capacitación del personal.

		
Proceso: Plan de capacitación.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: PLAN DE CAPACITACION AL PERSONAL DEL AREA DE LA METODOLOGIA DESARROLLADA.		

Con la finalidad de lograr el cumplimiento de diseño desarrollado, se programa un plan de capacitación implantando los conocimientos bases y necesarios obre la gestión de almacenes e inventarios buscando así obtener una mejor disponibilidad de insumos. Para ello se elaboró un manual inductivo sobre los temas a tratar en las capacitaciones que un especialista brindará sobre los temas a tratar según el diseño de mejora en la empresa CAMUSA, para lo cual se ejecuta lo siguiente:

Objetivos específicos:

- Generarlos conocimientos bases desarrollando habilidades de preparación para el manejo correcto de los formatos y registro en el sistema.
- Estandarizar los diseños en la implementación.
- Lograr que el personal se desarrolle activamente en el desarrollo de sus actividades y funciones.

Metas:

- Capacitar en un 100% sobre la utilización de la clasificación ABC, Kardex y el desarrollo de las 5's, entre otros.

Temas:

- ABC en la empresa.
- Flujogramas de los procesos.
- Clasificación ABC.
- Kardex.
- Desarrollo de las 5s.

Recursos:

- **Personal:** la capacitación está enfocada a todo personal involucrado en el proceso logístico que desarrolla la empresa es por lo que la asistencia es obligatoria del personal.
- **Materiales: manual:** computadoras, kits de útiles, refrigerios y fichas de control de asistencias.

Horario:

- Para no interrumpir con el desarrollo de actividades en su día laboral se programa las capacitaciones en apertura que sería de 08:00 a.m. a 09:00 a.m. de los cuales se divide en 40 minutos de capacitación y 20 minutos de examen sobre los conocimientos adquiridos en el desarrollo, por lo que los temas serán sencillos, claros y de fácil entendimiento.

Cronograma de capacitación:

- De acuerdo a la importancia que tienen los temas a tratar, la capacitación se desarrollara anualmente cada tres años desde el primer año de inversión para la actualización de información, durante una semana: (véase la tabla 18)

Tabla 18. Cronograma de capacitación en la empresa CAMUSA

Cronograma de capacitación en la empresa ACAMUSA							
<i>Total: 4 horas/semana</i>							
Horas	Día 01	Día 02	Día 03	Día 04			
Empleado	Operadores en almacén	en Operadores en almacén	en Operadores en almacén	en Operadores en almacén			
08:00	a Flujo gramas	Clasificación ABC	Kardex	Desarrollo de técnicas			
08:20				5s			
08:20	a ABC de la empresa		Metodología 5s				
08:40							
08:40	a EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	EVALUACIÓN	EVALUACIÓN			
09:00							

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 18, se observa Cronograma de capacitación en la empresa CAMUSA.

Tabla 19. Inversión de equipos y materiales para la capacitación

Equipos y útiles	Características	Precio unitario
------------------	-----------------	-----------------

Proyector Power Litex12	Epson	Marca	Epson	S/. 2 360.00
		Modelo	Powerlitex12	
		Medidas	295lx79Ax228bp	
		Peso	2.3 kg	
Soporte Proyector	Universal	Marca	Intelaid	S/. 650.00
		Modelo	IT – 11E	
		Distancia	430 a 650 mm	
		Peso soportado	Hasta 11kg	
Mesa		Alto	75 cm	S/. 55.00
		Largo	216 cm	
		Ancho	86 cm	
		Material	Madera	
Silla		Alto	90 cm	S/. 49.00
		Ancho	56 cm	
		Material	Plástico	
		Color	Blanco	
Guía de capacitación		Tamaño	A4	S/. 25.00
		Impresión	Laser	
		formato	Anillado	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 19, se observa Inversión de equipos y materiales para la capacitación

En la tabla que se muestra, se detalla el catálogo de inversión de los equipos para la capacitación programada, se ha considerado un proyector, soporte para proyector, mesa. Sillas y guía de capacitación; todos ellos con sus características principales, como el tamaño, modelo, material, color, marca, entre otros, ala ve en el catálogo se muestra kits precios por unidad según el mercado, esto será de gran ayuda al momento de realizar los costos de inversión los cuales son proyectados a un año.

A continuación, mostramos la inversión de acuerdo a la contratación del personal especializado en cada tema a tratar durante a capacitación y según de nuestro cronograma de 4 días.

Tabla 20. Inversión del personal para capacitación de la empresa ACAMUSA

Personal para la capacitación	Cantidad	Unidad precio	Precio	Precio total
ABC de la empresa/ flujo gramas	1	Unidad	S/. 1 200.00	S/. 1 200.00
Inventarios y ABC	1	Unidad	S/. 1 200.00	S/. 1 200.00
Kardex	1	Unidad	S/. 1 200.00	S/. 1 200.00
5s	1	Unidad	S/. 1 200.00	S/. 1 200.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 20, se observa Inversión del personal para capacitación de la empresa ACAMUSA

En la tabla número 28 se observa la inversión que se requiere para la capacitación según los temas en el diseño, para ello se necesita cinco tres especialistas , en el tema de ABC, inventarios, Kardex y 5s.

A continuación, mostramos la inversión correspondiente al desayuno por los 4 días de capacitación y el costo de acuerdo al mercado por el servicio brindado durante la capacitación.

Tabla 21. Inversión personal para capacitación

Refrigerio	Características	Precio unitario
Desayuno empresarial	Desayuno para 7 trabajadores y un capacitador	S/. 70.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 21, se observa Inversión personal para capacitación

La inversión para la capacitación en lo que corresponde a refrigerio, según la tabla, consiste en un desayuno empresarial para los ocho trabajadores del área del almacén de la empresa CAMUSA, más un personal que dictara a capacitación por día, siendo un total de nueve ocho personas, con un costo de desayuno por un día de S/. 150.00.

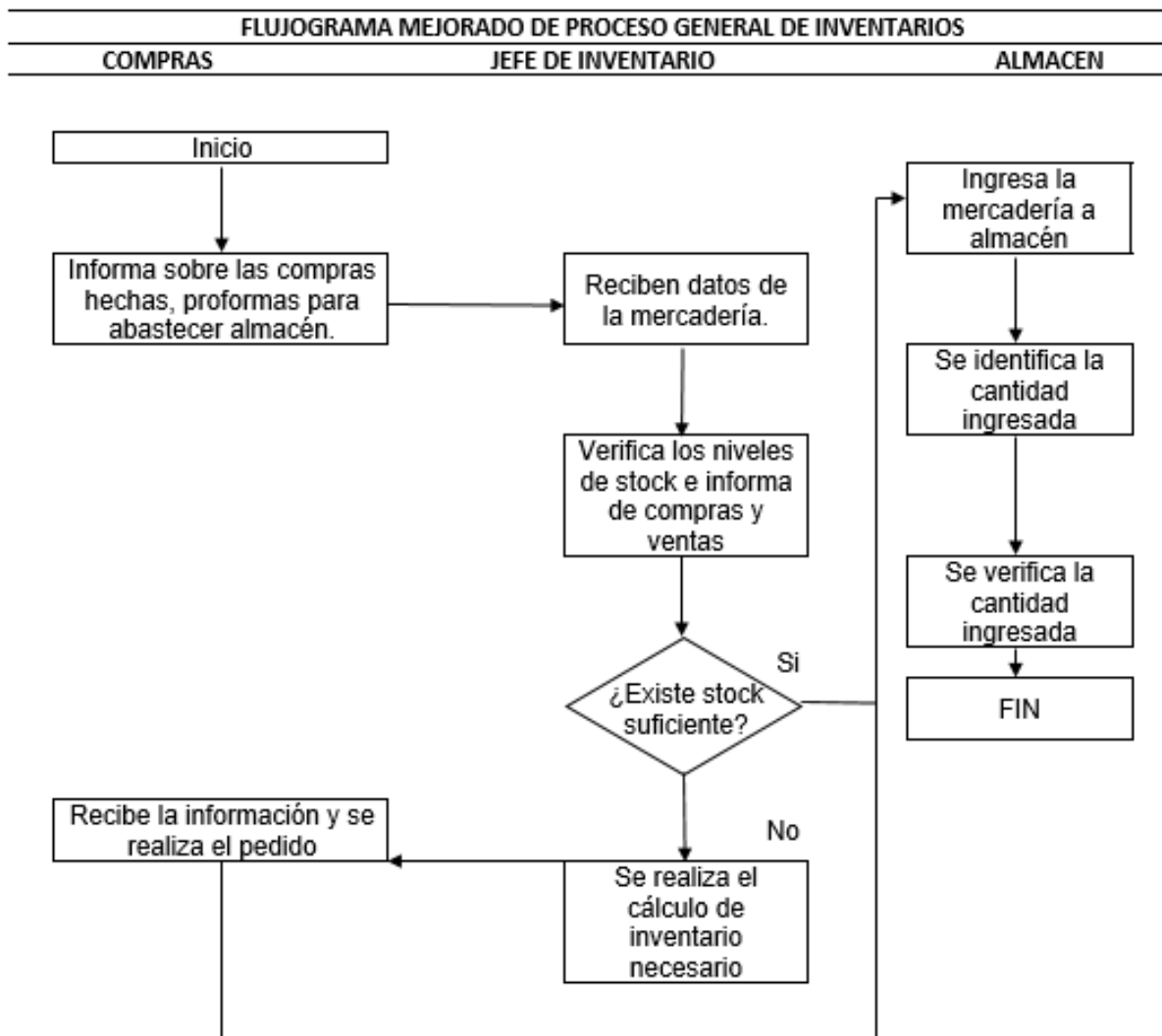
4.2.5.2. Desarrollo del diseño de la gestión de inventarios.

a. Diseño del flujo grama mejorado de la gestión de inventarios.

		
Proceso: Políticas de inventarios.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: FLUJO GRAMA DE GESTION DE INVENTARIOS MEJORADO.		

En el siguiente diagrama presentaremos las mejoras en el Flujo grama de la gestión de inventarios en la empresa ACAMUSA, de la ciudad de Cajamarca, cuyos procesos serán de vital ayuda para la empresa.

Figura: 23 Flujo grama mejorado del proceso de inventarios de la empresa CAMUSA





Fuente: Elaboración propia

En la figura 23, se observa el flujo grama mejorado del proceso de inventarios de la empresa CAMUSA

El diseño del flujo grama mejorado, será empleado como política para la gestión de almacenamiento, para ello en la capacitación se le explicará el proceso que el área de inventarios deberá realizar. Desde las compras de los insumos, la verificación de stock, hasta la salida de los productos por órdenes de venta. Todo este flujo deberá ser cumplido por los trabajadores y monitoreado por el jefe del área para no perder la metodología y permanecer en el manejo.

b. Sistema de revisión control de inventarios.

1. ABC

		
Proceso: Gestión de inventarios.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: CLASIFICACIÓN ABC.		

Resultado por criterio de utilización – valor para insumos

El Pareto muestra que la categoría A pertenecen 7 insumos (89.24 % del total de ítems) que representan al 79.26 % del valor de todos los ítems, la categoría B, pertenece 8 ítems, (1.15 % del total de ítems) que representa el 16.15 % del valor de todos los ítems y la categoría C, pertenecen 24 ítems (9.61% del total de ítems) que representan el 4.59% del valor total de todos los ítems.

La tabla siguiente muestra los resultados de la clasificación ABC, según este criterio para los insumos.

Tabla 22. Resultados de la clasificación ABC por criterio utilización y valor

Clasificación	N de artículos	% acum.	% art acum.	Valor de utilización	% Valor	% Valor acumulado
A	9815	89.24%	89.24%	S/.49,745.00	79.26%	79.26%
B	126	1.15%	90.39%	S/.10,137.00	16.15%	95.41%
C	1057	9.61%	100.00%	S/.2,879.26	4.59%	100.00%
TOTAL	10998			S/.62,761.26		

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 22, se observa Resultados de la clasificación ABC por criterio utilización y valor

Este método establecido sería fácil de implementar en la empresa y su impacto en ella sería alto. Sin embargo, la gerencia ha determinado que a un corto plazo no sería posible realizar esta clasificación ya que seguirán trabajando como han venido haciéndolo. Es por ello que se ha decidido al menos explicar al encargado del control de existencias los resultados de la clasificación

realizada en el diseño, para que conozca en función a un valor económico que insumos son los más importantes y así no perderlos de vista.

De acuerdo a la clasificación realizada, se tiene que establecer una política de revisión de los productos del almacén, para ello se detallara la política de conteo cíclico en la siguiente tabla

Tabla 23. Política de revisión Clasificación ABC

Clasificación	N de artículos	Política de conteo de ciclo	N° de artículos contados por día
A	9815	Cada quincena (14 días hábiles)	$9815/5= 701.07$ art./día
B	126	Cada mes (28 días hábiles)	$126/4= 4.5$ art./día
C	1057	Cada bimestre (56 días hábiles)	$1057/56= 18.875$ art./día

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 23, se observa Resultados de la clasificación ABC por criterio utilización y valor

La tabla 23 muestra la política de revisión de la clasificación ABC, donde los artículos de clase A, por ser los que tienen un costo elevado necesitan ser contados en ciclos de 15 días para llevar un control más detallado, así mismo los artículos de clase B, serán contados cada 28 días y los de clase C, cada 56 días.

En la siguiente tabla se muestra el sistema de ubicación según la clasificación ABC realizada.

Tabla 24. Sistema de ubicación según ABC

Sistema de ubicación	N° de insumos	Clasificación
Fijo	9941	A y B
Aleatorio	1057	C

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 24, se observa sistema de ubicación según ABC

En la tabla 24, se muestra el sistema de ubicación del ABC de la empresa ACAMUSA, teniendo una ubicación fija 15 insumos de la clase A y b, ya que al tener una mayor rotación y costo elevado necesitan ubicarse en un lugar fijo dentro del almacén como también un lugar de fácil acceso para los trabajadores de tal manera que genere una mayor facilidad al momento de ubicarlos, una ubicación aleatoria para los 25 insumos de clase c, ya que generan un valor menor para la empresa, no son tan necesario ubicarlos fijamente en el almacén.

