



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO**

**CARRERA DE TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

**MONOGRAFÍA: PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
TECNÓLOGO EN: LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

**TEMA: INEFICIENTE MANEJO DEL SISTEMA DE INVENTARIO DE  
REPUESTOS PARA MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS DEL  
COMANDO LOGÍSTICO N°25 “REINO DE QUITO” EN LA PROVINCIA  
DE PICHINCHA CANTÓN QUITO – SECTOR LA MAGDALENA**

**AUTOR: CUPUERAN CARVAJAL, JONATHAN FABRICIO**

**DIRECTORA: ING. CHICAIZA LEMA, NELLY FABIOLA**

**LATACUNGA  
2020**



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL  
COMERCIO CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

### **CERTIFICACIÓN**

Certifico que la monografía, **“INEFICIENTE MANEJO DEL SISTEMA DE INVENTARIO DE REPUESTOS PARA MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS DEL COMANDO LOGÍSTICO N°25 “REINO DE QUITO” EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA CANTÓN QUITO – SECTOR LA MAGDALENA”**, fue realizado por el señor **CUPUERAN CARVAJAL, JONATHAN FABRICIO**, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 06 de noviembre del 2019.

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir "Nelly Fabiola Chicaiza Lema".

ING. CHICAIZA LEMA, NELLY FABIOLA

C.C.: 0503263279



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL  
COMERCIO**

**CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

**AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

YO, **CUPUERAN CARVAJAL, JONATHAN FABRICIO**, declaro que el contenido, ideas y criterios de la monografía: **INEFICIENTE MANEJO DEL SISTEMA DE INVENTARIO DE REPUESTOS PARA MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS DEL COMANDO LOGÍSTICO N°25 “REINO DE QUITO” EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA CANTÓN QUITO – SECTOR LA MAGDALENA** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Latacunga, 06 de noviembre del 2019.

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir 'Jonathan Fabricio Cupueran Carvajal'.

-----  
CUPUERAN CARVAJAL, JONATHAN FABRICIO

C.C.: 1004420376



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DEL  
COMERCIO

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

## AUTORIZACIÓN

Yo, **CUPUERAN CARVAJAL, JONATHAN FABRICIO**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **INEFICIENTE MANEJO DEL SISTEMA DE INVENTARIO DE REPUESTOS PARA MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS DEL COMANDO LOGÍSTICO N°25 “REINO DE QUITO” EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA CANTÓN QUITO – SECTOR LA MAGDALENA** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Latacunga, 06 de noviembre del 2019.

Una firma manuscrita en tinta azul que parece leer 'Jonathan Fabricio Carvajal'.

-----  
CUPUERAN CARVAJAL, JONATHAN FABRICIO

C.C.: 1004420376

## AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme la energía, valentía y voluntad necesaria para salir adelante en este largo trayecto, permitiendo fortalecer mis conocimientos e ir cumpliendo mis anhelados sueños también por brindarme su infinito amor.

Con mucho amor agradecer también mi madre Olga Carvajal que cada día es mi guía, mi inspiración, mi apoyo en toda circunstancia de mi vida, quien supo enseñarme los valores, el respeto y la actitud de nunca dejarse vencer por ningún motivo.

De igual manera agradecer a mi papá Héctor Cupueran que en paz descanse quién fue de pilar ayuda en mi crecimiento, quien me demostró en ser una persona siempre positiva para cualquier adversidad, supo ser un ejemplo hasta el último día, un gran hombre que supo aconsejarme y hacer siempre lo correcto.

A mi compañera Erika Iza quien supo ser una persona que me acompañó a lo largo de la universidad, quien estuvo en los buenos y malos momentos, quien supo brindarme su sinceridad amistad, me ayudo a salir adelante.

A mis profesores quienes forjaron una enseñanza y un gran conocimiento para poder transmitir hacia la sociedad y desempeñar de una manera respetuosa hacia al trabajo y gracias a mi querida carrera de TECNOLOGÍA “LOGÍSTICA Y TRANSPORTE”, que es donde aprendí mi valioso futuro con cual transmitiré mi aprendizaje con gran honor y donde me enseñaron a tener una amistad valiosa.

AGRADEZCO DE CORAZÓN SU COLABORACIÓN

## **DEDICATORIA**

Dedico a Dios mi trabajo porque siempre me brinda una nueva oportunidad para salir adelante cada día y el esfuerzo es para él, quien me da vida y salud para afrontar cualquier adversidad.

También se lo dedico a mi madre quien es la pieza clave de mi crecimiento, la mujer que me regala su amor incondicional para salir adelante, ella me brinda su apoyo todo el día para combatir cualquier obstáculo y cumplir mis metas anheladas.

“Las metas se cumple cuando las cosas se hacen con dedicación”

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

### CARÁTULA

|   |      |
|---|------|
| <b>CERTIFICACIÓN</b> .....              | i    |
| <b>AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD</b> ..... | ii   |
| <b>AUTORIZACIÓN</b> .....               | iii  |
| <b>AGRADECIMIENTO</b> .....             | iv   |
| <b>DEDICATORIA</b> .....                | v    |
| <b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b> .....       | vi   |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....          | xi   |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....           | xii  |
| <b>RESUMEN</b> .....                    | xiii |
| <b>ABSTRACT</b> .....                   | xiv  |

## CAPÍTULO I

### ANÁLISIS DE CASO

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1.1. Planteamiento del problema ..... | 1 |
| 1.2. Antecedentes .....               | 2 |
| 1.3. Justificación .....              | 3 |
| 1.4. Objetivos .....                  | 4 |
| 1.4.1. Objetivo General .....         | 4 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos .....    | 4 |
| 1.5. Alcance .....                    | 5 |

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

|  |    |
|--|----|
| 2.1. Fundamentación teórica .....                      | 6  |
| 2.2. Almacenaje.....                                   | 6  |
| 2.3. Principios de almacenaje .....                    | 6  |
| 2.4. Objetivos del almacenaje .....                    | 9  |
| 2.5. Importancia del almacenaje.....                   | 9  |
| 2.6. Funciones básicas del almacenaje .....            | 9  |
| 2.6.1. Recepción .....                                 | 10 |
| 2.7. Clases de almacenaje.....                         | 10 |
| 2.8. El espacio de almacenaje.....                     | 12 |
| 2.9. Codificación de productos en las estanterías..... | 12 |
| 2.10. Control de Existencias.....                      | 14 |
| 2.11. Inventarios.....                                 | 16 |
| 2.11.1 Importancia de los inventarios .....            | 16 |
| 2.11.2. Tipos de inventarios .....                     | 17 |
| 2.11.3. La administración de los inventarios.....      | 19 |
| 2.12. Control de materiales .....                      | 19 |
| 2.13. Sistema de control de inventarios.....           | 20 |
| 2.14. Métodos de control de inventarios .....          | 20 |
| 2.14.1. Método de control ABC .....                    | 20 |
| 2.14.2. Método FIFO (First in, first out).....         | 23 |
| 2.14.3. Método LIFO (Last In, First Out) .....         | 24 |
| 2.15. Gestión de stocks.....                           | 24 |

|  |    |
|--|----|
| 2.15.1. Políticas de la gestión de stocks .....  | 25 |
| 2.15.2. Importancia de la gestión de stocks..... | 25 |
| 2.15.3. Tipos de stocks .....                    | 26 |
| 2.15.4. Costos de stocks .....                   | 28 |

### **CAPÍTULO III**

#### **MARCO METODOLÓGICO**

|  |    |
|--|----|
| 3.1. Modalidad básica de la investigación..... | 29 |
| 3.1.1. De Campo.....                           | 29 |
| 3.1.2. Bibliográfica.....                      | 29 |
| 3.2. Tipos de Investigación .....              | 29 |
| 3.2.1. Investigación Exploratoria .....        | 29 |
| 3.2.2. Investigación Descriptiva .....         | 30 |
| 3.3. Métodos de Investigación.....             | 30 |
| 3.3.1. Análisis.....                           | 30 |
| 3.3.2. Síntesis .....                          | 31 |
| 3.4. Técnicas de Investigación .....           | 31 |
| 3.4.1. Observación de campo .....              | 31 |
| 3.5. Instrumentos de Investigación.....        | 31 |
| 3.5.1. Entrevista.....                         | 31 |
| 3.5.2. Ficha de observación .....              | 32 |
| 3.6. Universo, población y muestra.....        | 32 |
| 3.6.1. Universo .....                          | 32 |
| 3.6.2. Población.....                          | 32 |
| 3.6.3. Muestra.....                            | 32 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 3.7.   | Instrumento de recolección de datos .....   | 33 |
| 3.8.   | Proceso de recolección de datos .....   | 33 |
| 3.9.   | Análisis e interpretación de resultados.....  | 33 |
| 3.9.1. | Entrevista dirigida al personal del área de repuestos para el mantenimiento de vehículos del Comando Logístico N°25 “Reino De Quito”. ..... | 33 |
| 3.9.2. | Ficha de observación aplicada en el área de repuestos para el manenimiento de vehículos del Comando Logístico N°25 “Reino De Quito”.....    | 39 |

## **CAPÍTULO IV**

### **PROPUESTA**

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 4.1.   | Tema.....  | 41 |
| 4.2.   | Datos informativos .....   | 41 |
| 4.3.   | Introducción .....   | 43 |
| 4.4.   | Justificación.....   | 44 |
| 4.5.   | Desarrollo de la propuesta.....  | 45 |
| 4.6.   | Inventario de la bodega .....  | 45 |
| 4.6.1. | Inventario de los repuestos de vehículos en el almacén de trasporte clase II-III-IV para realizar el método ABC..... | 45 |
| 4.6.2. | Egreso de repuestos de ascendente a descendente .....  | 47 |
| 4.7.   | Diseño del metodo ABC .....  | 50 |
| 4.7.1. | Resumen del método ABC.....  | 53 |
| 4.7.2. | Diagrama de Pareto .....   | 54 |
| 4.7.3. | Clasificación del método ABC en la bodega Comando Logístico N°25 Reino de Quito..                                    | 55 |
| 4.8.   | Diseño de procedimientos de entrada y salida de repuestos .....  | 56 |
| 4.8.1. | Procedimientos de entrada de los repuestos a la bodega.....  | 57 |

4.8.2. Procedimientos de entrada de los repuestos a la bodega..... 61

**CAPÍTULO V**

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1 Conclusiones ..... 65

5.2 Recomendaciones..... 66

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 67**

**ANEXOS ..... 70**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

|  |    |
|--|----|
| <i>Figura 1:</i> Codificación de productos en las estanterías .....      | 13 |
| <i>Figura 2:</i> Método de control ABC .....                             | 22 |
| <i>Figura 3:</i> Logotipo Comando Logístico No25 “Reino De Quito” .....  | 41 |
| <i>Figura 4:</i> Ubicación Comando Logístico N°25 “Reino De Quito” ..... | 42 |
| <i>Figura 5:</i> Diagrama de Pareto .....                                | 54 |
| <i>Figura 6:</i> Clasificación del método ABC en la bodega .....         | 56 |
| <i>Figura 7:</i> Petición de repuestos.....                              | 58 |
| <i>Figura 8:</i> Entrada de los repuestos al almacén .....               | 60 |
| <i>Figura 9:</i> Recolección de oficios y firmas .....                   | 62 |
| <i>Figura 10:</i> Entrega de los repuestos requeridos.....               | 64 |

**ÍNDICE DE TABLAS**

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: <i>Repuestos del almacén de transporte clase II-III-IV</i> ..... | 46 |
| Tabla 2: <i>Egreso de repuestos de ascendente a descendente</i> .....     | 48 |
| Tabla 3: <i>Organización Método ABC</i> .....                             | 50 |
| Tabla 4: <i>Resumen del método ABC</i> .....                              | 54 |
| Tabla 5: <i>Petición de repuestos</i> .....                               | 57 |
| Tabla 6: <i>Entrada de los repuestos al almacén</i> .....                 | 59 |
| Tabla 7: <i>Recolección de oficios y firmas</i> .....                     | 61 |
| Tabla 8: <i>Recolección de oficios y firmas</i> .....                     | 63 |

## **RESUMEN**

El Centro Logístico N°1 experimenta una organización militar con la estructura del Ejército norteamericano hasta el año de 1970 con el entonces presidente de la república el doctor Velasco Ibarra, quien decide retirar del país a la misión militar estadounidense, en 1974 el Centro Logístico N°1 pasa a convertirse en el batallón de Apoyo Logístico N°1. Al ser batallón, el orgánico militar se incrementa con las compañías de intendencia, material de guerra, transporte y sanidad, encargadas de atender sus correspondientes funciones logísticas. El almacén de transporte desde mucho tiempo atrás viene presentando diferentes problemas existentes que afectan al funcionamiento; el principal inconveniente que presenta el almacén es la falta de control en la rotación de los repuestos que existen en la bodega de transporte. Los problemas detectados llevan como efecto la lentitud de la distribución física hacia los batallones que buscan disponer de ellos, también ocasiona que los repuestos se encuentren en mal estado y no permanezcan disponibles para su uso. La nueva distribución se basó en el sistema de control de inventarios ABC, para emplear este sistema se dividió el inventario en tres grupos: en los productos, "A" se ha concentrado los repuestos con mayor importancia. El grupo "B" está formado por los artículos de una importancia secundaria y el grupo "C" lo componen los repuestos con menor rotación en la bodega.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **COMANDO LOGÍSTICO N° 25 REINO DE QUITO**
- **INVENTARIOS**

## ABSTRACT

Logistics Center No. 1 experiences a military organization with the structure of the US Army until 1970 with the then president of the republic Dr. Velasco Ibarra, who decides to withdraw the US military mission from the country, in 1974 the Logistics Center No. ° 1 becomes the No. 1 Logistic Support battalion. Being a battalion, the military organic increases with the companies of intendencia, war material, transport and health, in charge of attending their corresponding logistic functions. The transport warehouse has long been presenting different existing problems that affect operation; The main drawback presented by the warehouse is the lack of control in the rotation of the spare parts that exist in the transport warehouse. The problems detected have the effect of slowing the physical distribution towards the battalions that seek to dispose of them, it also causes the spare parts to be in poor condition and not remain available for use. The new distribution was based on the ABC inventory control system, to use this system the inventory was divided into three groups: in products, "A" has concentrated the most important parts. Group "B" is made up of items of secondary importance and group "C" is made up of parts with less turnover in the hold.

### KEYWORDS:

- **LOGISTIC COMMAND**
- **INVENTORIES**

## CAPÍTULO I

### ANÁLISIS DE CASO

#### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El almacén de transporte clase II-III-IV del Comando Logístico N°25 “Reino de Quito” desde mucho tiempo atrás viene presentando diferentes problemas existentes que afectan al funcionamiento; el principal inconveniente que presenta el almacén es la falta de control en la rotación de los repuestos que existen en la bodega de transporte, esto perjudica no saber el tiempo de permanencia de cada artículo, también obstruye a que no se pueda conocer de manera oportuna los repuestos faltantes impidiendo otorgar una solución hacia la demanda del personal militar.

La desorganización del sistema de inventario manejado por el personal militar a cargo del almacén de transporte clase II-III-IV genera un inadecuado desenvolvimiento a la hora de distribuir los diferentes pedidos, igualmente el desconocimiento de cada artículo ubicado en la bodega de repuestos, los problemas detectados llevan como efecto la lentitud de la distribución física hacia los batallones que buscan disponer de ellos, también ocasiona que los repuestos se encuentren en mal estado y no permanezcan disponibles para su uso, aumentando el tiempo de entrega y estos elementos se convierten en artículos obsoletos, provocando pérdidas de económicas al comando logístico N°25 “Reino de Quito”.

