

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“ESTRATEGIAS LOGÍSTICAS PARA REDUCIR LOS  
COSTOS DE INVENTARIO EN EL ÁREA DE ALMACEN DE  
LA EMPRESA INVERSIONES FERRETERAS MARCO  
POLO E.I.R.L – AÑO 2022”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título  
profesional de:

Ingeniera Industrial

**Autor:**

Karen Cristell Valenzuela Hinostraza

Asesor:

Mg. Lic. Miguel Ángel Rodríguez Alza

<https://orcid.org/0000-0002-1939-5343>

Trujillo – Perú

2022

## **DEDICATORIA**

A mi madre por su amor y apoyo incondicional, por darme la oportunidad de tener una educación de calidad, su comprensión y consejos en los momentos difíciles del día a día y ayudarme a ser mejor persona.

A mis tías Ana, Gladys y Margot quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar siendo mi apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada paso que doy.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por guiarme en cada paso que doy y no dejarme vencer por las dificultades que se presentaron en el camino.

A mi madre y a mis tías por ser pilares fundamentales en mi vida e inspirarme día a día a seguir creciendo profesionalmente.

A la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L, por darme la oportunidad de aplicar mis conocimientos y generar mejoras por el bien de la empresa.

## Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
RESUMEN EJECUTIVO.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	14
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	36
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	44
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	67
REFERENCIAS.....	70
ANEXOS.....	76
Anexo 1: Encuesta de matriz de priorización.....	76

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.....	12
Tabla 2 Priorización de las causas raíces.....	40
Tabla 3 Matriz de indicadores de las causas raíces .....	42
Tabla 4 Clasificación ABC.....	44
Tabla 5 Kardex (Movimientos) .....	48
Tabla 6 Kardex (Entradas de productos) .....	51
Tabla 7 Kardex (Salidas de productos).....	53
Tabla 8 Kardex (Valorización final).....	55
Tabla 9 Temario de las capacitaciones .....	58
Tabla 10 Costo de pérdida antes y después de la aplicación de la clasificación ABC.....	61
Tabla 11 Costo de pérdida antes y después de la aplicación del Kardex .....	62
Tabla 12 Costo de pérdida antes y después de la aplicación del Plan de capacitaciones ....	63
Tabla 13 Costo de pérdida antes y después de aplicación del Manual de procedimientos .	64
Tabla 14 Costo de pérdida antes y después de aplicación del Manual de procedimientos .	65
Tabla 14 Costo de inventario antes y después de aplicación de las estrategias logísticas ..	66

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación de la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L .....	8
Figura 2 Principales proveedores .....	11
Figura 3 Organigrama de la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L.....	11
Figura 4 Método de clasificación de inventario ABC .....	24
Figura 5 Costo total en función de la cantidad del pedido .....	35
Figura 6 Diagrama de Flujo.....	38
Figura 7 Diagrama de Ishikawa de las causas raíces.....	39
Figura 8 Diagrama de Ishikawa de las causas raíces.....	41
Figura 9 Esquema general de la aplicación de las estrategias logísticas .....	43
Figura 10 Cronograma de actividades de la implementación de la metodología 5'S .....	60
Figura 11 Costo de pérdida antes y después de la aplicación de la clasificación ABC.....	61
Figura 12 Costo de pérdida antes y después de la aplicación del Kardex .....	62
Figura 13 Costo de pérdida antes y después de la aplicación del Plan de capacitaciones...	63
Figura 14 Costo de pérdida antes y después de aplicación del Manual de procedimientos	64
Figura 15 Costo de pérdida antes y después de aplicación del Manual de procedimientos	65
Figura 15 Costo de inventario antes y después de aplicación de las estrategias logísticas .	66

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo realizado en la modalidad de suficiencia profesional tuvo por objetivo general implementar las estrategias logísticas para reducir los costos de inventario en el área de almacén de la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L. Para lo cual se aplicó como estrategias o herramientas la Clasificación de inventarios ABC, implementación de Kardex, implementación de Plan de capacitaciones, establecimiento de Manuales de procedimientos y la aplicación de la Metodología 5'S. Se tuvo por hallazgos que al utilizar la Clasificación de inventarios ABC se redujo en S/ 3,694.00 en costos operativos de inventarios; en la implementación del Kardex se tuvo una reducción de costos de inventarios de S/ 1,694.00; en la implementación del Plan de capacitaciones se redujo los costos de inventarios en S/ 2,318.75; mientras que en la implementación del Manual de Procedimientos hubo una reducción de costos de inventarios un monto de S/ 2,907.75 y en la implementación de la Metodología 5'S se redujo los costos de inventarios S/ 5,213.91. Se llegó a la conclusión que la aplicación de las estrategias logísticas si reducen significativamente los costos de inventarios, dado que se redujo un total de S/ 15,828.41

**Palabras claves:** Estrategias logísticas, Inventarios, Costos.

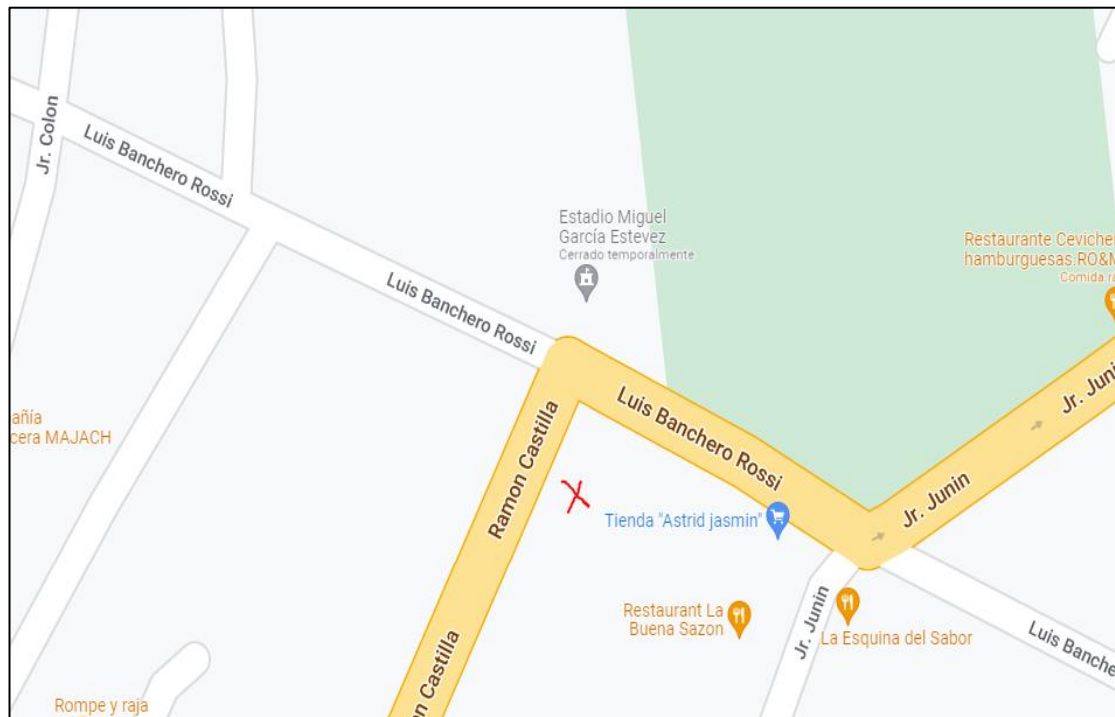
## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Antecedentes de la empresa

La empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L, se constituyó en Octubre del 2014, dedicado a la venta de materiales de construcción y agregados en la ciudad de Chulucanas – Piura, el crecimiento de la ciudad y la alta demanda de estos materiales dio inicio a la creación de esta empresa la cual como estrategia se daría el servicio de delivery gratuito dentro de la ciudad de Chulucanas, precio competitivo con el mercado que busca satisfacer y solucionar requerimientos de sus clientes con productos de calidad y amplio stock, contando para ello rapidez en los despachos de reparto para el hogar, tienda u obras la cual hasta la actualidad les ha funcionado.

Se muestra, a continuación, la ubicación geográfica de la empresa:

**Figura 1** Ubicación de la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L



*Nota.* Información obtenida del Google Maps



## **Visión**

Buscan satisfacer las necesidades del cliente ofreciendo productos al mejor precio junto a una atención de calidad, con el compromiso de nuestros colaboradores y socios estratégicos; poniendo en práctica los valores de respeto, confianza, honestidad, responsabilidad y lealtad.

## **Misión**

Ser conocida y reconocida en la ciudad de Chulucanas en la comercialización de materiales de construcción y agregados, ofreciendo a los clientes una atención personalizada.

## **Valores**

La empresa tiene el compromiso de trabajar para brindar a sus clientes productos de buena calidad que satisfagan sus necesidades y expectativas y que generen confianza, seguridad y tranquilidad en la compra que realicen; así como compartir con sus colaboradores conductas como respeto, confianza, honestidad, responsabilidad y lealtad.

## **Productos**

Los productos vendidos están clasificados en 8 grupos: agregados, alambres, cementos, clavos, eléctricos & accesorios, fierro, ladrillos, tubos & accesorios; las cuales a su vez contienen sus respectivas líneas de productos.

- 1) Agregados: arena gruesa, confitillo, hormigón, piedra base.
- 2) Alambres: alambre #08, alambre #16.

- 3) Cementos: cemento azul, cemento rojo, rapimix tarrajeo.
- 4) Clavos: clavo madera 1 ½", clavo madera 1", clavo madera 2 ½", clavo madera 2", clavo madera 3".
- 5) Eléctricos & accesorios: cajas octagonales, cajas rectangulares, curva luz ¾, tubo luz ¾ em.bone, tubo luz 5/8 embone.
- 6) Fierro: fierro corrugado 1/2 x 9mt, fierro corrugado 1/2" x 9mt, fierro corrugado 1/4 x 9mt(6mm), fierro corrugado 3/8 x 9mt, fierro corrugado 5/8 x 9mt.
- 7) Ladrillos: bloque pared concreto 1hueco (12x19x19, bloque pared concreto 2hueco(12x19x39), fierro corrugado 1/2 x 9mt, fierro corrugado 1/2" x 9mt, fierro corrugado 1/4 x 9mt(6mm), fierro corrugado 3/8 x 9mt, fierro corrugado 5/8 x 9mt, ladrillo pared king kong 18 huecos.
- 8) Tubos & accesorios: cinta teflón 1/2", codo 1/2" x 90° embone, codo 1/2" x 90° mixto, codo 2" x 45°, codo 2" x 90°, codo 4" x 45°, codo 4" x 90°, codo ventilación 4x2", llave paso 1/2" c/rosca, niple 1/2", pegamento pvc 1/16(dorado237ml),
- 9) pegamento pvc 1/64(dorado59ml), pegamento pvc 1/8(dorado473ml), reducción 4" a 2", tapa de registro bronce 4", tapón 1/2" hembra c/rosca, tapón 1/2" hembra s/rosca, tapón 4" s/rosca, tee ½, tee 2", tee 4", tee 4x2", tubo agua 1/2" c/rosca, tubo desagüe.

### **Proveedores**

Entre sus principales proveedores se detallan los siguientes:

- Sider Perú
- Pacasmayo
- Servicplast
- Sipan

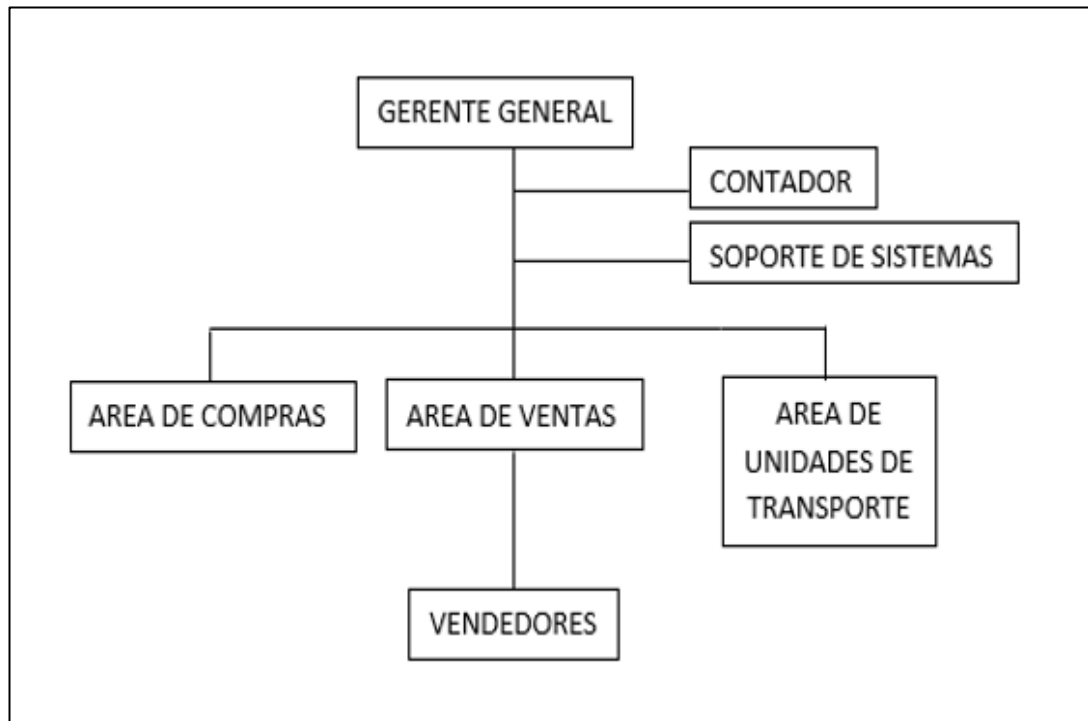
**Figura 2** Principales proveedores

Item	Proveedor	
1	SIDER PERÚ	
2	PACASMAYO	
3	SERVICPLAST	
4	SIPAN	

*Nota.* Información obtenida de la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L

### Organigrama

**Figura 3** Organigrama de la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L



*Nota.* Información obtenida de la empresa

## Análisis FODA

**Tabla 1** *Matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas*

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conocimiento del mercado</li> <li>▪ Convenio con los proveedores.</li> <li>▪ Transporte propio para la atención de los requerimientos.</li> <li>▪ Costos convenientes.</li> <li>▪ Confianza de la población</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débil control de inventarios.</li> <li>▪ Bajo índice de rotación de stock.</li> <li>▪ Proveedores incumplidos.</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crecimiento del sector.</li> <li>▪ Licitaciones y contratos privados.</li> <li>▪ Ampliar cartera de proveedores con nuevos materiales o ya existentes.</li> <li>▪ Reestructuración de los procesos para tener una mejor eficiencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nuevos competidores.</li> <li>▪ Obsolescencia en técnica.</li> <li>▪ Alza de precios por escasez del material.</li> <li>▪ Deshonestidad de trabajadores.</li> </ul>

*Nota.* Información obtenida de la empresa

### 1.2. Justificación del problema

El propósito del presente Trabajo de Suficiencia Profesional es otorgar a la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L estrategias logísticas para mejorar la eficiencia y productividad que le permitan mejorar su proceso logístico, a fin de reducir los costos de su inventario en el área de almacén.

### 1.3. Objetivos

#### 1.3.1. Objetivo general

Implementar las estrategias logísticas para reducir los costos de inventario en el área de almacén de la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico del área de almacén en la empresa que permita identificar las deficiencias en la gestión.
- Aplicar estrategias logísticas de clasificación ABC, Kardex, Plan de capacitaciones, Manual de procedimientos y la Metodología 5'S.
- Realizar un análisis comparativo entre los costos de inventario antes y después de la aplicación de estrategias logísticas.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Patín (2018) con la investigación titulada “La gestión de los inventarios para minimizar costos de almacenamiento de la ferretería Nuñez, del cantón Guaranda Período 2018”, la cual fue presentada en la Universidad Nacional de Chimborazo – Ecuador, donde se ha tenido por propósito diagnosticar la situación actual del almacén y diseñar la estrategia de gestión de inventarios que conlleve a la reducción de los costos de almacenamiento. Para lo cual se desarrolló un estudio bajo la metodología cuantitativa explicativa y propositiva, de diseño pre experimental, utilizando como instrumentos la lista de cotejo, análisis documental y guía de entrevista. Se aplicó las herramientas de ingeniería industrial como la Clasificación ABC de inventarios, Kardex, pronósticos y rediseño de Layout. Como resultado se obtuvo una reducción del 33% de los costos de almacenamiento al aplicar las herramientas mencionadas, lo que conllevó a la conclusión que mediante la clasificación ABC y uso adecuado del Kardex en los inventarios del almacén se consigue reducir los costos operativos de manera significativa.