Tabla 25: Sistema de ubicación de ABC

Artículo	Insumo	Cantidad	Unidad	Precio	Precio Total	Monto acumulado	Porcentaje Acumulado	Clase
01	Cedro	2720	pies3	S/.5.00	S/.13,600.00	0.108347	10.835%	A
04	Caoba	1783	pies3	S/.6.00	S/.10,698.00	0.085228	19.357%	
03	Tornillo	2112	pies3	S/.4.00	S/.8,448.00	0.067303	26.088%	
02	Pino	3108	pies3	S/.2.50	S/.7,770.00	0.061901	32.278%	
05	Laca Selladora	21	Balde	S/.185.00	S/.3,885.00	0.030951	35.373%	
06	Laca Mate	18	Balde	S/.185.00	S/.3,330.00	0.026529	38.026%	
08	Esmalte Sintético	53	Galón	S/.38.00	S/.2,014.00	0.016045	39.630%	
TOTAL					S/.49,745.00			
33	Atornillador Eléctrico	9	Unidades	S/.200.00	S/.1,800.00	0.014340	41.064%	B
31	Sierra Circular 12"	5	Unidades	S/.300.00	S/.1,500.00	0.011950	42.259%	
32	Sierra de Cinta 6 x 4 " x 101 mm	3	Unidades	S/.500.00	S/.1,500.00	0.011950	43.454%	
07	Cola Sintética	61	Galón	S/.22.00	S/.1,342.00	0.010691	44.523%	
29	Sierra Circular 8"	6	Unidades	S/.200.00	S/.1,200.00	0.009560	45.479%	
24	Cerradura Blindada Forte B-940	20	Unidades	S/.56.00	S/.1,120.00	0.008923	46.372%	
30	Sierra Circular 10"	4	Unidades	S/.250.00	S/.1,000.00	0.007967	47.168%	
23	Cerradura Cantol	18	Unidades	S/.37.50	S/.675.00	0.005378	47.706%	

TOTAL					S/.10,137.00			
25	Bisagra de Acero Zincada 4 x 4	193	Unidades	S/ .2.00	S/ .386.00	0.003075	48.014%	C
22	Cerradura Travex	13	Unidades	S/ .27.00	S/ .351.00	0.002796	48.293%	
18	Thinner Acrílico	18	Galón	S/ .16.00	S/ .288.00	0.002294	48.523%	
21	Plastico para Embalaje	16	Unidades	S/ .16.00	S/ .256.00	0.002039	48.727%	
40	Wincha 10 m	7	Unidades	S/ .35.00	S/ .245.00	0.001952	48.922%	
38	Zapatos de Seguridad	6	Unidades	S/ .35.00	S/ .210.00	0.001673	49.089%	
10	Clavos de 38 mm.	29	Kilogramos	S/ .6.00	S/ .174.00	0.001386	49.228%	
09	Clavos de 20 mm.	21	Kilogramos	S/ .6.00	S/ .126.00	0.001004	49.328%	
11	Clavos de 50 mm.	18	Kilogramos	S/ .6.00	S/ .108.00	0.000860	49.414%	
14	Lija n° 100	35	Pliego	S/ .2.00	S/ .70.00	0.000558	49.470%	
37	Guantes de seguridad	14	Unidades	S/ .5.00	S/ .70.00	0.000558	49.526%	
12	Lija n° 60	32	Pliego	S/ .2.00	S/ .64.00	0.000510	49.577%	
19	Waype	8	Kilogramos	S/ .8.00	S/ .64.00	0.000510	49.628%	
20	Algodón Industrial	6	Kilogramos	S/ .10.00	S/ .60.00	0.000478	49.676%	
13	Lija n° 80	27	Pliego	S/ .2.00	S/ .54.00	0.000430	49.719%	
39	Trapos Industriales	4	Kilogramos	S/ .12.00	S/ .48.00	0.000382	49.757%	
15	Lija n° 150	22	Pliego	S/ .2.00	S/ .44.00	0.000351	49.792%	
36	Mascarilla contra el polvo	43	Unidades	S/ .1.00	S/ .43.00	0.000343	49.826%	
17	Lija n° 220	18	Pliego	S/ .2.00	S/ .36.00	0.000287	49.855%	

35	Lentes de seguridad	14	Unidades	S/.2.50	S/.35.00	0.000279	49.883%	
28	Tornillo 4 x 45 mm.	232	Unidades	S/.0.15	S/.34.80	0.000277	49.910%	
26	Broca de Acero de 5 mm.	23	Unidades	S/.1.50	S/.34.50	0.000275	49.938%	
34	Tapones de oídos	31	Unidades	S/.1.00	S/.31.00	0.000247	49.963%	
16	Lija n° 180	15	Pliego	S/.2.00	S/.30.00	0.000239	49.986%	
27	Tarugo PVC 1/4"	212	Unidades	S/.0.08	S/.16.96	0.000135	50.000%	
TOTAL					S/.2,879.26			

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 25, se observa sistema de ubicación de ABC

4.2.5.3. Desarrollo del diseño de gestión de almacenes.

a. Metodología 5s.

		
Proceso: Gestión de almacenes.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE LAS 5s.		

Las actividades del desarrollo de las 5s se dieron de manera básica en aproximadamente una quincena, los resultados fueron mejores en el ambiente de trabajo al efectuar tareas de clasificación de artículos que no servían y generaban desorden, también se ejecutó la ubicación ordenada de aquellos artículos fuera de lugar, se realizó la limpieza de almacén de manera cíclica y además de esas actividades básicas se proporcionan algunas herramientas de control como tarjetas rojas, formatos para establecer colaboradores y fechas de tareas de limpieza para fomentar la disciplina en el trabajo.

En el diseño se planteó la elaboración de un manual del desarrollo de la metodología 5s, este se muestra detalladamente en el anexo 9.

Requisitos para el diseño de la implementación

- **Equipos:** letreros de señalización, trapos industriales, escobas, recogedores, desinfectantes, stands (anaqueles), pallets de madera, montacargas, extintores, carros de carga.

A continuación, detallaremos el tiempo que tomará el desarrollo de la aplicación de las 5 s en el almacenes de le empresa CAMUSA.

Figura: 24 Diagrama de Gantt para la aplicación de la metodología 5s

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Separar												
Eliminar los productos innecesarios												
Limpiar el area de almacen												
Limpieza												
Separar los insumos según su												
Separar el lugar para cada clasificación ABC												
Clasificar la mercadería de almacen												
Establecer												
Limpiar las maquinas,herramientas e insumos necesarios												
Limpiar, desinfectar el area de almacen												
Acondicionar												
Ubicar un lugar para el acopio de basura												
Colocar señales de seguridad en el area												
identificar las zonas seguras del area												
Identificar las salidas de emergencia												
Conocer												
Brindar informacion sobre los EPPS												
Check lis del adecuado control de las 5s												
Seguimiento por cada jefe de personal												
Repitar las normas establecidas												

Fuente: Elaboración propia

En la figura 24, se observa el Diagrama de Gantt para la aplicación de la metodología 5s de la empresa CAMUSA.


La tabla que se muestra líneas arriba, indica los costos de los equipos y materiales que se necesitan para el desarrollo de la metodología 5s. La inversión se compensará con el resultado de los cambios realizados en un futuro por la empresa ACAMUSA, ayudando de esta manera a tener una política establecida de orden y disciplina en el área, estos costos serán considerados en los costos totales de diseño.


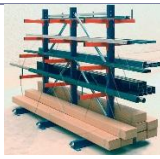







La maquinaria y equipo para la aplicación de esta metodología, son escobas, pintura, recogedor, anaqueles, bolsa de basura, basurero de escritorio, librero para los documentos, escritorios, pallets de madera, extintores, y señalización para ayudar con la metodología LAYOUT del diseño final del área de almacén.


Desarrollada la metodología 5s, se podrá diseñar los planos de la señalización y evacuación para el área de almacén, de tal manera se contribuya al desarrollo de la empresa.

A continuación, se muestra la inversión en los equipos de EPPS, que se utilizaran para la aplicación de la metodología 5s, en el área de almacén de la empresa ACAMUSA.

Tabla 26. Precio para el diseño de mejora 5s

Maquinaria/Equipos	Imagen	Características		Precio
Pallets de madera		Material	Madera	18
		Largo	1.5 mts	

		Ancho	1 mts	
Carreta de carga		Material	Metal	190
		Alto	1.5 mts	
		Ancho	90 cm	
		Capacidad	180 kg	
Estantería de cargas largas		Material	Metal	1600
		Alto	3 mts	
		Ancho	2.5 mts	
		Largo	7 mts	
Escoba industrial		Material	Plástico	10
		Largo	140 cm	
		Color	Azul	
Extintor de 6 kg		Tipo	PQS	70
		Capacidad	6 kg	
Extintor de 12 kg		Tipo	CO2	120
		Capacidad	12 KG	
Letreros de señalización		Material	Plástico	5
		Tipo	Industrial	
		Señalización	Todas	
Trapos industriales		Material	Algodón	4
		Unidades	30	
Recogedor		Material	Metal y Madera	10
		Alto	77 cm	
		Ancho	27.5 cm	
Bolsas de basura		Material	Plástico	0.1
		Capacidad	15 litros	

Tachos de basura		Material	Plástico	130
		Capacidad	180 litros	





Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 26, se el precio para el diseño de mejora5s

En la tabla 39 se muestra los equipos de EPPS que la empresa necesita para aplicar la metodología 5s, tales como, taje de limpieza, faja, casco, de seguridad, zapatos, lentes de seguridad, todo esto cotizados precios de mercado.

A continuación, se muestra la inversión de equipos de EPPS que se utilizaran para la aplicación de la metodología 5s.

Tabla 27. precio de equipos para el área de almacén

Maquinaria/Equipos	Imagen	Características		Precio
Fajas		Material	Madera	18
		Color	1.5 mts	
		Usos	1 mts	
		Marca		
Cascos de seguridad		Material	Metal	190
		Color	1.5 mts	
		Usos	90 cm	
		Marca	180 kg	
Zapatos industriales		Material	Metal	1600
		Color	3 mts	
		Usos	2.5 mts	
		Características	7 mts	
Lentes de seguridad		Material	Plástico	10
		Color	140 cm	
		Usos	Azul	

		Marca		
Guantes industriales		Material	PQS	70
		Color	6 kg	
		Resistencia		
		Marca		

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 27, se el precio de equipos para el área de almacén

En la tabla 30, se muestra los equipos necesarios para aplicar la metodología 5s, tales como, traje de fajas, casco de seguridad, zapatos industriales, lentes de seguridad y guantes industriales. Todos ellos cotizados a precio según el mercado actual

CHECK LIST DE LA METODOLOGIA 5S

Area: Almacén

Fecha:

5s		Criterios a evaluar	Puntaje			
			3	2	1	0
1	Clasificación (SEIRI)	Existen señales visibles y actualizadas				
		Los productos y materiales estan clasificados segun su ubicación y tipo				
		Los pasillos y areas de trabajo estan libres de bstaculos				
		Se elimina los productos innecesarios y/o de poca importancia				
		Las mquinas, materiales, productos y herramientas estan ubicados en su area.				
Puntaje total SEIRI						
2	Organización (SEITON)	Existen areas de almacenamiento para cada producto no utilizado				
		El material, herramienta y mercadería esta codificados				
		Cada elemento dispone de una ubicación , nombre y un volumen designado				
		Existe un lugar, seguro y ordenado para cada producto material o herramienta				
		Los lugares asignados para cada herramienta, producto y trabajoestan ubicados dea cuerdo a señales.				
Puntaje total SEITON						
3	Limpieza (SEISO)	El almacen se mantiene limpio				
		Al finalizar la jornada de trabajo se realiza la limpieza adecuada.				
		Existe un lugar para ubicar los desechos y mermas				
		El area de trabajo esta libre de basrua y malos olores				
		Las maquinas, productos , materiales estan en buen estado y limpios				
Puntaje total SEISO						
4	Estandarización (SEIKETSU)	Las zonas de peligro estan identificadas				
		Las areas de emergencia y zonas seguras estan debidamente identificadas				
		El personal labora en un ambiente limpio y protegido				
		Existen señales de seguridad industrial en el area de trabajo				
		Existen procedimientos, políticas y procesos documentados				
Puntaje total SEIKETSU						
5	Disciplina (SITSHUKE)	Existen actividades positivas que permiten desarrollar los procedimientos				
		El personal respeta las normas y procesos establecidos				
		El personal presenta la actitud adecuada ante el desarrollo de las 5s				
		El personal realiza diariamente la metodologia implantada				
		Puntaje total SITSHUKE				
Puntaje total Check list						

Jefe de almacén

Figura: 25 El check list de la metodología 5s

Fuente: Elaboración propia

En la figura 25, se observa el check list de la metodología 5s.

En la figura 25 se muestra el diseño de check list para evaluar y dar seguimiento a la metodología 5s, una vez aplicada en almacén para la empresa CAMUSA.

b. Re distribución de almacén

		
Proceso: GESTIÓN DE ALMACENES.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: DISTRIBUCIÓN DE ÁREA DE ALMACENES.		

Los pasos para la distribución de área de almacenes se muestran a continuación:

1. Establecer el grado de importancia para ubicar los departamentos de manera adyacente y la matriz de relación.

Leyenda:





Letra	Línea	Adyacente
A		Absolutamente necesaria
E		Especialmente importante
I		Importante
O		Ordinaria o normal
U		Irrelevante

Tabla 28. Matriz RELACION

c	Razón
1	Flujo de materiales
2	Control
3	Contacto necesario
4	Convivencia
5	Seguridad

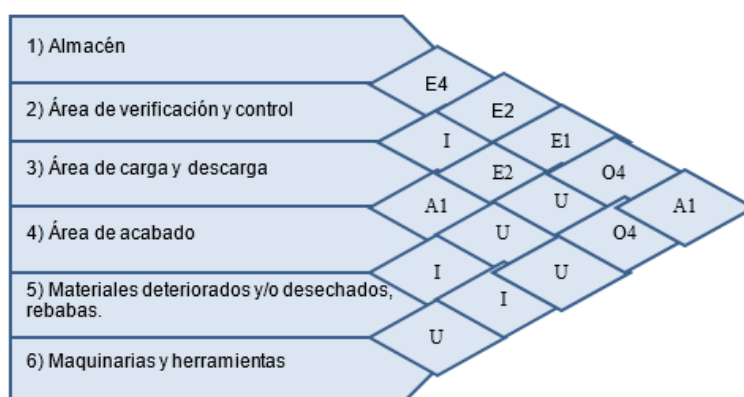
Fuente: Elaboración propia

En la tabla 28, se observa los Valores y matriz de relación SLP.

En este punto se establece la tabla, generando las diferencias entre las áreas del almacén de la empresa CAMUSA, para poder desarrollar el Layout del área. Además, se genera la relación SLP con base en las vocales que definen las relaciones de cada zona establecida en el almacén, estas pueden ser catalogadas desde "absolutamente necesarias" con la letra A hasta "irrelevantes" con la letra U, para luego elaborar un diagrama de relaciones en conjunto con ambas imágenes de la fig. 43 las matriz REL, estos valores varían desde 5 que se relaciona con seguridad hasta 1 que se relaciona con el flujo de materiales.

2. Construir las necesidades de espacio que corresponden a cada área.

Figura: 26 Grado de importancia de las actividades.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 26, se observa el Grado de importancia de las actividades de la empresa CAMUSA.

Se establece las necesidades de espacio correspondiente a las áreas. En la figura 41, se muestra el grado de importancia de las actividades relacionadas dentro del almacén, por cada zona categorizada, de acuerdo a sus relaciones de la importancia, por la que estas zonas deberían estar adyacentes con otras y la razón por lo que se debería cumplir su ubicación, la zona de almacenamiento con respecto a la zona de recepción es especialmente importante que estas áreas se encuentren adyacentes por la razón de control de sus operaciones y el manejo de la mercadería, se tomó en cuenta el acceso para ubicar las zonas de control de las gestiones diseñadas para la empresa, considerando la clasificación ABC que se realizó, de tal manera que los insumos A, estarán en lugares accesibles junto con los de clase B y los de clase C, se ubicarán en un lugar donde no se vea afectada las operaciones de almacén, ya que por tener poco valor y rotación no son de vital importancia en su ubicación.