## 1.2. ANTECEDENTES

El Centro Logístico N°1 experimenta una organización militar con la estructura del Ejército norteamericano hasta el año de 1970 con el entonces presidente de la república el Doctor Velasco Ibarra, quien decide retirar del país a la misión militar estadounidense, en 1974 el Centro Logístico N°1 pasa a convertirse en el batallón de Apoyo Logístico N°1. Al ser batallón, el orgánico militar se incrementa con las compañías de intendencia, material de guerra, transporte y sanidad, encargadas de atender sus correspondientes funciones logísticas.

Mediante orden de comando N°006-E-3c-2-979, emitida el 16 de julio de 1979, el batallón de apoyo logístico N°1 se transforma en Agrupamiento de Apoyo Logístico N°1, el 15 de junio de 1987, se crea la Brigada de Apoyo Logístico N°25, En 1995 mediante Orden de Comando se reforma el nombre a Brigada de Apoyo Logístico N°25 Reino de Quito. A finales del 2008, cambia el nombre a Comando Logístico N°25 Reino de Quito (COLOG), denominación que ostenta hasta el momento.

En la actualidad el almacén de transporte clase II-III-IV del Comando Logístico N°25 Reino de Quito (COLOG) instrumentaliza con el empleo de los servicios logísticos en las unidades logísticas, permitiendo el apoyo a las unidades de combate. El almacén de transporte actualmente se encuentra con dificultad de distribución física hacia los batallones militares que requieren de los repuestos para el respectivo mantenimiento de los vehículos, lo cual perjudica al movimiento de insumos dentro de la bodega en estudio, llevando como resultando un deterioro en los materiales de ayuda en el abastecimiento.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

Al estudiar la problemática permitirá que el batallón obtenga mejor solución eficaz a la reorganización de la bodega de repuestos de transporte clase II-III-IV en el Comando Logístico N°25 “Reino de Quito” lo cual posibilitará mejorar el abastecimiento a los diferentes batallones que lo requieren, también corregirá los diferentes obstáculos que afectan al área específica detallada. La mejora resulta necesaria a realizarse porque los espacios y materiales actualmente disponibles no son adecuados ni abastecen a todo el personal que acude aquel sitio para obtener los repuestos necesarios.

El estudio de la problemática contribuirá a los principales actores como son: las tropas, oficiales y demás personal militar de batallones que realicen el pedido de insumos, para encontrar soluciones que faciliten la entrega de repuestos para el mantenimiento preventivo, restaurativo y correctivo de los vehículos, el cual favorecerá de un manejo adecuado del abastecimiento y a la solución eficaz de la falta de elementos de apoyo a los equipos motorizados del ejército.

El tiempo a dar medida será a corto plazo porque los repuestos salen diariamente lo cual se necesita una correcta organización y control al momento de realizar el manejo de los inventarios, para lo cual se necesitará una inversión continua de tiempo para así obtener el resultado deseado, que permitirá a solventar los inconvenientes de mejor manera, satisfaciendo la demanda del personal militar. Existe gran compromiso por parte de la institución para facilitarnos la información necesaria, además el conocimiento por parte del investigador para realizar el presente trabajo.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo General**

- Indagar las falencias existentes en el almacén mediante un análisis del actual sistema de inventario, para determinar las causas que originan el problema.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Analizar los requerimientos del almacén, mediante una fundamentación teórica para establecer la deficiencia en la rotación de los inventarios.
- Identificar la situación actual del control y manejo de los repuestos mediante técnicas de investigación que permitan determinar el estado de las existencias.
- Proponer un sistema de control y manejo de inventarios aplicando herramientas informáticas que reflejen el índice de rotación de inventarios.

## **1.5. ALCANCE**

El siguiente análisis de caso busca proponer un mejoramiento en el sistema de inventario que permita a la reorganización del almacén de transporte clase II-III-IV en el Comando Logístico N°25 “Reino de Quito” en la provincia de Pichincha, Cantón Quito, Sector la Magdalena, utilizando el método de investigación descriptivo lo cual permitirá a la observación de los problemas detectados en la bodega de repuestos, que favorecerá a generar una eficaz distribución a las diferentes demandas que efectúa el personal militar.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Fundamentación teórica

#### 2.2. Almacenaje

(Ballou, 2004), explica “que es la etapa en el cual los materiales son colocados en el sitio adecuado en el almacén, para posteriormente ser despachados al lugar de uso o consumo. Este involucra manejo de materiales, control, conservación de los mismos, manipuleo y, sobre todo, una rápida y eficiente capacidad de despachos”.

El almacenaje consiste en una actividad amplia y compleja, desde el punto de vista operativo, al servicio del proceso productivo y de la organización distributiva.

(Matalobos, 1999), expone que “el fin principal del almacén para el suministro de productos terminado es la constitución de un sistema de alimentación en relación con el mercado que permite a la organización de ventas proporcionar un servicio oportuno, continuo y eficiente al cliente”.

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

#### 2.3. Principios de almacenaje

Al margen de que cualquier decisión de almacenaje que se adopte tenga que estar enmarcada en el conjunto de actividades de la distribución integrada, se deben tener en cuenta las siguientes reglas generales o Principios de Almacenaje:

1. El almacén no es una unidad aislada, independiente del resto de las funciones de la empresa. En consecuencia, su planificación deberá ser acorde con las políticas generales de ésta e insertarse en la planificación general para participar de sus objetivos empresariales.
2. Las cantidades almacenadas se calcularán para que los costos que originen sean mínimos; siempre que se mantengan los niveles de servicios deseados.
3. La disposición del almacén deberá ser tal que exija los menores esfuerzos para su funcionamiento; para ello deberá minimizarse.
4. El área empleada, utilizando al máximo el volumen de almacenamiento disponible.
5. El tráfico interior, que depende de las distancias a recorrer y de la frecuencia con que se produzcan los movimientos.
6. Los movimientos, tendiendo al mejor aprovechamiento de los medios disponibles y a la utilización de cargas completas.
7. Los riesgos, debe considerarse que unas buenas condiciones ambientales y de seguridad incrementan notablemente la productividad del personal.
8. Un almacén debe ser lo más flexible posible en cuanto a su organización e implementación, de forma que pueda adaptarse a las necesidades de evolución en el tiempo.

A continuación, se analizarán los cuatro principios básicos que se deben seguir en un proceso de almacenamiento, para que su funcionamiento, sea lo más eficiente posible:

- **Frecuencia de utilización**

Los productos que tengan una mayor demanda o una mayor frecuencia de movimiento deben estar lo más cerca posible del lugar de trabajo del almacenista, que en este caso sería el área de carga. La proximidad de los productos de rápido movimiento a las áreas de carga y descarga del

almacén, refleja una reducción en los costos de manejo, ya que, además de que se reducen las distancias corridas, también se logra una mayor supervisión del personal involucrado.

- **Similitud**

Para almacenar por similitud existen dos factores de consideración:

1. Rápido inventario
2. Rápido despacho de las órdenes.

Si el almacenista solo tiene en cuenta la rotación, se ahorrará tiempo en la descarga, pero generalmente las órdenes se realizan sobre diferentes productos similares. Por lo tanto, se encontraron mayores ventajas de almacenar la mercancía por rotación y similitud. Algunas de estas ventajas son:

1. Menor recorrido
2. Reducción de fatiga de los trabajadores.
3. Simplificación del inventario, entre otros.

- **Tamaño del Artículo**

Esto es importante en la medida del espacio que se debe asignar a una mercancía, los equipos voluminosos y pesados, difíciles de manejar.

- **Características**

Las características físicas de los materiales deben ser tomadas en cuenta, si se desea que las existencias se mantengan en un alto grado de calidad y seguridad.

## 2.4. Objetivos del almacenaje

Según (Matalobos, 1999), manifiesta que los objetivos del almacenaje son los siguientes:

- Certificar una buena conservación de los materiales.
- Facilitar los inventarios.
- Mantener un flujo permanente y rápido de la entrega.
- Participar en el reabastecimiento
- Identificar los materiales.
- Aprovechar racionalmente el espacio.

## 2.5. Importancia del almacenaje

Según (Frances, 2001), manifiesta que la importancia del almacenamiento radica en:

- Financiera: reducir los costos si se conservan bien los materiales y equipos almacenados.
- Organizativa: asegurar el suministro de materiales y equipos de una manera rápida y correcta.

## 2.6. Funciones básicas del almacenaje

Para (Frances, 2001), las funciones del almacenaje son las siguientes:

- **Recepción:** es la culminación de una gestión de compra, recibida de los productos, solo resta el proceso administrativo de pago a los proveedores.
- **Almacenamiento:** es la colocación de la mercancía en el sitio pre- establecido.
- **Manipuleo:** es el movimiento de re-empaque, ubicación, entre otros, necesario para que se pueda realizar exitosamente las otras cuatro funciones básicas.

- **Conservación:** asegura que los productos estarán disponibles cuando la requiera la empresa, en la forma y manera adecuada.
- **Distribución:** es la entrega de los materiales y equipos al usuario.

### 2.6.1. Recepción

La recepción de mercancías es una de las operativas más importantes del almacén, ya que es la que inicia el flujo de materiales. Mal gestionada, es el punto de partida de muchos errores que luego afloran en el inventario y que limitan la productividad de la instalación. Organizar con tino la recepción de mercancías es clave para conseguir un almacén eficiente y contener los costes operacionales. Para ello, es interesante conocer las tareas que engloba este proceso, su alcance y qué estrategias llevar a cabo para mejorarlas. (Esmena, 2019)

### 2.7. Clases de almacenaje

Atendiendo al destino de las mercancías almacenadas, se puede distinguir dos grandes grupos de almacenes de artículos para la fábrica o almacén y almacenes de artículos para la venta.

De entre los artículos almacenados destinados a la actividad industrial o almacén de la empresa destacaremos los siguientes:

- **Materias primas:** En sentido estricto se trata de productos que se obtienen directamente de la naturaleza, aunque en general se incluyen los materiales principales que se utilizan en la fabricación de un producto terminado.
- **Elementos incorporables:** Se trata de artículos que se adquieren para integrar en productos de la empresa sin que se practique ninguna transformación en ellos.

- **Combustibles:** Se trata de recursos energéticos que se puedan almacenar en depósitos o recipientes similares.
- **Repuestos:** Son aquellas piezas destinadas a ser montadas o instaladas en equipos o máquinas para sustituir por otras usadas.
- **Otros materiales:** Se incluirán las herramientas y otros materiales que se utiliza en la empresa o almacén.

Los artículos almacenados relacionados con la construcción son los siguientes:

- **Artículos comerciales:** Se trata de artículos adquiridos por la empresa y que se instalan sin llevar a cabo ninguna transformación sobre ellos.
- **Productos terminados:** Son los artículos que se obtienen a través del proceso industrial a partir de las materias primas, que son usados para las obras, mantenimiento de las diferentes áreas en operaciones.
- **Productos en curso:** Se trata de artículos en proceso de formación o transformación y que no pueden ser enajenados.
- **Productos semiterminados:** Se trata de artículos que no han sido totalmente terminados, pero a la diferencia de los anteriores podrían ser enajenados.
- **Subproductos y residuos:** Los primeros son artículos de carácter secundario que se obtienen de manera simultánea a la fábrica principal, mientras que los segundos son los que se obtienen simultáneamente a la producción de los productos principales.
- **Embalajes y envases:** Los primeros son cubiertas o envolturas que en general son irrecuperables y que se destinan a la producción de los artículos durante el transporte y

almacenaje. Los envases son recipientes que se venden conjuntamente con el producto principal, para cubrir el material que despacha, por ejemplos: paletas, envoplast.

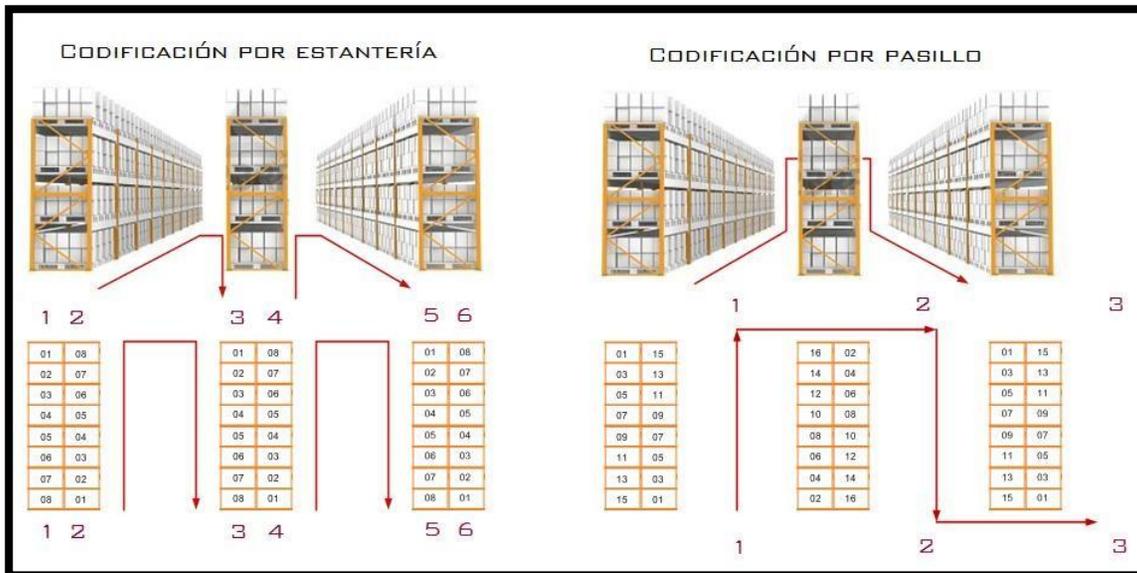
## **2.8. El espacio de almacenaje**

Los elementos a considerar con relación al espacio y los problemas relacionados con una utilización plena y racional del mismo son los siguientes:

- La superficie y volumen del almacén.
- Las características del inmueble.
- Las características de las entradas, número, amplitud, situación.
- La altura útil del local.
- La disponibilidad de medios de transporte y elevación.

## **2.9. Codificación de productos en las estanterías**

Es el proceso a través del cual se asigna a cada producto, artículo o mercancía un código que lo identifica. Este código puede ser: números, letras, barras, colores, entre otros o la combinación de alguno de ellos.



**Figura 1:** Codificación de productos en las estanterías

Fuente: (Ingenieriaindustrialonline, 2019)

El objetivo de la codificación es identificar plenamente los artículos, facilitándose el control administrativo, los inventarios, sistema de reposición, distribución, devoluciones y perdidos a compras.

Entre las codificaciones más comunes se encuentran:

- Para productos terminados, con la cual se pueden llevar estadísticas que indiquen para cada producto, como han sido las ventas por zonas en el país, como han sido los reclamos con base en la satisfacción del cliente y penetración en el mercado, entre otros.
- Para materias primas y repuestos de maquinarias, la cual debe cumplir con los siguientes principios:
  1. Sencillez (fácil de operar y recordar).
  2. Simplicidad (entendible hasta por los niveles más bajos de la Organización).