Salazar (2018) con la investigación titulada “Control y manejo de inventarios de la Ferretería San Agustín de la ciudad de Latacunga y la eficiencia en sus procesos” la que fue presentada en la Universidad Regional Autónoma de los Andes – Ecuador. Se ha tenido por finalidad la implementación de un plan de control y manejo de inventarios para incrementar la productividad del área de almacén. Para lo cual se desarrolló un estudio bajo la metodología cuantitativa

explicativa, de diseño pre experimental, utilizando como instrumentos la lista de cotejo, análisis documental y guía de entrevista. Se aplicó las herramientas de ingeniería industrial como la Clasificación ABC, Kardex, plan de capacitación y metodología 5S. Como resultado se obtuvo un incremento de 29% de productividad en realizar la aplicación de las herramientas mencionadas, lo que conllevó a la conclusión que la aplicación del plan de gestión de inventarios del almacén si incrementa la productividad del área de la empresa en estudio.

Delgado (2021) con la tesis titulada “Diseño de un sistema de gestión de inventarios para la empresa ferretera Piamonte en la ciudad de Villavicencio” presentada en la Universidad Antonio Nariño de Colombia. Se ha tenido por propósito de estudio diseñar un plan operativo de gestión de inventarios para reducir costos de almacenamiento de la empresa mencionada líneas arriba. Para lo cual se empleó una investigación cuantitativa propositiva, con un diseño pre experimental, se utilizó como herramientas el modelo de clasificación de inventarios ABC y plan de capacitación a todo el personal del área de almacén. Como resultado se obtuvo una reducción del 27% de los costos de almacenamiento al aplicar las herramientas mencionadas, lo que conllevó a la conclusión que mediante la clasificación ABC y la capacitación al personal consigue reducir los costos operativos de manera significativa.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

López (2021) con la investigación denominada “Gestión de inventarios en la empresa Ferronor SAC para disminuir costos logísticos, Chiclayo 2021” presentada en la Universidad Señor de Sipán de Chiclayo, donde se tuvo por

propósito de estudio aplicar una gestión de inventarios para reducir considerablemente costos logísticos de la empresa ferretera en estudio. Para lo cual se empleó una investigación cuantitativa explicativa, con un diseño experimental, se utilizó como herramientas el modelo de clasificación de inventarios ABC, plan de capacitación al personal de personal y la metodología 5'S. Luego en el análisis del método ABC, se dedujo que: los productos de la clasificación A tiene una participación del 68% de las ventas (S/. 32,751, 860.71) mientras que los productos de la clasificación B el 25% de las ventas (S/. 11,762,844.009) y los productos de la clasificación C un 7 % de las ventas (S/. 3,344,336.40), siendo un total de S/. 47,859,041.11. Asimismo, se obtuvo una reducción del 32% de los costos de almacenamiento al aplicar las herramientas mencionadas, el beneficio costo de la empresa es de S/ 1.96 lo cual nos lleva a concluir que por cada S/ 1.00 invertido la empresa obtendrá una ganancia de S/ 0.96. El dinero invertido se recuperará en 6 meses, lo que llevó a la conclusión que la gestión de inventarios reduce significativamente los costos logísticos de la empresa ferretera en estudio.

León y Becerra (2018) con la tesis denominada "Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios para reducir los costos en la empresa ferretería El Sol S.R.L.", donde se tuvo por objeto de estudio plantear un plan de gestión de inventario para disminuir costos operativos de la empresa ferretera en estudio. Para lo cual se empleó una investigación cuantitativa propositiva, con un diseño pre experimental, se utilizó como herramientas el modelo de clasificación de inventarios ABC y plan de capacitación a todo el personal del área de almacén. Como resultado se obtuvo una reducción del 24% de los costos de



almacenamiento al aplicar las herramientas mencionadas, lo que conllevó a la conclusión que mediante la clasificación ABC y la capacitación al personal consigue reducir los costos operativos de manera significativa.

Corrales y Saide (2019) con la tesis denominada "El control de inventarios y su incidencia en la rentabilidad de las empresas del sector ferretero, del distrito Mariano Melgar – Arequipa 2018" presentado en la Universidad Tecnológica del Perú, donde se analizó la incidencia de la gestión del control de inventarios en la rentabilidad que generan las empresas del sector ferretero del distrito mencionado líneas arriba. Se comprobó que gran parte de las empresas del sector ferretero del distrito de Mariano Melgar carecen de un control adecuado en el manejo de sus inventarios, algunas de ellas enfrentan diversos problemas al momento de controlar sus mercaderías, es así que por falta de conocimiento y el alto nivel de informalidad en sus operaciones algunos de los negocios actualmente llevan el control de sus inventarios en hojas de cálculo y otros solo tienen un cuaderno de apuntes de las entradas y salidas de las mercaderías. Se llegó a la conclusión que el control de inventarios incide significativamente en la rentabilidad de las empresas del sector ferretero del distrito de Mariano Melgar, puesto que un adecuado control de inventarios permite disminuir demasías de volúmenes de mercaderías, disminuir costos y mostrar los saldos actualizados de los kardex, garantizando así óptimos resultados económicos y una buena rentabilidad en la empresa. Asimismo, ayuda a mejorar la gestión de compras reduciendo costes para así incrementar la rentabilidad de las empresas.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Estrategias logísticas

#### 2.2.1.1. Definición

Según Cano, Panizo y García (2016) indican que estrategia logística es aquella que consiste en la formulación de políticas y diseño de planes para disponer de los recursos de la organización, de forma que logren cumplir con su misión. Desde esta perspectiva, se trata de un plan detallado para llegar a la meta, producto de una serie de decisiones que se deben tener en consideración para poder cumplir el objetivo de la empresa y la variable de competencia definida.

Para Restrepo, Estrada y Ballesteros (2010) señala que el objetivo de una estrategia logística es conseguir una mayor rentabilidad, minimizando los costos, sin perder calidad en el servicio al cliente. Todo ello para lograr ser más competitivos. Para conseguir optimizar los costos logísticos se implantan diferentes estrategias que hacen posible el objetivo.

Por su parte Briñez (2019) afirma que la estrategia logística tiene 3 objetivos:

- a. Reducción de Costos: Orientado a la minimización de la variable costos, la cual se asocia con movimientos y almacenamiento. Establecer mejor estrategia se puede lograr tras la evaluación de cursos de acción alternativos como la elección entre distintas localizaciones de almacenes, modos alternativos de transporte, etc. Se mantienen constantes los niveles de servicios mientras se encuentran los costos alternativos mínimos. El objetivo principal es la maximización de beneficios.
- b. Reducción de Capital: Está dirigido estratégicamente a minimizar el nivel de inversiones en el sistema logístico. Esta estrategia tiene como principal

objetivo maximizar el retorno de la inversión. Podemos considerar como algunos ejemplos de esto los embarques directos a clientes para evitar almacenes, la elección de almacenes públicos en lugar de propios, operar con suministros just in time en vez de mantener inventarios o tercerizar los servicios de logística. Todo esto trae como consecuencia el incremento de los costos variables respecto a las estrategias de altas inversiones. El resultado final debe estudiarse con ambas políticas. Es probable que ésta no sea la estrategia más adecuada para grandes volúmenes de operación que permitan economías de escala significativa.

- c. Mejorar el servicio: Señala que los retornos se dan en función del nivel de servicio logístico entregado. Incluso cuando se incrementen rápidamente los costos con niveles superiores de servicio al cliente, se puede esperar que los retornos sean superiores a estos costos.

#### **2.2.1.2. Funciones de la estrategia logística**

En todos los procesos logísticos por lo general se consideran cuatro funciones básicas, diseñadas para la mejora del desempeño como plan estratégico.

- Gestión de tráfico y transporte: Esta función es la encargada del movimiento físico de la materia prima que se consume para realizar el producto final, así como todo insumo que posea la empresa.
- Gestión de inventario: Esta función se encarga del surtido de materia e insumos que son necesarios para abastecer las necesidades de la producción de la empresa; también se encarga del surtido y control de existencia e

inventario de los productos terminados, destinados a cumplir con la demanda de los clientes.

- Gestión de manipulación de recursos: Se manejan los medios para la manipulación de los materiales, así como el uso eficiente del almacenamiento e inventario.
- Gestión de comunicación e información: Involucra el análisis, recolección, almacenamiento y difusión de información precisa y puntual, que son importantes en la toma de decisiones eficientes y eficaces.

## **2.2.2. Gestión de inventarios**

### **2.2.2.1. Definición de inventarios**

Para definir la variable gestión de inventarios, es necesario comenzar definiendo lo que son los inventarios. Para ello se utilizó el aporte de Meana (2017) quien sostuvo que, los inventarios son una serie de bienes o artículos con los que cuenta una institución para comerciar con terceros, ya sea compra o venta o la manufactura de ellos mismos, antes de hacer la venta. Compuesto por bienes tangibles, listos para ser vendidos o utilizados en la producción de productos o servicios para su póstuma comercialización.

De igual manera, Cruz (2017) sostiene que los inventarios deben cambiar de un papel pasivo a uno más dinámico en las técnicas de una empresa con el objetivo de decidir en cuanto a la técnica enfocada a una correcta gestión. Para esto, es importante categorizar a los inventarios de acuerdo con su importancia en 3 puntos de vista: el valor añadido, flexibilidad y control. Como valor añadido,

referenciar los bienes de la organización, tomando en cuenta la segmentación de consumidores.

La definición de inventario o stock es fundamental en las organizaciones con el objetivo de que las exigencias de los clientes sean tomadas en cuenta sin esperar y sin verse interrumpido por falta de materias primas en el proceso de producción. Pueden ser calificados como un instrumento regulador que guarda un balance entre los flujos reales tanto de entrada como salida (Arenal, 2015).

#### **2.2.2.2. Definición de gestión de inventarios**

Al definir la gestión de inventarios, Cruz (2017) explica que es un sistema o mecanismo de acuerdo con las estrategias o técnicas e instrumentos que ayudan a lograr los grados de productividad que necesita la organización, determinando una correcta gestión determinando adecuadamente la demanda, el stock para satisfacerla, la rotación de los productos al igual que la disminución de inventarios. Así mismo, López (2014) sostuvo que la gestión de inventarios viene a ser el manejo o gestión de productos dentro de la empresa de tal forma que estos funcionen efectivamente y con el costo más optimizado posible.

También, Flamarique (2018) menciona que la gestión de inventarios es el mecanismo o proceso logístico que se encarga de hacer la recepción, almacenar y mover en un mismo almacén, cualquier clase de material, pueden ser materias primas, productos semi-elaborados o productos terminados, también la manipulación e información de datos generados.

Finalmente, Guerra y Valdés (2014) indican que la gestión de inventarios es una de las tareas más importantes de la Dirección de Operaciones de cualquier

empresa. Para llevarlas a cabo, existe una variedad de sistemas que pueden ser empleados en diferentes factores, tales como cuan periódica es la toma de decisiones, la naturaleza de la demanda, costos de inventario o también el tiempo de abastecimiento, etc.

### **2.2.2.3. Funciones de inventario**

Para hablar de las funciones, Parra (2005) explica que existen diferentes motivos para mantener el inventario, entre ellos:

- Reducir costos: Estos pueden ser disminuidos de diversas maneras y se da al existir la opción de comprar los productos a un precio inferior, gracias a descuentos de proveedores por compras de grandes volúmenes. Añadido a esto, el costo de transporte disminuye por el traslado de cantidades grandes de artículos y también disminuyen costos en el manejo de compras produciendo órdenes de compra menores.
- Mejorar el servicio: El contar con inventarios en stock, ayudará a satisfacer las entregas y brindar servicio en el tiempo establecido, logrando obtener nuevos clientes.

### **2.2.2.4. Clasificación de inventarios**

De acuerdo con Salas y Maiguel (2017) el inventario es una serie de bienes o mercancías guardadas en un almacén, donde estos pueden ser vendidos o usados en alguna parte del proceso de producción. Del mismo modo, la categorización más usual vista en inventarios es clasificada de la siguiente forma:

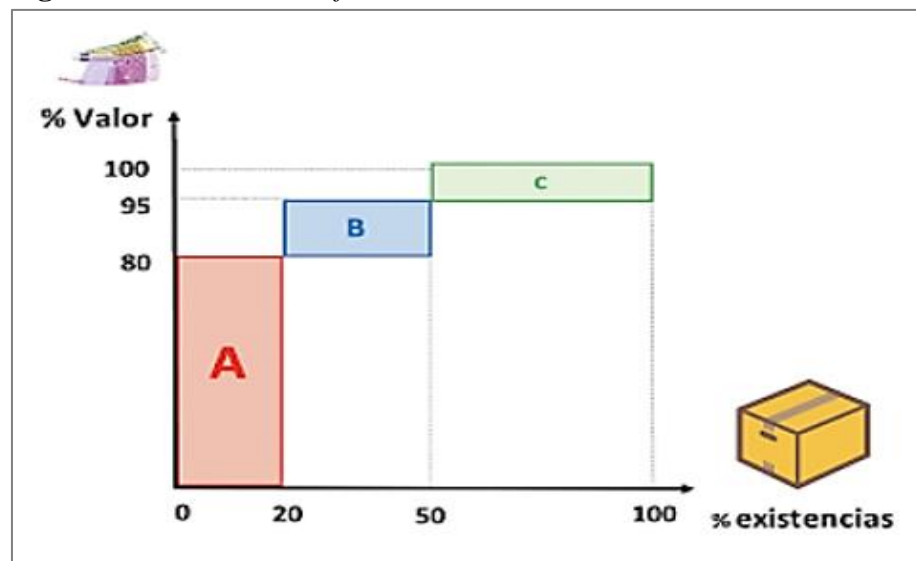
- Inventarios de materias primas: Referida a la materia prima obtenida en volúmenes grandes para su uso posterior, estos son guardados y almacenados con el propósito de ser utilizados más adelante con mayor facilidad.
- Inventarios de mercancías: Es decir, todos los productos obtenidos y sometidos a procesos de producción posterior.
- Inventarios de productos en proceso: Son todos aquellos productos que forman parte del proceso de elaboración o durante el mismo, en otras palabras, productos semiterminados o terminados de forma parcial.
- Inventarios de productos terminados: Es decir, productos convertidos y utilizados a través de un proceso de producción a la espera de ser comercializados.
- Inventarios de materiales y suministros: Referido a todos los bienes necesarios para la producción o manufactura de otros productos, tal es el caso de materia prima y secundaria, productos de consumo importantes para el proceso de producción o materiales para el mantenimiento en la reparación y para conservar en óptimas condiciones los equipos y maquinarias.

### **2.2.3. Método de clasificación de inventario ABC**

Este método, de clasificación ABC, de acuerdo con Cruz (2017) es el más utilizado y conocido para el manejo de inventarios, puesto que establece de manera más efectiva, el grado de control de existencias con el propósito de disminuir tiempos de control, esfuerzos y costos de gestión de inventario. Además, divide los artículos o productos de acuerdo con el grado de importancia y valor de la siguiente manera:

- **Tipo A:** En esta clase intervienen los artículos que, de acuerdo con su alto costo e inversión en el inventario, así como nivel de uso y aporte a las utilidades, necesitan del total de control de sus existencias.
- **Tipo B:** Esta categoría, abarcan los productos que son de costo e importancia inferior, y necesitan de un menor nivel de control.
- **Tipo C:** Finalmente, esta clasificación abarca los productos de costo muy bajo, así como también de inversión y poca importancia para el proceso de producción, y además necesitan de supervisión mínima sobre el nivel de existencias.