3. Se diseña el gráfico de distribución

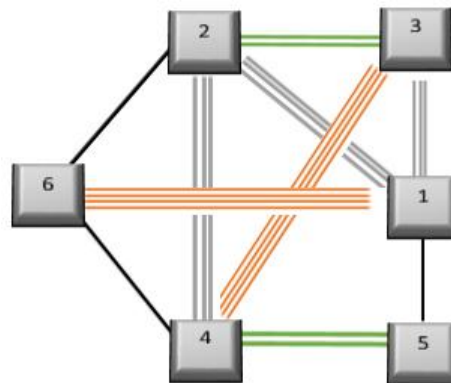


Figura: 27 Grafico de distribución

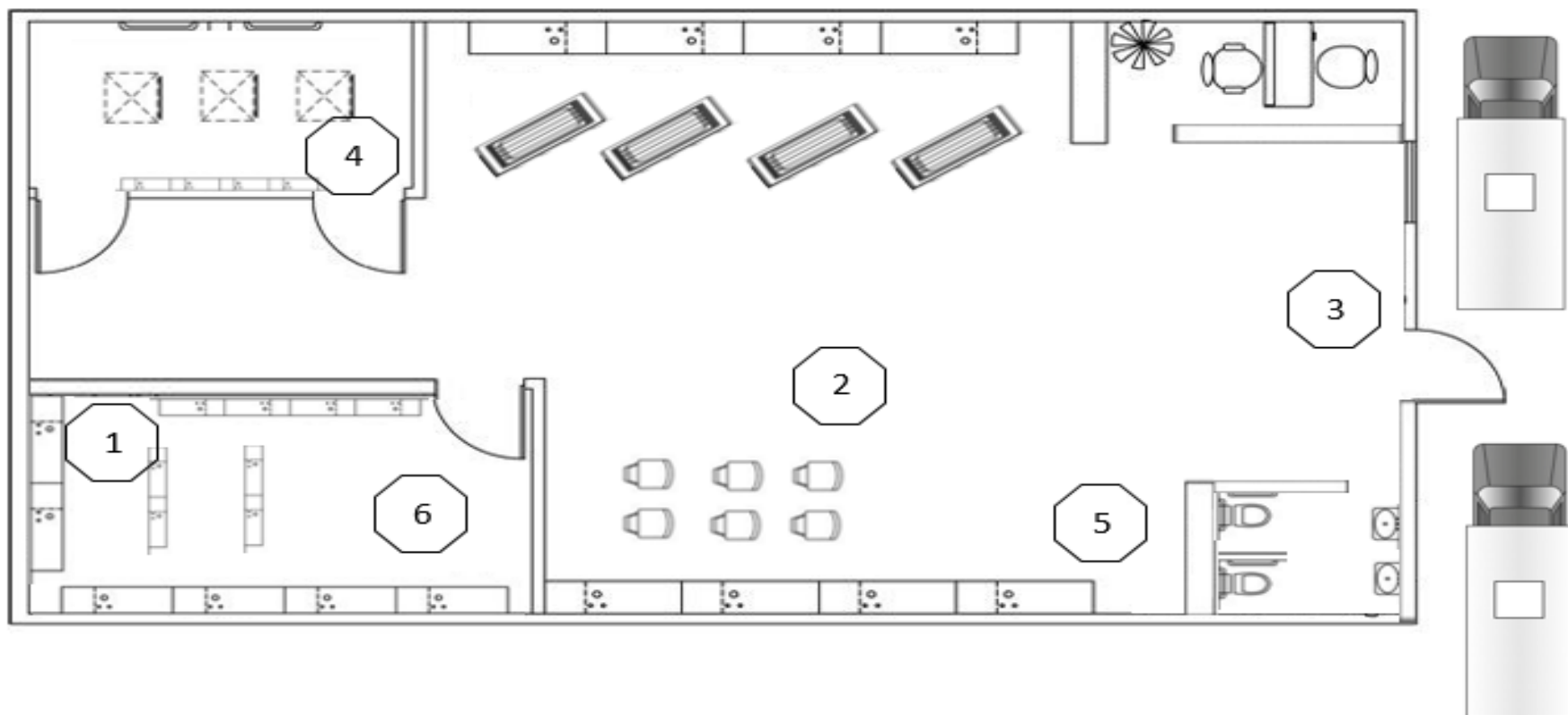
Fuente: Elaboración propia

En la figura 27, se observa el Grafico de distribución que se propone para la empresa CAMUSA.

Se establece la muestra de las indicaciones de las zonas correspondientes a las operaciones dentro de almacén. En la figura 42 se muestra la representación de la relación más importante, aumentado de manera progresiva la longitud de las líneas, las dos áreas se colocan lo más alejado posible.

4. Diseñar la distribución final respecto al análisis anteriormente realizado en la figura siguiente, se muestra el diseño de distribución final de cada área logrando una visualización más real de cada área y adecuándose a las medidas estándar que establece la empresa CAMUSA.

Figura: 28 Plano mejorado del almacén de la empresa Camusa.



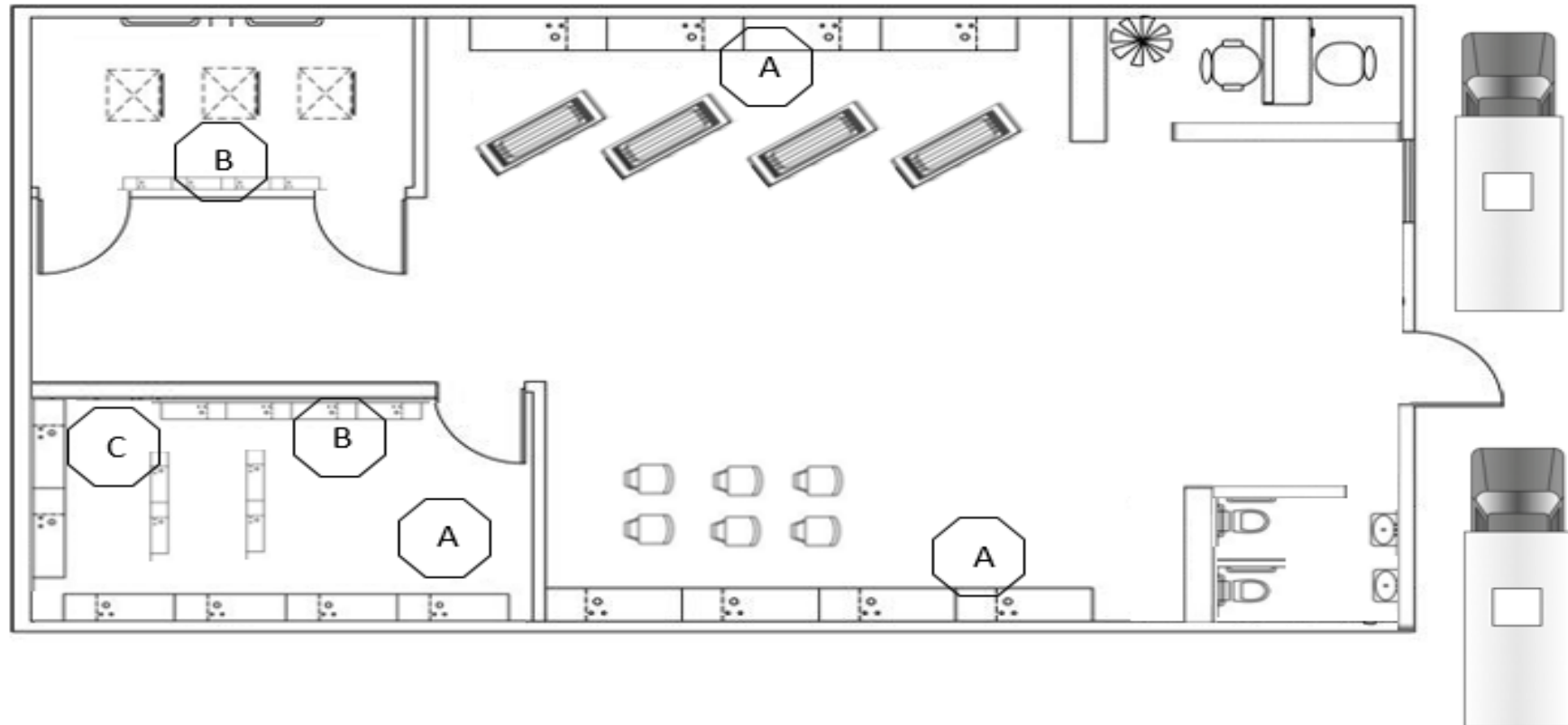
Fuente: Elaboración propia

En la figura 28, se observa el Plano mejorado del almacén de la empresa que se propone para la empresa CAMUSA.

Según la distribución Layout del almacén de la empresa CAMUSA, las sub área quedarían conformadas de la siguiente manera para una futura aplicación del modelo propuesto; se diseña, zona 1, que será el área de almacenamiento , la zona 2, que será el área de recepción, la zona 3, el área de carga y descarga, porque es necesario que se lleve un control de Kardex, de los insumos que salen e ingresan de almacén; la zona 4, que será el área de acabado; la zona 5, que será la zona de materiales deteriorados y rebabas y la zona 6 de equipos y maquinarias.

Se consideró la metodología5s diseñada, para desarrollar el plano base del almacén, con las cantidades necesarias de equipos a implementar en un futuro por la empresa como andamios, pallets, estanterías de cargas largas, etc.

Figura: 29 Diseño Layout ABC para el almacén de la empresa CAMUSA



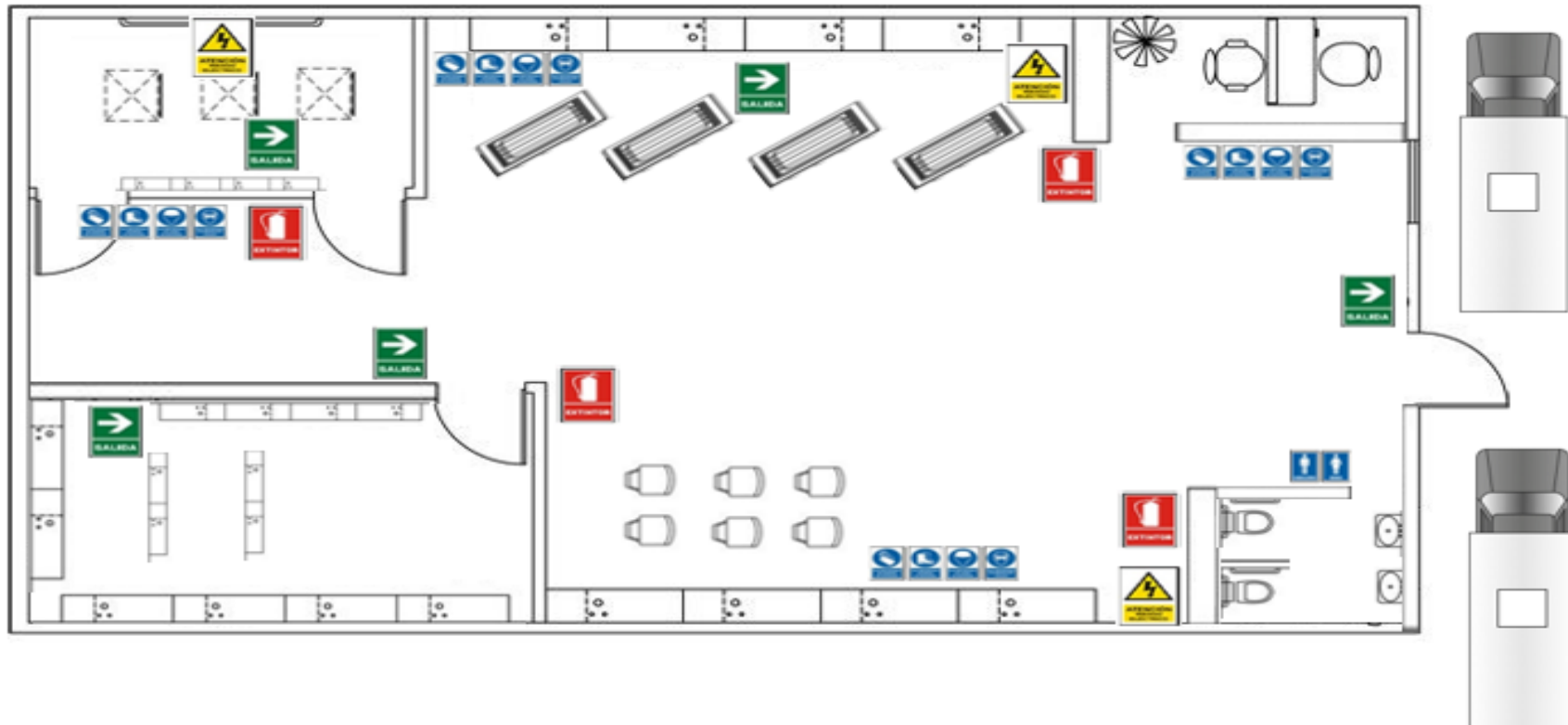
Fuente: Elaboración propia

En la figura 29, se observa el Diseño Layout ABC que se propone para el almacén de la empresa CAMUSA.

En la figura mostrada, se observa el plano diseñado para el almacén de la empresa CAMUSA, tomando en cuenta la clasificación ABC de los insumos de inventario, para lo cual, los insumos de clase A por tener una mayor rotación y mayor costo, es necesario se encuentren ubicados cerca de la zona de descarga y despacho, de esta manera el flujo de la mercadería será continuo. Los insumos de clase B que tienen una rotación media y costo no tan elevados necesario se ubiquen cerca de la zona de despacho y recepción, por último, los insumos de clase C, con aquellos que no tienen una rotación elevada es necesario ubicarlos en un lugar donde no afecte el flujo de procesos del resto del almacenamiento de la mercadería.

De esta manera la empresa controla de manera eficiente los ingresos y salidas de insumos, porque los trabajadores conocerán su movimiento y ubicación.


Figura: 30 Diseño de plano de evacuación y señalización de almacén de la empresa CAMUSA



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 30, se muestra el diseño el plano de evacuación y señalización de almacén con la propuesta de distribución interna para la empresa CAMUSA.

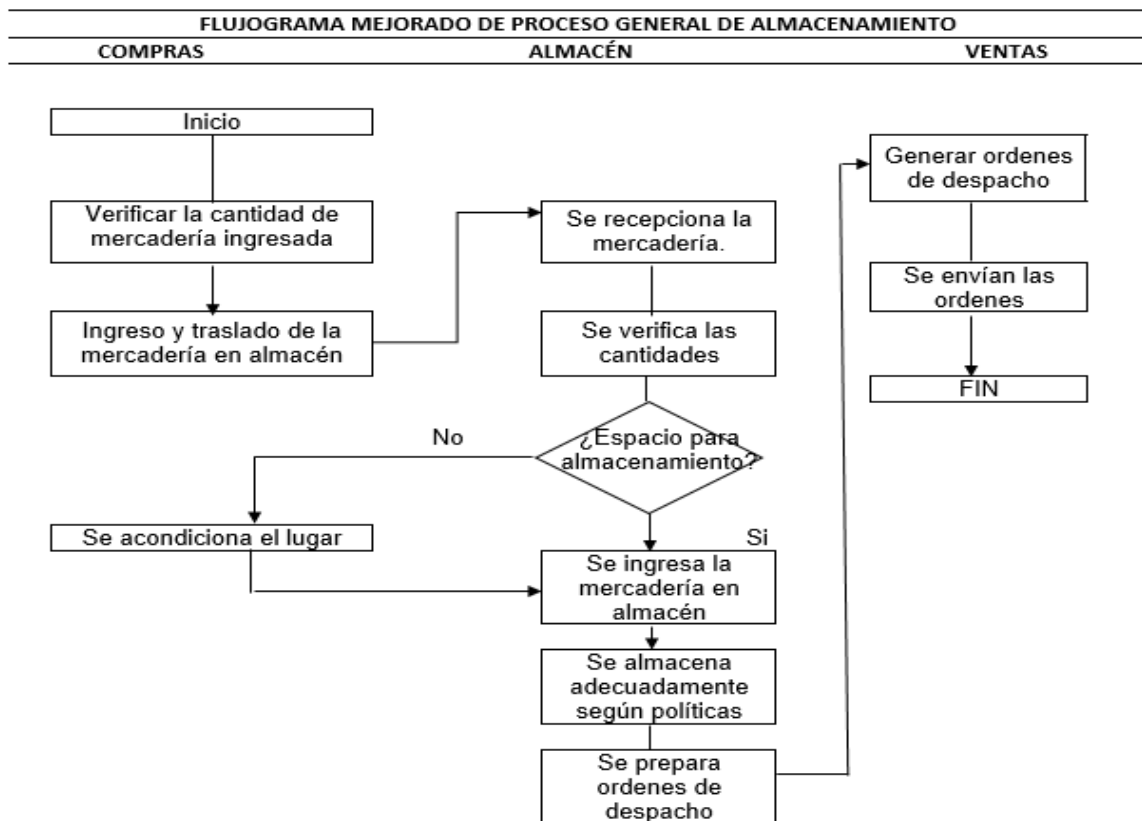
En la figura se muestra el diseño del plano de señalización para el almacén de la empresa CAMUSA, considerando las señales correspondientes al área diseñada en las 5s. El plano de señalización es muy importante en almacén, el cual se implementa en un futuro con un plan de seguridad, ya que es un reglamento nacional RNE (reglamento nacional de edificaciones) y fiscalizado por defensa civil, encargados de las normas de seguridad brindadas por el estado, los requisitos para la seguridad son: Evacuación, zonas seguras, luces de emergencia y señalización.