3. Flexibilidad (debe dar la posibilidad de quitar o añadir nuevos productos o que a algunos se les cambien los códigos sin tenerse que elaborar un nuevo sistema de codificación como consecuencia de ello). No debe incluir elementos variables dentro del código.
4. Estándar (los códigos deben ser los mismos para todas las dependencias de la empresa). Deben estar constituidos partiendo de lo general a lo específico: familia, grupo, subgrupo, es decir, que las primeras cifras del código indicarían generalidades del producto codificado.

## **2.10. Control de Existencias**

(Torres, 2005) Expone: “es el mecanismo o sistema que permite a la empresa y organismos que en cualquier momento se pueda saber los productos o materiales de lo que se dispone y los que no”.

El objeto del control de las existencias es permitir que se disponga de material en el momento requerido para no afectar las producciones y por otro lado, el mantener este en cantidades mínimas necesarias de manera de no sobrecargar los gastos de la empresa con los costos que representan los inventarios.

Beneficios logrados con un buen control de existencia:

- Reduce la incertidumbre y evita el tener que tomar inventarios físicos continuamente.
- Satisfacción de los clientes, puesto que se puede actuar y programar con una base firme en función de los requerimientos de los clientes.
- Ahorro en compras, se realiza de acuerdo a las necesidades y conveniencias.

- Simplificación de las compras, ya que es más fácil de determinar las necesidades y más sencilla la gestión de compras. Se compra con tiempo.
- Mejor utilización de las existencias disponibles.
- Mejora la producción, se cumplen con los programas, se evitan interrupciones en la línea de producción.
- Permite el control de materiales inactivos y/o sin utilización.

A continuación, se presenta una lista de los síntomas más comunes que evidencian, a manera de indicadores, fallas en el control de las existencias.

- Incapacidad para satisfacer las entregas en cantidad o tiempo.
- Altos niveles de inventario, que tienden a crecer y simultáneamente, un saldo de ordenes pendientes por despachar, que también tienden a crecer.
- Reclamos muy frecuentes.
- Producción irregular, por interrupciones por falta de material.
- Frecuentes cambios en los programas de producción para ajustarlos a las disponibilidades.
- Corridas de producción antieconómicas para poder satisfacer órdenes.
- Baja productividad de la línea de producción, por uso ineficiente del equipo y/o del tiempo disponible, debido a la falta del material.
- Falta de espacio en los almacenes.
- Considerables diferencias en los inventarios físicos.
- Elevadas sumas de dinero en pérdidas por ajustes de inventario para eliminar productos dañados y compensar las diferencias por faltantes.

## **2.11. Inventarios**

Los inventarios son activos tangibles disponibles para la venta o la producción en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Para (Salas, 2009), “El inventario es el conjunto de mercancías o artículos que tiene la empresa para comerciar con aquellos, permitiendo la compra y venta o la fabricación antes de la venta, todo dentro de un periodo económico determinado.” Al ser los inventarios un activo, éstos son controlados por la entidad como resultados de sucesos pasados que van a generar un beneficio al momento de su venta ya sea al contado y/o a crédito, por el simple hecho que surgió del mismo, de un endeudamiento de la empresa, frente a un proveedor de tipo nacional o extranjero.

### **2.11.1 Importancia de los inventarios**

Un inventario detallado permite generar órdenes de compra y producción en cantidades óptimas para que la empresa no genere pérdidas económicas en un período de tiempo, ya sea por falta de materiales o deterioro de ellos por almacenamiento inadecuado o extenso; así mismo, permite que no se genere un inventario obsoleto e inmovilizado debido al exceso de producción sin venta. La palabra inventario proviene del latín “inventarium” que significa lista de lo hallado; la función del inventario comprende un grupo de operaciones que se ocupan de conservar y manipular los recursos de la empresa para que la producción no se paralice y sea continua.

El manejo adecuado permitirá para los gerentes y demás usuarios de la información contable y financiera mantener el control oportunamente, así como conocer al final de cada periodo contable un estado confiable de la situación económica de la empresa.

### 2.11.2. Tipos de inventarios

Los inventarios se clasifican dependiendo la función que estos cumplen dentro de la organización; existen tres categorías para su clasificación:

- Según su función
- Según la etapa de procesamiento del bien material
- Según el tipo de demanda por la que se ven afectados

Los inventarios según su función, se clasifican en:

- **De fluctuación**

Se dan cuando la demanda del artículo inventariado no se puede conocer con certeza, no es constante; su fin es que los niveles de producción no tengan que cambiar de forma drástica para enfrentar las variaciones aleatorias que presenta la demanda.

- **De anticipación**

Son los inventarios hechos con anticipación cuando conocemos de antemano la demanda del producto. “Se acumulan para cubrir una necesidad futura bien definida; se comprometen a la luz de una situación cierta y, por tanto, implican menos riesgos.” (Corredera, 2012).

- **De tamaño de lote**

Son aquellos que se fabrican en un plan maestro de producción, generalmente es mayor a la demanda, pero se calcula según un estimado de ventas.

- **De protección**

Cuando la mercadería se caracteriza por fluctuar en sus precios y las empresas pueden obtener ahorros significativos comprando grandes cantidades cuando los precios están bajos.

- **Suministros**

Son artículos necesarios para la operación de la empresa que no tienen relación con el producto que se fabrica; dentro de estos se pueden mencionar repuestos, accesorios, papelería y útiles.

Los tipos de inventarios según la etapa de procesamiento del bien material se clasifican en:

- **Inventario de materia prima**

“Comprende los distintos elementos materiales que se incorporan al bien en el proceso de transformación, con el objeto de producir un artículo para satisfacer las necesidades y exigencias del cliente”. (Martinez, 2009)

- **Inventarios de productos en proceso**

Son productos parcialmente terminados que se encuentran en un grado intermedio de producción y a los cuales se les aplicó la mano de obra directa y gastos indirectos al proceso de producción en un momento dado.

- **Inventarios de productos terminados**

Comprende los artículos transferidos por el departamento de producción al almacén de productos terminados; o aquellos productos que han sido comprados por la empresa para ser comercializados.

Los inventarios según el tipo de demanda comprenden:

- **Inventarios de demanda independiente**

Que será aleatoria en función de las condiciones del mercado y no estará relacionada directamente con la de otros artículos.

- **Inventarios de demanda dependiente**

Tienen necesidad de otros artículos almacenados. Son componentes de productos complejos cuyo consumo dependerá del número de unidades a fabricar del producto final decidido en la planificación de la producción.

### **2.11.3. La administración de los inventarios**

“La administración de los inventarios es un proceso destinado a planificar, administrar y controlar los recursos disponibles dentro de la organización, permitiendo así el manejo apropiado de los mismos teniendo niveles óptimos de inventarios”. (Render, 2014). Es la eficiencia en el manejo adecuado del registro, de la rotación y evaluación del inventario de acuerdo a cómo se clasifique y qué tipo de inventario posea la empresa, ya que a través de todo esto se determinan los resultados (utilidades o pérdidas), de una manera razonable, pudiendo establecer la situación financiera de la empresa y las medidas necesarias para mejorar o mantener dicha situación.

### **2.12. Control de materiales**

Este tipo de control es un sistema que permite conocer de manera exacta el lugar donde se encuentran los materiales, el número correcto de los mismos que se encuentran en existencia para de esta manera poder determinar el punto en que se necesita adquirir más.

Para llevar adelante una adecuada administración de los materiales se debe tener en cuenta los siguientes tipos de controles:

- **El control de calidad.** - siempre ha sido y sigue siendo una función difícil de ubicar en muchas empresas y organizaciones. El compromiso de inspeccionar las materias primas que ingresan a las empresas y las operaciones del proveedor lo ubican directamente dentro de la administración de materiales.
- **El control de inventarios.** - su función es la responsabilidad de almacenar los registros de partes y materiales utilizados en la producción”. (Rojas, 2010)

Se necesita tener el respaldo de una adecuada administración de materiales en la cual se pueda tener en cuenta el control de la calidad y el control de los inventarios, con el propósito de minimizar el riesgo de robo o el extravío, disminuir los atrasos en los despachos, obtener un control más eficiente sobre las autorizaciones de compra y la aplicación de los materiales en la producción.

### **2.13. Sistema de control de inventarios**

El sistema de control de inventarios es una herramienta fundamental en la administración moderna, ya que esta permite a las empresas y organizaciones conocer las cantidades existente de productos disponibles en la bodega. (Espinoza O. , 2013)

### **2.14. Métodos de control de inventarios**

#### **2.14.1. Método de control ABC**

El sistema de clasificación ABC es un sistema de clasificación de los productos para fijarles un determinado nivel de control de existencia; para con esto reducir tiempos de control, esfuerzos y costos en el manejo de inventarios. El tiempo y costos que las empresas invierten en el control

de todos y cada uno de sus materias primas y productos terminados son incalculables, y de hecho resulta innecesario controlar artículos de poca importancia para un proceso productivo y en general productos cuya inversión no es cuantiosa. (Salas, 2009)

Son estos motivos los que justifican la aplicación de este sistema de selectividad cuya filosofía implica que en muchas ocasiones cuesta más el control del inventario que lo que cuesta el producto que se está controlando.

Este tipo de clasificación o sistema de control ABC indica a las personas encargadas de administrar el inventario de acuerdo a la clasificación de prioridades, el mismo que puede realizarse de tres diferentes maneras:

- De acuerdo al costo unitario
- De acuerdo al costo total de existencia y
- De acuerdo al orden de requerimientos sin tener presente los costos.

A la clasificación ABC se la conoce también con el nombre de respuesta de esfuerzo o análisis de respuesta, la cual constituye una técnica de mucha ayuda para que mejoren los métodos de trabajo especialmente en el área de producción.” (Sánchez, 2000)

Esta técnica es aplicada en la Gestión de stocks, análisis de clientes, análisis de productos, análisis de ventas, etc., entre otros.

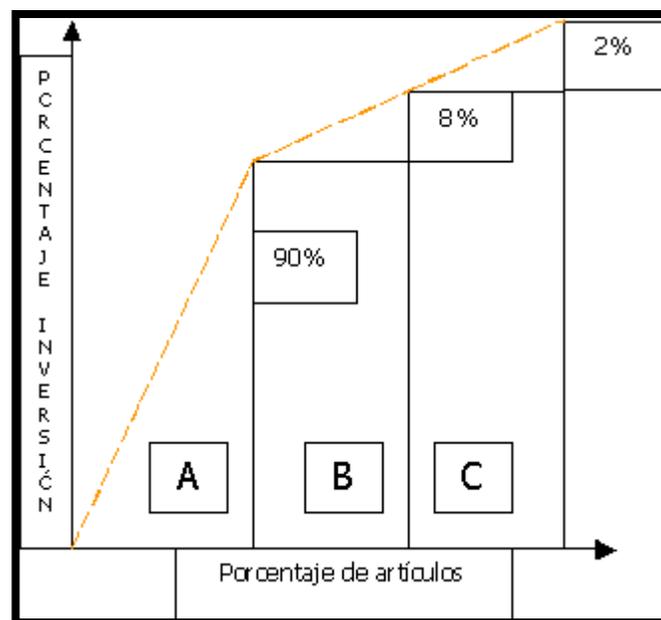
Esta clasificación tiene como objetivo primordial que el costo y el manejo del inventario disminuyan, y al mismo tiempo facilite una rotación de inventario más frecuente, observa un incremento en las ventas y la reducción de sistemas de trabajo que disminuyan los costos.

La aplicación del inventario ABC en una empresa se empieza por la clasificación en grupos de artículos así:

**A** = artículos con “alto uso de dinero” y los más importantes para el efecto del control, es importante evitar mantener inventarios altos de estos artículos. Representan aproximadamente el 20% de los artículos del inventario que absorben el 90% de la inversión.

**B** = artículos con “uso medio de dinero”. Consisten en el 30% de los artículos que requieren el 8% de la inversión. Es necesario aplicar un nivel de control administrativo medio.

**C** = artículos con “bajo uso de dinero” y de importancia reducida. Consiste en aproximadamente el 50% de todos los artículos del inventario, pero solo el 2% de la inversión de la empresa en inventario.”



**Figura 2:** Método de control ABC  
Fuente: (Moran, 2016)

- **Aspectos para la clasificación ABC**

Para la clasificación de los artículos dentro del análisis ABC pueden observarse varios aspectos:

- Costo unitario del artículo
- Tiempo necesario de obtención
- Valor anual en dinero de las transacciones para un artículo.
- Costo de escasez del artículo
- Disponibilidad de recursos, fuerza de trabajo e instalaciones para producir el artículo.
- Requerimientos de almacenamiento para un artículo.
- Volatilidad del diseño de ingeniería.
- Disponibilidad del artículo
- Obsolescencia
- Grado de sustitución
- Urgencia del artículo

#### **2.14.2. Método FIFO (First in, first out)**

Significa Primero en entrar, primero en salir (PEPS), para valorar los elementos en almacén, se supone que las primeras unidades que entran son las primeras en salir. Se encontrarán, por tanto, distintas partidas con precios de adquisición distintos y momentos de compra distintos, que se van agotando de forma sucesiva hasta consumir los stocks. (Cervera, 2012)

Cuando existe alza en los precios en una época inflacionaria, el inventario queda sobrevaluado, ya que tiene precios de compra recientes, y el costo de venta queda valuado a precios anteriores, esto afectará los resultados produciendo una mayor utilidad.

### **2.14.3. Método LIFO (Last In, First Out)**

Significa lo último en entrar, lo primero en salir (UEPS), por lo que los precios de los inventarios adquiridos recientemente serán los primeros con los que se valoren las mercaderías vendidas.

Es importante debido a que se asigna los costos a los inventarios bajo el supuesto que las mercancías que se adquieren de último son las primeras en utilizarse o venderse.

### **2.15. Gestión de stocks**

Se conoce como stocks o existencias de una empresa al conjunto de materiales y artículos que se almacenan, tanto aquellos que son necesarios para el proceso productivo como los destinados a la venta.

La gestión de stocks constituye una de las actividades fundamentales dentro de la gestión de la cadena de suministro ya que el nivel de stocks puede llegar a suponer la mayor inversión de la empresa, abarcando incluso más del 50% del total activo en el sector de la distribución.

La necesidad de disponer de inventarios viene dada por la dificultad de coordinar y gestionar en el tiempo, las necesidades y requerimientos de los clientes con el sistema productivo; y las necesidades de producción con la habilidad de los proveedores de suministrar los materiales en el plazo acordado. (Cervera, 2012)

### **2.15.1. Políticas de la gestión de stocks**

Las empresas lograran una buena política de stocks cuando logran un balance entre el nivel de servicio, la cantidad de stock a mantener, los costos logísticos y financieros.

Una buena política de gestión de stocks debe contar con los siguientes puntos:

- Determinar las cantidades máximas, mínimas, y el stock de seguridad para cada existencia
- Determinar los momentos exactos de reposición de la existencia, ya sea en base a un modelo propio o en base a un modelo elaborado.
- Tener una política diferenciada de posesión de stocks con el fin de mantener solo las unidades necesarias de las existencias para mantener un flujo continuo con el cliente final.
- Determinar las existencias que están generando quiebres de stocks, con el fin de adoptar las medidas pertinentes del caso.
- Mantener información para poder confeccionar indicadores de gestión y así realizar la medición de la operación que se está realizando.