**Figura 4** Método de clasificación de inventario ABC



*Nota.* Información de Cruz (2017)

### Sistemas de la clasificación ABC

En cuanto a los sistemas más usados para la presente clasificación, Cruz (2017) explicó los siguientes:



- Clasificación por precio unitario: Esta viene a ser la clasificación más fácil de aplicar, sin embargo, se necesita de un buen criterio para quien lo aplique, debido a que es posible que se desarrolle una subclasificación en cada grado de importancia A, B o C.
- Clasificación por valor total: Parecida a la anterior clasificación, puesto que categoriza el precio o costo unitario, considera la clasificación el valor total del inventario, así como el fijo análisis de un grado o porcentaje de importancia para cada categoría de clasificación.
- Clasificación por uso y valor: Considera datos históricos, el uso o consumo de cada artículo con su respectivo costo y, al igual que en la metodología anterior, necesita de un análisis fijo del nivel o porcentaje de importancia para cada grado de clasificación.
- Clasificación por su aporte a las utilidades: Es desarrollado de la misma manera que la clasificación a precio unitario, sin embargo, acá, es usado el dato de utilidades de cada producto. Indiscutiblemente, se necesita calcular el valor de venta y el costo unitario de cada referencia.

#### **2.2.4. Kardex**

De acuerdo a Zapata (2019) se le conoce al documento de control, el cual registra de forma estructurada toda la existencia de un almacén o institución. Este documento es creado desde la evaluación del inventario, registrando información general del bien o producto ya sea la cantidad, valor de medida y precio unitario con el objetivo de clasificarlos más adelante según las semejanzas de sus propiedades. También, este ingreso de información permite llevar un control de

movimientos al rastrear la entrada y salida de dichos artículos para poder realizar el reporte respectivo.

Según a Guerrero (2017) el Kardex, viene a ser un formato usado para registrar las salidas y entradas de inventario en una institución, con el objetivo de conocer ya sea el costo y existencias en cualquier instancia sin la necesidad de recurrir al inventario físico.

Al hablar de Kardex, para Coalla (2019) se hace referencia a la inscripción de mercancías en una institución de forma organizada. Se sabe que, para poder realizarlo, es importante contar con un inventario de contenido de la mercancía total, En otras palabras, se debe ingresar la cantidad, la unidad de medida, precio unitario y clasificación de los productos por atributos similares, en un informe o documento administrativo de control.

De acuerdo a Sánchez y Mingo (2017) consideran que la información que se encuentra en un Kardex es netamente usada para su gestión, se elabora desde la aprobación de la cantidad de productos a comercializar, los precios resultantes le ayudan a concluir sobre la clasificación respecto a su relación. Al inicio era desarrollado de manera manual, sin embargo, gracias al avance de la tecnología y a medida que el tiempo pasa, se ha ido desarrollando y se puede ver digitalmente a través de un documento en Excel.

El Kardex, brinda información necesaria, puede tomar el control adecuado del inventario, usando los métodos actuales. Mediante el Kardex, se pueden ver el registro de mercancías ya sea dentro o fuera del almacén. Abarca la cantidad del inventario, la cantidad vendida y el precio.

#### **2.2.4.1. Ventajas del kardex**

- El costo de los inventarios que fueron vendidos es valorado de acuerdo con el costo de las primeras compras, por lo que el costo que se reconoce en el estado de resultados es menor que el reconocido por otras técnicas de valoración.
- El costo menor en el estado de resultados da como resultado una bruta utilidad mayor a la alcanzado en otras técnicas.
- Este método en el período inflacionista valora a un costo mayor de existencias, debido a que representa en el balance general, las últimas entradas que suelen ser las más caras, así aumenta el resultado de la institución en mayor forma que los otros métodos y además valora los activos en un valor de mercado real y actual (Cruz, 2018).

#### **2.2.5. Plan de capacitación**

##### **2.2.5.1. Definición del plan de capacitación**

Según Covas y Martínez (2017) el Plan de Capacitación está formado por una serie de acciones variadas diseñadas como un itinerario formativo completo, que tienen el objetivo de dar respuestas de orientación y formación al personal para una adecuada empleabilidad.

De acuerdo a lo mencionado por Arango et al. (2018) un plan de capacitación se trata de un programa, una planificación de la capacitación que se estima necesario realizar en una empresa. Normalmente un plan de capacitación se controla y se lleva a cabo mediante un documento en el cual se registra a lo largo

del año las capacitaciones que se han planificado en base a las necesidades que existen en la empresa.

De acuerdo a Ocaña y Capillo (2019) la capacitación en una empresa es el proceso a través del cual los colaboradores de tu empresa adquieren conocimientos, herramientas y habilidades que les permiten mejorar su desempeño laboral y cumplir exitosamente sus funciones. Para llevar a cabo una capacitación empresarial, es importante partir de un plan en el que se establezca el contenido, las actividades y técnicas formativas que se estarán impartiendo durante el tiempo requerido (Ocaña y Capillo, 2019).

#### **2.2.5.2. Beneficios de un plan de capacitación**

Según Domínguez y García (2021) dentro de los muchos beneficios que aporta un plan de capacitación a una empresa, se destacan los siguientes:

- Mejora notablemente las habilidades y conocimientos de los trabajadores.
- Aumenta de la productividad al aumentar las habilidades, la pericia de los trabajadores en su puesto de trabajo.
- Posibilidad de que aparezcan propuestas de mejora de procesos existentes.
- Disminución de errores en el puesto de trabajo
- Aumento de la satisfacción del cliente al ser los trabajadores más expertos en su materia.
- Aumenta la satisfacción del empleado en el puesto de trabajo: el controlar tu trabajo te da seguridad y acudes al trabajo con mayor alegría ya que sabes a lo que te vas a enfrentar, no es nada nuevo y sabes cómo sacarlo adelante.

### 2.2.6. Metodología 5'S

Para Socconni (2019) la herramienta de las 5'S básicamente busca crear una cultura en los trabajadores basada en el orden, limpieza y disciplina, con la finalidad de poder mitigar en gran medida los problemas que se desarrollan en las diversas áreas de una empresa, asimismo, esta cultura se recomienda ser aplicado en la vida diaria de las personas. Esta metodología comprende cinco etapas: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, y Shitsuke.

- **Seiri (Seleccionar)**

Este principio consiste en básicamente en seleccionar lo que es realmente necesario con la finalidad de identificar lo que no sirve para poder eliminarlo de las áreas. Por lo tanto, se tiene como uno de los objetivos de un tránsito fluido en el trabajo, es decir libre de obstáculos que puedan generar demoras.

- **Seiton (Ordenar)**

Hace referencia a que las cosas deben estar en su lugar correspondiente ordenado y correctamente organizado. Para que contribuya de manera muy satisfactoria al orden y al buen manejo del tiempo y los espacios, lo que implica menores desperdicios en un área determinada.

- **Seiso (Limpiar)**

Una de la característica de esta S es la limpieza de los lugares en área que se efectúa el trabajo, también se refiera a la inspección de las herramientas o máquinas, tener un ambiente limpio para las operaciones que se realice durante nos indica la facilidad de ver poder observar diferentes fallas que

puedan suceder entre ellos esta las fugas, y olores extraños que suceden dentro de una jornada laboral.

- **Seiketsu (Estandarizar)**

Estandarizar plantea mantener lo que se ha logrado durante las 3 primeras S, por lo tanto, crea un hábito y actitudes de mejoras y sensibilización para los trabajadores. Se realiza a través de la colocación de afiches o fotografías de cómo debe permanecer el lugar de trabajo en óptimas condiciones.

- **Shitsuke (Disciplina)**

Significa la mejora continua que involucra a los trabajadores y personas que conforman una organización, respetando las normas ya establecidas fomentando una mejor calidad de vida laboral.

## **2.2.7. Costos logísticos**

### **2.2.7.1. Definición**

Para Hernández (2017) el tema de los costos logísticos cada vez tiene mayor prioridad en el mundo de las organizaciones, tanto de las empresas generadoras de carga como así también para las empresas de servicios logísticos. En estas últimas, la existencia de una estructura de costos que brinde niveles de servicio. Por el contrario, Silvera (2020) para las empresas generadoras de carga el tema pasa porque la estructura de costos logísticos que utilice (ya sea propia o de terceros) le permita brindar servicios a sus clientes finales a través de una operación de alta productividad, con fuerte coordinación y sincronización entre las distintas estructuras de costos y que sólo se utilicen los activos necesarios para los niveles de servicio que se hayan pactado con sus clientes.

**A. Los costos no controlables:** Para Juárez (2019) Prácticamente el 70% o más de una operación logística tipo está compuesta por dos costos de muy difícil control por parte de las empresas. Estos son:

Los costos de la Mano de Obra Directa: Donde prácticamente poco a poco las operaciones logísticas están siendo encuadradas dentro del Decreto 40/89 que contiene a los trabajadores del sector Logístico y Transportes y por ende ante la variación en los niveles salariales y ante igual nivel de productividad, los costos de la mano de obra que atiende las operaciones logísticas y el transporte suben y tiene alta incidencia en los costos. Esto implica que una operación sea tercerizada o no, en general estará regida por el decreto mencionado. Los costos de los combustibles: Constituyen un costo muy significativo para la operación de transporte de los bienes en larga y media distancia y también afecta el costo de distribución, pero en menor medida, ya que aquí la variable más importante es el tiempo de distribución, y el mencionado valor es de nulo control por parte de los profesionales de logística. Es de mencionar que hoy ambos costos están por comenzar a crecer nuevamente.

Según Juárez (2019) existen una serie de costos adicionales a los mencionados que, cada vez más, no constituyen variables controlables, tales como: la pérdida de productividad en el transporte de distribución por la situación de cortes de calles, rutas, aumento del tiempo de tránsito, aumento demográfico y de cantidad de vehículos, aumento del delito de piratería del asfalto y otros por el estilo. Todos hechos que se vienen registrando en los últimos años y que han producido una baja importante en la productividad de los recursos de transporte. Para estos y todos los costos adicionales se deben utilizar Tips o KPIs que midan el

desempeño de cada factor que hace a la cadena logística y poder ir modificando los ruteos o los tiempos de entrega, o pactar con los clientes un horario diferente para las entregas, anticipar las salidas o aplicar las mejores medidas para recuperar la productividad de la flota utilizada.

**B. Costos posibles de controlar y mejorar:** Existen costos que se dan por la falta de coordinación y sincronización, así como puede suceder que la falta de calidad en el servicio brindado sea la causa de ese costo. La mayor parte de estos costos son posibles de controlar a través de "indicadores de gestión" y también son viables de introducir en un proceso de mejora continua.

La gestión de costos logísticos debe hacer mucho hincapié en esta función de eliminar los costos de la no calidad y la falta de coordinación y sincronización, pues son uno de los drivers generadores de costos más importantes y muchas veces los mismos suelen ser dejados de lado por falta de mediciones o falta de control.

**C. Los costos ocultos y contingentes:** En la función logística suelen presentarse costos logísticos que no siempre fueron calculados o convenientemente dimensionados en el momento de inicio de la operación. Parte de esos costos generan modificaciones en los niveles de servicio, sólo como ejemplo:

- Variaciones en los volúmenes previstos.
- Cambios en la función de estacionalidad de los mismos.
- Picos durante el año y durante el mes.
- Diferencias en la rotación de los inventarios.
- Diferencias de inventario y roturas estándares del producto
- Cambios en la calidad del producto (ejemplo mayor fragilidad).



- Modificaciones en las inversiones necesarias

### 2.2.7.2. Costos de inventario

Para Serrano (2019) los costos representan un sacrificio que se incurre dentro de la compañía para compra – venta, transformación de un producto o producción. Los costos tienen la capacidad de generar un beneficio en el futuro porque al momento que se vende un producto o servicio se recupera la inversión realizada. Considera los siguientes costos involucrados en los modelos de inventario:

- Costo de mantenimiento: Este tipo de costo se produce al momento que se realiza el almacenaje de un producto, dentro de él se puede llegar a involucrar el costo del dinero invertido, costo de almacén, salarios en personal de seguridad, administración de almacenes, seguros, impuestos, mermas, pérdidas y costos causados por el uso de los servicios públicos.
- Costo de penalización: Este costo se ocasiona al momento de que un cliente pide cierto producto y en el inventario no se tiene; es decir, es un costo asociado a la oportunidad porque genera la insatisfacción de la demanda. Se involucran dentro de este costo las pérdidas de clientes, o de tener los productos más caros que la competencia.
- Costo por ordenar o fifo: Causado desde el instante que se origina una orden de compra. Se llama fifo porque no depende de la cantidad pedida. En este costo puede estar involucrada la preparación de máquinas para el inicio de una producción.
- Costo variable: Este tipo de costo depende de manera directa la cantidad producida, ya que si se produce  $n$  unidades el costo se causa  $n$  veces, es decir,

es proporcional. Cuando un artículo es comprado, este costo es lo que cobra el proveedor por cada unidad entregada. Este costo involucra a la mano de obra, materia prima y a los gastos de fabricación generados por cada unidad producida.

### **2.2.7.3. Minimización de costos**

Escudero (2021) en referencia a las medidas de desempeño de los inventarios; la minimización de los costos de los modelos de inventarios persigue un objetivo, que es minimizar los costos totales de inventario, para lo cual, se debe poner énfasis en la reducción de los costos que influyen en el inventario.

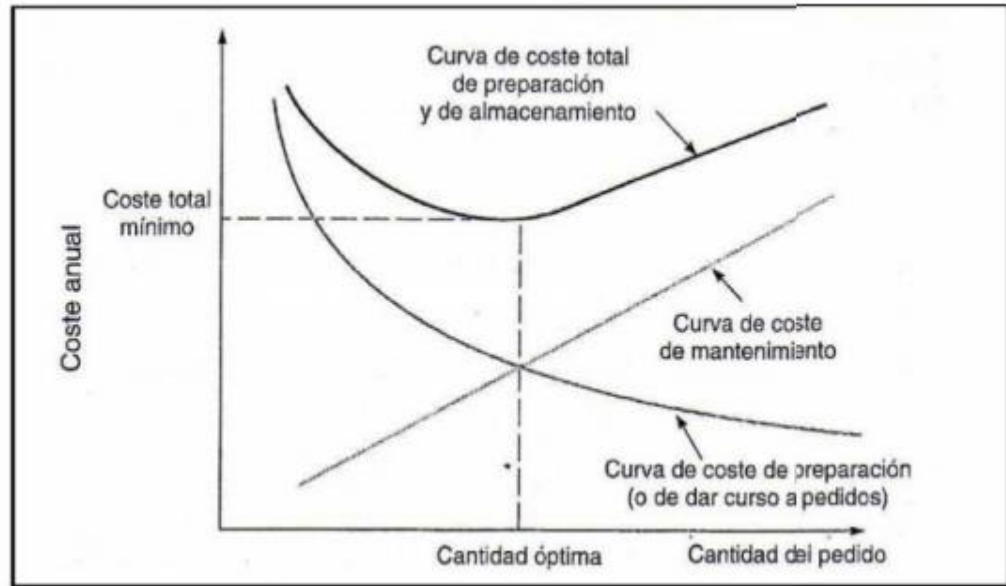
De acuerdo a Grijalbo (2016) los costos de inventario corresponden a todos los costos generados por el ordenamiento y almacenamiento de inventario; gestionar adecuadamente el inventario es fundamental, porque permite controlar los costos de inventario y optimizar el beneficio de la empresa.

Para Cruz (2017) el costo de ordenamiento o pedido es el costo generado por las actividades efectuadas en una solicitud de reaprovisionamiento de existencias. Entre los costos de ordenamiento se encuentran: costos del proceso (contabilidad, comunicación, etc.) y costos de transporte y recepción. Dado que muchos de estos costos son fijos, a medida que aumenta el volumen ordenado o  $Q$  se reduce el costo unitario de ordenamiento.