		Logística
Proceso: POLÍTICAS DE ALMACENES.	Código: Páginas:	Fecha de aprobación:
Nombre del documento: FLUJO GRAMA DE LA GESTION DE ALMACENES MEJORADO.		

c. Políticas de almacenamiento.

En el siguiente diagrama se muestra las mejoras en el flujo grama de la gestión de almacenes en la empresa ACAMUSA, cuyos procesos son:

Figura: 31 Flujo grama mejorado del proceso de inventarios de la empresa CAMUSA



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 31, se muestra el flujo grama mejorado del proceso de inventarios de la empresa CAMUSA, que será empleado como política en la empresa.

El diseño del flujo grama mejorado, será empleado como política para la gestión de almacenamiento, para ello en la capacitación se le explicara el proceso que el área de almacén deberá realizar desde las compras de mercadería, su registro, luego indicar el lugar donde se ubicara la nueva mercadería, hasta la salida de los productos por órdenes de venta. Todo este flujo deberá ser cumplido por los trabajadores y monitoreado por el jefe del área para no perder la metodología

d. Check List de verificación de la metodología existente en almacenes.

A continuación, se verifica la existencia de procesos en la empresa como se muestra a continuación.

Tabla 29. Check list de verificación de la metodología en almacenes

N°	Criterios	Si/No
1	Existe orden, clasificación y limpieza en el almacén.	Si
2	Existe una distribución adecuada del almacén.	Si
3	Los materiales se encuentran correctamente.	Si
4	Existe registro de información de los almacenes.	Si
5	Existe señalización en almacén	Si
6	Se utilizan los equipos de protección personal (EPP)	Si
7	Existen indicadores aplicados para la gestión de almacenamiento.	Si
8	Existen lugares específicos para mermas y devoluciones.	Si
9	Existen registros de ingreso y salidas de mercadería en almacén.	Si
10	Existen capacitaciones sobre el uso correcto de formatos y métodos de control.	Si



Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 29, se observa check list de verificación de la metodología en almacenes.

Una vez realizado el check list, se observa que la empresa presenta una metodología para una adecuada gestión de almacenes.

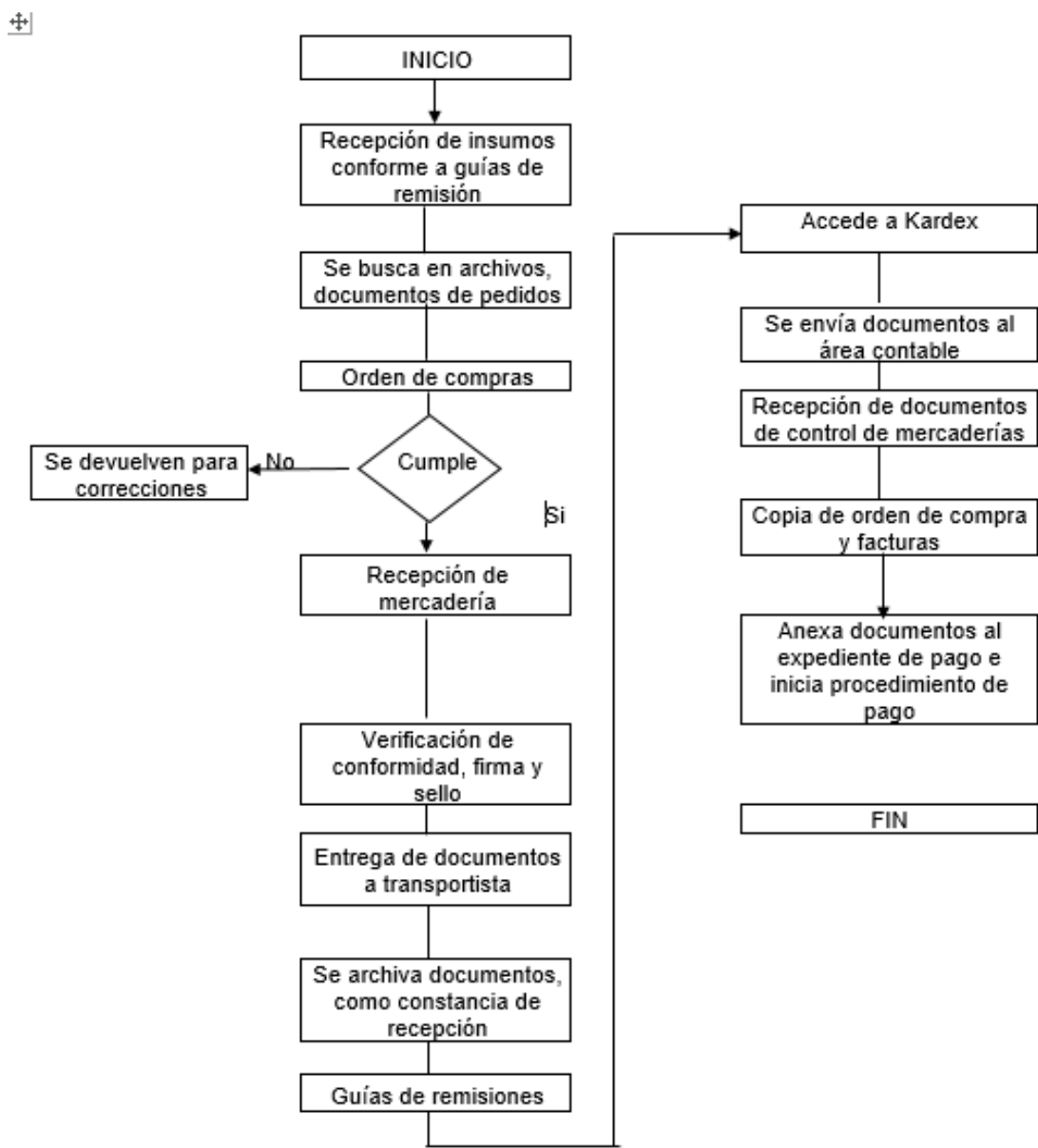
4.2.5.4. Desarrollo del diseño de disponibilidad de insumos.

a. Políticas de disponibilidad de insumos.

  Logística		
Proceso: POLÍTICAS DE DISPONIBILIDAD DE INSUMOS.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: POLÍTICAS DE DISPONIBILIDAD DE INSUMOS.		

A continuación, se muestra las mejoras a nivel de disponibilidad de insumos, ppor medio de diagramas de procesos en la empresa CAMUSA, estos procesos serán de vital importancia para para la empresa, establecidos como políticas para que el nivel de disponibilidad de insumos sea controlado.

Figura: 32 Diagrama de recepción y almacenaje de insumos mejorado



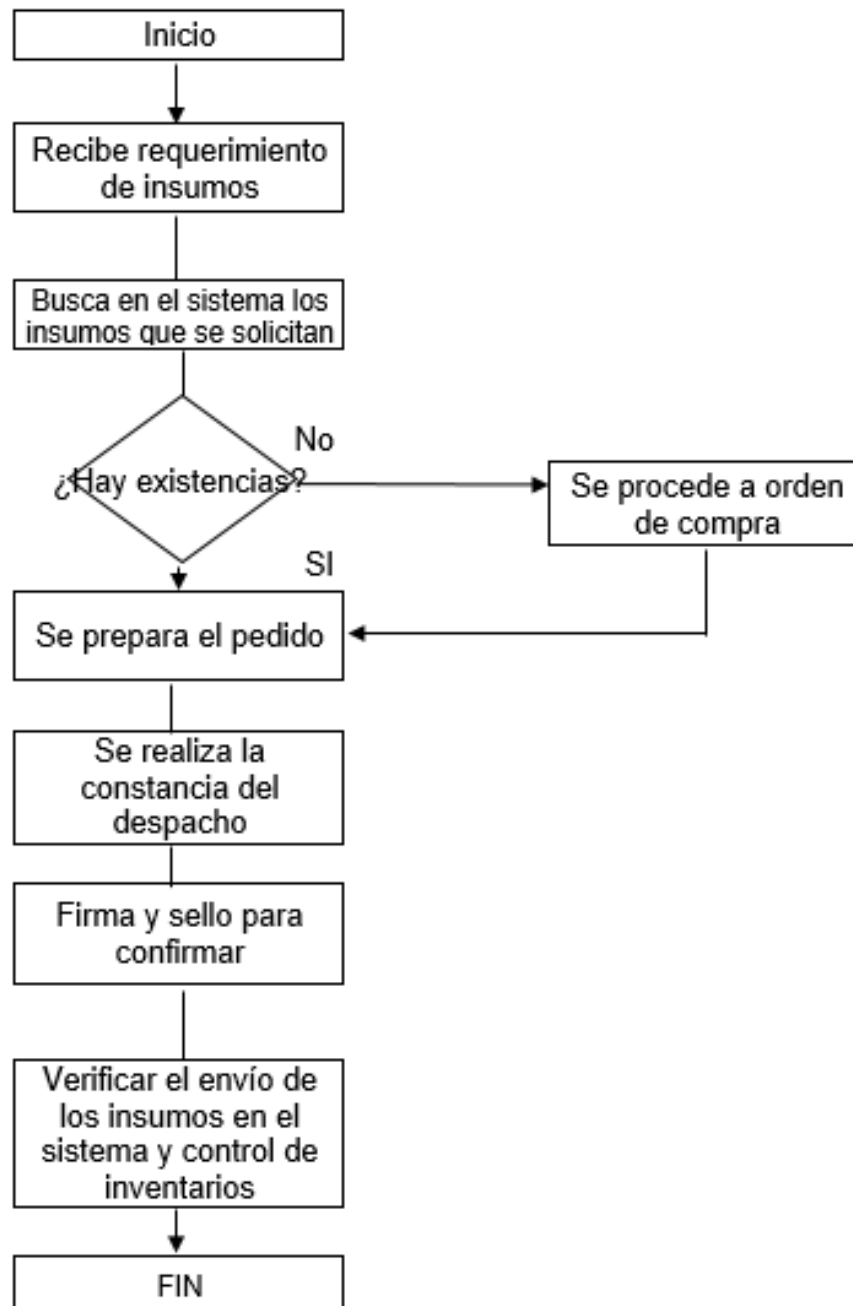
Fuente: Elaboración propia

En la figura 32, se observa el Diagrama de recepción y almacenaje de insumos mejorado de la empresa CAMUSA.

En el diagrama de recepción y almacenaje de insumos mejorado, según el diseño planteado, inicia: la recepción e insumos conforme a guías de remisión, para cotejarlos en el archivo de insumos, si la mercadería recibida cumple con lo solicitado por el área de compras, se recibe la mercadería e ingresa almacenes, si esta no cumple se devuelve para que se hagan las correcciones. Una vez que los insumos ingresan al almacén, las guías son confirmadas con firma y sello, se entrega una copia al transportista y otra se archiva con las demás guías de remisión de almacén-, los insumos son ingresados de manera ordenada según políticas establecidas en el diseño, tomándose en cuenta las metodologías diseñadas, los productos son ingresados al Kardex en el sistema y en físico en el almacén según sus lugar de ubicación , una vez realizado esto el encargado deriva los documentos correspondientes al área para los pagos.

La siguiente figura muestra el diagrama de operaciones mejorado según el diseño planteado, inicia en: se recibe los requerimientos de insumo junto con los documentos de requerimiento, el encargado busca en el kardex y sistema si se encuentra con el stock disponible, si no hay insumos se procede a la compra , caso contrario se despacha la guía de pedido según sistema conjuntamente de almacén salen los insumos solicitados para ser despachados y antes de su salida corroborado, se debe recepcionar los documentos de despacho para confirmar con sello y firma; por último se verifica que los productos hayan salido del kardex y sistema.



Figura: 33 Diagrama de insumo mejorado



Fuente: Elaboración propia

En la figura 33, se observa el Diagrama de insumo mejorado de la empresa CAMUSA.

b. Instructivos de recepción, distribución y almacenaje

		
Proceso: POLITICAS DE DISPONIBILIDAD DE INSUMOS.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: DISEÑO DE INSTRUCTIVO PARA LOS PROCEDIMIENTOS DE RECEPCION, ALMACENAJE DE INSUMOS.		

Para la implementación, en esta parte de entregaron algunos formatos que ayuden a la relación de esta actividad se realizó la explicación de los procedimientos sugeridos en cada actividad de acuerdo a los diagramas de mejora, esto se presenta en la figura siguiente.

Figura: 34 Entrega de formatos



Fuente: Elaboración propia

En la figura 35, se observa la entrega de formatos a la secretaria de la empresa CAMUSA.

En la figura 35, se muestra la entregando de formatos y registro y recepción de insumos al encargado del área de almacén de la empresa CAMUSA, de tal forma que estos sean cumplidos con el fin de mejor la gestión de inventarios y almacenes.

4.2.5.5. Desarrollo complementario del sistema propuesto.

a. Establecer un modelo de kardex físico

		
Proceso: Control de existencias - kardex.	Código:	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: ESTABLECER UN MODELO KARDEX FISICO.		

Cuando en el diagnóstico se mencionó que uno de los inconvenientes es que la empresa no tiene un buen control inventarios, el cual se ve reflejado en la inexactitud del registro de insumos y otros productos del almacén, lo cual complica las actividades del encargado ya que no cuenta con un número real de lo que se encuentra en almacén.

Para reducir esto, es conveniente que se considere utilizar el Kardex de manera permanente, de este modo que se registre el movimiento de los productos de almacén y se facilite el seguimiento y control de los mismos en el sistema.

Para realizar el modelo Kardex, el inventario físico consiste en hacer una inspección ocular y recuento de los artículos almacenados, anotando el número de unidades, lotes, referencias que existen en el almacén a la fecha al cierre del ejercicio en un periodo establecido.

El proceso de recuento de inventario que se propone en el diseño se describe a través de los siguientes pasos.

Establecer la época del inventario: para que el recuento coincida con el periodo de menor actividad en el almacén, de este modo evitamos complicaciones y contamos con más personal

Informar al personal: sobre la finalidad del inventario y las normas que se deben seguir, el encargado de almacén debe seleccionar a los empleados que le ayudaran en el recuento de la mercadería, revisando y examinando la mercadería ya inventariada, para que no se encuentran errores.