### **2.15.2. Importancia de la gestión de stocks**

Gestionar correctamente el stock o no, conllevará ciertas consecuencias en otros ámbitos del negocio, como puede ser la facturación o gastos de explotación. Para lograr maximizar la utilización de la planta y satisfacer las necesidades de sus clientes, luego en el transcurso de los años las empresas a través de sus encargados se dieron cuenta que la posesión de niveles excesivos de stocks implicaban altos costos, logísticos principalmente y financieros pero en menor medida, además que podían mantener un nivel de servicio óptimo con un stock razonable. (Vara, 2017)

### 2.15.3. Tipos de stocks

- **Stock de ciclo.** -

Muchas veces no tiene sentido producir o comprar materiales al mismo ritmo que son solicitados, ya que resulta más económico lanzar una orden de compra o de producción de volumen superior a las necesidades del momento, lo que dará lugar a este tipo de stocks.” (Cervera, 2012)

- **Stock de seguridad.** -

Es el previsto para demandas inesperadas de clientes o retrasos en las entregas de los proveedores. Suponen una garantía frente a posibles aumentos de la demanda.

- **Stock de presentación.** -

Es el que está en el lineal para atender las ventas más inmediatas, es decir, las que están a la vista del consumidor. La cantidad dependerá de la venta media, del tipo de producto y de la política comercial que se mantenga.

- **Stock estacional.** -

Algunos productos presentan una demanda muy variable a lo largo del año, aumentando mucho en determinados meses y disminuyendo en otros (por ejemplo: juguetes, papelerías, etc.). Así es, lógico que la producción sea mayor que la demanda en determinados periodos, por lo que se generará un stock de carácter estacional. Su objetivo es hacer frente a aquellas ventas esperadas que se producen en una determinada estación o temporada.

- **Stock en tránsito. -**

Es el que está circulando por las distintas etapas del proceso productivo y de comercialización. También se llama así el stock acumulado en los almacenes de tránsito situados entre los almacenes del comprador y del vendedor. Su función es actuar como reserva a fin de mantener el flujo continuo de materiales entre las distintas fases del proceso productivo.

- **Stock de recuperación. -**

Son artículos o productos usados, pero que pueden ser reutilizados en parte o en su totalidad para otros nuevos.

- **Stock muerto. -**

Son los artículos obsoletos o viejos que ya no sirven para ser reutilizados y deben ser desechados.

- **Stock especulativo. -**

Si se prevé que la demanda de un determinado bien va a incrementarse en una gran cuantía, se acumula stock cuando aún no hay tal demanda y, por tanto, es menos costoso.

- **Stock óptimo. -**

Es el que compatibiliza una adecuada atención a la demanda y una rentabilidad maximizada, teniendo en cuenta los costes de almacenaje.

- **Stock cero.** -

Consiste en trabajar bajo demanda, es decir, sólo se producirá cuando sea necesario para atender una demanda concreta.

- **Stock físico.** -

Es la cantidad de artículos disponible en un momento determinado en el almacén. Nunca puede ser negativo.

#### **2.15.4. Costos de stocks**

La gestión de stocks implica también el control y conocimiento de los costos asociados directamente a los stocks. También implica el análisis y seguimiento de aquellos costos inherentes a la propia gestión de stocks, más relacionados con la toma de decisiones y la gestión administrativa de materiales.

Estos se componen de tres partidas principales:

- **Costos de adquisición.** - Primero hay que comprar el stock y pagar su precio. Estos costos son fáciles de calcular, pues basta con multiplicar el precio de cada producto por el número de artículos adquiridos.
- **Costos de emisión de pedidos.** - Poner los productos adquiridos en el almacén supone gastos de transporte, papeleo, que hay que tener en cuenta.
- **Costos de almacenaje.** - Es el costo de mantener las existencias en almacén y todos los gastos derivados de la gestión del mismo.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Modalidad básica de la investigación**

##### **3.1.1. De Campo**

Se utilizó la investigación de campo porque se llevó a cabo en el lugar de los hechos, en el Comando Logístico N°25 “Reino De Quito” en la provincia de Pichincha cantón Quito – Sector La Magdalena, de esta manera evidenciar el ineficiente manejo del sistema de inventario de repuestos para el mantenimiento de vehículos.

Con toda la información compilada, mediante la técnica de la observación se identificó los problemas que se suscitan al no contar con un correcto sistema de inventarios de repuestos para el mantenimiento de vehículos.

##### **3.1.2. Bibliográfica**

La investigación bibliográfica se revisó para estructurar el marco teórico donde, se recopiló información de libros, revistas, páginas de internet de diferentes autores sobre el tema investigado, es decir, sobre el sistema de inventarios de repuestos.

#### **3.2. Tipos de Investigación**

##### **3.2.1. Investigación Exploratoria**

Para llevar a cabo este estudio investigativo, se buscó conocer el nivel de conocimientos del sistema de inventario, por parte de las personas encargadas del área de almacenamiento de

repuestos de vehículos. Así también se evidencia los problemas que más resaltan en cuanto al ineficiente manejo del sistema de inventarios, en el Comando Logístico N°25 “Reino De Quito” en la Provincia de Pichincha Cantón Quito – Sector La Magdalena.

### **3.2.2. Investigación Descriptiva**

Este tipo de investigación permitió demostrar el ineficiente manejo del sistema de inventario de repuestos para mantenimiento de vehículos, permitiendo de esta manera la recolección de la información necesaria, donde se encontró las siguientes causas:

En lo que respecta al desorden se identificó que la ubicación de los repuestos no es la correcta, dificulta de esta manera su ubicación, al momento de ser almacenados y requeridos; se evidencio que gran parte de repuestos se encuentran en mal estado y usado. En cuanto a las estanterías se encuentran desarregladas, existiendo repuestos fuera de su correcta ubicación, los cuales no están debidamente identificados, ocasionando confusión al momento de requerir algún tipo de repuesto por parte del personal, el inventario no es debidamente actualizado ya que la cantidad de repuestos ingresados no es la correcta.

### **3.3. Métodos de Investigación**

#### **3.3.1. Análisis**

El método de análisis permitió conocer de una manera más clara las diferentes falencias por las que está atravesando el Comando Logístico N°25 “Reino De Quito” en la Provincia de Pichincha Cantón Quito – Sector La Magdalena, en lo que respecta al sistema de inventario de repuestos para el mantenimiento de vehículos.

### **3.3.2. Síntesis**

Este método de síntesis se lo utilizó para evidenciar la necesidad de contar con un correcto sistema de inventarios en el Comando Logístico N°25 “Reino De Quito” en la Provincia de Pichincha Cantón Quito – Sector La Magdalena, tratando de eliminar los problemas que se suscitan por el ineficiente manejo del sistema de inventario de repuestos para mantenimiento de vehículos.

### **3.4. Técnicas de Investigación**

#### **3.4.1. Observación de campo**

La observación de campo, se la llevó a cabo en el lugar de los acontecimientos, del Comando Logístico N°25 “Reino De Quito” en la Provincia de Pichincha Cantón Quito – Sector La Magdalena; permitiendo de este modo conocer directamente las causas que ocasiona el ineficiente manejo del sistema de inventario de repuestos para mantenimiento de vehículos.

### **3.5. Instrumentos de Investigación**

#### **3.5.1. Entrevista**

La entrevista permitió obtener la información necesaria acerca del nivel de comprensión sobre el correcto uso del sistema de inventario de repuestos, la cual fue aplicada a las personas encargadas del área de repuestos para el mantenimiento de vehículos del Comando Logístico N°25 “Reino De Quito” en la Provincia de Pichincha Cantón Quito – Sector La Magdalena, previamente fue elaborado un cuestionario de 6 preguntas. (Ver Anexo B)

### **3.5.2. Ficha de observación**

La ficha de observación facilitó la comprobación del estado que se encuentra el área de almacenamiento de repuestos para el mantenimiento de los vehículos, en el Comando Logístico N°25 “Reino De Quito” en la Provincia de Pichincha Cantón Quito – Sector La Magdalena; contribuyendo de esta forma la recolección de la información necesaria, para así buscar la solución al problema investigado. (Ver Anexo C)

## **3.6. Universo, población y muestra**

### **3.6.1. Universo**

El universo se tuvo como referencia Comando Logístico N°25 “Reino De Quito” en la provincia de Pichincha Cantón Quito – Sector La Magdalena.

### **3.6.2. Población**

La población investigada está constituida por el área de almacenamiento de repuestos del Comando Logístico N°25 “Reino De Quito” en la provincia de Pichincha cantón Quito – Sector La Magdalena.

### **3.6.3. Muestra**

No se aplica la fórmula de la muestra porque la población es muy pequeña y se tomara a las personas del área del almacenamiento de repuestos del Comando Logístico N°25 “Reino De Quito” en la provincia de Pichincha cantón Quito – Sector La Magdalena.

### **3.7. Instrumento de recolección de datos**

Para la recolección de datos se estructuró un cuestionario sobre el problema investigado, mismo que fue aplicado a las personas que se encuentran a cargo del área de almacenamiento de repuestos del Comando Logístico N°25 “Reino De Quito” en la Provincia de Pichincha Cantón Quito – Sector La Magdalena.

En cuanto a la ficha de observación contribuyó en la recolección de la información, para de esta manera conocer el estado actual en el que se encuentra los repuestos y de igual manera verificar si se están realizando de manera correcta los inventarios.

### **3.8. Proceso de recolección de datos**

La información que se obtuvo sobre el tema investigado, fue revisada de manera minuciosa, para verificar que las entrevistas sean analizadas correctamente.

## **3.9. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

### **3.9.1. Entrevista dirigida al personal del área de repuestos para el mantenimiento de vehículos del Comando Logístico N°25 “Reino De Quito”.**

#### **ENTREVISTA #1**

Nombre: MAYOR. CAÑAR ALBA EDWIN RAUL

Fecha: 16/07/2019

**Pregunta 1.-** ¿Considera usted que los repuestos se encuentran debidamente organizados?

**Respuesta:** No se encuentra organizados, se realizó la última revisión de los repuestos hace mucho tiempo.

**Pregunta 2.-** ¿Qué tipo de inventario es el utilizado para llevar el control de los repuestos?

**Respuesta:** El control de los repuestos lo realizamos por medio del sistema de inventario (FOXPRO) y el sistema (SISLOGE).

**Pregunta 3.-** ¿Lleva usted un control anual de inventarios de los repuestos en mal estado?

**Respuesta:** Se realiza una verificación de los repuestos mediante una constatación física, pero no se detalla el tiempo específico de la permanencia y con ello dificultando conocer que repuestos están en mal estado.

**Pregunta 4.-** ¿Ha existido pérdida de repuestos en el almacén?

**Respuesta:** Si ha existido perdidas

**Pregunta 5.-** ¿Cada que tiempo se efectúan los inventarios de los repuestos?

**Respuesta:** Cada mediante las liquidaciones de repuestos de diferentes contratos que se presente.

**Pregunta 6.-** ¿Cuál es el procedimiento que se lleva a cabo para la entrada y salida de los repuestos?

**Respuesta:** Un informe técnico del vehículo verificando que repuesto va ser utilizado, mensaje miliar, memorándum y acta de entrega.

## **Análisis e interpretación**

En la entrevista realizada a Mayor Cañar Alba Edwin Raúl supo manifestar que los repuestos no se encuentran debidamente organizados, el tipo de inventarios utilizado para el control de inventarios es el sistema FOXPRO al igual que el sistema SISLOGE, para lo cual se realiza la verificación de los repuestos mediante una constatación física pero no se sabe el tiempo de permanencia de cada uno de los repuestos, de igual manera respondió que ha existido pérdidas de repuestos en el almacén, para finalizar con el procedimiento de entrada y salida de repuestos se lleva a cabo un informe técnico.

## **ENTREVISTA #2**

Nombre: T.CRL. WILLIAM NARANJO

Fecha: 18/07/2019

**Pregunta 1.-** ¿Considera usted que los repuestos se encuentran debidamente organizados?

**Respuesta:** Se ha iniciado con la organización, pero aún falta continuar arreglando.

**Pregunta 2.-** ¿Qué tipo de inventario es el utilizado para llevar el control de los repuestos?

**Respuesta:** El control de inventarios se realiza a través del sistema de inventario logístico del ejército.

**Pregunta 3.-** ¿Lleva usted un control anual de inventarios de los repuestos en mal estado?

**Respuesta:** Si se lleva ese tipo de control, pero no con todos los repuestos dificultando saber si los otros repuestos se encuentran en buen estado.

**Pregunta 4.-** ¿Ha existido pérdida de repuestos en el almacén?

**Respuesta:** Durante mi periodo de gestión no hemos tenido esta novedad de pérdidas.

**Pregunta 5.-** ¿Cada que tiempo se efectúan los inventarios de los repuestos?

**Respuesta:** Al menos una vez al año una constatación física, pero si es necesario tener una reorganización del almacén.

**Pregunta 6.-** ¿Cuál es el procedimiento que se lleva a cabo para la entrada y salida de los repuestos?

**Respuesta:** A través del sistema SISLOGE y de sistema de control de existencias FOXPRO – INVENTARIO.

### **Análisis e interpretación**

En la entrevista efectuada a el T.CRL. William naranjo respondió que se ha iniciado con la organización adecuada del almacén pero que aún falta continuar con el arreglo, el control de inventarios se lo realiza a través del inventario logístico del ejército, también manifestó que durante su periodo no ha existido alguna pérdida dentro del almacén. También supo manifestar que se lleva la constatación física de los repuestos existentes en el almacén por lo menos una vez al año pero necesita una reorganización del almacén, la entrada y salida de los repuestos se lo hace a través de sistema SISLOGE y de sistema de control de existencias FOXPRO – INVENTARIO.

### **ENTREVISTA #3**

Nombre: CAPT. JORGE VILLARREAL

Fecha: 18/07/2019

**Pregunta 1.-** ¿Considera usted que los repuestos se encuentran debidamente organizados?

**Respuesta:** Debido a que se da el cumplimiento a manual general de abastecimiento que dispone el ejército, pero falta una reorganización en el almacén.

**Pregunta 2.-** ¿Qué tipo de inventario es el utilizado para llevar el control de los repuestos?

**Respuesta:** Si uno es el sistema SISLOGE WEB y el otro es el sistema FOXPRO – INVENTARIO.

**Pregunta 3.-** ¿Lleva usted un control anual de inventarios de los repuestos en mal estado?

**Respuesta:** Si, de la mayoría de los repuestos pero falta determinar aun de los que sobran ya que dificulta llevar un correcto inventario.

**Pregunta 4.-** ¿Ha existido pérdida de repuestos en el almacén?

**Respuesta:** Pocos repuestos no se puede justificar su pérdida

**Pregunta 5.-** ¿Cada que tiempo se efectúan los inventarios de los repuestos?

**Respuesta:** Una vez al año como indica la norma

**Pregunta 6.-** ¿Cuál es el procedimiento que se lleva a cabo para la entrada y salida de los repuestos?

**Respuesta:** Con un procedimiento bajo una orden del escalón superior, se realiza un informe técnico pero es muy difícil el proceso porque dificulta realizar todos los papeles de forma rápida y eficaz.

### **Análisis e interpretación**

En la entrevista realizada a el Capitán Jorge Villarreal se obtuvo la siguiente información: que los repuestos siguen un cumplimiento al manual general de abastecimiento que dispone el ejército,

falta una reorganización en el almacén, también se lo realiza mediante el sistema SISLOGE WEB, para de esta manera determinar el estado en el que se encuentran los repuestos, por lo cual no se puede justificar los repuestos faltantes y los procedimientos son muy difíciles.

#### **ENTREVISTA #4**

Nombre: SARG. OSCAR CUAMACÁS

Fecha: 18/07/2019

**Pregunta 1.-** ¿Considera usted que los repuestos se encuentran debidamente organizados?

**Respuesta:** La mayoría están ordenados por compra o donación que hacen el ejército pero dificulta encontrar los repuestos que no están organizados todavía.