Según Andrade (2015) el costo de almacenamiento considera todos los costos asociados a mantener el inventario, por ejemplo, dentro de un centro de distribución o bodega.

**Figura 5**

*Costo total en función de la cantidad del pedido*



*Nota.* Información de Heizer y Render (2006)

Como se observa en la figura 5, el tamaño óptimo de pedido se localiza en el punto en que se cruzan las curvas del costo de pedido y la de los costos de almacenaje. El tamaño óptimo de pedido es un punto en el que el costo total de preparación es igual al costo total de almacenaje.

El costo de almacenamiento depende directamente de la cantidad que se mantiene en inventario. Por ello, a mayor inventario guardado, mayor costo de almacenamiento.

### **CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

Mi experiencia en la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L, empezó en el mes de septiembre del 2015 cuando postulé a una convocatoria que conocí por un portal de trabajo por internet, donde se tuvo como propósito la contratación de servicios de un asistente logístico, el motivo fue incremento de comercialización de materiales de construcción y agregados, esto debido a las licitaciones ganadas de clientes corporativos y clientes particulares. Desde un inicio el área de logística estaba a cargo del dueño y era quien realizaba los pedidos y compras calculando sólo por aproximado de ventas anteriores, es decir, no se tenía un proceso claro de cómo se debería hacer tal actividad.

Mis responsabilidades asignadas en el área fueron las siguientes:

- ✓ Elaboración de plan estratégico de compra inicial de stocks del almacén, y su consecuente elaboración de la tabla de códigos de repuestos de la empresa.
- ✓ Implementación de acciones de mejora.
- ✓ Planeamiento, control y seguimiento a los procesos logísticos en el almacén o taller (compras, almacén, distribución e inventario).
- ✓ Apoyo en la clasificación y organización de la mercancía en los almacenes.
- ✓ Encargada de la actualización de los sistemas de registros.
- ✓ Realizar reportes diarios de entrada y salida de material del almacén, asimismo, reportes e indicadores KPI de gestión.
- ✓ Apoyo al Jefe de Almacén con los inventarios anuales.
- ✓ Velar para que las recepciones y despachos de los materiales solicitados cumplan con las normas y procedimiento establecidos de calidad.

- ✓ Identificar via Pareto la curva ABC de consumos de stock, de tal manera de lograr en la manera de los posible una entrega en “just in time”.

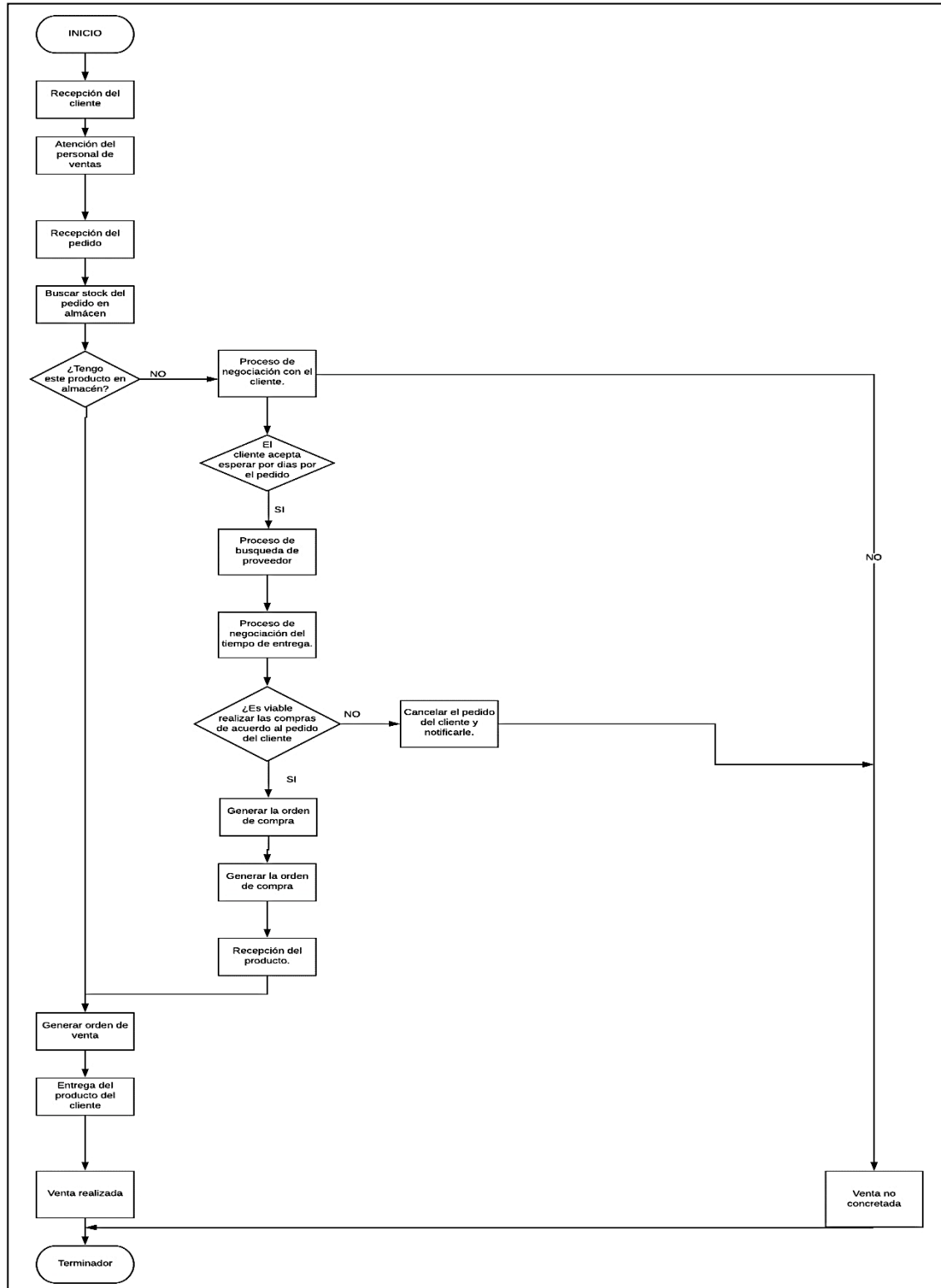
Durante los primeros meses, fui adquiriendo experiencia en la empresa y trabajando constantemente con los integrantes del área. Por trabajar directamente con el dueño, me manifestaba los problemas de la empresa, cuál era la situación general y los problemas internos y externos que afectaban la operación y rentabilidad de la empresa; dentro de los cuales se identificó la ausencia de políticas y procedimientos en el área de logística y almacén; tales como la falta de control de stock, un deficiente control en los costos de inventario, y una debilidad en la distribución de los espacios de trabajo en el almacén. Es por eso, que se asumió el reto de dar respuesta a esta problemática empleando estrategias logísticas para lograr una reducción en los costos de inventario y un incremento en el beneficio económico de la organización, mediante la planificación y control de las compras y ventas de los productos.

### **3.1. Metodología y planificación del proyecto**

Para el desarrollo del presente trabajo de suficiencia, sobre la base del objetivo trazado de proponer la implementación de estrategias logísticas para reducir los costos de inventario en el área de almacén de la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L., por lo que fue necesario establecer pautas y acciones programadas, con entregables, reportes e hitos, así como la identificación y selección del equipo de colaboradores que participarían dotando de información al autor, para el desarrollo del mismo.

### 3.2. Diagrama de flujo del proceso de venta de productos de la empresa

Figura 6 Diagrama de Flujo



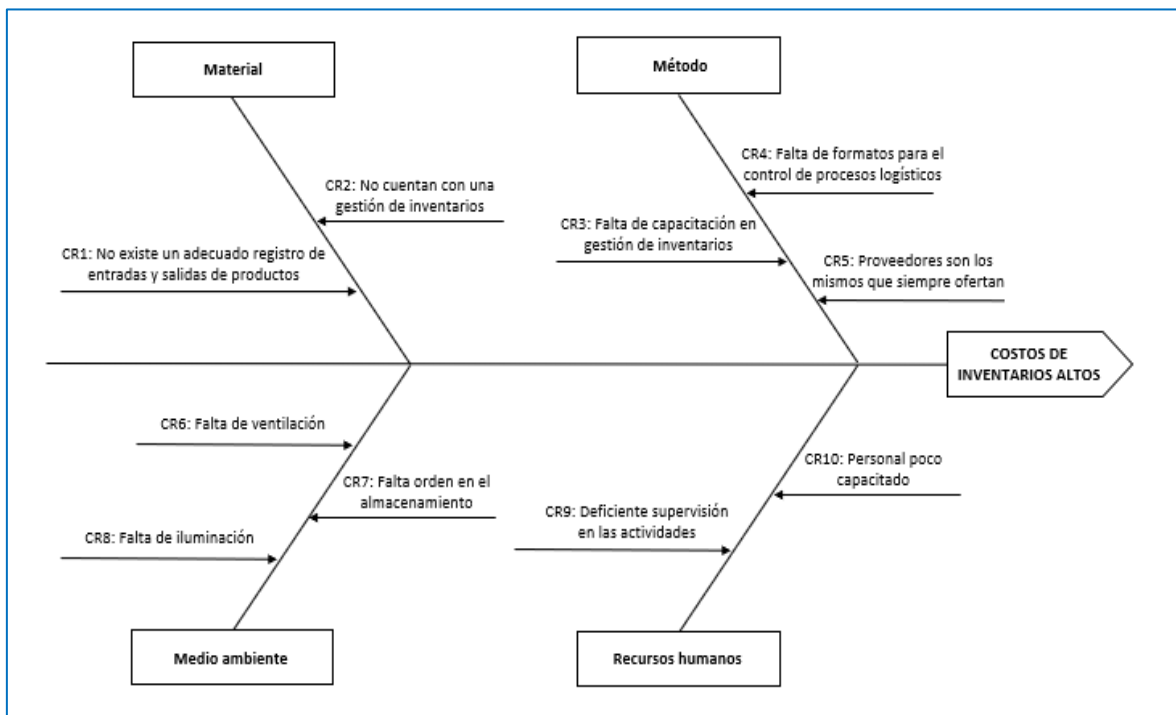
Nota. Elaboración realizada por el autor

### 3.3. Diagnóstico de la problemática de investigación

#### 3.3.1. Identificación de las causas raíces

Se realizó una encuesta al personal que labora en el área de almacén para identificar una serie de causas que ya han sido mencionadas anteriormente en la realidad problemática, que fueron analizadas a través de la herramienta del diagrama de Pareto, en donde, de acuerdo al criterio 80- 20, encontramos que existen 5 causas que ocasionan la mayor problemática de altos costos de inventarios dentro de la empresa.

**Figura 7** Diagrama de Ishikawa de las causas raíces



*Nota.* Elaboración realizada por el autor

Como se puede visualizar en la figura 7, son 10 las causas raíces que inciden en los altos costos de inventarios de la empresa, de acuerdo a los resultados que se obtuvo en la aplicación de la encuesta a los trabajadores del área de almacén.

### 3.3.2. Identificación de las causas raíces

**Tabla 2** *Priorización de las causas raíces*

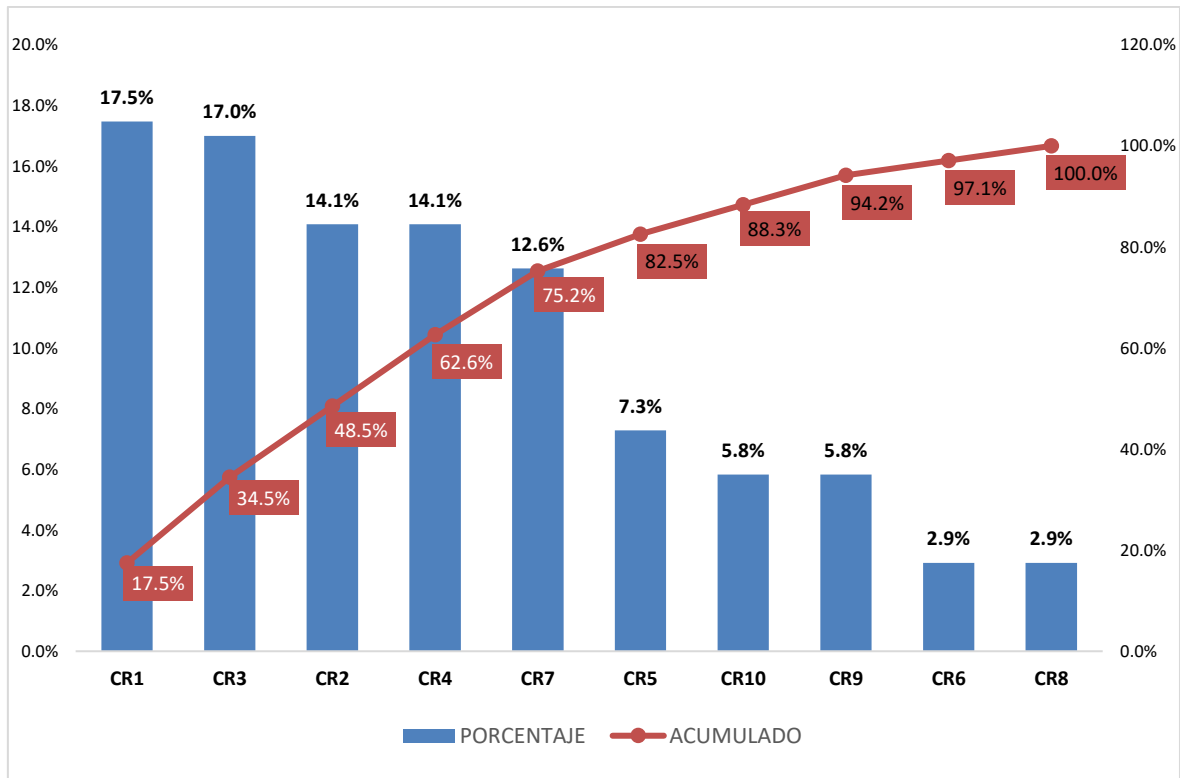
CR	Descripción de la causa raíz	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
CR1	No existe un adecuado registro de entradas y salidas de productos	36	17.5%	17.5%
CR3	Falta de capacitación en gestión de inventarios	35	17.0%	34.5%
CR2	No cuentan con una gestión de inventarios	29	14.1%	48.5%
CR4	Falta de formatos para el control de procesos logísticos	29	14.1%	62.6%
CR7	Falta orden en el almacenamiento	26	12.6%	75.2%
CR5	Proveedores son los mismos que siempre ofertan	15	7.3%	82.5%
CR10	Personal poco capacitado	12	5.8%	88.3%
CR9	Deficiente supervisión en las actividades	12	5.8%	94.2%
CR6	Falta de ventilación	6	2.9%	97.1%
CR8	Falta de iluminación	6	2.9%	100.0%
Total		206	100.0%	

*Nota.* Elaboración realizada por el autor

Como se visualiza en la tabla 2, de acuerdo a los puntajes obtenidos en la matriz de operacionalización que obra en anexos, se pudo ordenar las causas raíces de acuerdo de mayor a menor porcentaje, asimismo, se aprecia el acumulado de cada una para poder determinar las causas raíces que representan las principales causas que inciden mas en los altos costos de inventarios.



**Figura 8** Diagrama de Ishikawa de las causas raíces



*Nota.* Elaboración realizada por el autor

Como se visualiza en la figura 8, las cinco causas que más inciden en los altos costos de inventario en la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L., fueron CR1: No existe un adecuado registro de entradas y salidas de productos, CR3: falta de capacitación en gestión de inventarios, CR2: No se cuenta con una gestión de inventarios, CR4: Falta de formatos para el control de procesos logísticos y CR7: Falta orden en el almacenamiento. Todas estas cinco causas acumulan un 75.2% del total de causas raíces que indican en la problemática de estudio. En tal sentido, se aplicaron herramientas de ingeniería industrial para mitigar el efecto que ocasiona cada una de las causas raíces.