Para el almacén: para el recuento se realice en el menor tiempo posible, la preparación del almacén es vital importancia, se debe ordenar la mercadería, reunir aquellos que estén dispersos en distintas secciones o estantes.

Programar fechas de trabajo: para reducir el mínimo inconveniente y las posibilidades de error. Una vez programada la fecha de inicio se debe comunicar a las otras áreas y si es posible a los clientes.

Preparar los impresos o formularios necesarios: para registrar las cantidades inspeccionadas.

Para el adecuado control del sistema logístico en la empresa ACAMUSA, se propone contratar los registros y tener un control de inventarios en sus diferentes clases se realiza el diseño de kardex físico que contiene los siguientes.

Figura: 35 tarjeta de control de inventarios – kardex

Procedencia		Tipo		Mes				
Ubicación:		Seccion:		Estanteria:				
Control de movimiento de Inventario								
Ítem	Fecha	Detalle	Cantidad	Medida	Saldo inicial	Ingresos	Salidas	Saldo final

Fuente: Elaboración propia

En la figura 35, se observa la tarjeta de control de inventarios – kardex propuesta de la empresa CAMUSA.

El mantener un registro actualizado en el sistema que debe también existir un control físico de stock, para esto se recomienda el uso de formatos que faciliten la tarea, de esta manera se puede tener documentación clara de las entradas y salidas de los productos. En la figura mostrada se observa las tarjetas de control de inventarios que contiene lo siguiente:

b. Política de inventario para el kardex

		
Proceso: GESTION DE INVENTARIO.	LOGISTICA	Fecha de aprobación:
	Páginas:	
Nombre del documento: MODELO DE KARDEX PARA LA EMPRESA ACAMUSA.		

Políticas de inventarios para el kardex

La gestión de stocks de debe orientar para conseguir:


- Establecer un inventario suficiente, para que la demanda no carezca de productos.
- Minimizar la inversión de stock, para reducir al máximo los costos de almacenamiento por pérdidas y daños que puedan sufrir el producto.
- Conocer el inventario máximo a mantener, considerando la capacidad física del almacén, costos de capital invertido, etc.
- Conocer el inventario promedio, para guardar un equilibrio entre el nivel de existencias mínimo y las necesidades de la empresa.
- Capacidad para poder ofrecer los productos cuando el cliente lo requiera.
- Preservar la exactitud en los registros de inventarios.

La implementación de políticas de stocks depende directamente de que la empresa, decida implementar a un mediano plazo las mejoras propuestas o al menos establecer métodos de trabajo en el almacén como fechas para realizar el control físico de los inventarios, actualización de inventarios en el sistema, entre otros.

A continuación se muestra la fig. 39 donde se observa el kardex para los insumos de clase A, según la clasificación ABC realizada donde se detallan los insumos en el modelo kardex propuesto, la utilización en un futuro de este diseño será vital ayuda para la empresa, ya que controlara los insumos con mayor valor económico, las salidas, entras y saldos de diferencia que quedaran en el stock físico después de atender pedidos solicitados, también pondera a la empresa

controlar los saldos para realizar un pedido real de los insumos que se necesitan y no generar sobre stock y la no disponibilidad de insumos.

Figura: 38 Modelo de kardex propuesto para los insumos de clase A



Control de movimiento de inventario									
Ítem	Fecha	Detalle	Unid. de medida	Entrega			Salidas		
				Cantidad	Costo Unitario	Costo total	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Atornillador Eléctrico	2018	Equipo	Unidad	2	S/.200.00	S/400.00			
Sierra Circular 12"	2018	Equipo	Unidad	3	S/.300.00	S/900.00			
Sierra de Cinta 6 x 4 " x 101 mm	2018	Equipo	Unidad	2	S/.500.00	S/1,000.00			
Cola Sintética	2018	Insumo	Unidad	9	S/.22.00	S/198.00			
Sierra Circular 8"	2018	Equipo	Unidad	2	S/.200.00	S/400.00			
Cerradura Blindada Forte B-940	2018	Insumo	Unidad	32	S/.56.00	S/1,792.00			
Sierra Circular 10"	2018	Equipo	Unidad	1	S/.250.00	S/250.00			
Cerradura Cantol	2018	Equipo	Unidad	18	S/.37.50	S/675.00			
Bisagra de Acero Zincada 4 x 4	2018	Equipo	Unidad	20	S/.2.00	40			

Fuente: Elaboración propia

En la figura 38, se observa el modelo Modelo de kardex propuesto para los insumos de clase A.

4.2.6. Resultado de los indicadores después del desarrollo del diseño.

4.2.6.1. Resultados indicadores después del diseño en gestión de inventarios.

a. Rotación de inventario.

$$\text{Valor} = \frac{\text{Costo de lo vendido}}{\text{Inventario promedio}} = \frac{1299025.7}{170500} = 8 \text{ veces al año}$$

El costo vendido según la propuesta, es de s/. 1 299 025.7 t el inventario promedio, según lo registrado por administración, es de s/. 170 500.00 Por lo cual obtenemos un resultado de rotación de inventarios de 8 veces al año. Es resultado está proyectado a un 100% de mejora según antecedentes.

b. Duración de inventario

$$\frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}} \times 30 \text{ días} = \frac{170500}{1299025.7} \times 30 = 4 \text{ días}$$

Para calcular este indicador es necesario resaltar que la mejora fue proyectada a un 100% según antecedentes pasados y ya aplicados, de tal manera se obtuvo un inventario final de s/. 170 50.00 según la data registrada por administración, y a un costo de los vendido por S/. 1 299 025.7 el aumento se da en el nivel de cumplimiento de despachos y entregados a tiempo, obteniendo un resultado de duración de inventario de 4 días.

4.2.6.2. Resultados indicadores después del diseño en la gestión de almacenes

a. Costo por unidad almacenada

$$\text{Valor} = \frac{\text{Costo de operación almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}} = \frac{44930}{49569} = 0.91 \frac{\text{soles}}{\text{und.}}$$

Para calcular este indicador es necesario resaltar que la mejora fue proyectada a un 100% según antecedentes pasados e implementados, logrado este resultado, para ello se obtuvo un costo de almacenamiento de S/. 44 930.00, este dato es obtenido por la disminución de costos en cumplimiento completo y a tiempo y un número de unidades almacenadas de S/. 49 569.00 Unidades, por lo tanto se obtuvo un costo por unidad almacenada de 0.91 soles/unidad.

b. Costo por metro cuadrado

$$\frac{\text{Costo total operativo almacén}}{\text{Total área almacenada}} = \frac{44930}{657} = 68.4 \frac{\text{soles}}{\text{m}^2}$$

Para calcular este indicador es necesario que la mejora fue proyectada a un 100% según antecedentes pasados e implementados, logrado este resultado, para ello se obtuvo un

costo operativo de bodega de s/. 44 930.00 Y un total de 657 metros cuadrados pro área almacenada, para así obtener un costo por metro cuadrado de 68.4 soles/ m².

4.2.6.3. Resultados de indicadores después del diseño en el nivel de disponibilidad de insumos

a. Nivel de despacho a tiempo

$$Valor = \frac{Pedidos\ entregados\ a\ tiempo}{Total\ de\ pedidos\ entregados} = \frac{12990}{14253} \times 100 = 91\%$$

Para calcular este indicador es necesario resaltar que la mejora fue proyectada a un 100% según antecedentes pasados implementados, logrado este resultado , para ellos se obtuvo un 91% de mejora, para lo cual se calculó los pedidos entregados a tiempo de 12 990 Pedidos con un total de pedidos entregados de 14 253.

b. Nivel de entrega completa

$$Valor = \frac{N^{\circ}\ de\ pedidos\ entregados\ completos}{Total\ de\ pedidos} = \frac{11990}{14253} \times 100 = 84\%$$

Para calcular este indicador es necesario resaltar que la mejora fue proyectada en un 100% según antecedentes pasados e implementado de tal manera se logra este resultado, para ello se obtuvo 84% en el nivel de entrega completa

Tabla 30. Interpretación de los resultados de la variación del antes y después de los indicadores de la empresa CAMUSA

Variables	Dimensiones	Indicador	Antes	Después	Variación	Unidad	Análisis	
Variable independiente	Gestión de almacenes	Costo por unidad almacenada.	Costo por unidad almacenada	1.06	0.91	0.73	Soles/unid.	Se lograría un ahorro de 0.73 soles por unidad almacenada, esto se debió a la aplicación de la metodología 5s
		Costo por metro cuadrado	Costo por metro cuadrado	77	68	9	Soles/m ²	Se lograría un ahorro de 9 soles por metro cuadrado, esto se debe al diseño Layout propuesto.
	Gestión de inventarios	Rotación de inventario	Veces que el inventario rota al año	6	8	2	Veces/año	Se lograría aumentar el valor de la rotación del inventario anual en 2 vez, esto se logró a la clasificación ABC.
		Duración del inventario	Días de duración del inventario	5	4	1	Días	Se lograría disminuir la duración del inventario anual en 1 día, esto a la clasificación ABC y las políticas propuestas internas.
Variable dependiente	Disponibilidad de insumos	Nivel de cumplimiento de despachos	% de cumplimiento de despacho	72	91	19	%	Se lograría un incremento del 19 % en el porcentaje nivel de cumplimiento de despachos, esto se debe a las políticas internas diseñadas en la propuesta
		Entrega completa	% de entrega completa	71	98	23	%	Se lograría un incremento del 19% en el porcentaje de las entregas completas, esto se debe a las metodologías propuestas en el diseño.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 30, se observa Interpretación de los resultados de la variación del antes y después de los indicadores de la empresa CAMUSA.

4.3. Resultados del análisis económico.

4.3.1. Inversión inicial. para lo cual, se analizó el costo del diseño del sistema en gestión de almacenes e inventarios de la empresa CAMUSA.

4.3.1.1. Inversión de activos tangibles. En las inversiones tangibles se identificó la cantidad a utilizar y el total necesario de estos, asimismo se muestra o utilizado para la propuesta de diseño en la gestión de almacenes e inventarios como, útiles de escritorio material y equipo, útiles de oficina los cuales se muestran a continuación.

Tabla 31. Inversión de tangibles e intangibles

Ítem	Cantidad	Unidad Medida	Precio unitario	Total inversión
Útiles de escritorio				
USB	2	Unid	S/. 20.00	S/. 40.00
Papel A4 (millar)	12	Millar	S/. 50.00	S/. 600.00
Folder manila	50	Paquete	S/. 10.00	S/. 500.00
Sobre manila	50	Paquete	S/. 10.00	S/. 500.00
Plumones de pizarra	36	Unidad	S/. 5.00	S/. 180.00
Tintas	8	Unid	S/. 28.00	S/. 224.00
Micas acrílicas	50	Paquete	S/. 10.00	S/. 500.00
CD regrabables	3	Cono	S/. 14.00	S/. 42.00
Lapiceros	3	Caja	S/. 12.00	S/. 36.00
Cinta	12	Unidad	S/. 3.50	S/. 42.00
Plumones	12	Unidad	S/. 4.50	S/. 54.00
Perforador	2	Unidad	S/. 14.00	S/. 28.00
Tijeras	4	Unidad	S/. 3.00	S/. 12.00
Engrapadora	2	Unidad	S/. 16.00	S/. 32.00
Equipos de oficina				
Laptops LENOVO	2	Unid	S/. 1,400.00	S/. 2,800.00
Impresora CANON	1	Unid	S/. 280.00	S/. 280.00
Archivadores	360	Unid	S/. 22.00	S/. 7,920.00
Escritorio	3	Unid	S/. 200.00	S/. 600.00
Sillas de oficina	6	Unid	S/. 120.00	S/. 720.00
Pizarra acrílica	1	Unid	S/. 60.00	S/. 60.00
Cartuchos para impresión b/n	40	Unid	S/. 35.00	S/. 1,400.00

Cartuchos para impresión a color	20	Unid	S/. 40.00	S/. 800.00
Computadora de escritorio	1	Unid	S/. 2,200.00	S/. 2,200.00
Equipos para la capacitación				
Proyector EPSON	1	Unid	S/. 2,360.00	S/. 2,360.00
Soporte para proyector	1	Unid	S/. 650.00	S/. 650.00
Mesa	1	Unid	S/. 70.00	S/. 70.00
Sillas	8	Unid	S/. 18.00	S/. 144.00
Guía de capacitación	10	Unid	S/. 25.00	S/. 250.00
Inversión 5s				
Pallets de madera	12	Unid	S/. 52.00	S/. 624.00
Carreta de carga	1	Unid	S/. 350.00	S/. 350.00
Estantería de Cargas Largas	4	Unid	S/. 890.00	S/. 3,560.00
Escoba industrial	8	Unid	S/. 55.00	S/. 440.00
Extintor de 6 kg	4	Unid	S/. 55.00	S/. 220.00
Extintor de 12 kg	6	Unid	S/. 75.00	S/. 450.00
Letreros de señalización	25	Unid	S/. 15.00	S/. 375.00
Tropos industriales	50	Unid	S/. 6.00	S/. 300.00
Recogedor	6	Unid	S/. 8.00	S/. 48.00
Bolsas de basura	720	Unid	S/. 0.10	S/. 72.00
Tachos de basura	5	Unid	S/. 20.00	S/. 100.00
EPP 5s				
Faja	8	Unid	S/. 35.00	S/. 280.00
Cascos de seguridad	8	Unid	S/. 70.00	S/. 560.00
Zapatos industriales	8	Unid	S/. 120.00	S/. 960.00
Lentes de seguridad	8	Unid	S/. 55.00	S/. 440.00
Guantes industriales	8	Unid	S/. 35.00	S/. 280.00

Fuente: elaboración propia

En la tabla 31, se observa inversión de tangibles e intangibles por la empresa CAMUSA.

En la tabla se muestra detalladamente por cada área, la cantidad, precio, unidad y costo total de lo que se necesite, útiles, herramientas, equipos a implementar en el diseño de gestión de almacenes e inventarios proyectado a un año, obteniendo S/. 2 790.00 por útiles de escritorio, por equipos de oficina, S/. 16 780.00, por equipos para la capacitación, S/. 3 474.00, S/. 6 539.00 por la inversión en las 5s y por los EPPS necesarios para las 5s, S/. 2 520.00.

4.3.1.2. Otros gastos. A continuación, se muestran los gastos adicionales generados para la gestión logística.

Tabla 32. Otros gastos

Ítem	Cantidad	Unidad Medida	Precio unitario	Total inversión
Otros gastos				
Luz	12	Meses	S/. 1,100.00	S/. 13,200.00
Agua	12	Meses	S/. 95.00	S/. 1,140.00
Teléfono	12	Meses	S/. 65.00	S/. 780.00
Inventario de ítems	4	Veces	S/. 200.00	S/. 800.00

Fuente: elaboración propia

En la tabla 32, se muestra Otros gastos por la empresa CAMUSA.

A esto, en la tabla 32, se muestran los otros Gastos, los cuales la empresa ACAMUSA genera; para que las actividades realizadas en la empresa se desarrollen de la mejor manera, en los costos de luz, agua, teléfono y los inventarios de ítems; se detalla, la cantidad, la medida y los precios unitarios. Dando un total de S/. 15 920.00.

4.3.1.3. Gastos de personal.

A continuación, se muestra los gastos de personal generados por el diseño de la gestión logística, donde se detalla la cantidad de personal y el precio de estos.