**Pregunta 2.-** ¿Qué tipo de inventario es el utilizado para llevar el control de los repuestos?

**Respuesta:** El inventario se lo lleva por un programa informático SISLOGE y FOXPRO INVENTARIO.

**Pregunta 3.-** ¿Lleva usted un control anual de inventarios de los repuestos en mal estado?

**Respuesta:** Se lleva un control mensual de los repuestos nuevos y los que han sido remplazados por los nuevos, pero los que se encuentra en mal estado no se lleva un inventario concreto.

**Pregunta 4.-** ¿Ha existido pérdida de repuestos en el almacén?

**Respuesta:** Algunos repuestos por su mal estado se ha dado de baja dando como pérdida al almacén.

**Pregunta 5.-** ¿Cada que tiempo se efectúan los inventarios de los repuestos?

**Respuesta:** Mensualmente se realiza un inventario de todo el almacén.

**Pregunta 6.-** ¿Cuál es el procedimiento que se lleva a cabo para la entrada y salida de los repuestos?

**Respuesta:** Se entrega mediante ordenes de egreso de cada sistema ya sea en el sistema SISLOGE Y FOXPRO INVENTARIO.

### **Análisis e interpretación**

El Sargento Oscar Cuamacás manifestó que los repuestos se encuentran en total orden, para lo cual se utiliza el sistema de inventarios denominado SISLOGE y FOXPRO INVENTARIO, permitiendo de esta manera llevar un control mensual de los repuestos nuevos, pero de los repuestos que se encuentra vario tiempo no llevan un control de inventario adecuado, también manifestó que ha existido varios repuestos en pérdida por su mal estado.

### **3.9.2. Ficha de observación aplicada en el área de repuestos para el mantenimiento de vehículos del Comando Logístico N°25 “Reino De Quito”.**

En lo que respecta a la ficha de observación aplicada en el área de repuestos para el mantenimiento de vehículos del Comando Logístico N°25 “Reino De Quito se puede observar lo siguiente:

El desorden en el que se encuentra la bodega es un problema evidente, puesto que al requerirse algún tipo de repuestos no se lo encuentra con rapidez, al momento de ser requerido. En la bodega existe una gran variedad de repuestos que ya se encuentran usados y por ende en mal estado, ocasionado un grave problema al momento de ser requerido algún tipo de repuesto, ya que

la acumulación de estos no permite que exista una correcta ubicación de los repuestos que se encuentran óptimos para ser utilizados.

Las estanterías es otro de los problemas por los que atraviesa la bodega de repuestos del Comando Logístico N°25 “Reino De Quito”, ya que la mayoría de ellas se encuentran desordenadas, vacías y en mal estado; y los repuestos son colocados en el piso, ocasionado que exista confusión al momento de requerir algún tipo de repuesto. La condición de los repuestos en la bodega, es un problema que debe ser solucionado de manera urgente, ya que existe una gran variedad de repuestos que se encuentran mal estado, llenos de polvo y en condiciones nada aptas para su utilización. Existe una gran variedad de repuestos que no se encuentran debidamente registrados, ocasionado que la cantidad que repuestos ingresados en el inventario no sea la correcta. (Ver Anexo C)

## CAPÍTULO IV

### PROPUESTA

#### 4.1. TEMA

REDISTRIBUCIÓN DE LOS REPUESTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS DEL COMANDO LOGÍSTICO N°25 “REINO DE QUITO”, MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO ABC.

#### 4.2. DATOS INFORMATIVOS

##### Logotipo



*Figura 3:* Logotipo Comando Logístico No25 “Reino De Quito”  
Fuente: (Armas, 2019)

**Nombre de la institución:** Comando Logístico N°25 “Reino De Quito”

**Telf.:** 2622113 / 2628396

**Localización:** Av. Mariscal Sucre y Pedro Capiro S/N. Sector La Magdalena



**Figura 4:** Ubicación Comando Logístico N°25 “Reino De Quito”  
Fuente: (GoogleMaps, 2020)

- **MISIÓN**

El Batallón de Abastecimiento “PURUHA”, proporcionara abastecimiento de Intendencia, Material de Guerra y Transportes en sus diferentes clases a los Comandos Logísticos regionales, desde “Ya” hasta retornar a las actividades normales en tipo de paz, en el teatro de operaciones terrestres, para mantener la eficiencia combativa de las tropas y contribuir con el cumplimiento de la misión del Comando Logístico No. 25 “Reino de Quito”.

- **VISIÓN**

Ser una unidad logística con cultura de calidad, que proporcione los abastecimientos de forma eficaz, basados en la optimización de sus recursos, con personal capacitado, motivado y comprometido para satisfacer los requerimientos de la Fuerza Terrestre y la sociedad ecuatoriana.

### 4.3. INTRODUCCIÓN

El almacén de transporte clase II-III-IV del Comando Logístico N°25 Reino de Quito (COLOG) instrumentaliza con el empleo de los servicios logísticos en las unidades logísticas, permitiendo el apoyo a las unidades de combate. Al ser batallón, el orgánico militar se incrementa con las compañías de intendencia, material de guerra, transporte y sanidad, encargadas de atender sus correspondientes funciones logísticas.

El almacén de transporte actualmente se encuentra con dificultad de distribución física hacia los batallones militares que requieren de los repuestos para el respectivo mantenimiento de los vehículos, lo cual perjudica al movimiento de insumos dentro de la bodega en estudio, llevando como resultando un deterioro en los materiales de ayuda en el abastecimiento.

La desorganización del sistema de inventario manejado por el personal militar a cargo del almacén de transporte clase II-III-IV genera un inadecuado desenvolvimiento a la hora de distribuir los diferentes pedidos, igualmente el desconocimiento de cada artículo ubicado en la bodega de repuestos, los problemas detectados llevan como efecto la lentitud de la distribución física hacia los batallones que buscan disponer de ellos, también ocasiona que los repuestos se encuentren en mal estado y no permanezcan disponibles para su uso, aumentando el tiempo de entrega y estos elementos se convierten en artículos obsoletos, provocando pérdidas de económicas al comando logístico N°25 “Reino de Quito”.

#### **4.4. JUSTIFICACIÓN**

La presente propuesta consiste en evaluar las condiciones actuales de la bodega del Comando, se observó las condiciones del almacén de repuestos y del mantenimiento que se realizó en los vehículos, para ser analizados y estudiados para una nueva distribución de la bodega de repuestos y proponer un proceso de manejo de inventario, para mantener la bodega de repuestos en buenas condiciones y de forma ordenada con un inventario óptimo, se logrará optimizar los tiempos de control, esfuerzos, costos de manejo permitiendo una mejor rotación de los inventarios de repuestos de la bodega del Comando Logístico N°25 “Reino de Quito”.

La redistribución del manejo de repuestos para el mantenimiento de vehículos, se realizó de forma que se pueda contar con un método que permita llevar un control adecuado de los repuestos existentes en bodega, además de mantener un mejor conocimiento entre las cantidades de repuestos disponibles, reducción de los costos de mantenimiento de bodega, reducción de las pérdidas de los repuestos producidas por deterioro, reducción de los costos de verificación de inventario, consecuencia de un control de inventario bien llevado.

#### **4.5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

La nueva distribución de repuestos se basa en el sistema de control de inventarios ABC, para poder emplear este sistema debe dividir su inventario en tres grupos: en los productos, "A" se ha concentrado los repuestos con mayor importancia, los más usados o más urgentes. El grupo "B" está formado por los artículos de una importancia secundaria y el grupo "C" lo componen los repuestos que carecen de importancia o menor rotación tiene en la bodega del Comando Logístico N°25 "Reino de Quito".

#### **4.6. Inventario de la bodega**

##### **4.6.1. Inventario de los repuestos de vehículos en el almacén de transporte clase II-III-IV para realizar el método ABC.**

El inventario de los repuestos de vehículos es importante detallar los componentes que se encuentran en la bodega del Comando Logístico N°25 "Reino de Quito", en el cual se detallan las cantidades existentes, así como también el precio unitario y el precio total de los mismos, como indica en la tabla 1.

**Tabla 1***Repuestos del almacén de transporte clase II-III-IV*

|    | <b>REPUESTOS</b>                  | <b>CANTIDAD</b> | <b>PRECIO<br/>UNITARIO</b> | <b>PRECIO<br/>TOTAL</b> |
|----|-----------------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------|
| 1  | Aceites                           | 64              | 67.25                      | 4304                    |
| 2  | Aceite universal                  | 7               | 926                        | 6482                    |
| 3  | Amortiguadores                    | 43              | 104.08                     | 4475.44                 |
| 4  | Arandela de cardan                | 7               | 1.39                       | 9.73                    |
| 5  | Banda de accesorios               | 8               | 59.07                      | 572.56                  |
| 6  | Banda de dirección                | 7               | 13.7                       | 95.9                    |
| 7  | Banda de distribución             | 7               | 125.43                     | 878.01                  |
| 8  | Banda del aire acondicionado      | 2               | 22.05                      | 44.1                    |
| 9  | Banda del alternador              | 15              | 22.80                      | 342                     |
| 10 | Banda el ventilador               | 2               | 22.4                       | 44.8                    |
| 11 | Barra link izquierda –<br>derecha | 2               | 100.8                      | 201.6                   |
| 12 | Base del motor                    | 30              | 111.77                     | 3353.1                  |
| 13 | Baterías                          | 5               | 120.29                     | 604.5                   |
| 14 | Bobina de encendido               | 3               | 176.4                      | 529.2                   |
| 15 | Bomba de agua                     | 2               | 105.04                     | 210.08                  |
| 16 | Bomba de combustible              | 9               | 1490.61                    | 13415.49                |
| 17 | Brazo auxiliar de la dirección    | 1               | 88.45                      | 88.45                   |
| 18 | Brazo pitman                      | 2               | 54.75                      | 109.5                   |
| 19 | Bujías                            | 37              | 12.46                      | 461.02                  |
| 20 | Cable de bujías                   | 6               | 66.92                      | 401.52                  |
| 21 | Cable de encendido                | 1               | 44.8                       | 44.8                    |
| 22 | Caucho barra estabilizadora       | 13              | 11.88                      | 154.44                  |
| 23 | Cilindro esclavo del<br>embrague  | 3               | 119.12                     | 357.36                  |
| 24 | Cilindro maestro de freno         | 2               | 110.97                     | 221.94                  |
| 25 | Correa trapezoidal                | 4               | 66                         | 264                     |
| 26 | Componentes de<br>transferencia   | 4               | 1277                       | 5108                    |
| 27 | Cruceta de cardan                 | 7               | 116.57                     | 815.99                  |
| 28 | Disco de embrague                 | 10              | 206.37                     | 2063.7                  |
| 29 | Empaque cónico de escape          | 7               | 6.65                       | 46.550                  |
| 30 | Empaque de cabezote               | 4               | 54.46                      | 217.84                  |
| 31 | Enlace barra estabilizadora       | 31              | 40.52                      | 1256.21                 |
| 32 | Escobillas limiaparabrisas        | 7               | 17.67                      | 123.69                  |
| 33 | Filtro de aceite                  | 400             | 14.94                      | 5976                    |
| 34 | Filtro de aire                    | 43              | 21.37                      | 918.91                  |
| 35 | Filtro de aire acondicionado      | 21              | 28.14                      | 590.94                  |

CONTINÚA 

|    |                                  |     |        |         |
|----|----------------------------------|-----|--------|---------|
| 36 | Filtro de aire cilíndrico        | 2   | 16.16  | 32.32   |
| 37 | Filtro de aire evaporizador      | 6   | 44.50  | 267     |
| 38 | Filtro de combustible            | 59  | 21.09  | 1244.31 |
| 39 | Filtro de combustible primario   | 2   | 22.96  | 45.92   |
| 40 | Filtro de combustible secundario | 3   | 34.61  | 103..83 |
| 41 | Filtro separador de agua         | 7   | 29.97  | 209.79  |
| 42 | Foco de 1 punto                  | 14  | 1.05   | 14.7    |
| 43 | Foco de 2 puntos                 | 12  | 1.05   | 12.6    |
| 44 | Foco de espiga                   | 92  | 4.94   | 454.48  |
| 45 | Forro de zapatas                 | 36  | 206.66 | 7439.76 |
| 46 | Halógenos                        | 30  | 20.52  | 615.6   |
| 47 | Kit de embrague                  | 1   | 734.5  | 734.5   |
| 48 | Líquido de frenos                | 280 | 15.03  | 4208.4  |
| 49 | Plato de embrague                | 7   | 276.71 | 1936.97 |
| 50 | Pluma limpia parabrisas          | 9   | 7.50   | 67.5    |
| 51 | Polea banda de alternador        | 14  | 58.96  | 825.44  |
| 52 | Retenedores                      | 85  | 18.34  | 1558.9  |
| 53 | Rotulas de mesa                  | 48  | 95.50  | 4584    |
| 54 | Ruliman del embrague             | 11  | 129.11 | 1420.21 |
| 55 | Tapa del radiador                | 25  | 23.9   | 597.5   |
| 56 | Tapón del cárter                 | 9   | 16.2   | 145.8   |
| 57 | Templador banda                  | 13  | 123.4  | 1604.2  |
| 58 | Terminal barra estabilizadora    | 4   | 26.36  | 105.44  |
| 59 | Terminal de dirección            | 63  | 70.57  | 4445.91 |
| 60 | Termostato                       | 7   | 20.29  | 142.05  |
| 61 | Válvula de freno                 | 5   | 255    | 1275    |
| 62 | Zapatas de freno                 | 44  | 102.25 | 4499    |

#### 4.6.2. Egreso de repuestos de ascendente a descendente

El egreso de los repuestos al almacén para el mantenimiento de vehículos, sirve para detallar el costo unitario, la demanda mensual, demanda anual y el valor total del egreso mensual de los repuestos existentes, como indica en la tabla 2.