### 3.3.3. Identificación de los indicadores de las causas raíces

**Tabla 3** Matriz de indicadores de las causas raíces

Descripción		Indicador	Fórmula	Valor actual	Pérdida	Herramientas
CR1	No existe un adecuado registro de entradas y salidas de productos	% de requerimientos efectivos de productos	$\%REM = \frac{\text{N}^\circ \text{ de requerimientos efectivos de productos}}{\text{Total de requerimiento generados}} * 100$	22%	S/ 7,137.00	KARDEX
CR3	Falta de capacitación en gestión de inventarios	% de personal capacitado en inventarios	$\%PCL = \frac{\text{N}^\circ \text{ de personal capacitado en inventarios}}{\text{Total del personal del área de almacén}} * 100$	15%	S/ 4,418.75	PLAN DE CAPACITACIÓN
CR2	No cuentan con una gestión de inventarios	% de inventarios controlados	$\%RIC = \frac{\text{N}^\circ \text{ de registro de inventarios controlados}}{\text{Total de registro de inventarios}} * 100$	20%	S/ 3,295.27	CLASIFICACIÓN ABC
CR4	Falta de formatos para el control de procesos logísticos	% de formatos para control de proceso logístico	$\%FCL = \frac{\text{N}^\circ \text{ de formatos de control de procesos logísticos}}{\text{Total de formatos logísticos}} * 100$	20%	S/ 4,057.75	IMPLEMENTACIÓN DE MANUALES DE PROCEDIMIENTOS
CR7	Falta orden en el almacenamiento	% de orden en el almacenamiento de productos	$\%ATD = \frac{\text{N}^\circ \text{ de productos desordenados}}{\text{Total de productos en almacén}} * 100$	50%	S/ 7,313.91	IMPLEMENTACIÓN DE 5'S

*Nota.* Elaboración realizada por el autor

**Figura 9** Esquema general de la aplicación de las estrategias logísticas



*Nota.* Elaboración realizada por el autor

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

### 4.1. Aplicación de las estrategias logísticas

Para la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L. se desarrolló una mejora en la gestión logística. Esta mejora es indispensable por tratarse del área de almacén. Actualmente, la empresa está generando una rentabilidad positiva; sin embargo, luego del proceso de diagnóstico son notables las deficiencias que posee dentro de su proceso de inventario. Por ello, se empezará con la gestión de inventarios mediante la clasificación ABC.

#### 4.1.1. Gestión ABC

Actualmente la empresa genera tiempos muertos por la forma en que desarrolla el proceso de venta. Se tarda en promedio 15 minutos en buscar un producto para despachar al cliente. Ante tal situación, se desarrolla un sistema ABC por rotación para clasificar los productos y tener un área destinada para ellos.

**Tabla 4** Clasificación ABC

Código	Descripción del Producto	Cantidad	Costo unitario	Costo total	h%	H%	ABC
12164	CONFITILLO	16	S/ 210.00	S/ 3,360.00	13.158%	13.158%	A
12168	FIERRO CORRUGADO 5/8 X 9MT - SIDER PERÚ	34	S/ 69.50	S/ 2,363.00	9.253%	22.411%	A
12169	FIERRO CORRUGADO 1/4 X 9MT(6MM) - SIDER PERÚ	50	S/ 36.30	S/ 1,815.00	7.107%	29.518%	A
12207	TUBO DESAGUE 4" EMBONE - NICOLL	20	S/ 78.00	S/ 1,560.00	6.109%	35.627%	A
12150	CEMENTO AZUL - MOCHICA	52	S/ 28.20	S/ 1,466.40	5.742%	41.370%	A
12166	FIERRO CORRUGADO 1/2" X 9 MT - SIDER PERÚ	30	S/ 45.00	S/ 1,350.00	5.287%	46.656%	A
12202	TUBO LUZ 3/4" EMBONE - PLAST. LIRA	34	S/ 38.50	S/ 1,309.00	5.126%	51.782%	A
12167	FIERRO CORRUGADO 3/8 X 9MT - SIDER PERÚ	38	S/ 28.33	S/ 1,076.54	4.216%	55.998%	A
12151	CEMENTO ROJO - MOCHICA	36	S/ 26.80	S/ 964.80	3.778%	59.776%	A
12140	ALAMBRE # 16	86	S/ 9.80	S/ 842.80	3.300%	63.076%	A
12153	CLAVO MADERA 2 1/2"	90	S/ 7.90	S/ 711.00	2.784%	65.861%	A
12162	CODO 2" X 90° - TOROPLAST	86	S/ 7.50	S/ 645.00	2.526%	68.386%	A
12195	TEE 4" - LOGAREX	24	S/ 26.40	S/ 633.60	2.481%	70.867%	A
12182	PIEDRA BASE	10	S/ 55.00	S/ 550.00	2.154%	73.021%	A

12212	PEGAMENTO PVC 1/8(DORADO473ML) - OATEX	12	S/	39.00	S/	468.00	1.833%	74.854%	A
12203	TUBO DESAGUE 2" EMBONE - SAP	14	S/	33.00	S/	462.00	1.809%	76.663%	A
12242	TUBO AGUA 1/2" C/ROSCA -	14	S/	30.00	S/	420.00	1.645%	78.308%	A
12145	BLOQUE CONCRETO 2HUECO(PARED) 12X19X39	90	S/	4.48	S/	403.20	1.579%	79.887%	A
12215	CODO 4" X 45° - LOGAREX	20	S/	19.60	S/	392.00	1.535%	81.422%	B
12155	CLAVO MADERA 3"	48	S/	7.90	S/	379.20	1.485%	82.907%	B
12144	BLOQUE CONCRETO 1HUECO(PARED) 12X19X39	112	S/	2.80	S/	313.60	1.228%	84.135%	B
12157	CODO 4" X 90° - LOGAREX	14	S/	19.60	S/	274.40	1.075%	85.209%	B
12165	CURVAS LUZ 3/4 - PLASTICA	82	S/	3.20	S/	262.40	1.028%	86.237%	B
12139	ALAMBRE # 08	30	S/	8.40	S/	252.00	0.987%	87.224%	B
12159	CODO 1/2" X 90° EMBONE - KOPLAST	56	S/	4.50	S/	252.00	0.987%	88.210%	B
12174	LADRILLO 8HUECO (TECHO) 15X30X30	90	S/	2.70	S/	243.00	0.952%	89.162%	B
12143	ARENA GRUESA	42	S/	5.72	S/	240.24	0.941%	90.103%	B
12147	CAJAS OCTAGONALES - SERVIC PLAST	100	S/	2.25	S/	225.00	0.881%	90.984%	B
12214	YE 4X2" - LOGAREX	14	S/	14.70	S/	205.80	0.806%	91.790%	B
12238	PEGAMENTO PVC 1/16(DORADO237ML) - OATEX	8	S/	21.00	S/	168.00	0.658%	92.448%	B
12148	CAJAS RECTANGULARES - SERVIC PLAST	66	S/	2.25	S/	148.50	0.582%	93.029%	B
12204	UNION UNIVERSAL 1/2" - ERA	16	S/	7.80	S/	124.80	0.489%	93.518%	B
12184	RAPIMIX ASENTADO - PACASMAYO	12	S/	9.70	S/	116.40	0.456%	93.974%	B
12211	YE 2" - LOGAREX	12	S/	9.60	S/	115.20	0.451%	94.425%	B
12243	TUBO AGUA 3/4" C/ROSCA -	6	S/	19.00	S/	114.00	0.446%	94.871%	B
12237	PEGAMENTO PVC 1/64(DORADO59ML) - OATEX	8	S/	13.70	S/	109.60	0.429%	95.300%	B
12161	CODO 2" X 45° - TOROPLAST	24	S/	4.50	S/	108.00	0.423%	95.723%	B
12171	HORMIGÓN	6	S/	15.00	S/	90.00	0.352%	96.076%	C
12174	LADRILLO TECHO 8HUECOS (15X30X30)	60	S/	1.50	S/	90.00	0.352%	96.428%	C
12268	TUBO DESAGUE 4" EMBONE (LIVIANO)-GENERIC	4	S/	19.00	S/	76.00	0.298%	96.726%	C
12160	CODO 1/2" X 90° MIXTO - MAXDUIT	16	S/	4.50	S/	72.00	0.282%	97.008%	C
12153	CLAVO 2 1/2" x KG	10	S/	6.50	S/	65.00	0.255%	97.262%	C
12155	CLAVO 3" x KG	8	S/	7.90	S/	63.20	0.247%	97.510%	C
12236	PEGAMENTO PVC 1/32(DORADO-118ML) - OATEX	4	S/	15.50	S/	62.00	0.243%	97.753%	C
12226	CODO 1/2" X 90° C/ROSCA GALVANIZADO -GENERIC	22	S/	2.80	S/	61.60	0.241%	97.994%	C
12267	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS - SIPAN	50	S/	1.14	S/	57.00	0.223%	98.217%	C
12138	ADAPTADORES 1/2" - MAXDUIT	38	S/	1.30	S/	49.40	0.193%	98.410%	C
12201	TUBO DESAGUE 2" EMBONE - BELSOT	4	S/	11.00	S/	44.00	0.172%	98.583%	C
12186	RAPIMIX TARRAJEO - PACASMAYO	4	S/	9.70	S/	38.80	0.152%	98.735%	C
12209	TEE 1/2 - MAXDUIT	20	S/	1.90	S/	38.00	0.149%	98.883%	C
12181	NIPLE 1/2" - GENERIC	26	S/	1.36	S/	35.36	0.138%	99.022%	C
12229	CODO 3/4" X 90° EMBONE - MAXDUIT	14	S/	2.40	S/	33.60	0.132%	99.154%	C

12178	LLAVE PASO 1/2" C/ROSCA - KROSS	6	S/	5.60	S/	33.60	0.132%	99.285%	C
12154	CLAVO MADERA 2"	8	S/	4.05	S/	32.40	0.127%	99.412%	C
12189	SOCATE	12	S/	2.60	S/	31.20	0.122%	99.534%	C
12225	REDUCCION 4" A 2" - LOGAREX	6	S/	5.00	S/	30.00	0.117%	99.652%	C
12198	TOMACORRIENTE DOBLE	12	S/	2.50	S/	30.00	0.117%	99.769%	C
12196	CINTA TEFLON 1/2" - METUSA	18	S/	1.55	S/	27.90	0.109%	99.878%	C
12163	CODO VENTILACION 4X2" - LOGAREX	2	S/	5.20	S/	10.40	0.041%	99.919%	C
12142	ARENA FINA	2	S/	5.13	S/	10.26	0.040%	99.959%	C
12222	UNION 1/2" MIXTA - MAXDUIT	4	S/	1.40	S/	5.60	0.022%	99.981%	C
12218	TAPON 1/2" HEMBRA C/ROSCA - MAXDUIT	4	S/	0.90	S/	3.60	0.014%	99.995%	C
12219	TAPON 2" S/ROSCA - MAXDUIT	2	S/	0.60	S/	1.20	0.005%	100.000%	C

*Nota.* Elaboración realizada por el autor

<b>Total de Ítems</b>	63
<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>
A	18
B	19
C	26

De acuerdo a lo que se visualiza en la Tabla 4, son 63 tipos de productos que se tienen en el almacén de la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L., siendo 18 de ellos clasificados de tipo A, representando un 79.88% del valor total de inventario que se dispone; seguido por 19 productos clasificados de tipo B, representando un 16.20% del valor de inventario total. Por último, se tienen 26 productos que se clasifican en el tipo C, representando un 3.92% del valor total de inventario que dispone en almacenamiento la empresa.

#### **4.1.2. Implementación de Kárdex**

Resulta muy útil cuando se trata de controlar inventarios, algo que ya hemos definido como importante para esta empresa. El desarrollo de esta herramienta se ha dado a través de una plantilla con macro en Microsoft Excel, la cual estuvo manejado por el almacenero y administrador. Con ella se podrá tener reportes actualizados acorde a las necesidades de la empresa.

Es una herramienta que se encuentra dentro del desarrollo de las herramientas logística, y el costo de no tenerlo recae dentro del costo asociado al desarrollo de un nuevo plan de ventas.

El Kardex planteado ha sido elaborado en una plantilla de Excel, que nos permite controlar las entradas, salidas y stocks de los productos, y los detalles de cada movimiento de los productos que dispone la empresa.

Para poder manejarlo, lo primero que debemos tener son los productos codificados, ya que nos será más fácil su manejo.

Una vez codificados los productos, debemos registrar los productos y sus códigos en la siguiente ventana:

**Tabla 5 Kardex (Movimientos)**

Código	Descripción	Rubro	Stock inicial	Costo unitario	Entradas	Salidas	Saldo	Valorizado	Inventario	Rotación
12138	ADAPTADORES 1/2" - MAXDUIT	TUBERIAS&ACCESORIOS	38	S/ 1.30	35	5	68	S/ 88.40	53	1.28302
12139	ALAMBRE # 08	ALAMBRES	30	S/ 8.40	51	8	73	S/ 613.20	51.5	1.41748
12140	ALAMBRE # 16	ALAMBRES	86	S/ 9.80	140	20	206	S/ 2,018.80	146	1.41096
12142	ARENA FINA	AGREGADOS	2	S/ 5.13	17	3	16	S/ 82.08	9	1.77778
12143	ARENA GRUESA	AGREGADOS	42	S/ 5.72	37	6	73	S/ 417.56	57.5	1.26957
12144	BLOQUE CONCRETO 1HUECO(PARED) 12X19X39	LADRILLOS	112	S/ 2.80	102	15	199	S/ 557.20	155.5	1.27974
12145	BLOQUE CONCRETO 2HUECO(PARED) 12X19X39	LADRILLOS	90	S/ 4.48	206	30	266	S/ 1,191.68	178	1.49438
12147	CAJAS OCTAGONALES - SERVIC PLAST	ELECTRICOS&ACCESORIOS	100	S/ 2.25	96	14	182	S/ 409.50	141	1.29078
12148	CAJAS RECTANGULARES - SERVIC PLAST	ELECTRICOS&ACCESORIOS	66	S/ 2.25	49	7	108	S/ 243.00	87	1.24138
12150	CEMENTO AZUL - MOCHICA	CEMENTOS	52	S/ 28.20	248	50	250	S/ 7,050.00	151	1.65563
12151	CEMENTO ROJO - MOCHICA	CEMENTOS	36	S/ 26.80	224	47	213	S/ 5,708.40	124.5	1.71084
12196	CINTA TEFLON 1/2" - METUSA	TUBERIAS&ACCESORIOS	18	S/ 1.55	25	4	39	S/ 60.45	28.5	1.36842
12153	CLAVO 2 1/2" x KG	CLAVOS	10	S/ 6.50	21	3	28	S/ 182.00	19	1.47368
12155	CLAVO 3" x KG	CLAVOS	8	S/ 7.90	20	3	25	S/ 197.50	16.5	1.51515
12153	CLAVO MADERA 2 1/2"	CLAVOS	90	S/ 7.90	31	5	116	S/ 916.40	103	1.12621
12154	CLAVO MADERA 2"	CLAVOS	8	S/ 4.05	20	3	25	S/ 101.25	16.5	1.51515
12155	CLAVO MADERA 3"	CLAVOS	48	S/ 7.90	40	6	82	S/ 647.80	65	1.26154
12226	CODO 1/2" X 90° C/ROSCA GALVANIZADO - GENERICO	TUBERIAS&ACCESORIOS	22	S/ 2.80	27	4	45	S/ 126.00	33.5	1.34328
12159	CODO 1/2" X 90° EMBONE - KOPLAST	TUBERIAS&ACCESORIOS	56	S/ 4.50	44	7	93	S/ 418.50	74.5	1.24832
12160	CODO 1/2" X 90° MIXTO - MAXDUIT	TUBERIAS&ACCESORIOS	16	S/ 4.50	24	4	36	S/ 162.00	26	1.38462
12161	CODO 2" X 45° - TOROPLAST	TUBERIAS&ACCESORIOS	24	S/ 4.50	28	4	48	S/ 216.00	36	1.33333
12162	CODO 2" X 90° - TOROPLAST	TUBERIAS&ACCESORIOS	86	S/ 7.50	59	9	136	S/ 1,020.00	111	1.22523
12229	CODO 3/4" X 90° EMBONE - MAXDUIT	TUBERIAS&ACCESORIOS	14	S/ 2.40	23	4	33	S/ 79.20	23.5	1.40426
12215	CODO 4" X 45° - LOGAREX	TUBERIAS&ACCESORIOS	20	S/ 19.60	26	4	42	S/ 823.20	31	1.35484