Tabla 33. Gastos de personal

Ítem	Cantidad	Unidad Medida	Precio unitario	Total inversión
Sueldo de personal				
Jefe de área de logística	1	Unidad	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00
Asistente de inventarios	1	Unidad	S/. 850.00	S/. 850.00
Asistente de almacenes	1	Unidad	S/. 850.00	S/. 850.00
Encargado de distribución y recepción	4	Unidad	S/. 1,000.00	S/. 4,000.00

Fuente: elaboración propia

En la tabla 33, se los gastos de personal por la empresa CAMUSA.

En la tabla anterior se muestra los gastos de personal que asciende a un total de S/. 7 200.00, según el diseño planteado, proyectado a un año, contando con el jefe de área de logística con un sueldo de S/. 1 500.00, el asistente de inventarios con un sueldo de S/. 850.00, el asistente de almacenes con un sueldo de S/. 850.00 y los encargados de la distribución y recepción son de S/. 1 000.00.

4.3.1.4. Gastos de capacitación. En la siguiente tabla se muestra los gastos generados por la capacitación del personal sobre ABC, métodos y manuales, en la empresa ACAMUSA.

Tabla 34. Gastos de capacitación

Ítem	Cantidad	Unidad Medida	Precio unitario	Total inversión
Personal para capacitación				
ABC de la empresa/flujoigramas	1	Unidad	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00
Inventarios y ABC	1	Unidad	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00
Kardex	1	Unidad	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00
5s	1	Unidad	S/. 1,200.00	S/. 1,200.00
Refrigerio de capacitación				
Desayuno	4	Días	S/. 70.00	S/. 280.00

Fuente: elaboración propia

En la tabla 34, se los gastos de capacitación por la empresa CAMUSA.

En la tabla mostrada, se detalla los gastos de capacitación que asciende a un total de S/. 5 080.00, en ello se encuentra el gasto al personal de capacitación , en ABC, Kardex, 5s, y el refrigerio para cada uno de los participantes incluido el capacitador, en los cuatro días que dura la capacitación en la empresa CAMUSA.

4.3.2. Costos proyectados.

Tabla 35. Costos de inversión proyectados.

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo de personal	S/. 7,200.00					
Jefe de área de logística	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00
Asistente de inventarios	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00
Asistente de almacenes	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00
Encargado de distribución y recepción	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00
Útiles de escritorio	S/. 2,790.00					
USB	S/. 40.00	S/. 40.00	S/. 40.00	S/. 40.00	S/. 40.00	S/. 40.00
Papel A4 (millar)	S/. 600.00	S/. 600.00	S/. 600.00	S/. 600.00	S/. 600.00	S/. 600.00
Folder manila	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00
Sobre manila	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00
Plumones de pizarra	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00
Tintas	S/. 224.00	S/. 224.00	S/. 224.00	S/. 224.00	S/. 224.00	S/. 224.00
Micas acrílicas	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00
CD regrabables	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00
Lapiceros	S/. 36.00	S/. 36.00	S/. 36.00	S/. 36.00	S/. 36.00	S/. 36.00
Cinta	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00
Plumones	S/. 54.00	S/. 54.00	S/. 54.00	S/. 54.00	S/. 54.00	S/. 54.00
Perforador	S/. 28.00	S/. 28.00	S/. 28.00	S/. 28.00	S/. 28.00	S/. 28.00

Tijeras	S/.	12.00	S/.	12.00	S/.	12.00	S/.	12.00	S/.	12.00	S/.	12.00
Engrampado	S/.	32.00	S/.	32.00	S/.	32.00	S/.	32.00	S/.	32.00	S/.	32.00
Inversión 5s	S/.	8,913.00										
Pallets de madera	S/.	216.00					S/.	216.00				
Carreta de carga	S/.	190.00					S/.	190.00				
Estantería de Cargas Largas	S/.	6,400.00					S/.	6,400.00				
Escoba industrial	S/.	80.00			S/.	80.00			S/.	80.00		
Extintor de 6 kg	S/.	280.00			S/.	280.00						
Extintor de 12 kg	S/.	720.00			S/.	720.00						
Letreros de señalización	S/.	125.00					S/.	125.00				
Trapos industriales	S/.	120.00	S/.	120.00	S/.	120.00	S/.	120.00	S/.	120.00	S/.	120.00
Recogedor	S/.	60.00	S/.	60.00	S/.	60.00	S/.	60.00	S/.	60.00	S/.	60.00
Bolsas de basura	S/.	72.00	S/.	72.00	S/.	72.00	S/.	72.00	S/.	72.00	S/.	72.00
Tachos de basura	S/.	650.00					S/.	650.00				
EPP 5s	S/.	2,520.00										
Faja	S/.	280.00	S/.	280.00	S/.	280.00	S/.	280.00	S/.	280.00	S/.	280.00
Cascos de seguridad	S/.	560.00	S/.	560.00	S/.	560.00	S/.	560.00	S/.	560.00	S/.	560.00
Zapatos industriales	S/.	960.00	S/.	960.00	S/.	960.00	S/.	960.00	S/.	960.00	S/.	960.00
Lentes de seguridad	S/.	440.00	S/.	440.00	S/.	440.00	S/.	440.00	S/.	440.00	S/.	440.00
Guantes industriales	S/.	280.00	S/.	280.00	S/.	280.00	S/.	280.00	S/.	280.00	S/.	280.00
Otros gastos												
Luz	S/.	13,200.00	S/.	13,200.00	S/.	13,200.00	S/.	13,200.00	S/.	13,200.00	S/.	13,200.00

Agua	S/.	1,140.00	S/.	1,140.00	S/.	1,140.00	S/.	1,140.00	S/.	1,140.00	S/.	1,140.00
Teléfono	S/.	780.00	S/.	780.00	S/.	780.00	S/.	780.00	S/.	780.00	S/.	780.00
Inventario de ítems	S/.	800.00	S/.	800.00	S/.	800.00	S/.	800.00	S/.	800.00	S/.	800.00

Fuente: elaboración propia

En la tabla 35, se los muestra los costos de inversión proyectados.

4.3.3. Costos proyectados e implementación.

Tabla 36. Costos proyectados de implementación

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo de personal	S/. 7,200.00					
Jefe de área de logística	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00	S/. 1,500.00
Asistente de inventarios	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00
Asistente de almacenes	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 850.00
Encargado de distribución y recepción	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00
Útiles de escritorio	S/. 2,790.00					
USB	S/. 40.00	S/. 40.00	S/. 40.00	S/. 40.00	S/. 40.00	S/. 40.00
Papel A4 (millar)	S/. 600.00	S/. 600.00	S/. 600.00	S/. 600.00	S/. 600.00	S/. 600.00
Folder manila	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00
Sobre manila	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00
Plumones de pizarra	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00	S/. 180.00
Tintas	S/. 224.00	S/. 224.00	S/. 224.00	S/. 224.00	S/. 224.00	S/. 224.00
Micas acrílicas	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00
CD regrabables	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00
Lapiceros	S/. 36.00	S/. 36.00	S/. 36.00	S/. 36.00	S/. 36.00	S/. 36.00
Cinta	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00	S/. 42.00
Plumones	S/. 54.00	S/. 54.00	S/. 54.00	S/. 54.00	S/. 54.00	S/. 54.00
Perforador	S/. 28.00	S/. 28.00	S/. 28.00	S/. 28.00	S/. 28.00	S/. 28.00

Tijeras	S/.	12.00	S/.	12.00	S/.	12.00	S/.	12.00	S/.	12.00	S/.	12.00
Engrampadora	S/.	32.00	S/.	32.00	S/.	32.00	S/.	32.00	S/.	32.00	S/.	32.00
Equipos de oficina	S/.	10,840.00										
Laptops LENOVO	S/.	2,800.00					S/.	2,800.00				
Impresora CANON	S/.	280.00					S/.	280.00				
Archivadores	S/.	1,980.00					S/.	1,980.00				
Escritorio	S/.	600.00					S/.	600.00				
Sillas de oficina	S/.	720.00					S/.	720.00				
Pizarra acrílica	S/.	60.00					S/.	60.00				
Cartuchos para impresión b/n	S/.	1,400.00	S/.	1,400.00	S/.	1,400.00	S/.	1,400.00	S/.	1,400.00	S/.	1,400.00
Cartuchos para impresión a color	S/.	800.00	S/.	800.00	S/.	800.00	S/.	800.00	S/.	800.00	S/.	800.00
Computadora de escritorio	S/.	2,200.00	S/.	2,200.00	S/.	2,200.00	S/.	2,200.00	S/.	2,200.00	S/.	2,200.00
Equipos para la capacitación	S/.	3,474.00										
Proyector EPSON	S/.	2,360.00									S/.	2,360.00
Soporte para proyector	S/.	650.00									S/.	650.00
Mesa	S/.	70.00					S/.	70.00				
Sillas	S/.	144.00					S/.	144.00				
Guía de capacitación	S/.	250.00					S/.	250.00				
Personal para capacitación	S/.	4,800.00										
ABC de la empresa/flujoigramas	S/.	1,200.00					S/.	1,200.00				
Inventarios y ABC	S/.	1,200.00					S/.	1,200.00				
Kardex	S/.	1,200.00					S/.	1,200.00				

5s	S/.	1,200.00			S/.	1,200.00				
Refrigerio de capacitación	S/.	280.00								
Desayuno	S/.	280.00			S/.	280.00				
Inversión 5s	S/.	8,913.00								
Pallets de madera	S/.	216.00			S/.	216.00				
Carreta de carga	S/.	190.00			S/.	190.00				
Estantería de Cargas Largas	S/.	6,400.00			S/.	6,400.00				
Escoba industrial	S/.	80.00								
Extintor de 6 kg	S/.	280.00		S/.	280.00					
Extintor de 12 kg	S/.	720.00		S/.	720.00					
Letreros de señalización	S/.	125.00			S/.	125.00				
Trapos industriales	S/.	120.00	S/.	120.00	S/.	120.00	S/.	120.00	S/.	120.00
Recogedor	S/.	60.00	S/.	60.00	S/.	60.00	S/.	60.00	S/.	60.00
Bolsas de basura	S/.	72.00	S/.	72.00	S/.	72.00	S/.	72.00	S/.	72.00
Tachos de basura	S/.	650.00		S/.	650.00		S/.	650.00		
EPP 5s	S/.	2,520.00								
Faja	S/.	280.00	S/.	280.00	S/.	280.00	S/.	280.00	S/.	280.00
Cascos de seguridad	S/.	560.00	S/.	560.00	S/.	560.00	S/.	560.00	S/.	560.00
Zapatos industriales	S/.	960.00	S/.	960.00	S/.	960.00	S/.	960.00	S/.	960.00
Lentes de seguridad	S/.	440.00	S/.	440.00	S/.	440.00	S/.	440.00	S/.	440.00
Guantes industriales	S/.	280.00	S/.	280.00	S/.	280.00	S/.	280.00	S/.	280.00
Otros gastos	S/.	15,920.00								

Luz	S/. 13,200.00	S/. 13,200.00	S/. 13,200.00	S/. 13,200.00	S/. 13,200.00	S/. 13,200.00
Agua	S/. 1,140.00	S/. 1,140.00	S/. 1,140.00	S/. 1,140.00	S/. 1,140.00	S/. 1,140.00
Teléfono	S/. 780.00	S/. 780.00	S/. 780.00	S/. 780.00	S/. 780.00	S/. 780.00
Inventario de ítems	S/. 800.00	S/. 800.00	S/. 800.00	S/. 800.00	S/. 800.00	S/. 800.00
TOTAL						

Fuente: elaboración propia

En la tabla 36, se costos proyectados de implementación.

4.3.4. Evaluación costo beneficios VAN, TIR, IR.

Para el desarrollo de la evaluación costo- beneficio del proyecto de investigación, se realizó el análisis.

Análisis de indicadores.

A continuación, se muestran los indicadores de antes y después del desarrollo del diseño y los beneficios obtenidos en soles por estos, siendo sus porcentajes de mejora los obtenidos:

Tabla 37. Análisis de indicadores antes – después

INDICADORES	ANTES	AHORA	BENEFICIO
Costo total de almacenamiento	S/ 63,521.95	S/ 54,384.79	S/ 9,137.16
Nivel de cumplimiento de despacho	S/ 749,816.37	S/ 807,389.45	S/ 57,573.08

Fuente: elaboración propia

En la tabla 36, se muestra el análisis de indicadores antes – después.

Se obtuvo un porcentaje de mejora, como beneficio para la empresa CAMUSA, el crecimiento de 7.68% en el nivel de cumplimiento de despacho, se obtuvo un ahorro de 14.38% en los costos de almacenamiento.

Ingresos proyectados.

En la siguiente tabla se muestra los ingresos proyectados obtenidos después del desarrollo del diseño en un periodo de 5 años.

Tabla 38. Ingresos proyectados después del desarrollo

Ingresos Proyectados	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	S/66,710.24	S/66,710.24	S/66,710.24	S/66,710.24	S/66,710.24

Fuente: elaboración propia

En la tabla 38, se muestra los Ingresos proyectados después del desarrollo.

Como se observa en la tabla anterior obtenemos un ingreso de s/. 66 710.24 soles en cada año, por los cinco proyectados.

Tasa de costos de oportunidad de capital

En la tabla Se observa el costo promedio ponderado de capital, el cual se calcula teniendo en cuenta lo siguiente: la deuda, el capital, la renta neta, el impuesto a la renta, la utilidad neta y el total de patrimonio; siendo estos datos históricos proporcionados por la empresa, sacados de los estados financieros, también se necesita conocer las tasa de interés de los préstamos y calcular el promedio de estos, tras tener estos datos se podrán calcular.

RENTA NETA IMPONIBLE	312,000.00
IMP. A LA RENTA	93600
	218,400

LEYENDA		
D=	Deuda	
K=	Capital	
Kd=	Costo Deuda	0.00%
T=	Impuesto a la Renta	30%
Ke=	Rentabilidad Accionista	Balance ROE General
CPPC = Costo Prom Ponderado de Capital		

$$\frac{s/. 118\ 285}{s/.568\ 514} = 20.81\%$$

CPPC=	15.15%
-------	--------

Flujo de caja proyectado

El flujo de caja obtenido después del diseño, permite mostrar los flujos de ingreso y egreso de dinero de la empresa durante 5 años.

Tabla 39. Flujo de caja neto proyectado.

Año 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
-	S/33,628.24	S/31,978.24	S/14,713.24	S/32,978.24	S/30,618.24

56,737.00

Fuente: elaboración propia

En la tabla 39, el flujo de caja neto proyectado.

En la siguiente grafica se muestra el flujo de caja neto obtenido para cinco años la gráfica permite visualizar mejor los resultados de la implementación, teniendo en cuenta un COK de 15.15% y un ingreso de – s/. 56 737.00 soles en el año cero de inversión.

Figura: 39 Ingresos netos proyectados



Fuente: Elaboración propia

En la figura 39, se observa los ingresos proyectados de la empresa CAMUSA.

Indicadores económicos.

Se encontró el Valor neto actual (VAN), lo que permitió identificar la viabilidad del proyecto, pues el valor de este asciende a s/. 40 091.66, se contó con una Tasa interna de retorno (TIR), de 44%, siendo este mayor que el COK, los que nos indicó que el proyecto de diseño en el área de logística es aceptable. El índice de Rentabilidad (IR), es de 1.71, esto nos indica que por cada s/. 1 invertido, retorna 1.11 soles como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 40. Indicadores económicos.

COK = CPPC = WACC =	15.15%
VA	S/. 96,828.66
VAN	S/. 40,091.66
TIR	44%
IR	S/. 1.71

Fuente: elaboración propia

En la tabla 40, se muestran los Indicadores económicos.