**Tabla 2***Egreso de repuestos de ascendente a descendente*

| <b>REPUESTOS</b>                 | <b>COSTO UNITARIO</b> | <b>DEMANDA MENSUAL</b> | <b>DEMAN-DA ANUAL</b> | <b>VALOR TOTAL EGRESO MENSUAL</b> |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Foco de 2 puntos                 | 1.05                  | 12                     | 144                   | 12.6                              |
| Líquido de frenos                | 15.03                 | 11                     | 132                   | 165.33                            |
| Foco de espiga                   | 4.94                  | 11                     | 132                   | 54.34                             |
| Bujías                           | 12.46                 | 10                     | 120                   | 124.6                             |
| Arandela de cardan               | 1.39                  | 10                     | 120                   | 13.90                             |
| Filtro de aire                   | 21.37                 | 9                      | 106                   | 192.33                            |
| Retenedores                      | 18.34                 | 9                      | 106                   | 165.06                            |
| Empaque cónico de escape         | 6.65                  | 8                      | 96                    | 53.2                              |
| Amortiguadores                   | 104.08                | 8                      | 96                    | 832.64                            |
| Filtros de aceite                | 14.94                 | 7                      | 84                    | 104.58                            |
| Filtro de combustible            | 21.09                 | 7                      | 84                    | 147.63                            |
| Termostato                       | 20.29                 | 7                      | 84                    | 142.03                            |
| Tapón del carter                 | 16.2                  | 7                      | 84                    | 113.4                             |
| Foco de 1 punto                  | 1.05                  | 7                      | 84                    | 7.35                              |
| Pluma limpia parabrisas          | 7.50                  | 6                      | 72                    | 45                                |
| Filtro de aire cilíndrico        | 16.16                 | 6                      | 72                    | 96.96                             |
| Banda de dirección               | 13.7                  | 6                      | 72                    | 82.2                              |
| Aceites                          | 67.25                 | 6                      | 72                    | 403.5                             |
| Banda el ventilador              | 22.4                  | 6                      | 72                    | 134.4                             |
| Caucho barra estabilizadora      | 11.88                 | 6                      | 72                    | 71.28                             |
| Filtro de combustible primario   | 22.96                 | 5                      | 60                    | 114.8                             |
| Terminal barra estabilizadora    | 26.36                 | 5                      | 60                    | 131.8                             |
| Tapa del radiador                | 23.9                  | 5                      | 60                    | 119.5                             |
| Filtro separador de agua         | 29.97                 | 5                      | 60                    | 149.85                            |
| Halógenos                        | 20.52                 | 5                      | 60                    | 102.6                             |
| Filtro de aire acondicionado     | 28.14                 | 5                      | 60                    | 140.7                             |
| Filtro de combustible secundario | 34.61                 | 4                      | 48                    | 138.44                            |
| Filtro de aire evaporizador      | 44.50                 | 4                      | 48                    | 178                               |
| Escobillas limpiaparabrisas      | 17.67                 | 4                      | 48                    | 70.68                             |
| Banda del alternador             | 22.80                 | 4                      | 48                    | 91.2                              |
| Cable de encendido               | 44.8                  | 4                      | 48                    | 179.2                             |

CONTINÚA 

|                                |         |   |    |        |
|--------------------------------|---------|---|----|--------|
| Brazo pitman                   | 54.75   | 4 | 48 | 219    |
| Banda de accesorios            | 59.07   | 4 | 48 | 236.28 |
| Cable de bujías                | 66.92   | 3 | 36 | 200.76 |
| Correa trapezoidal             | 66      | 3 | 36 | 198    |
| Empaque de cabezote            | 54.46   | 3 | 36 | 163.38 |
| Terminal de dirección          | 70.57   | 3 | 36 | 211.71 |
| Polea banda de alternador      | 58.96   | 3 | 36 | 176.88 |
| Brazo auxiliar de la dirección | 88.45   | 2 | 24 | 176.9  |
| Rotulas de mesa                | 95.50   | 2 | 24 | 191    |
| Banda de distribución          | 125.43  | 2 | 24 | 250.86 |
| Zapatas de freno               | 102.25  | 2 | 24 | 204.5  |
| Bomba de agua                  | 105.04  | 2 | 24 | 210.08 |
| Ruliman del embrague           | 129.11  | 2 | 24 | 258.22 |
| Cruceta de cardan              | 116.57  | 2 | 24 | 233.14 |
| Base del motor                 | 111.77  | 2 | 24 | 223.54 |
| Cilindro maestro de freno      | 110.97  | 2 | 24 | 221.94 |
| Barra link izquierda – derecha | 100.8   | 2 | 24 | 201.6  |
| Válvula de freno               | 255     | 1 | 12 | 255    |
| Cilindro esclavo del embrague  | 119.12  | 1 | 12 | 119.12 |
| Templador banda                | 123.4   | 1 | 12 | 123.4  |
| Baterías                       | 120.29  | 1 | 12 | 120.29 |
| Bobina de encendido            | 176.4   | 1 | 12 | 176.4  |
| Forro de zapatas               | 206.66  | 1 | 12 | 206.66 |
| Disco de embrague              | 203.67  | 1 | 12 | 203.67 |
| Aceite universal               | 926     | 0 | 0  | 0      |
| Kit de embrague                | 734     | 0 | 0  | 0      |
| Plato de embrague              | 276.71  | 0 | 0  | 0      |
| Bomba de combustible           | 1490.61 | 0 | 0  | 0      |
| Componentes de transferencia   | 1277    | 0 | 0  | 0      |

#### 4.7. DISEÑO DEL METODO ABC

El diseño del método ABC se detalla los repuestos de vehículos de acuerdo a su nivel de rotación, en la categoría A se muestran los repuestos de máxima rotación, en la categoría B los de rotación media y finalmente en la categoría C los repuestos de baja rotación, es importante realizar en el programa Excel con sus respectivas fórmulas para la clasificación de los repuestos como indica en la tabla 3.

**Tabla 3**

*Organización Método ABC*

| Repuestos                 | Demanda anual | Participación en la bodega | Participación acumulada | Categorización de zonas | % De categorización |
|---------------------------|---------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|
| Foco de 2 puntos          | 144           | 4,64 %                     | 4,64 %                  | A                       |                     |
| Líquido de frenos         | 132           | 4,25 %                     | 8,90 %                  | A                       |                     |
| Foco de espiga            | 132           | 4,25 %                     | 13,14 %                 | A                       |                     |
| Bujías                    | 120           | 3,87 %                     | 17,01 %                 | A                       |                     |
| Arandela de cardan        | 120           | 3,87 %                     | 20,88 %                 | A                       |                     |
| Filtro de aire            | 106           | 3,42 %                     | 24,29 %                 | A                       |                     |
| Retenedores               | 106           | 3,42 %                     | 27,71 %                 | A                       |                     |
| Empaque cónico de escape  | 96            | 3,10 %                     | 30,80 %                 | A                       |                     |
| Amortiguadores            | 96            | 3,10 %                     | 33,90 %                 | A                       |                     |
| Filtros de aceite         | 84            | 2,71 %                     | 36,60 %                 | A                       |                     |
| Filtro de combustible     | 84            | 2,71 %                     | 39,30 %                 | A                       | 73.50 %             |
| Termostato                | 84            | 2,71 %                     | 42,01 %                 | A                       |                     |
| Tapón del carter          | 84            | 2,71 %                     | 44,72 %                 | A                       |                     |
| Foco de 1 punto           | 84            | 2,71 %                     | 47,42 %                 | A                       |                     |
| Pluma limpia parabrisas   | 72            | 2,30 %                     | 40,74 %                 | A                       |                     |
| Filtro de aire cilíndrico | 72            | 2,32 %                     | 52,10 %                 | A                       |                     |

CONTINÚA



|                                  |    |        |         |   |
|----------------------------------|----|--------|---------|---|
| Banda de dirección               | 72 | 2,32 % | 54,38 % | A |
| Aceites                          | 72 | 2,32 % | 56,70 % | A |
| Banda el ventilador              | 72 | 2,32 % | 59,02 % | A |
| Caucho barra estabilizadora      | 72 | 2,32 % | 61,34 % | A |
| Filtro de combustible primario   | 60 | 1,93 % | 63,27 % | A |
| Terminal barra estabilizadora    | 60 | 1,93 % | 65,21 % | A |
| Tapa del radiador                | 60 | 1,93 % | 67,14 % | A |
| Filtro separador de agua         | 60 | 1,93 % | 69,07 % | A |
| Halógenos                        | 60 | 1,93 % | 71,01 % | A |
| Filtro de aire acondicionado     | 60 | 1,93 % | 74,48 % | A |
| Filtro de combustible secundario | 48 | 1,55 % | 75,48 % | A |
| Filtro de aire evaporizador      | 48 | 1,55 % | 76,03 % | A |
| Escobillas limpiaparabrisas      | 48 | 1,55 % | 77,56 % | A |
| Banda del alternador             | 48 | 1,55 % | 79,12 % | A |
| Cable de encendido               | 48 | 1,55 % | 80,67 % | A |
| Brazo pitman                     | 48 | 1,55 % | 82,22 % | A |
| Banda de accesorios              | 48 | 1,55 % | 83,76 % | B |
| Cable de bujías                  | 36 | 1,16 % | 84,92 % | B |
| Correa trapezoidal               | 36 | 1,16 % | 86,08 % | B |
| Empaque de cabezote              | 36 | 1,16 % | 87,24 % | B |
| Terminal de dirección            | 36 | 1,16 % | 88,40 % | B |
| Polea banda de alternador        | 36 | 1,16 % | 89,56 % | B |

CONTINÚA 

|                                |             |              |              |   |              |
|--------------------------------|-------------|--------------|--------------|---|--------------|
| Brazo auxiliar de la dirección | 24          | 0,77 %       | 90,34 %      | B |              |
| Rotulas de mesa                | 24          | 0,77 %       | 91,10 %      | B |              |
| Banda de distribución          | 24          | 0,77 %       | 91,88 %      | B | 18,50 %      |
| Zapatatas de freno             | 24          | 0,77 %       | 92,65 %      | B |              |
| Bomba de agua                  | 24          | 0,77 %       | 93,42 %      | B |              |
| Ruliman del embrague           | 24          | 0,77 %       | 94,20 %      | B |              |
| Cruceta de cardan              | 24          | 0,77 %       | 94,97 %      | B |              |
| Base del motor                 | 24          | 0,77 %       | 95,75 %      | B |              |
| Cilindro maestro de freno      | 24          | 0,77%        | 96,52 %      | B |              |
| Barra link izquierda – derecha | 24          | 0,77 %       | 97,29 %      | B |              |
| Válvula de freno               | 12          | 0,38 %       | 97,68 %      | C |              |
| Cilindro esclavo del embrague  | 12          | 0,39 %       | 98,07 %      | C |              |
| Templador banda                | 12          | 0,39 %       | 98,45 %      | C |              |
| Baterías                       | 12          | 0,39 %       | 98,84 %      | C |              |
| Bobina de encendido            | 12          | 0,39 %       | 99,23 %      | C |              |
| Forro de zapatas               | 12          | 0,39 %       | 99,61 %      | C |              |
| Disco de embrague              | 12          | 0,39 %       | 100 %        | C | 8,00 %       |
| Aceite universal               | 0           | 0            | 100 %        | C |              |
| Kit de embrague                | 0           | 0            | 100 %        | C |              |
| Plato de embrague              | 0           | 0            | 100 %        | C |              |
| Bomba de combustible           | 0           | 0            | 100 %        | C |              |
| Componentes de transferencia   | 0           | 0            | 100 %        | C |              |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>3104</b> | <b>100 %</b> | <b>100 %</b> |   | <b>100 %</b> |

Como se puede observar en la tabla 3 en la categoría A que son de mayor rotación se encuentran 32 tipos diferentes de repuestos, en la categoría B que son de rotación media se encuentra un total de 16 tipos diferentes de repuestos, y en la categoría C que es de baja rotación tenemos un total de 12 tipos diferentes de repuestos.

Una vez desarrollado el método ABC sobre el inventario de repuestos se clasifico en las tres categorías; “A”, son los repuestos que salen en mayor cantidad en el año, “B” son repuestos de una salida intermedia anual, y la categoría “C” los repuestos que tiene una salida baja en el año, con la realización de este método permita al Comando Logístico N°25 Reino de Quito (COLOG), establecer estrategias de control de la bodega en función de la importancia de los diferentes repuestos.

#### **4.7.1. Resumen del método ABC**

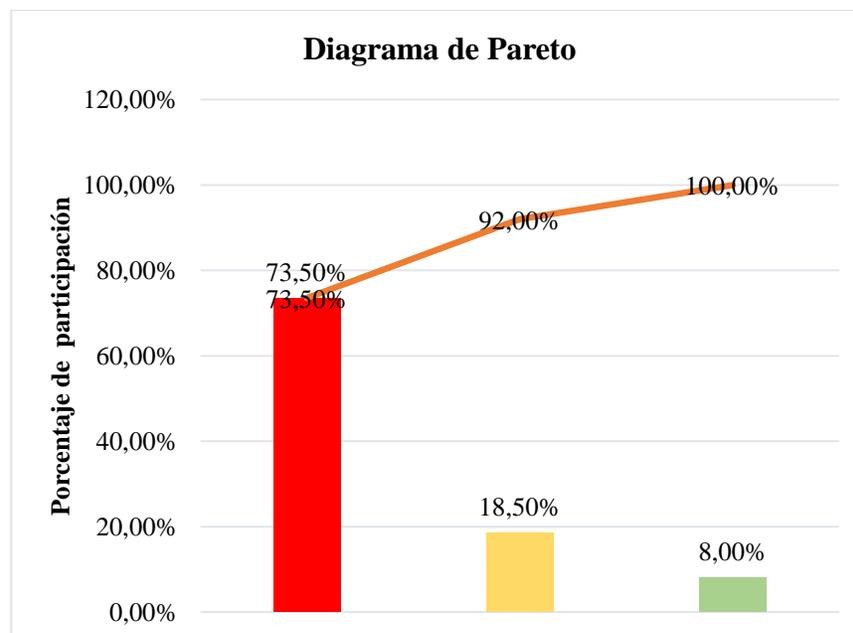
En la tabla 4 se detalla los porcentajes de participación de los artículos obtenidos del método aplicado en el almacén de repuestos obteniendo en la categoría A con una participación alta del 73.50% de los repuestos en la bodega, en la categoría B un 18.50% y finalmente en la categoría C tiene un 8% de participación siendo los repuestos que menos espacio tienen en el almacén como se puede observar en la tabla.

**Tabla 4***Resumen del método ABC*

|                | <b>Categoría</b> | <b>No de Productos</b> | <b>% de Artículos</b> | <b>% Acumulado</b> | <b>% de Participación</b> | <b>% de Participación acumulada</b> |
|----------------|------------------|------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| <b>0-80%</b>   | <b>A</b>         | 32                     | 53,33%                | 53,33%             | 73,50%                    | 73,50%                              |
| <b>80-95%</b>  | <b>B</b>         | 16                     | 26,67%                | 83,33%             | 18,50%                    | 92,00%                              |
| <b>95-100%</b> | <b>C</b>         | 12                     | 20,00%                | 100,00%            | 8,00%                     | 100,00%                             |
|                | <b>Total</b>     | 60                     | 100,00%               |                    |                           |                                     |

**4.7.2. Diagrama de Pareto**

La figura 3 permite representar gráficamente los porcentajes de la participación de los repuestos utilizando el método de clasificación ABC, donde A requiere mayor participación en la bodega tiene un porcentaje del 73.50%, B tiene una participación del 18.50% y finalmente C con una participación corta en la bodega tiene un total de 8%.

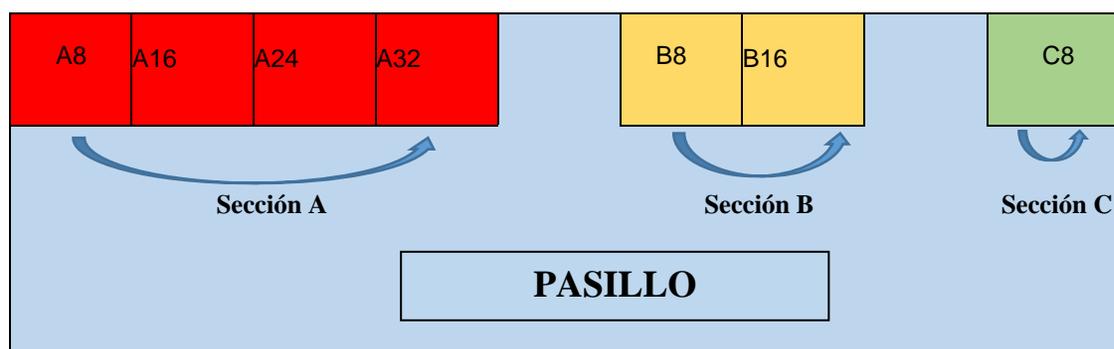
**Figura 5:** Diagrama de Pareto

### 4.7.3. Clasificación del método ABC en la bodega del Comando Logístico N°25 Reino de Quito.

En la figura 4 se puede detallar la codificación correspondiente a las ubicaciones en la bodega tomando en cuenta las secciones de acuerdo con la clasificación del método ABC, donde se distingue por divisiones.