12157	CODO 4" X 90° - LOGAREX	TUBERIAS&ACCESORIOS	14	S/ 19.60	23	4	33	S/ 646.80	23.5	1.40426
12163	CODO VENTILACION 4X2" - LOGAREX	TUBERIAS&ACCESORIOS	2	S/ 5.20	17	3	16	S/ 83.20	9	1.77778
12164	CONFITILLO	AGREGADOS	16	S/ 210.00	33	5	44	S/ 9,240.00	30	1.46667
12165	CURVAS LUZ 3/4 - PLASTICA	ELECTRICOS&ACCESORIOS	82	S/ 3.20	234	62	254	S/ 812.80	168	1.51190
12166	FIERRO CORRUGADO 1/2" X 9 MT - SIDER PERÚ	FIERRO	30	S/ 45.00	106	30	106	S/ 4,770.00	68	1.55882
12169	FIERRO CORRUGADO 1/4 X 9MT(6MM) - SIDER PERÚ	FIERRO	50	S/ 36.30	173	25	198	S/ 7,187.40	124	1.59677
12167	FIERRO CORRUGADO 3/8 X 9MT - SIDER PERÚ	FIERRO	38	S/ 28.33	143	21	160	S/ 4,532.80	99	1.61616
12168	FIERRO CORRUGADO 5/8 X 9MT - SIDER PERÚ	FIERRO	34	S/ 69.50	74	11	97	S/ 6,741.50	65.5	1.48092
12171	HORMIGÓN	AGREGADOS	6	S/ 15.00	19	3	22	S/ 330.00	14	1.57143
12174	LADRILLO 8HUECO (TECHO) 15X30X30	LADRILLOS	90	S/ 2.70	101	15	176	S/ 475.20	133	1.32331
12267	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS - SIPAN	LADRILLOS	50	S/ 1.14	462	124	388	S/ 442.32	219	1.77169
12174	LADRILLO TECHO 8HUECOS (15X30X30)	LADRILLOS	60	S/ 1.50	266	38	288	S/ 432.00	174	1.65517
12178	LLAVE PASO 1/2" C/ROSCA - KROSS	TUBERIAS&ACCESORIOS	6	S/ 5.60	22	4	24	S/ 134.40	15	1.60000
12181	NIPLA 1/2" - GENERICO	TUBERIAS&ACCESORIOS	26	S/ 1.36	29	5	50	S/ 68.00	38	1.31579
12238	PEGAMENTO PVC 1/16(DORADO237ML) - OATEX	TUBERIAS&ACCESORIOS	8	S/ 21.00	19	3	24	S/ 504.00	16	1.50000
12236	PEGAMENTO PVC 1/32(DORADO-118ML) - OATEX	TUBERIAS&ACCESORIOS	4	S/ 15.50	18	3	19	S/ 294.50	11.5	1.65217
12237	PEGAMENTO PVC 1/64(DORADO59ML) - OATEX	TUBERIAS&ACCESORIOS	8	S/ 13.70	20	3	25	S/ 342.50	16.5	1.51515
12212	PEGAMENTO PVC 1/8(DORADO473ML) - OATEX	TUBERIAS&ACCESORIOS	12	S/ 39.00	19	3	28	S/ 1,092.00	20	1.40000
12182	PIEDRA BASE	AGREGADOS	10	S/ 55.00	21	3	28	S/ 1,540.00	19	1.47368
12184	RAPIMIX ASENTADO - PACASMAYO	CEMENTOS	12	S/ 9.70	21	3	30	S/ 291.00	21	1.42857
12186	RAPIMIX TARRAJEO - PACASMAYO	CEMENTOS	4	S/ 9.70	18	3	19	S/ 184.30	11.5	1.65217
12225	REDUCCION 4" A 2" - LOGAREX	TUBERIAS&ACCESORIOS	6	S/ 5.00	19	3	22	S/ 110.00	14	1.57143
12189	SOCATE	ELECTRICOS&ACCESORIOS	12	S/ 2.60	22	4	30	S/ 78.00	21	1.42857
12218	TAPON 1/2" HEMBRA C/ROSCA - MAXDUIT	TUBERIAS&ACCESORIOS	4	S/ 0.90	18	3	19	S/ 17.10	11.5	1.65217
12219	TAPON 2" S/ROSCA - MAXDUIT	TUBERIAS&ACCESORIOS	2	S/ 0.60	17	3	16	S/ 9.60	9	1.77778
12209	TEE 1/2 - MAXDUIT	TUBERIAS&ACCESORIOS	20	S/ 1.90	26	4	42	S/ 79.80	31	1.35484
12195	TEE 4" - LOGAREX	TUBERIAS&ACCESORIOS	24	S/ 26.40	21	3	42	S/ 1,108.80	33	1.27273

12198	TOMACORRIENTE DOBLE	ELECTRICOS&ACCESORIOS	12	S/ 2.50	22	4	30	S/ 75.00	21	1.42857
12242	TUBO AGUA 1/2" C/ROSCA -	TUBERIAS&ACCESORIOS	14	S/ 30.00	23	4	33	S/ 990.00	23.5	1.40426
12243	TUBO AGUA 3/4" C/ROSCA -	TUBERIAS&ACCESORIOS	6	S/ 19.00	19	3	22	S/ 418.00	14	1.57143
12201	TUBO DESAGUE 2" EMBONE - BELSOT	TUBERIAS&ACCESORIOS	4	S/ 11.00	17	3	18	S/ 198.00	11	1.63636
12203	TUBO DESAGUE 2" EMBONE - SAP	TUBERIAS&ACCESORIOS	14	S/ 33.00	20	3	31	S/ 1,023.00	22.5	1.37778
12207	TUBO DESAGUE 4" EMBONE - NICOLL	TUBERIAS&ACCESORIOS	20	S/ 78.00	26	4	42	S/ 3,276.00	31	1.35484
12268	TUBO DESAGUE 4" EMBONE (LIVIANO)-GENERICO	TUBERIAS&ACCESORIOS	4	S/ 19.00	18	3	19	S/ 361.00	11.5	1.65217
12202	TUBO LUZ 3/4" EMBONE - PLAST. LIRA	ELECTRICOS&ACCESORIOS	34	S/ 38.50	103	15	122	S/ 4,697.00	78	1.56410
12222	UNION 1/2" MIXTA - MAXDUT	TUBERIAS&ACCESORIOS	4	S/ 1.40	18	3	19	S/ 26.60	11.5	1.65217
12204	UNION UNIVERSAL 1/2" - ERA	TUBERIAS&ACCESORIOS	16	S/ 7.80	24	4	36	S/ 280.80	26	1.38462
12211	YE 2" - LOGAREX	TUBERIAS&ACCESORIOS	12	S/ 9.60	21	3	30	S/ 288.00	21	1.42857
12214	YE 4X2" - LOGAREX	TUBERIAS&ACCESORIOS	14	S/ 14.70	18	3	29	S/ 426.30	21.5	1.34884
								<b>5,033</b>	<b>S/ 76,937.84</b>	

Como se visualiza en la Tabla 5, el Kardex que permite realizar el control de los stocks, entradas y salidas de cada uno de los productos. Se tuvo como stock inicial de 5033 productos disponibles valorizados en un total de S/ 76,937.84.

S

**Tabla 6 Kardex (Entradas de productos)**

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fecha</b>	<b>Cantidad</b>
12138	ADAPTADORES 1/2" - MAXDUIT	01/06/2022	35
12139	ALAMBRE # 08	02/06/2022	51
12140	ALAMBRE # 16	02/06/2022	140
12142	ARENA FINA	03/06/2022	17
12143	ARENA GRUESA	03/06/2022	37
12144	BLOQUE CONCRETO 1HUECO(PARED) 12X19X39	04/06/2022	102
12145	BLOQUE CONCRETO 2HUECO(PARED) 12X19X39	05/06/2022	206
12147	CAJAS OCTAGONALES - SERVIC PLAST	07/06/2022	96
12148	CAJAS RECTANGULARES - SERVIC PLAST	09/06/2022	49
12150	CEMENTO AZUL - MOCHICA	10/06/2022	248
12151	CEMENTO ROJO - MOCHICA	11/06/2022	224
12196	CINTA TEFLON 1/2" - METUSA	12/06/2022	25
12153	CLAVO 2 1/2" x KG	13/06/2022	21
12155	CLAVO 3" x KG	14/06/2022	20
12153	CLAVO MADERA 2 1/2"	15/06/2022	31
12154	CLAVO MADERA 2"	16/06/2022	20
12155	CLAVO MADERA 3"	17/06/2022	40
12226	CODO 1/2" X 90° C/ROSCA GALVANIZADO - GENERICO	18/06/2022	27
12159	CODO 1/2" X 90° EMBONE - KOPLAST	19/06/2022	44
12160	CODO 1/2" X 90° MIXTO - MAXDUIT	20/06/2022	24
12161	CODO 2" X 45° - TOROPLAST	21/06/2022	28
12162	CODO 2" X 90° - TOROPLAST	21/06/2022	59
12229	CODO 3/4" X 90° EMBONE - MAXDUIT	23/06/2022	23
12215	CODO 4" X 45° - LOGAREX	24/06/2022	26
12157	CODO 4" X 90° - LOGAREX	24/06/2022	23
12163	CODO VENTILACION 4X2" - LOGAREX	26/06/2022	17
12164	CONFITILLO	27/06/2022	33
12165	CURVAS LUZ 3/4 - PLASTICA	28/06/2022	234
12166	FIERRO CORRUGADO 1/2" X 9 MT - SIDER PERÚ	28/06/2022	106
12169	FIERRO CORRUGADO 1/4 X 9MT(6MM) - SIDER PERÚ	28/06/2022	173
12167	FIERRO CORRUGADO 3/8 X 9MT - SIDER PERÚ	29/06/2022	143
12168	FIERRO CORRUGADO 5/8 X 9MT - SIDER PERÚ	30/06/2022	74
12171	HORMIGÓN	01/07/2022	19

12174	LADRILLO 8HUECO (TECHO) 15X30X30	02/07/2022	101
12267	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS - SIPAN	03/07/2022	462
12174	LADRILLO TECHO 8HUECOS (15X30X30)	04/07/2022	266
12178	LLAVE PASO 1/2" C/ROSCA - KROSS	05/07/2022	22
12181	NIPLE 1/2" - GENERICO	06/07/2022	29
12238	PEGAMENTO PVC 1/16(DORADO237ML) - OATEX	07/07/2022	19
12236	PEGAMENTO PVC 1/32(DORADO-118ML) - OATEX	08/07/2022	18
12237	PEGAMENTO PVC 1/64(DORADO59ML) - OATEX	09/07/2022	20
12212	PEGAMENTO PVC 1/8(DORADO473ML) - OATEX	10/07/2022	19
12182	PIEDRA BASE	11/07/2022	21
12184	RAPIMIX ASENTADO - PACASMAYO	12/07/2022	21
12186	RAPIMIX TARRAJEO - PACASMAYO	13/07/2022	18
12225	REDUCCION 4" A 2" - LOGAREX	14/07/2022	19
12189	SOCATE	15/07/2022	22
12218	TAPON 1/2" HEMBRA C/ROSCA - MAXDUIT	16/07/2022	18
12219	TAPON 2" S/ROSCA - MAXDUIT	17/07/2022	17
12209	TEE 1/2 - MAXDUIT	18/07/2022	26
12195	TEE 4" - LOGAREX	19/07/2022	21
12198	TOMACORRIENTE DOBLE	20/07/2022	22
12242	TUBO AGUA 1/2" C/ROSCA -	21/07/2022	23
12243	TUBO AGUA 3/4" C/ROSCA -	22/07/2022	19
12201	TUBO DESAGUE 2" EMBONE - BELSOT	23/07/2022	17
12203	TUBO DESAGUE 2" EMBONE - SAP	24/07/2022	20
12207	TUBO DESAGUE 4" EMBONE - NICOLL	25/07/2022	26
12268	TUBO DESAGUE 4" EMBONE (LIVIANO)-GENERICO	26/07/2022	18
12202	TUBO LUZ 3/4" EMBONE - PLAST. LIRA	26/07/2022	103
12222	UNION 1/2" MIXTA - MAXDUIT	27/07/2022	18
12204	UNION UNIVERSAL 1/2" - ERA	27/07/2022	24
12211	YE 2" - LOGAREX	30/07/2022	21

*Nota.* Elaboración realizada por el autor

Como se visualiza en la Tabla 6, el Kardex realizado de las entradas de productos entre los meses de Junio y Julio del año 2022 en la empresa.

**Tabla 7 Kardex (Salidas de productos)**

Código	Descripción	Fecha	Cantidad
12138	ADAPTADORES 1/2" - MAXDUIT	01/06/2022	5
12139	ALAMBRE # 08	02/06/2022	8
12140	ALAMBRE # 16	02/06/2022	20
12142	ARENA FINA	03/06/2022	3
12143	ARENA GRUESA	03/06/2022	6
12144	BLOQUE CONCRETO 1HUECO(PARED) 12X19X39	04/06/2022	15
12145	BLOQUE CONCRETO 2HUECO(PARED) 12X19X39	05/06/2022	30
12147	CAJAS OCTAGONALES - SERVIC PLAST	07/06/2022	14
12148	CAJAS RECTANGULARES - SERVIC PLAST	09/06/2022	7
12150	CEMENTO AZUL - MOCHICA	10/06/2022	50
12151	CEMENTO ROJO - MOCHICA	11/06/2022	47
12196	CINTA TEFLON 1/2" - METUSA	12/06/2022	4
12153	CLAVO 2 1/2" x KG	13/06/2022	3
12155	CLAVO 3" x KG	14/06/2022	3
12153	CLAVO MADERA 2 1/2"	15/06/2022	5
12154	CLAVO MADERA 2"	16/06/2022	3
12155	CLAVO MADERA 3"	17/06/2022	6
12226	CODO 1/2" X 90° C/ROSCA GALVANIZADO GENERICO	18/06/2022	4
12159	CODO 1/2" X 90° EMBONE - KOPLAST	19/06/2022	7
12160	CODO 1/2" X 90° MIXTO - MAXDUIT	20/06/2022	4
12161	CODO 2" X 45° - TOROPLAST	21/06/2022	4
12162	CODO 2" X 90° - TOROPLAST	21/06/2022	9
12229	CODO 3/4" X 90° EMBONE - MAXDUIT	23/06/2022	4
12215	CODO 4" X 45° - LOGAREX	24/06/2022	4
12157	CODO 4" X 90° - LOGAREX	24/06/2022	4
12163	CODO VENTILACION 4X2" - LOGAREX	26/06/2022	3
12164	CONFITILLO	27/06/2022	5
12165	CURVAS LUZ 3/4 - PLASTICA	28/06/2022	62
12166	FIERRO CORRUGADO 1/2" X 9 MT - SIDER PERÚ	28/06/2022	30
12169	FIERRO CORRUGADO 1/4 X 9MT(6MM) - SIDER PERÚ	28/06/2022	25
12167	FIERRO CORRUGADO 3/8 X 9MT - SIDER PERÚ	29/06/2022	21
12168	FIERRO CORRUGADO 5/8 X 9MT - SIDER PERÚ	30/06/2022	11