VAN > 0	acepta el proyecto
TIR > COK	se acepta el proyecto
IR > 1	Índice de rentabilidad > 1 Acepta el proyecto Por cada sol invertido retorna s/. 1.71 de rentabilidad.

1. Escenario Pesimista.

Análisis de los indicadores en el escenario pesimista

A continuación, se muestran los indicadores en el escenario pesimista y los beneficios en soles por estos siendo sus porcentajes de mejora los siguientes:

Tabla 41. Análisis de los indicadores – escenario pesimista.

INDICADORES	ANTES	AHORA	Beneficio
Costo total de almacenamiento	S/ 63,521.95	S/ 46,227.07	S/ 17,294.88
Nivel de cumplimiento de despacho	S/ 749,816.37	S/ 686,281.03	S/ 63,535.34

Fuente: elaboración propia

En la tabla 41, se muestra el Análisis de los indicadores – escenario pesimista.

Se obtuvo un porcentaje de mejora, como mejora a favor de la empresa CAMUSA, el crecimiento de s/ 17 294.88, en el costo total de almacenamiento, también se obtuvo como beneficio s/. 63 535.34, en el nivel de cumplimiento de despacho, una mayor satisfacción de la demanda.

Ingresos proyectados – escenario pesimista.

En la siguiente tabla se muestra los ingresos proyectados según el escenario pesimista. Se obtuvo para el diseño en un periodo de 5 años. En el primer año se logró un ingreso de s/. 56 703.70.

Tabla 42. Ingresos proyectados en el escenario pesimista

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos Proyectados	S/56,703.70	S/56,703.70	S/56,703.70	S/56,703.70	S/56,703.70

Fuente: elaboración propia

En la tabla 42, se observa los Ingresos proyectados en el escenario pesimista.

Flujo de caja neto – escenario pesimista.

En la siguiente tabla se muestra el flujo de caja proyectado según el escenario pesimista para cinco años.

Tabla 43. Flujo de caja proyectado escenario pesimista

Año 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
-S/ 56,737.00	S/ 23,621.70	S/ 21,971.70	S/ 4,706.70	S/ 22,971.70	S/ 20,611.70

Fuente: elaboración propia

En la tabla 43, se muestra el Flujo de caja proyectado escenario pesimista

En la siguiente figura se muestra gráficamente el flujo de caja neto proyectado a cinco años para el escenario pesimista.

Figura: 40 Flujo de caja proyectado escenario pesimista



Fuente: Elaboración propia

En la figura 40, se observa Flujo de caja proyectado escenario pesimista de la empresa CAMUSA.

Indicadores Económicos Escenario pesimista.

Se encontró el Valor neto actual (VAN), lo que permitió identificar la viabilidad del proyecto, pues el valor de este asciende a s/. 63 407.51, se contó con una Tasa interna de retorno (TIR), de 20%, siendo este mayor que el COK, los que nos indicó que el proyecto de diseño en el área de logística es aceptable.

Tabla 44. Indicadores económicos escenario pesimista

COK = CPPC = WACC =	15.15%
VA	S/. 63,407.51
VAN	S/. 6,670.51
TIR	20%
IR	S/. 1.12

Fuente: elaboración propia

En la tabla 44, se muestra los Indicadores económicos escenario pesimista.

VAN > 0	acepta el proyecto
TIR > COK	se acepta el proyecto
IR > 1	Índice de rentabilidad > 1 Acepta el proyecto Por cada sol invertido retorna s/. 1.12 de rentabilidad.

2. Escenario Optimista.

Análisis de los indicadores en el escenario optimista.

A continuación, se muestran los indicadores en el escenario o y los beneficios en soles por estos siendo sus porcentajes de mejora los siguientes:

Tabla 45. Análisis de los indicadores escenario optimista

INDICADORES	ANTES	AHORA	Beneficio
Costo de almacenamiento por unidad	S/ 63,521.95	S/ 104,418.80	S/ 40,896.85
Nivel de cumplimiento de despacho	S/ 749,816.37	S/ 1,550,187.74	S/ 800,371.37

Fuente: elaboración propia

En la tabla 45, se muestra el Análisis de los indicadores escenario optimista.

Se obtuvo un porcentaje de mejora, a favor de la empresa CAMUSA, el crecimiento de s/ 40 896.85, en el costo total de almacenamiento, también se obtuvo como beneficio s/. 800 371.37, en el nivel de cumplimiento de despacho, una mayor satisfacción de la demanda.

Ingresos proyectados – escenario optimista

En la siguiente tabla se muestra los ingresos proyectados según el escenario optimista. Se obtuvo para el diseño en un periodo de 5 años. En el primer año se logró un ingreso de s/. 56 703.70.

Tabla 46. Ingresos proyectados escenario optimista

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos Proyectados	S/128,083.66	S/128,266.40	S/128,266.40	S/128,266.40	S/128,266.40

Fuente: elaboración propia

En la tabla 46, se muestra los Ingresos proyectados escenario optimista.

En la siguiente figura se muestra gráficamente el flujo de caja neto proyectado a cinco años para el escenario optimista.

Tabla 47. Flujo de caja neto escenario optimista.

Año 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
-	56,737.00	S/95,001.66	S/93,534.40	S/76,269.40	S/94,534.40	S/92,174.40

Fuente: elaboración propia

En la tabla 47, se muestra el Flujo de caja neto escenario optimista.

En la siguiente figura se muestra gráficamente el flujo de caja neto proyectado a cinco años para el escenario optimista.

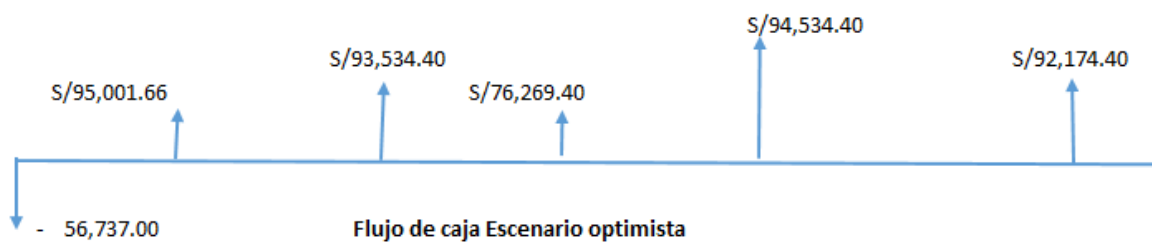


Figura: 41 Flujo de caja proyectado escenario optimista

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 41, se observa Flujo de caja proyectado escenario optimista de la empresa CAMUSA.

Indicadores Económicos Escenario pesimista.

Se encontró el Valor neto actual (VAN), lo que permitió identificar la viabilidad del proyecto, pues el valor de este asciende a s/. 245 526.35, se contó con una Tasa interna de retorno (TIR), de 162%, siendo este mayor que el COK, los que nos indicó que el proyecto de diseño en el área de logística es aceptable.

Tabla 48. Indicadores económicos escenario optimista.

COK = CPPC = WACC =	15.15%
VA	S/. 302,263.35
VAN	S/. 245,526.35
TIR	162%
IR	S/. 5.33

Fuente: elaboración propia

En la tabla 48, se muestran los Indicadores económicos.

VAN > 0	acepta el proyecto
TIR > COK	se acepta el proyecto
IR > 1	Índice de rentabilidad > 1 Acepta el proyecto Por cada sol invertido retorna s/. 5.33 de rentabilidad.

CAPÍTULO 5 DISCUSIÓN

5.1. Discusión

La presente investigación tuvo como principal propósito el demostrar que en base a un diseño de mejora en la gestión de inventarios y almacenes en el almacén de la empresa CAMUSA, se aumentara en un 91% el nivel de disponibilidad de insumos, este dato indica que la empresa cumplirá con la entrega de sus pedidos a tiempo y completos, según los autores Ramos y Flores (2013) en su investigación "Análisis y propuesta de implementación de pronósticos, gestión de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminios – Cajamarca" con respecto al nivel de cumplimiento o disponibilidad de insumos obtuvo un 100% en sus indicadores lo que demuestra que el diseño propuesto para la empresa CAMUSA, obtendrá un escenario de resultados óptimos.

Se hizo posible en base a la gestión de inventarios y con referente a Chase et al. 2009 en su libro "Administración de operaciones, producción y cadena de suministros (12va edición – México) Mc Graw Hill, indica que sistema de inventarios es el conjunto de políticas y controles que vigilan los niveles del inventario y determinan aquellos a mantener, es que donde la clasificación ABC divide las piezas de un inventario en 3 grandes grupos, que según el análisis que se realizó muestra que la categoría A perteneces 7 ítems, a la categoría B pertenecen 8 ítems, y la categoría C pertenecen 25 ítems.

A pesar de la limitación representada por parte de la empresa con respecto a información se logró utilizar metodología, técnica, fuentes que nos facilitaron la recolección de datos e información en la empresa, estos fueron entrevistas, observación directa e información recopilada se logró plasmar la realidad problemática, diagnosticar la situación actual dela área y de esa manera se propuso el diseño en la mejora de gestión de inventarios y almacenes en la empresa CAMUSA.

Cual quiere decir que por cada S/. 1.00 nuevos soles de inversión retornará S/. 1.71 soles.

CONCLUSIONES

Con el diseño de la gestión de inventarios y almacenes en la empresa CAMUSA, para la disponibilidad de insumos y en base a los objetivos trazados, se concluye lo siguiente:

- Se realizó el diagnóstico situacional de la empresa CAMUSA, lo que permitió identificar la principal área de estudio
- Se diseñó una mejora en la gestión de inventarios y almacenes en la empresa CAMUSA, el cual permitió incrementar la disponibilidad de insumos en la empresa al 91% con respecto a las entregas a tiempo, y en 98 en cuanto a entre completa en almacén de la empresa.
- Se analizó la influencia del diseño de un sistema de inventarios y almacenes en la empresa CAMUSA.
- Se realizó un análisis económico financiero para evaluar la viabilidad del diseño de la mejora en almacén de la empresa CAMUSA.

RECOMENDACIONES

De acuerdo al análisis de la empresa, los resultados obtenidos y la metodología que se utilizó para la investigación se recomienda lo siguiente:

- Utilizar los formatos y métodos diseñados para la empresa de manera continua para evitar que disminuya la disponibilidad de insumos
- Mantener en práctica los métodos y procesos mejorados, como utilizar continuamente los indicadores y que todos los trabajadores tengan una participación activa en esto.
- Se recomienda a la posterior investigación en tema de gestión de inventarios y almacenes, utilizar todas las metodologías que puedan ayudar a mejorar la investigación.

REFERENCIAS

Referencias de Tesis

- Laguna Quintana, D. (2010), Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para una empresa comercializadora de productos de Plástico. Tesis de Titulación, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Moreno Calderón, E. (2009), Propuesta de Mejora de Operación de un Sistema de Gestión de Almacenes en un Operador Logístico. Tesis de Titulación, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Osorios, M., Sebastian, E. y Alvarado, F. (2014), Mejoramiento de la Gestión del Almacén General de una empresa Importadora y Distribuidora de telas en función a la consistencia entre Compras y Ventas. Tesis de Maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Ramos Menéndez, K y Flores Aliaga, E. (2013), Análisis y Propuesta de Implementación de Pronósticos, Gestión de Inventarios y Almacenes en una Comercializadora de Vidrios y Aluminios. Tesis de Titulación, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Referencias de libros:

- Carreño Solís, Adolfo (2011). *Logística de la A a la Z*. Perú: Fondo Editorial de la PUCP.
- Chase, R.; Jacobs, R.; Aquilano, J. N. (2009). *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros*. (12.ª edición). México: Mc Graw Hill.
- Chaze, R.; Jacobs, F.; Aquilano, N. (2007). *Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva*. México: LitográficaIngramex.
- D'Alessio, F. (2004). *Administración y dirección de la producción*. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación de México.
- Ferrín Gutiérrez, Arturo (2012). *Gestión de Stocks en la Logística de Almacenes*. (2da Edición) España: Fundación Confemetal.

- Fogarty, D.; Blasckstone, J.; Hoffman, T. (2009). Administración de la producción e inventarios. México D.F.: Grupo Editorial Patria.
- Heizer, J. &Render, B. (2007). Dirección de la Producción y de Operaciones. Madrid: Pearson Educación.
- Mora L. (2007). Indicadores de la Gestión Logística. Perú: AM BUSINESS S.A.C.Madrid: Fundación Confemetal.

Referencias de Libros Virtuales

López, B. S. (s.f.). *Herramientas para el Ingeniero Industrial*.

Recuperado el 7 de Mayo de 2016, de
<http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/dise%C3%B1o-y-layout-de-almacenes-y-centros-de-distribuci%C3%B3n/>.

ANEXOS

Anexo 1. Panel fotográfico



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Manual de la metodología 5s



MANUAL DE LA METODOLOGIA JAPONESA 5s.



I. Introducción

El manual presenta sistemas de técnicas específicas señalando los procedimientos a seguir, que permiten establecer métodos, estándares para la ejecución de los trabajos.

CAMUSA, dedicada al rubro de sector, industrial, por medio del presente manual de implementación de la metodología 5s en almacén se pretende mejorar su gestión; por el cual se rige de 5 pasos específicos desarrollar en colaboración del personal de todo el personal de la empresa.

La metodología presentada en este documento, se base en la filosofía japonesa 5s, la cual esta descrita de forma clara y sencilla, para su mejor y fácil entendimiento de esta forma se aseguró su continua aplicación permitiendo involucrar de manera conjunta a todas las actividades relacionadas con el almacenamiento.

II. Objetivos.

1. Objetivo General.

Mejorar la gestión de almacén por medio de la utilización de la metodología japonesa 5s.

2. Objetivo Específicos.

- ✚ Elaborar de talladamente el proceso que se utilizará para la metodología 5s.
- ✚ Identificar herramientas que nos permitan estandarizar los procesos que se realizarán en almacén.
- ✚ Obtener un proceso estandarizado en almacenamiento.

III. Definición del método.

1. Metodología 5s.

Es una metodología que busca que un ambiente de trabajo coherente con la filosofía de calidad total, desarrollando un trabajo de manera conjunta de los empleados y la empresa.

Dicha metodología consiste en desarrollar 5 pasos, continuación se detalla:

Anexo 3. Metodología 5s

	Denominación		Objetivo
	Japonés	Español	
5s	<i>Seiri</i>	Clasificar	Mantener solo lo necesario
	<i>Seiton</i>	Organizar	Mantener todo en orden
	<i>Seiso</i>	Limpieza	Mantener todo limpio
	<i>Seiketu</i>	Bienestar social	Cuide su salud física y mental
	<i>Sitshuke</i>	Disciplina	Mantener comportamiento fiable

Fuente: Elaboración propia.

Beneficios:

- Mejorar la organización y limpieza de los puntos de trabajo.
- Facilitar y asegurar los procedimientos en el área.
- Crear buenos hábitos.
- Mejorar la calidad en operaciones y servicios.
- Eliminar actividades innecesarias.
- Mejorar la disposición ante el trabajo
- Fomentar compromiso, disciplina y mejora continua.
- Optimizar el tiempo.

Actividades previas a la implementación de las 5s.

Antes de que se inicie con la implementación es necesario que se realicen las siguientes actividades:

- ✓ **Sensibilización de la gerencia:** Se considera factor crítico de éxito en el proceso de implementación el nivel de compromiso que asuma la gerencia. Es muy importante reforzar el nivel sensibilización, mediante visitas a empresas de ejemplo, y de ese modo generar el efecto de demostración, a fin de elevar el nivel de comprensión y compromiso acerca del proyecto.
- ✓ **Adiestramiento del personal de la empresa:** Se debe adiestrar al personal, a fin de sentar bases para su implementación.
- ✓ **Elaboración de plan de trabajo:** Se definirá el cronograma de trabajo de responsabilidades y funciones. La jornada inicial de aplicación de las primeras 3s se debe realizar en un espacio de tiempo no exceda a los 6 meses.