**CONTINÚA** →



**Figura 6:** Clasificación del método ABC en la bodega

Como se puede observar en la figura 4, cada sección de las estanterías cuenta con una letra y un número para poder identificar que repuestos se encuentran, en la estantería con código “A” se ubican los repuestos de rotación máxima, en la estantería del código “B” están los repuestos de rotación media y finalmente las estanterías con codificación “C” se detallan los repuestos con una rotación baja, al estar organizado de esta manera los encargados de la bodega pueden ir a buscar en el archivo almacenado de la computadora del departamento, para que los repuestos sean localizados de acuerdo a lo que se requiera o se necesite, donde tendríamos un proceso de búsqueda más rápido y eficiente.

#### **4.8. Diseño de procedimientos de entrada y salida de repuestos**

A continuación, se detallan las fases del procedimiento de la entrada y salida de los repuestos de la bodega del Comando Logístico N°25 “Reino de Quito”, para que los encargados tengan una mejor organización y puedan realizar sus actividades de forma ordenada en el almacén.

#### 4.8.1. Procedimientos de entrada de los repuestos a la bodega

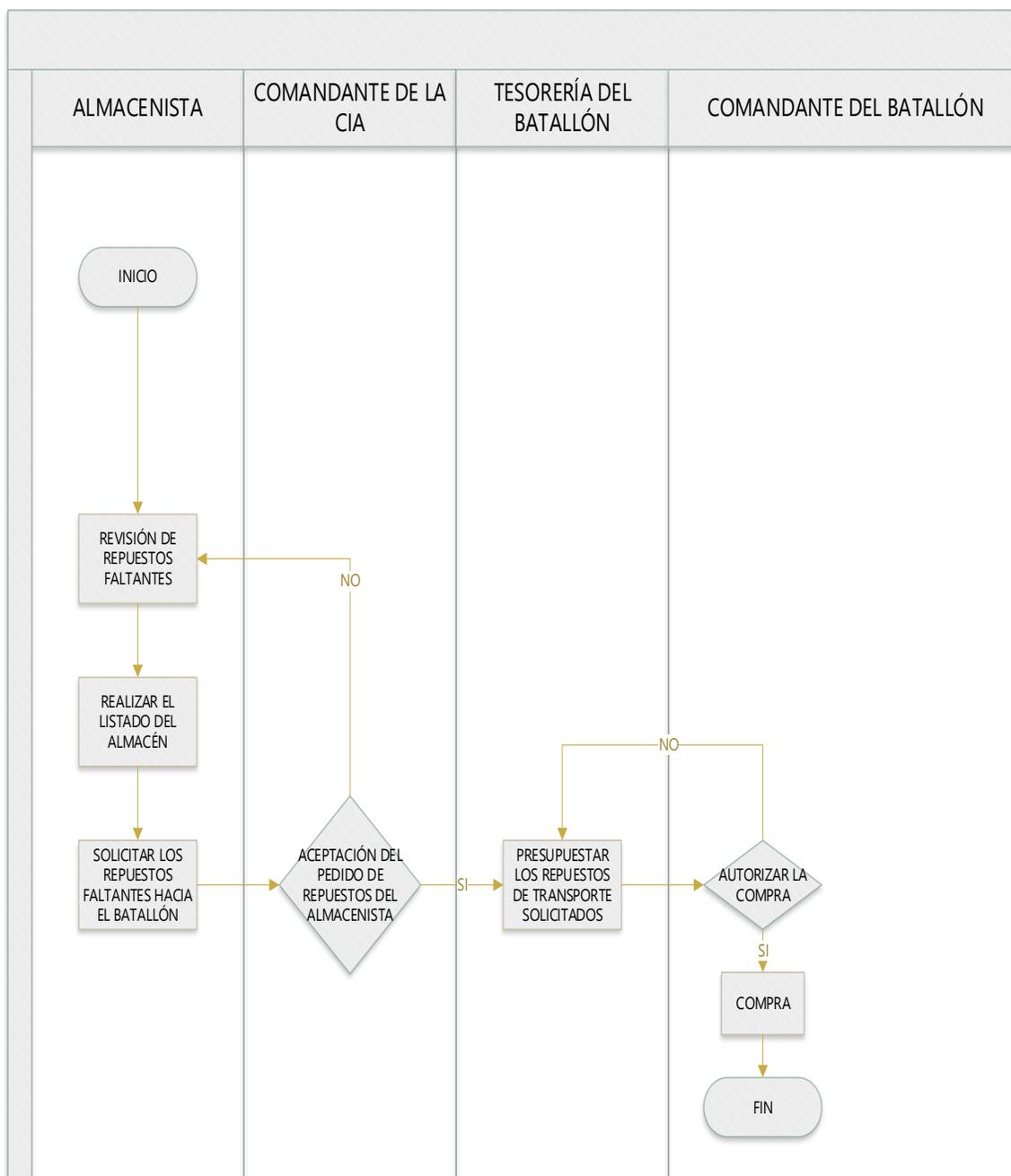
- **FASE 1: Petición de repuestos**

**Tabla 5**

*Petición de repuestos*

| <b>ACTIVIDADES</b>   | <b>RESPONSABLE</b>                       | <b>CARGO</b>   |
|--|--|--|
| Revisión de inventario de repuestos faltantes de la bodega.                      | SGOS. DE INT. OSCAR<br>CUAMACAS          | Almacenista  |
| Realizar el listado de repuestos faltantes en el almacén                         | SGOS. DE INT. OSCAR<br>CUAMACAS          | Almacenista  |
| Solicitar los repuestos faltantes hacia el batallón de almacenamiento "PURUHUA". | SGOS. DE INT. OSCAR<br>CUAMACAS          | Almacenista  |
| Aceptación del pedido de repuestos del almacenista.                              | CAPT. DE M.G.<br>VILLARREAL G.<br>JORGE  | Comandante de la CIA de abastecimiento de transportes. |
| Presupuestar los repuestos de transporte solicitados                             | SGOS. DE M. AUT.<br>TUTILLO C. LUIS A.   | Tesorería del batallón "PURUHUA".                      |
| Autorización de compra de los repuestos de transporte.                           | TCRN. DE E.M.S.<br>NARANJO G.<br>WILLIAM | Comandante del batallón de abastecimiento.             |

- **Flujograma de Petición de repuestos**



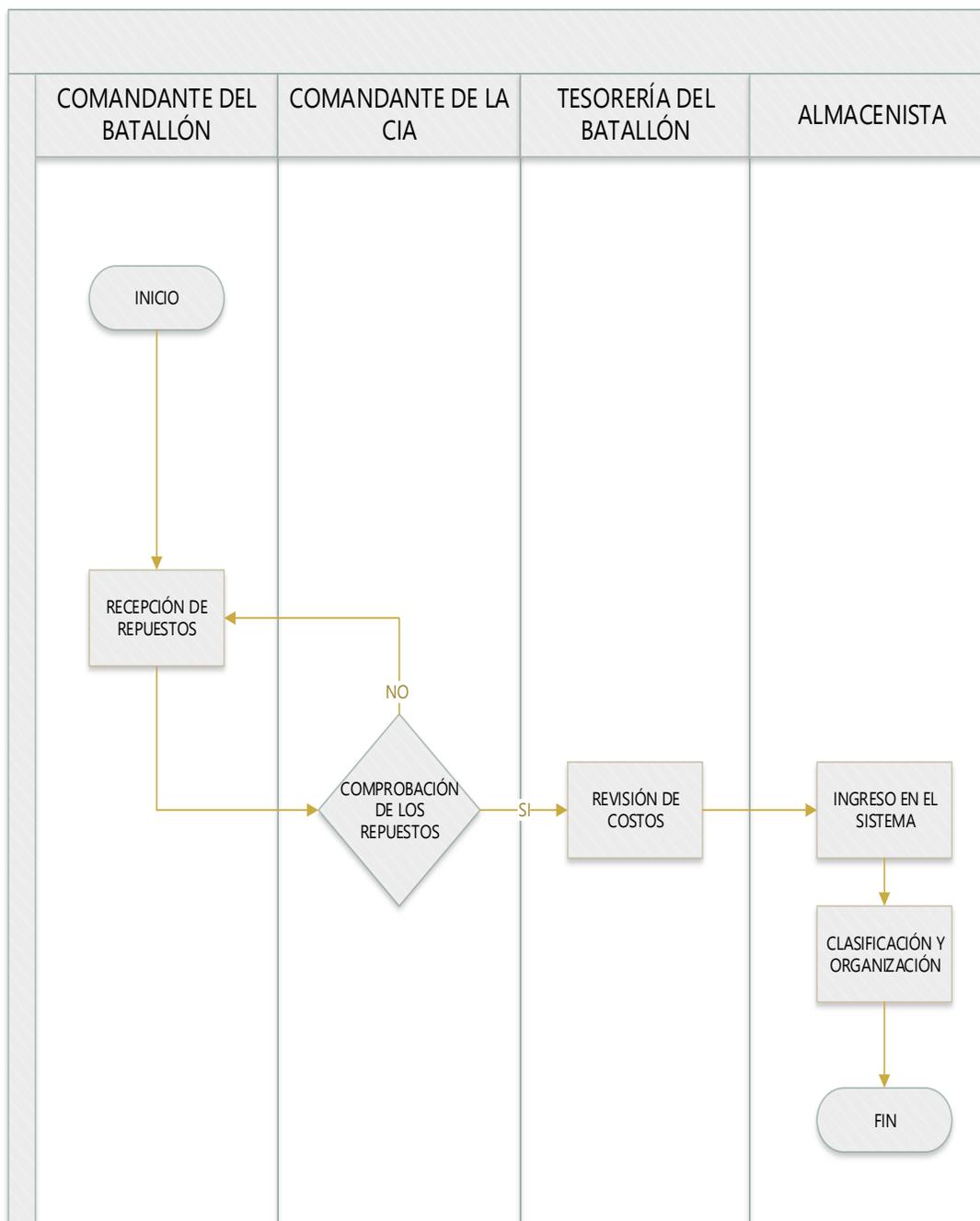
**Figura 7:** Petición de repuestos

- **FASE 2: Entrada de los repuestos al almacén**

**Tabla 6***Entrada de los repuestos al almacén*

| <b>ACTIVIDADES</b>  | <b>RESPONSABLE</b>                     | <b>CARGO</b>   |
|---|--|--|
| Recepción de la mercancía de transporte.  | TCRN. DE E.M.S.<br>NARANJO G. WILLIAM  | Comandante del batallón de abastecimiento.             |
| Comprobación de los repuestos de transporte acorde a las guías de envió.                          | CAPT. DE M.G.<br>VILLARREAL G. JORGE   | Comandante de la CIA de abastecimiento de transportes. |
| Revisión de los costos de la mercancía acorde a los comprobantes.                                 | SGOS. DE M. AUT.<br>TUTILLO C. LUIS A. | Tesorería del batallón "PURUHUA".                      |
| Ingreso en los sistemas de inventario COLOG Y FOXPRO de los repuestos acorde al pedido realizado. | SGOS. DE INT. OSCAR<br>CUAMACAS        | Almacenista  |
| Clasifica y organiza en las estanterías los repuestos de transporte recibidos.                    | SGOS. DE INT. OSCAR<br>CUAMACAS        | Almacenista  |

- **Flujograma de Entrada de los repuestos al almacén**



**Figura 8:** Entrada de los repuestos al almacén

#### 4.8.2. Procedimientos de entrada de los repuestos a la bodega

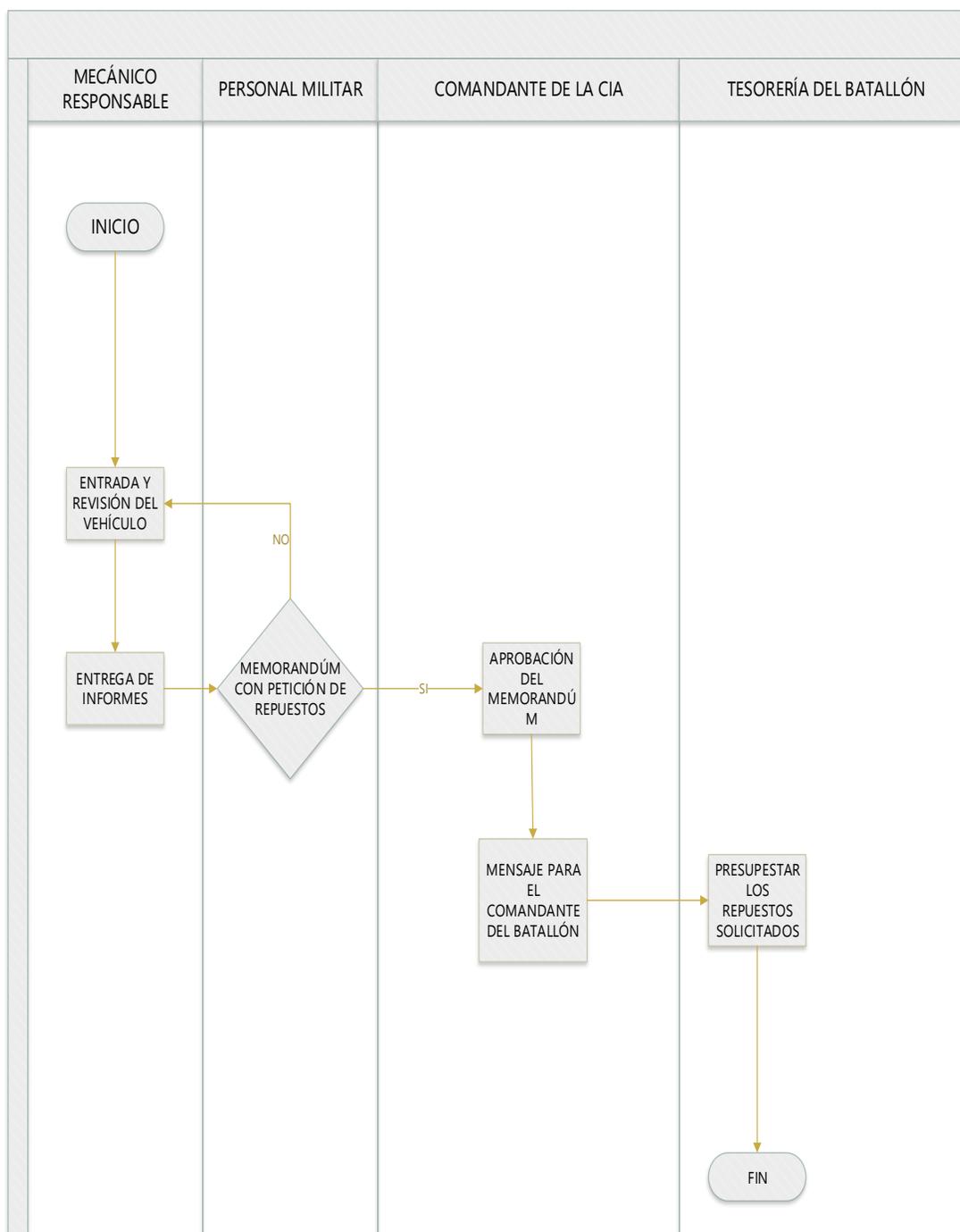
- **FASE 3: Análisis del vehículo para mantenimiento productivo**