12171	HORMIGÓN	01/07/2022	3
12174	LADRILLO 8HUECO (TECHO) 15X30X30	02/07/2022	15
12267	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS - SIPAN	03/07/2022	124
12174	LADRILLO TECHO 8HUECOS (15X30X30)	04/07/2022	38
12178	LLAVE PASO 1/2" C/ROSCA - KROSS	05/07/2022	4
12181	NIPLE 1/2" - GENERICO	06/07/2022	5
12238	PEGAMENTO PVC 1/16(DORADO237ML) - OATEX	07/07/2022	3
12236	PEGAMENTO PVC 1/32(DORADO-118ML) - OATEX	08/07/2022	3
12237	PEGAMENTO PVC 1/64(DORADO59ML) - OATEX	09/07/2022	3
12212	PEGAMENTO PVC 1/8(DORADO473ML) - OATEX	10/07/2022	3
12182	PIEDRA BASE	11/07/2022	3
12184	RAPIMIX ASENTADO - PACASMAYO	12/07/2022	3
12186	RAPIMIX TARRAJEO - PACASMAYO	13/07/2022	3
12225	REDUCCION 4" A 2" - LOGAREX	14/07/2022	3
12189	SOCATE	15/07/2022	4
12218	TAPON 1/2" HEMBRA C/ROSCA - MAXDUIT	16/07/2022	3
12219	TAPON 2" S/ROSCA - MAXDUIT	17/07/2022	3
12209	TEE 1/2 - MAXDUIT	18/07/2022	4
12195	TEE 4" - LOGAREX	19/07/2022	3
12198	TOMACORRIENTE DOBLE	20/07/2022	4
12242	TUBO AGUA 1/2" C/ROSCA -	21/07/2022	4
12243	TUBO AGUA 3/4" C/ROSCA -	22/07/2022	3
12201	TUBO DESAGUE 2" EMBONE - BELSOT	23/07/2022	3
12203	TUBO DESAGUE 2" EMBONE - SAP	24/07/2022	3
12207	TUBO DESAGUE 4" EMBONE - NICOLL	25/07/2022	4
12268	TUBO DESAGUE 4" EMBONE (LIVIANO)-GENERICO	26/07/2022	3
12202	TUBO LUZ 3/4" EMBONE - PLAST. LIRA	26/07/2022	15
12222	UNION 1/2" MIXTA - MAXDUIT	27/07/2022	3
12204	UNION UNIVERSAL 1/2" - ERA	27/07/2022	4
12211	YE 2" - LOGAREX	30/07/2022	3
12214	YE 4X2" - LOGAREX	31/07/2022	3

*Nota.* Elaboración realizada por el autor

**Tabla 8 Kardex (Valorización final)**

Código	Descripción	Rubro	Stock inicial	Costo unitario	Costo total
12138	ADAPTADORES 1/2" - MAXDUIT	TUBERIAS&ACCESORIOS	38	S/ 1.30	S/ 49.40
12139	ALAMBRE # 08	ALAMBRES	30	S/ 8.40	S/ 252.00
12140	ALAMBRE # 16	ALAMBRES	86	S/ 9.80	S/ 842.80
12142	ARENA FINA	AGREGADOS	2	S/ 5.13	S/ 10.26
12143	ARENA GRUESA	AGREGADOS	42	S/ 5.72	S/ 240.24
12144	BLOQUE CONCRETO 1HUECO(PARED) 12X19X39	LADRILLOS	112	S/ 2.80	S/ 313.60
12145	BLOQUE CONCRETO 2HUECO(PARED) 12X19X39	LADRILLOS	90	S/ 4.48	S/ 403.20
12147	CAJAS OCTAGONALES - SERVIC PLAST	ELECTRICOS&ACCESORIOS	100	S/ 2.25	S/ 225.00
12148	CAJAS RECTANGULARES - SERVIC PLAST	ELECTRICOS&ACCESORIOS	66	S/ 2.25	S/ 148.50
12150	CEMENTO AZUL - MOCHICA	CEMENTOS	52	S/ 28.20	S/ 1,466.40
12151	CEMENTO ROJO - MOCHICA	CEMENTOS	36	S/ 26.80	S/ 964.80
12196	CINTA TEFLON 1/2" - METUSA	TUBERIAS&ACCESORIOS	18	S/ 1.55	S/ 27.90
12153	CLAVO 2 1/2" x KG	CLAVOS	10	S/ 6.50	S/ 65.00
12155	CLAVO 3" x KG	CLAVOS	8	S/ 7.90	S/ 63.20
12153	CLAVO MADERA 2 1/2"	CLAVOS	90	S/ 7.90	S/ 711.00
12154	CLAVO MADERA 2"	CLAVOS	8	S/ 4.05	S/ 32.40
12155	CLAVO MADERA 3"	CLAVOS	48	S/ 7.90	S/ 379.20
12226	CODO 1/2" X 90° C/ROSCA GALVANIZADO - GENERICO	TUBERIAS&ACCESORIOS	22	S/ 2.80	S/ 61.60
12159	CODO 1/2" X 90° EMBONE - KOPLAST	TUBERIAS&ACCESORIOS	56	S/ 4.50	S/ 252.00
12160	CODO 1/2" X 90° MIXTO - MAXDUIT	TUBERIAS&ACCESORIOS	16	S/ 4.50	S/ 72.00
12161	CODO 2" X 45° - TOROPLAST	TUBERIAS&ACCESORIOS	24	S/ 4.50	S/ 108.00
12162	CODO 2" X 90° - TOROPLAST	TUBERIAS&ACCESORIOS	86	S/ 7.50	S/ 645.00
12229	CODO 3/4" X 90° EMBONE - MAXDUIT	TUBERIAS&ACCESORIOS	14	S/ 2.40	S/ 33.60
12215	CODO 4" X 45° - LOGAREX	TUBERIAS&ACCESORIOS	20	S/ 19.60	S/ 392.00

12157	CODO 4" X 90° - LOGAREX	TUBERIAS&ACCESORIOS	14	S/	19.60	S/	274.40
12163	CODO VENTILACION 4X2" - LOGAREX	TUBERIAS&ACCESORIOS	2	S/	5.20	S/	10.40
12164	CONFITILLO	AGREGADOS	16	S/	210.00	S/	3,360.00
12165	CURVAS LUZ 3/4 - PLASTICA	ELECTRICOS&ACCESORIOS	82	S/	3.20	S/	262.40
12166	FIERRO CORRUGADO 1/2" X 9 MT - SIDER PERÚ	FIERRO	30	S/	45.00	S/	1,350.00
12169	FIERRO CORRUGADO 1/4 X 9MT(6MM) - SIDER PERÚ	FIERRO	50	S/	36.30	S/	1,815.00
12167	FIERRO CORRUGADO 3/8 X 9MT - SIDER PERÚ	FIERRO	38	S/	28.33	S/	1,076.54
12168	FIERRO CORRUGADO 5/8 X 9MT - SIDER PERÚ	FIERRO	34	S/	69.50	S/	2,363.00
12171	HORMIGÓN	AGREGADOS	6	S/	15.00	S/	90.00
12174	LADRILLO 8HUECO (TECHO) 15X30X30	LADRILLOS	90	S/	2.70	S/	243.00
12267	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS - SIPAN	LADRILLOS	50	S/	1.14	S/	57.00
12174	LADRILLO TECHO 8HUECOS (15X30X30)	LADRILLOS	60	S/	1.50	S/	90.00
12178	LLAVE PASO 1/2" C/ROSCA - KROSS	TUBERIAS&ACCESORIOS	6	S/	5.60	S/	33.60
12181	NIPLE 1/2" - GENERICO	TUBERIAS&ACCESORIOS	26	S/	1.36	S/	35.36
12238	PEGAMENTO PVC 1/16(DORADO237ML) - OATEX	TUBERIAS&ACCESORIOS	8	S/	21.00	S/	168.00
12236	PEGAMENTO PVC 1/32(DORADO-118ML) - OATEX	TUBERIAS&ACCESORIOS	4	S/	15.50	S/	62.00
12237	PEGAMENTO PVC 1/64(DORADO59ML) - OATEX	TUBERIAS&ACCESORIOS	8	S/	13.70	S/	109.60
12212	PEGAMENTO PVC 1/8(DORADO473ML) - OATEX	TUBERIAS&ACCESORIOS	12	S/	39.00	S/	468.00
12182	PIEDRA BASE	AGREGADOS	10	S/	55.00	S/	550.00
12184	RAPIMIX ASENTADO - PACASMAYO	CEMENTOS	12	S/	9.70	S/	116.40
12186	RAPIMIX TARRAJEO - PACASMAYO	CEMENTOS	4	S/	9.70	S/	38.80
12225	REDUCCION 4" A 2" - LOGAREX	TUBERIAS&ACCESORIOS	6	S/	5.00	S/	30.00
12189	SOCATE	ELECTRICOS&ACCESORIOS	12	S/	2.60	S/	31.20
12218	TAPON 1/2" HEMBRA C/ROSCA - MAXDUIT	TUBERIAS&ACCESORIOS	4	S/	0.90	S/	3.60
12219	TAPON 2" S/ROSCA - MAXDUIT	TUBERIAS&ACCESORIOS	2	S/	0.60	S/	1.20



12209	TEE 1/2 - MAXDUIT	TUBERIAS&ACCESORIOS	20	S/	1.90	S/	38.00
12195	TEE 4" - LOGAREX	TUBERIAS&ACCESORIOS	24	S/	26.40	S/	633.60
12198	TOMACORRIENTE DOBLE	ELECTRICOS&ACCESORIOS	12	S/	2.50	S/	30.00
12242	TUBO AGUA 1/2" C/ROSCA -	TUBERIAS&ACCESORIOS	14	S/	30.00	S/	420.00
12243	TUBO AGUA 3/4" C/ROSCA -	TUBERIAS&ACCESORIOS	6	S/	19.00	S/	114.00
12201	TUBO DESAGUE 2" EMBONE - BELSOT	TUBERIAS&ACCESORIOS	4	S/	11.00	S/	44.00
12203	TUBO DESAGUE 2" EMBONE - SAP	TUBERIAS&ACCESORIOS	14	S/	33.00	S/	462.00
12207	TUBO DESAGUE 4" EMBONE - NICOLL	TUBERIAS&ACCESORIOS	20	S/	78.00	S/	1,560.00
12268	TUBO DESAGUE 4" EMBONE (LIVIANO)GENERICO	TUBERIAS&ACCESORIOS	4	S/	19.00	S/	76.00
12202	TUBO LUZ 3/4" EMBONE - PLAST. LIRA	ELECTRICOS&ACCESORIOS	34	S/	38.50	S/	1,309.00
12222	UNION 1/2" MIXTA - MAXDUIT	TUBERIAS&ACCESORIOS	4	S/	1.40	S/	5.60
12204	UNION UNIVERSAL 1/2" - ERA	TUBERIAS&ACCESORIOS	16	S/	7.80	S/	124.80
12211	YE 2" - LOGAREX	TUBERIAS&ACCESORIOS	12	S/	9.60	S/	115.20
12214	YE 4X2" - LOGAREX	TUBERIAS&ACCESORIOS	14	S/	14.70	S/	205.80
						<b>Total</b>	<b>S/ 25,536.60</b>

*Nota.* Elaboración realizada por el autor

Como se visualiza en la Tabla 8, de acuerdo a la cantidad de productos registrados, se tiene una valoración de 25,536.60 soles

### 4.1.3. Implementación de capacitación al personal

Uno de los pasos fundamentales de la aplicación de Gestión de Inventarios fue la sensibilización mediante capacitaciones al personal involucrado en los inventarios de la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L., para ello se brindó charlas informativas de una hora diaria durante 15 días, al administrador, jefe de almacén y los auxiliares de almacén. Teniendo los siguientes temas en las capacitaciones:

**Tabla 9** Temario de las capacitaciones

<b>Temas de capacitación</b>	<b>Dirigido</b>	<b>Duración</b>
Introducción de inventarios	Jefe de almacén y auxiliares de almacén	1 horas
Manejo de Kardex	Jefe de almacén y auxiliares de almacén	2 horas
Clasificación ABC y beneficios	Jefe de almacén y auxiliares de almacén	2 horas
Técnicas de almacenamiento	Jefe de almacén y auxiliares de almacén	2 horas
Clasificación de productos según Layout	Jefe de almacén y auxiliares de almacén	2 horas
Pronósticos de planeación de demanda de inventario	Jefe de almacén y auxiliares de almacén	2 horas
Indicadores para administración de inventario	Jefe de almacén y auxiliares de almacén	2 horas
Control de inventario	Jefe de almacén y auxiliares de almacén	2 horas

*Nota.* Elaboración realizada por el autor

Como se puede visualizar en la Tabla 9, son ocho los temas que se brindaron como capacitación hacia los trabajadores involucrados en el área de almacén, haciendo un total de 15 horas.

#### 4.1.4. Implementación de la Metodología 5'S

Para comenzar la implementación de la metodología 5'S se estableció un cronograma de las actividades que se realizarán en el área de almacén de la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L., donde se realizarán las siguientes acciones:

- Inicio de la implementación de las 5'S: Conformación del grupo de trabajo y la planificación para la auditoría inicial al área de almacén. Asimismo, gestionar los productos que se utilizarán.
- Clasificar: se debe identificar los elementos que se van a descartar y se hará uso de colocación de etiquetas rojas en aquellos productos que están mal ubicadas.
- Organizar: se organizará las zonas de almacenamiento tomando en cuenta el layout del área de almacén, luego se realizó un inventario y se ordenará de acuerdo a las nuevas zonificaciones que se estipulen en el layout que se proponga en la investigación.
- Limpiar: se deber verificar constantemente la limpieza del área de almacén y medir el estado de las 3 primeras fases de la metodología.
- Estandarizar: se estableció un periódico mural como control visual para que los colaboradores realicen actividades estandarizadas.
- Disciplina: se realizó una monitorización de la evolución de la metodología de las 5'S aplicada, en la cual se midió el avance y se motivará al compromiso constante para la mejora continua.