- ✓ **Anuncio del inicio del proyecto 5s:** la gerencia comunicara oficialmente el inicio de la implementación del proyecto través de una de los siguientes métodos; comunicación escrita, reunión por áreas, reunión con el personal de almacén. Se plantearan los beneficios de la implementación y las expectativas de la gerencia.
- ✓ **Campaña promocional:** se definirá estrategias, herramientas y recursos promocionales, tales como rótulos, afiches, etc.; representativos de las actividades de las 5s.

Ejecución de actividades de la implementación.

Antes de que se inicie la dinámica de transformaciones de las 5s, se ejecutara el siguiente:

- a. Toma fotos a almacén donde se perciben condiciones anormales
- b. Determinar las posiciones desde la cual se tomará cada foto de modo que, el antes y después tengan el mismo ángulo visual, al fin de facilitar la observación de las mejoras.
- c. Cada foto debe estar fechada
- d. Colocar fotos en la pared o mural de los resultados de las 5s.
- e. Los paneles con las fotos deben de colocarse en áreas donde tenga mayor afluencia de personas.

	
Versión: 01	CAMUSA
Nombre:	Carpintería mueblería "Sarita"

IV. Procedimientos.

1. SEIRI – Clasificar.

La clasificación en el área de trabajo nos permite mantener los objetos necesarios para el desarrollo adecuado de las actividades de trabajo de la empresa. Para realizar eficientemente la clasificación en un área de trabajo es necesario:

- ✓ **Identificar los productos, materiales y herramientas;** que son indispensables en el paraa para realizar las actividades que son prescindibles, ya que interrumpen el desarrollo normal de los procesos.
- ✓ **Separar los productos, materiales y herramientas;** según su importancia, usos, función en el paraa que permitan decidir qué hacer con ellos.

- ✓ **Reducir los productos, materiales y herramientas;** de poca rotación y uso por medio de una adecuada ubicación en sus lugares asignados.
- ✓ **Reducir los productos, materiales y herramientas;** innecesarios obsoletos del área, contribuyendo a una adecuada gestión de estos y que no sean desechados.

Para clasificar adecuadamente en el área, se identifica y separa los elementos necesarios e innecesarios para lo cual es necesario que se deban identificar.

Implementación SEIRI:

1. Elaborar un listado de los insumos, equipos, herramientas y materiales innecesarios, luego proceda a eliminarlos.
2. Establecer criterios para descartar los artículos que sean innecesarios.
3. Descarte artículos innecesarios conforme al criterio establecido.
4. Agrupe en calidad de almacenamiento temporal, los artículos que han sido desechados del área.
5. Fotografié el cumulo de artículos desechado para que luego sean exhibidos en el panel de resultados de las 5s.
6. Aplique tarjeta roja a aquellos artículos sobre cuya utilización se tiene duda. En esta etapa del proceso, se propone como estrategia complementaria, "-2 la regla de las 48 horas", el cual indica que todo lo que no se usa en 48 horas en el área de trabajo, no pertenece al área.

¿Cómo aplicar la tarjeta roja?

La gerencia o encargado del área determinara a que elementos se aplicarán las tarjetas rojas.

- ✓ Aplicar las tarjetas rojas, a los artículos o materiales cuya utilización sobre el área, se tengan dudas.
- ✓ Solicitar la atención del responsable o autorizado para decidir respecto a los artículos con tarjetas rojas,
- ✓ En caso de inventario o existencias en exceso, se les aplicara tarjeta roja.
- ✓ Los artículos que estén etiquetados con tarjetas rojas, deben ser agrupados en un área temporal de almacenamiento.

Anexo 4. Modelo de tarjeta roja



TARJETA ROJA

Fecha: _____
 Área: _____
 Ítem: _____
 Cantidad: _____

Acción sugerida
 Eliminar
 Reciclar
 Reparar
 Rubicar

Observaciones: _____

Fecha concluida la acción: _____

5 cm.

10 cm.

Fuente: Elaboración propia.

Ejecución de la clasificación.

El propósito de la clasificación significa, retirar de almacén los elementos que no sean necesarios para las operaciones. Los elementos que sean necesarios deben mantener la acción, mientras que los innecesarios deben de retirarse del sitio, ser transferidos o eliminarlos.

Beneficios de implementar SEIRI.

- ✓ La aplicación de SEIRI preparan el lugar de trabajo para que el lugar sea más seguro y productivo para la empresa.
- ✓ Liberación de espacio útil en almacén.
- ✓ Reducir los tiempos, en cuanto a acceso de material, documentación, herramientas y otros elementos de trabajo.
- ✓ Facilitar el control visual de los insumos que se van agotando y sean requeridos.

2. SEITON – Organizar.

Realizada la clasificación en almacén se procede a mantener todo en ordenadamente los productos, merítales, herramientas y equipos en un lugar asignado en el almacén.

- a. Ubicación de los productos, materiales y equipos; para la determinación de los lugares de ubicación se realiza según el área física de almacén, por lo que se utilizara el Layout planteado en la propuesta.

- b. Organización del almacén mediante control visual: identificar los espacios para almacenar por medio de letreros, que permitan visualizar las zonas de almacenamiento.

Anexo 5. Especificación de productos

	
Producto:	
Tipo:	
Cantidad:	

Fuente: Elaboración propia.

Implementación SEITON.

- a. Decidir donde se almacenan los productos, teniendo en cuenta el criterio principal, la frecuencia de uso.
- b. Acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles.
- c. Simultáneamente con la organización se debe ejecutar un operativo de limpieza, para el espacio de los cuales se removieron elementos como también los de destino.

Ejecución de la organización.

Se pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente lugar.

Con la aplicación de esto método se pretende mejorar la identificación de los controles de los equipos, instrumentos, elementos críticos para el mantenimiento y su conservación.

Beneficios de implementar SEITON.

- ✓ Ayudará a encontrar de una manera más fácil documentos u objetos de trabajo optimizando tiempos y movimientos.
- ✓ Facilita regresar los objetos o documentos que hemos utilizado.
- ✓ Ayudará a la identificación cuando algo falte.

3. SEISO – Limpieza.

Mantener limpio el área de trabajo, para poder desempeñar adecuadamente las actividades en el área para esto se realiza lo siguiente:

Anexo 6. Formato de funciones de limpieza del área.

Limpieza	Responsable
Almacén de insumos	Encargado de almacén
Almacén de mermas	Encargado de almacén
Almacén de productos terminados	Encargado de almacén
Alancen de materias primas	Encargado de almacén

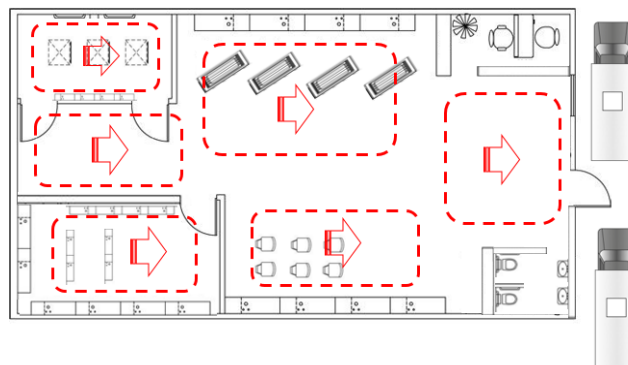
Fuente: Elaboración propia.

Implementación SEISO.

La implementación se basará en pasos que se especifican a continuación:

- a. Decida que se limpiará
- b. Determine las herramientas que utilizara para la limpieza.
- c. Haga un listado de todas las actividades de limpieza, antes de preparar el programa de esta.
- d. Asigne limpieza de área y su respectivo encargado.
- e. Delimitar el tiempo máximo y mínimo para las labores de limpieza
- f. Colocar el programa de limpieza en un lugar visible.
- g. Indicar el tiempo medio para cada labor.
- h. Eliminar posibles causas de la suciedad.

Anexo 7. Diseño del mapa 5s para la empresa CAMUSA



Fuente: Elaboración Propia.

Ejecución de la empresa.

La ejecución de la limpieza en el diseño propuesto, pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo, lograr la clasificación y orden. El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también tiempo requerido para la ejecución.

Beneficios de implementar SEISO.

- ✓ Aumentará la vida útil de los equipos de trabajo, mercaderías e instalaciones
- ✓ Menos probabilidad de contraer enfermedades
- ✓ Menos accidentes
- ✓ Mejor aspecto.

4. SEIKETSU – Bienestar personal.






El bienestar personal en el área de trabajo es fundamental, ya que este es clave del funcionamiento correcto de la empresa. Con el fin de conservar y mejorar resultados.

Implementación de SEIKETSU.

En esta etapa se emprenderá acciones de estandarización de las 3 primeras S, a fin de conservar y mejorar los resultados ya logrados.

- a. Auditorias de s por parte de un equipo designado para tal propósito, eventualmente se sugiere la participación de la gerencia.
- b. Reuniones breves para discutir aspectos relacionados con el proceso.
- c. Competencias de 5s entre áreas de la empresa con incentivos.
- d. Programar por lo menos dos jornadas de limpieza a fondo, no necesariamente solo el área de almacén sino también las demás.
- e. Promover condiciones que contribuyan a controlar lo que sucede en almacén de manera visual.

Anexo 8. Señalización industrial.

Señal	Simbología
Salvamiento	 <p> Dirección que debe seguirse hacia el exterior del área de evacuación Primeros auxilios Cambio Ducha de seguridad Lavado de ojos Sala de socorro Punto de reunión Teléfono de emergencia Distribuidor </p>
Peligro	 <p> ATENCIÓN RIESGO ELÉCTRICO ATENCIÓN SUSTANCIAS O MATERIAS INFLAMABLES ATENCIÓN RIESGO DE CAÍDA DE OBJETOS CUIDADO MANTENIMIENTO TRABAJANDO CUIDADO PISO MOJADO CUIDADO CAÍDA DE OBJETOS </p>
Contra incendios	 <p> Extintor Escalera de mano Salida Teléfono para la alarma contra incendios Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las anteriores) </p>
Obligación	 <p> SE OBLIGAN A USAR CASCO SE OBLIGAN A USAR GAFAS DE PROTECCIÓN SE OBLIGAN A USAR CALZADO DE PROTECCIÓN SE OBLIGAN A USAR GUANTES DE PROTECCIÓN SE OBLIGAN A USAR ARNÉS DE PROTECCIÓN </p>
Prohibición	 <p> Prohibido fumar Prohibido tener y encender fuego Prohibido poner a los pies Prohibido beber con agua Prohibido beber con agua Prohibido subir por escaleras Prohibido correr Prohibido saltar </p>

Fuente: Elaboración propia.

Ejecución de la estandarización.

En esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las 3 primeras S, esta cuarta S, está fuertemente relacionada con la creación de hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

Beneficios de implementar SEIKETSU.

- ✓ Se guarda conocimiento producido durante años.
- ✓ Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar el sitio de trabajo de forma permanente.
- ✓ Los trabajadores aprenden a conocer con profundidad su espacio y elementos de trabajo.

- ✓ Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

5. SHITSUKE – Disciplina.

Permite crear un hábito en el uso adecuado y eficiente de las "S", anteriores por lo que si se requiere realizar la implementación de estas se debe usar manuales de aplicación, normas de manipulación, entre otros.

Implementación de SHITSUKE.

Antes de realizar los pasos para estandarizar, es importante:

- ✓ Los estándares y normas, contribuyen la base de sustentación de la disciplina.
- ✓ Se debe fomentar la autodisciplina, es decir, el hábito de operar un apego a procedimientos estándares y controles previamente establecidos.
- ✓ Control visual ayuda a mejorar la disciplina y el trabajo en equipo.
- ✓ Se debe procurar que las buenas prácticas de 5s, se conviertan en rutinas o actos reflejos
- ✓ SHITSUKE, disciplina, respeto a normal y acuerdos.

Actividades al implementar SHITSUKE.

- a. Coloque papeles, desperdicios, chatarra, etc. En lugares destinados para tales fines.
- b. Coloque siempre en un lugar de origen, los materiales, herramientas y equipos, después de usarlos
- c. Establezca las bases para que cada colaborador cumpla con las normas de su área.
- d. Uso de ayudas visuales.
- e. Publicación de fotos, antes y después.
- f. Boletines informativos, carteles, usos de insignias, temas y logos.
- g. Recorridos del área, por parte de los directivos.
- h. Considere en reuniones breves casos de no cumplimiento de normas, aun cuando el infractor no pertenezca al área.

Beneficios de SHITSUKE.

- ✓ Se evitan re prendimientos y sanciones.
- ✓ Mejora la eficacia
- ✓ El personal es más apreciado por los jefes y compañeros.
- ✓ Mejora la imagen.

Anexo 9. Cartel resumen Metodología 5s



Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 10. Guía de Entrevista no Estructurada.

Evaluación de la situación actual del área de almacén de la empresa ACAMUSA.

A. Información general

Fecha de la entrevista ___/___/_____

Personal entrevistado: _____

Cargo: _____

B. Describa todos los procesos relacionados a la gestión de almacenes e inventarios que se realiza en la empresa.

Preguntas guía:

1. ¿El almacén de la empresa se encuentra organizado en cuanto a la distribución de la materia prima e insumos?
2. ¿Hay disponibilidad inmediata de materia prima e insumos para el proceso de producción?
3. ¿Existe un sistema de clasificación de inventarios?
4. ¿Considera Ud. que existe una buena distribución de los equipos en el área del almacén para un efectivo manejo de materia prima e insumos?
5. ¿Considera Ud. que el área de almacén es el adecuado?
6. ¿Considera Ud. que el área de trabajo es la adecuada?
7. ¿Se cumple con los pedidos a tiempo?
8. ¿Cree usted conveniente la implementación de un sistema de gestión de almacenes e inventarios en la empresa?

Anexo 6: Encuesta realizada a los colaboradores de la empresa ACAMUSA.

ENCUESTA

1. **¿Cuál es el nivel del orden del almacén?**
Muy ordenado. Regularmente ordenado. No esta ordenado.
2. **¿Qué tan fácil es encontrar los productos en el almacén?**
Fácil. Poco difícil. Difícil.
3. **¿Cree usted que el área de almacén es segura?**
Es muy segura. No es muy segura. Es insegura.
4. **¿La carga y la descarga de la materia prima e insumos es la adecuada?**
Si. No.
5. **¿Cree usted que si el almacén estuviera más ordenado sería más fácil la descarga y la carga de mercancías?**
Si. No.
6. **¿Las existencias que se encuentran en el área de almacén tienen alguna codificación?**
Si. No.
7. **¿Con que frecuencia usted se equivoca al encontrar productos en el almacén, porque estos no tienen una codificación?**
Casi nunca. Nunca. Algunas veces. Muchas veces.
8. **¿El área de almacén tiene cuenta con la distribución y señalización adecuada?**
Si. No.
9. **¿El espacio donde se encuentra el área de almacén es el adecuado?**
Si. No.
10. **¿Cómo calificaría usted la distribución del flujo de las existencias dentro del almacén?**
Bueno. Regular. Malo.
11. **¿Le gustaría tener más acceso a tecnologías y métodos de almacén que le permitan tener más facilidad al momento de realizar su trabajo?**
Si. No.