**Tabla 7**

*Recolección de oficios y firmas*

| <b>ACTIVIDADES</b>   | <b>RESPONSABLE</b>                     | <b>CARGO</b>   |
|--|--|--|
| Entrada y revisión del vehículo en la mecánica.  | Mecánico responsable                   | Mecánico responsable                                   |
| Entrega de un informe requiriendo los repuestos necesarios para el vehículo. (ver anexo D)                         | Mecánico responsable                   | Mecánico responsable                                   |
| Realizar el memorándum de petición de los repuestos necesarios al comandante del batallón "PURUHUA". (ver anexo D) | Personal militar                       | Personal militar                                       |
| Aprobación del memorándum de los repuestos solicitados.  | CAPT. DE M.G.<br>VILLARREAL G. JORGE   | Comandante de la CIA de abastecimiento de transportes. |
| Mensaje militar para el comandante el batallón "PURUHUA" detallando los repuestos requeridos. (ver anexo D)        | CAPT. DE M.G.<br>VILLARREAL G. JORGE   | Comandante de la CIA de abastecimiento de transportes. |
| Presupuestar los repuestos requeridos.   | SGOS. DE M. AUT.<br>TUTILLO C. LUIS A. | Tesorería del batallón "PURUHUA".                      |

- **Flujograma de Recolección de oficios y firmas**



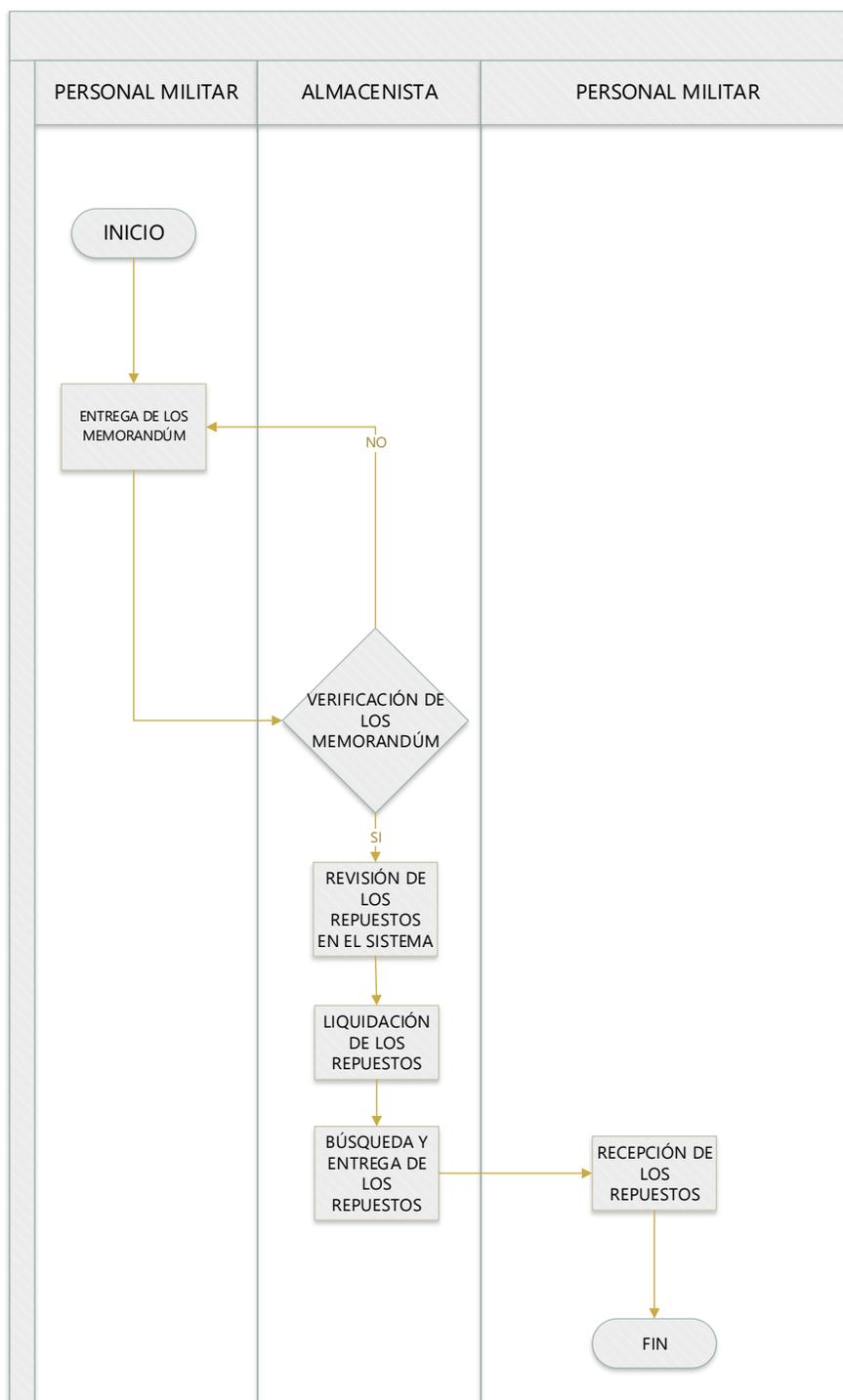
**Figura 9:** Recolección de oficios y firmas

- **FASE 4: Entrega de los repuestos requeridos**

**Tabla 8***Recolección de oficios y firmas*

| <b>ACTIVIDADES</b>   | <b>RESPONSABLE</b>           | <b>CARGO</b>     |
|--|------------------------------|------------------|
| Entrega de los memorándum e informe detallado los repuestos autorizados requeridos al almacenista. | Personal militar             | Personal militar |
| Verificación de los memorándum e informe de los repuestos requeridos.                              | SGOS. DE INT. OSCAR CUAMACAS | Almacenista      |
| Revisar los repuestos en el sistema de inventario SILOGE Y FOXPRO.                                 | SGOS. DE INT. OSCAR CUAMACAS | Almacenista      |
| Liquidación de los repuestos requeridos  | SGOS. DE INT. OSCAR CUAMACAS | Almacenista      |
| Búsqueda y entrega de los repuestos requeridos al personal militar.                                | SGOS. DE INT. OSCAR CUAMACAS | Almacenista      |
| Recepción de los repuestos de transporte requeridos y entrega al mecánico responsable.             | Personal militar             | Personal militar |

- **Flujograma de Entrega de los repuestos requeridos**



**Figura 10:** Entrega de los repuestos requeridos

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- El inventario de repuestos en la bodega del Comando permitió conocer de manera correcta todos los repuestos existentes, el valor unitario, la demanda mensual y anual, así como también el valor total egreso mensual.
- Mediante el diseño del método ABC se clasifico los repuestos en la categoría “A” se encontró una participación alta de 73.50% en la bodega, en la categoría “B” un 18.50% y finalmente en la categoría “C” se evidenció un 8% de la participación siendo los repuestos que menos espacio ocupa en el almacén.
- El procedimiento de las entradas y salidas de los repuestos a la bodega del Comando no es el adecuado, dificultando conocer las condiciones en las que se encuentran los repuestos, por esta razón se realizó procedimientos que divide en cuatro fases las cuales son: petición de repuestos, entrada de los repuestos al almacén, análisis del vehículo para mantenimiento productivo y entrega de los repuestos requeridos.

## 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda al Comando realizar la actualización del inventario cada mes para garantizar el control de los repuestos, esto ayudará que las cantidades existentes en la bodega estén correctas y no exista pérdidas de repuestos en el almacén.
- Se recomienda implementar el método ABC para que permita mejorar la situación actual del almacén de repuestos, mediante un control adecuado de estos, utilizando técnicas correctas de manipulación y almacenaje de los mismos, ahorrando tiempo al momento de entrega de algún repuesto solicitado por parte del mecánico responsable para el mantenimiento del vehículo que así lo requiera.
- Es recomendable seguir los procedimientos propuestos en lo que respecta al registro de entrada y salida de los repuestos del almacén del Comando Logístico N°25, permitiendo de esta manera tener un control estandarizado de cada uno de los procesos para que así exista una mayor responsabilidad de la persona que se encuentra a cargo de la bodega.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, F. (2012). *Tipos y diseño de la investigación*. Bogotá: Emirarismendi.

Armas, S. (2019). *Fuerza Terrestre Batallón Abastecimiento "Puruhá"*. Quito: Fuerza Terrestre Batallón Abastecimiento "Puruhá".

Ballou. (2004). *Logística Administración de la Cadena de Suministro*. México D.F.: Pearson Education.

Cajal, A. (2014). *Investigación de Campo: Características, Tipos, Técnicas y Etapas*. Caracas: Lifeder.

Cervera, M. L. (2012). *Gestión de inventarios*. Bogotá : Ad-Qualite Editorial.

Corredera, Y. D. (27 de Junio de 2012). *La Logística empresarial y la administración de inventario*. Recuperado el 29 de Agosto de 2019, de La Logística empresarial y la administración de inventario: <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/cu/2012>.

Díaz, L. (2011). *La Observación*. México D.F.: UNAM.

Esmena. (01 de Julio de 2019). *La recepción de mercancías en el almacén: fases y estrategias de mejora*. Recuperado el 28 de Agosto de 2019, de La recepción de mercancías en el almacén: fases y estrategias de mejora: <https://www.mecalux.es/blog/recepcion-mercancias-fases>

Espinoza. (2016). *Universo, muestra y muestreo*. UIC.

Espinoza, A. V. (2008). *Metodo Deductivo Y Metodo Inductivo*. Perú: Tarapoto.

Espinoza, O. (05 de agosto de 2013). *Control de inventarios según autores*. Recuperado el 15 de Agosto de 2019, de Control de inventarios según autores: <http://inventariosautores.blogspot.com/2013/02/control-de-inventarios-segun-autores.html>

Ferreira, M. M. (2015). *Teoría de colas*. España: Parma.

Frances. (2001). *Estrategia para la Empresa en América Latina*. Caracas: IESA.

Gallarreta, R. (2012). *La investigación bibliográfica y los textos académicos*. Trujillo: Orrego.  
Obtenido de La investigación Bibliográfica.

Gómez, W. D. (2012). *Prácticas empresariales*. Bogotá : Ecoe Ediciones.

González, C. (13 de Abril de 2015). *Conceptos: Universo, Población y Muestra*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2019, de Conceptos: Universo, Población y Muestra: <https://www.cgonzalez.cl/conceptos-universo-poblacion-y-muestra/>

GoogleMaps. (16 de Enero de 2020). *Ubicación del Batallón*. Recuperado el 16 de Enero de 2020, de Ubicación del Batallón: <https://www.google.com/maps/place/Avenida+Mariscal+Sucre+%26+Pedro+Capiro,+Quito/@-0.2495597,-78.538899,784m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x91d5991bd309962d:0x794f2c7b32a16a0b!8m2!3d-0.2500049!4d-78.5372253>

Ingenieriaindustrialonline. (19 de Julio de 2019). *Diseño Y Layout De Almacenes Y Centros De Distribución*. Recuperado el 2019 de Agosto de 25, de Diseño Y Layout De Almacenes Y Centros De Distribución: <https://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/

Lara, J. P. (13 de Marzo de 2019). *Metodos De Analisis Investigación*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2019, de Metodos De Analisis Investigación: <https://es.calameo.com/books/0013414278e8f0efff68f>

López, P. L. (13 de Marzo de 2004). *Población Muestra Y Muestreo*. Recuperado el 2019 de Octubre de 14, de Población Muestra Y Muestreo: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)

Martinez. (2009). *Contabilidad de Activos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Martinez, C. (2014). *Observación Indirecta: Características, Ventajas y Desventajas*. Lifeder.

Matalobos. (1999). *Gerencias de Inventarios*. Caracas: IESA.

Moran, M. (20 de Septiembre de 2016). *Grafico de costeo ABC*. Recuperado el 18 de Octubre de 2019, de Grafico de costeo ABC: <https://actioncoach.com.mx/mariainesmoran/el-abc-del-inventario/grafico-de-costeo-abc/>

Neil. (22 de Abril de 2019). *Metas y objetivos de un sistema de control de inventarios*. Recuperado el 22 de Septiembre de 2019, de La Voz de Hudson: <https://pyme.lavoztx.com/metas-y-objetivos-de-un-sistema-de-control-de-inventarios-8559.html>

Orozco, R. L. (2013). *Recolección de datos: técnicas de investigación de campo*. Madrid: Geosities.

- Porporatto, M. (04 de Julio de 2016). *Diagrama De Ishikawa*. Recuperado el 25 de Septiembre de 2019, de Diagrama De Ishikawa: <https://quesignificado.com/diagrama-de-ishikawa/>
- Render, B. (2014). *Principios de Administración de Operaciones*. México D.F.: Editorial Pearson.
- Rodea, R. (2013). *La investigación exploratoria*. México D.F.: Academia.
- Rojas, S. A. (2010). *Administración de Pequeñas Empresas*. México D.F.: Mc Graw Hill.
- Ruiz, R. (2007). *Historia Y Evolución Del Pensamiento Científico*. La Paz: Eumed.
- Salas, H. G. (2009). *Inventarios: manejo y control*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Sánchez, V. B. (2000). *Curso de Administración y Control de inventarios*. Caracas: Hispanoamericana.
- Schroeder, R. (2005). *Administración de operaciones conceptos y casos contemporáneos*. México: Mc Graw Hill.
- Tamayo. (2012). *Que Es La Población En Una Investigación*. Atom.
- Thompson, I. (2015). *Definición de Encuesta*. Elsevier.
- Torrecilla, J. M. (01 de Julio de 2019). *La entrevista*. Recuperado el 2019 de Septiembre de 2019, de La entrevista: [http://www.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86\\_entrevistapdfcopy.pdf](http://www.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf)
- Torres. (2005). *Propuesta de una Política de Control de Inventario para el Almacén de la Empresa B.O.C, Gases de Venezuela, C.A. .* Carabobo: Universidad de Carabobo.
- Troya, C. (01 de Julio de 2019). *Técnicas E Instrumentos De Investigación*. Recuperado el 16 de Septiembre de 2019, de Técnicas E Instrumentos De Investigación:

[https://www.academia.edu/5647805/T%C3%89CNICAS\\_E\\_INSTRUMENTOS\\_DE\\_INVESTIGACI%C3%93N](https://www.academia.edu/5647805/T%C3%89CNICAS_E_INSTRUMENTOS_DE_INVESTIGACI%C3%93N)

Vara, D. (25 de Mayo de 2017). *La importancia de gestionar correctamente el stock de nuestro negocio*. Recuperado el Octubre de 17 de 2019, de La importancia de gestionar correctamente el stock de nuestro negocio: <https://www.blueindic.com/blog/la-importancia-de-gestionar-correctamente-el-stock-de-nuestro-negocio/>

# ANEXO



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE

EXTENSIÓN LATACUNGA

LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

## CERTIFICACIÓN

Se certifica que el presente trabajo fue desarrollado por el Señor Cupueran Carvajal Jonathan, Fabricio bajo mi supervisión.

**Aprobado por:**

ING. CHICAIZA LEMA, NELLY FABIOLA

DIRECTORA DE PROYECTO



MSG. AMORES ENDARA, KATHERINE

DIRECTORA DE CARRERA



ABG. PLAZA CARILLO, LARITA

SECRETARIA ACADÉMICO