**Figura 10** Cronograma de actividades de la implementación de la metodología 5'S

CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S						Mayo				Junio			
ITEM	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	COMIENZO	FIN	RESPONSABLES	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
1	<b>Inicio Aplicación de las 5'S en el área de almacén</b>	<b>9 días</b>	02/05/2022	10/05/2022	KAREN VALENZUELA								
1.1	Implementación de las 5S	5 días	02/05/2022	06/05/2022	KAREN VALENZUELA								
1.2	Estructura de implementación de las 5S	3 días	06/05/2022	05/05/2022	KAREN VALENZUELA								
1.3	Auditoría inicial de las 5S	1 día	06/05/2022	06/05/2022	KAREN VALENZUELA								
2	<b>Seiri - Clasificar</b>	<b>10 días</b>	10/05/2022	19/05/2022	KAREN VALENZUELA								
2.1	Identificar los elementos de descartes	5 días	10/05/2022	14/05/2022	KAREN VALENZUELA								
2.2	Realizar la colocación de etiquetas rojas	5 días	15/05/2022	19/05/2022	KAREN VALENZUELA								
3	<b>Seiton - Organizar</b>	<b>13 días</b>	20/05/2022	22/05/2022	KAREN VALENZUELA								
3.1	Organizar los espacios tomando en cuenta el área	5 días	20/05/2022	24/05/2022	KAREN VALENZUELA								
3.2	Realizar inventario	3 días	25/05/2022	27/05/2022	KAREN VALENZUELA								
3.3	Ordenar de acuerdo a los anaqueles correspondientes	5 días	28/05/2022	02/06/2022	KAREN VALENZUELA								
4	<b>Seiso - Limpiar</b>	<b>4 días</b>	03/06/2022	06/06/2022	KAREN VALENZUELA								
4.1	Verificar la limpieza del área de almacén	2 días	07/06/2022	05/06/2022	KAREN VALENZUELA								
4.2	Evaluación de las primeras 3S	2 días	06/06/2022	10/06/2022	KAREN VALENZUELA								
5	<b>Seiketsu - Estandarizar</b>	<b>4 días</b>	11/06/2022	13/06/2022	KAREN VALENZUELA								
5.1	Establecer un control visual del área del almacén	4 días	11/06/2022	13/06/2022	KAREN VALENZUELA								
6	<b>Shitsuke - Disciplina</b>	<b>9 días</b>	14/06/2022	23/06/2022	KAREN VALENZUELA								
6.1	Identificar la evolución de las 5S	4 días	14/06/2022	18/06/2022	KAREN VALENZUELA								
6.2	Crear un compromiso con el personal	3 días	19/06/2022	21/06/2022	KAREN VALENZUELA								
6.3	Realizar auditoría final de las 5S	2 días	22/06/2022	23/06/2022	KAREN VALENZUELA								

*Nota.* Elaboración realizada por el autor

## 4.2. Análisis comparativo de los costos de inventarios

### 4.2.1. Implementación de la clasificación ABC

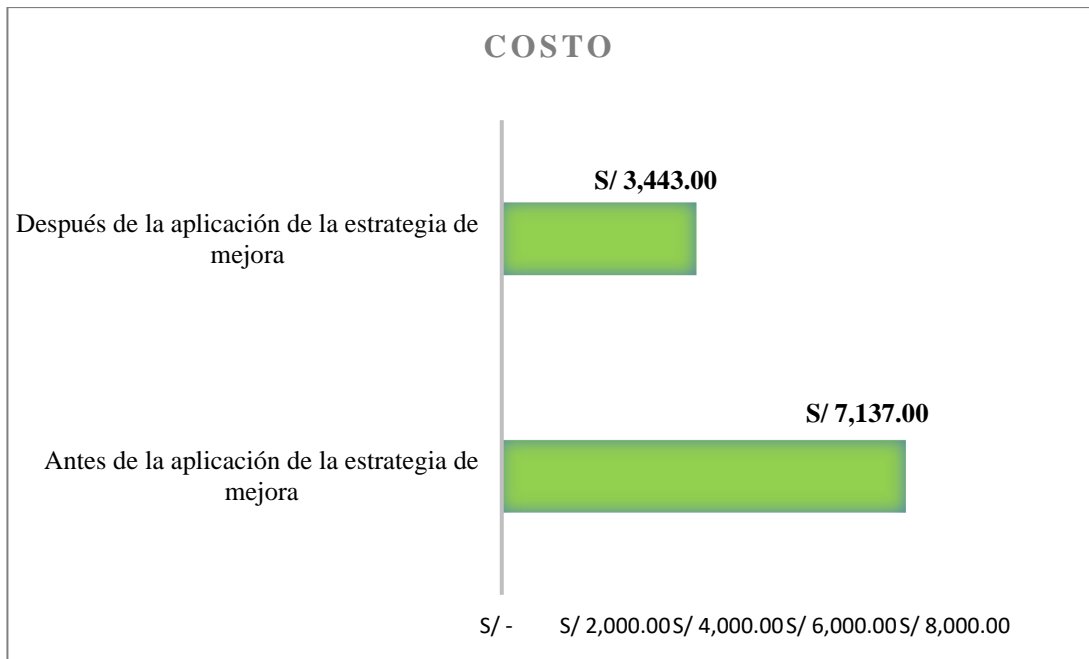
Dado que se identificó la causa raíz CR2: No cuentan con una gestión de inventarios, para lo cual se estableció la implementación de la clasificación ABC para mitigar esta problemática, de donde se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla 10** Costo de pérdida antes y después de la aplicación de la clasificación de inventarios ABC.

CLASIFICACIÓN ABC	COSTO (S/. )	
Antes de la aplicación de la estrategia de mejora	S/	7,137.00
Después de la aplicación de la estrategia de mejora	S/	3,443.00

*Nota.* Elaboración realizada por el autor

**Figura 11** Costo de pérdida antes y después de la aplicación de la clasificación de inventarios ABC.



*Nota.* Elaboración realizada por el autor

### 4.2.2. Aplicación del Kardex

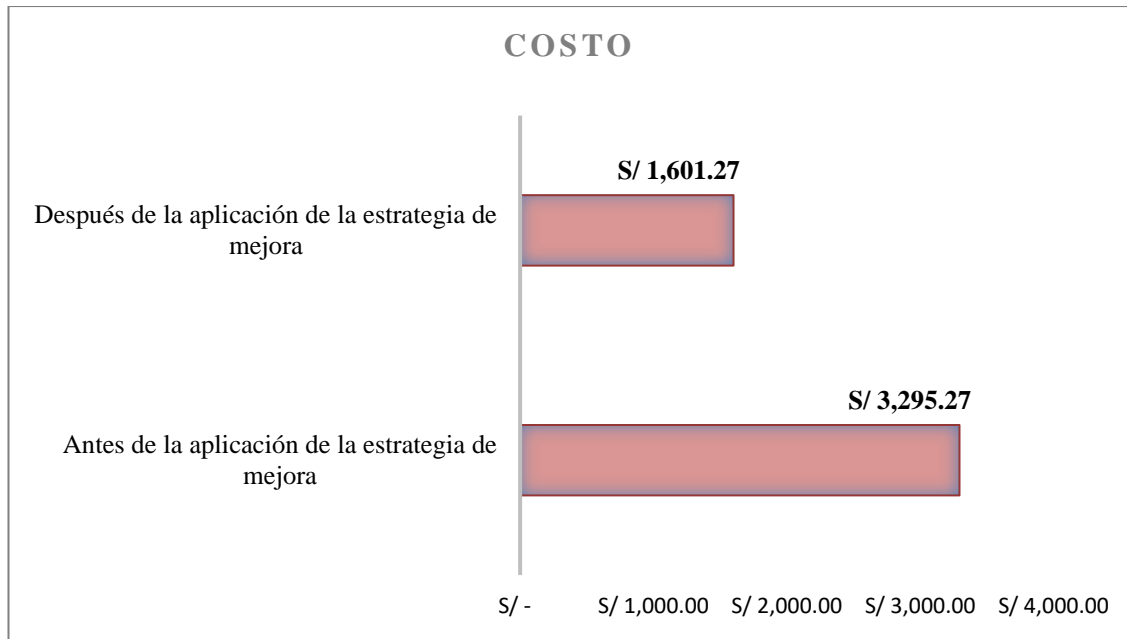
Dado que se identificó la causa raíz CR1: No existe un adecuado registro de entradas y salidas de productos, para lo cual se estableció la implementación del KARDEX para mitigar esta problemática, de donde se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla 11** Costo de pérdida antes y después de la aplicación del Kardex

KARDEX	COSTO (S/. )	
Antes de la aplicación de la estrategia de mejora	S/	3,295.27
Después de la aplicación de la estrategia de mejora	S/	1,601.27

*Nota.* Elaboración realizada por el autor

**Figura 12** Costo de pérdida antes y después de la aplicación del Kardex



*Nota.* Elaboración realizada por el autor

#### 4.2.3. Implementación de un plan de capacitaciones

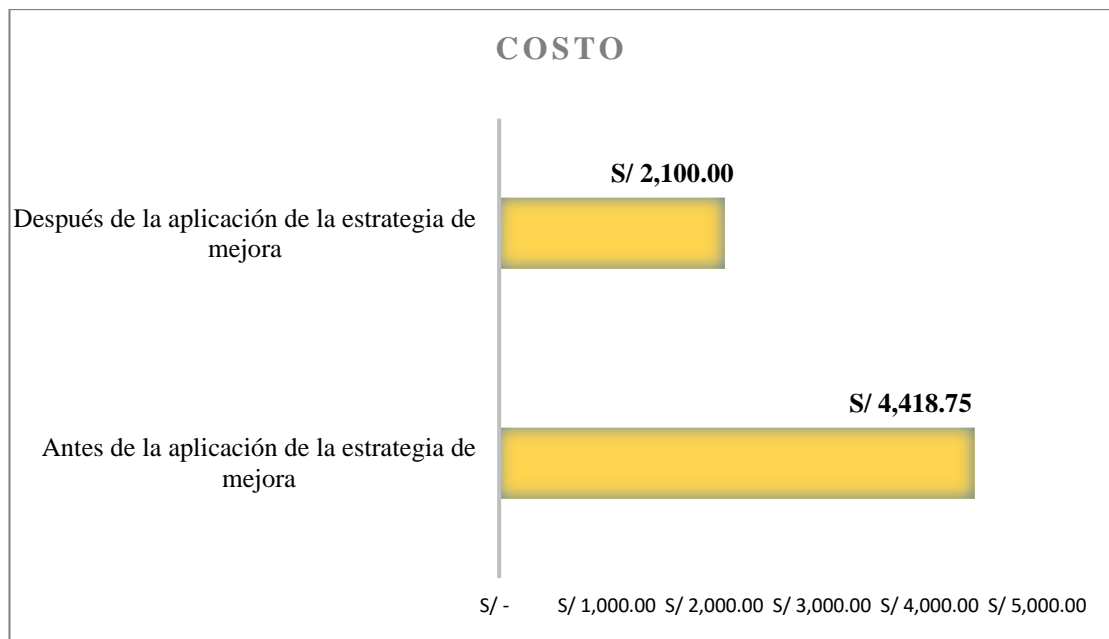
Dado que se identificó la causa raíz CR3: Falta de capacitación en gestión de inventarios, para lo cual se estableció la implementación del Plan de capacitaciones para mitigar esta problemática, de donde se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla 12** Costo de pérdida antes y después de la aplicación del Plan de capacitaciones

PLAN DE CAPACITACIONES	COSTO (S/. )	
Antes de la aplicación de la estrategia de mejora	S/	4,418.75
Después de la aplicación de la estrategia de mejora	S/	2,100.00

*Nota.* Elaboración realizada por el autor

**Figura 13** Costo de pérdida antes y después de la aplicación del Plan de capacitaciones



*Nota.* Elaboración realizada por el autor

#### 4.2.4. Implementación de manuales de procedimientos

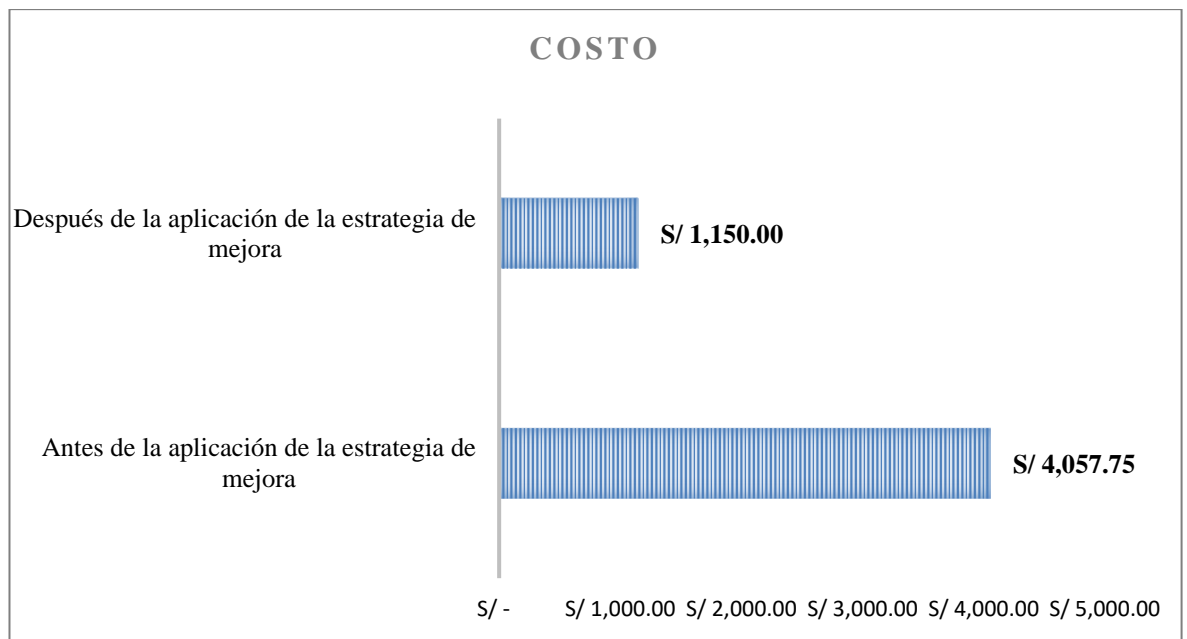
Dado que se identificó la causa raíz CR4: Falta de formatos para el control de procesos logísticos, para lo cual se estableció la implementación del Manual de procedimientos para mitigar esta problemática, de donde se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla 13** *Costo de pérdida antes y después de la aplicación del Manual de procedimientos*

MANUALES DE PROCEDIMIENTOS	COSTO (S/. )	
Antes de la aplicación de la estrategia de mejora	S/	4,057.75
Después de la aplicación de la estrategia de mejora	S/	1,150.00

*Nota.* Elaboración realizada por el autor

**Figura 14** *Costo de pérdida antes y después de la aplicación del Manual de procedimientos*



*Nota.* Elaboración realizada por el autor

#### 4.2.5. Implementación de la metodología 5'S



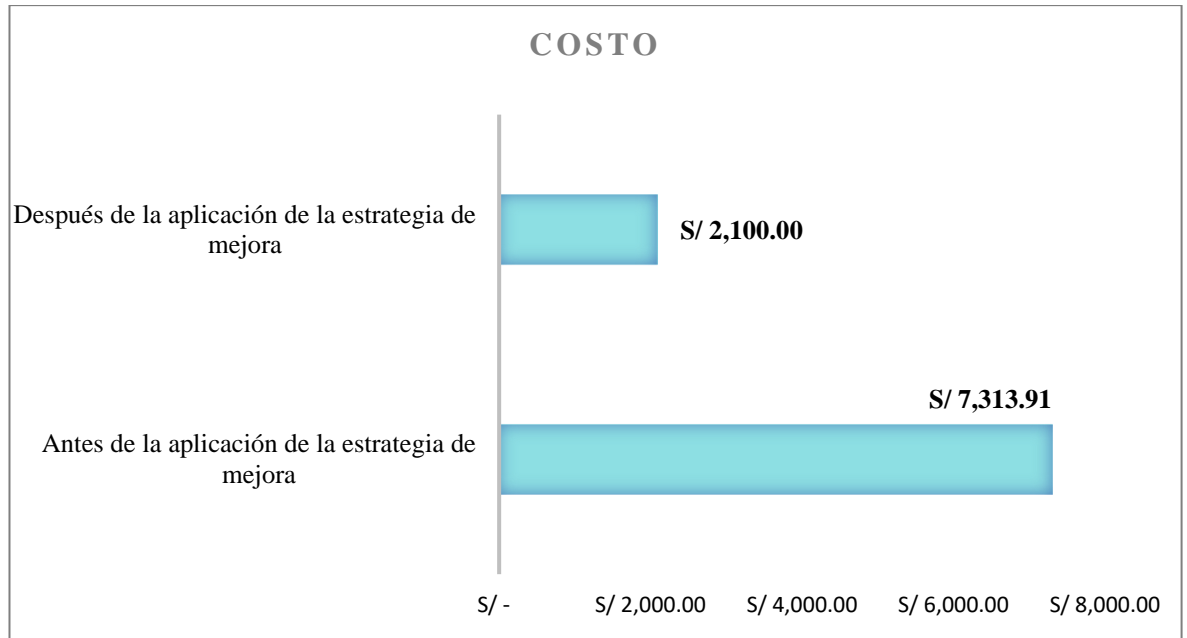
Dado que se identificó la causa raíz CR5: Falta orden en el almacenamiento, para lo cual se estableció la implementación de la Metodología 5'S para mitigar esta problemática, de donde se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla 14** Costo de pérdida antes y después de la aplicación del Manual de procedimientos

METODOLOGÍA 5'S	COSTO (S/. )	
Antes de la aplicación de la estrategia de mejora	S/	7,313.91
Después de la aplicación de la estrategia de mejora	S/	2,100.00

*Nota.* Elaboración realizada por el autor

**Figura 15** Costo de pérdida antes y después de la aplicación del Manual de procedimientos



*Nota.* Elaboración realizada por el autor

#### 4.2.6. Costos de inventarios antes y después de la aplicación de las estrategias logísticas

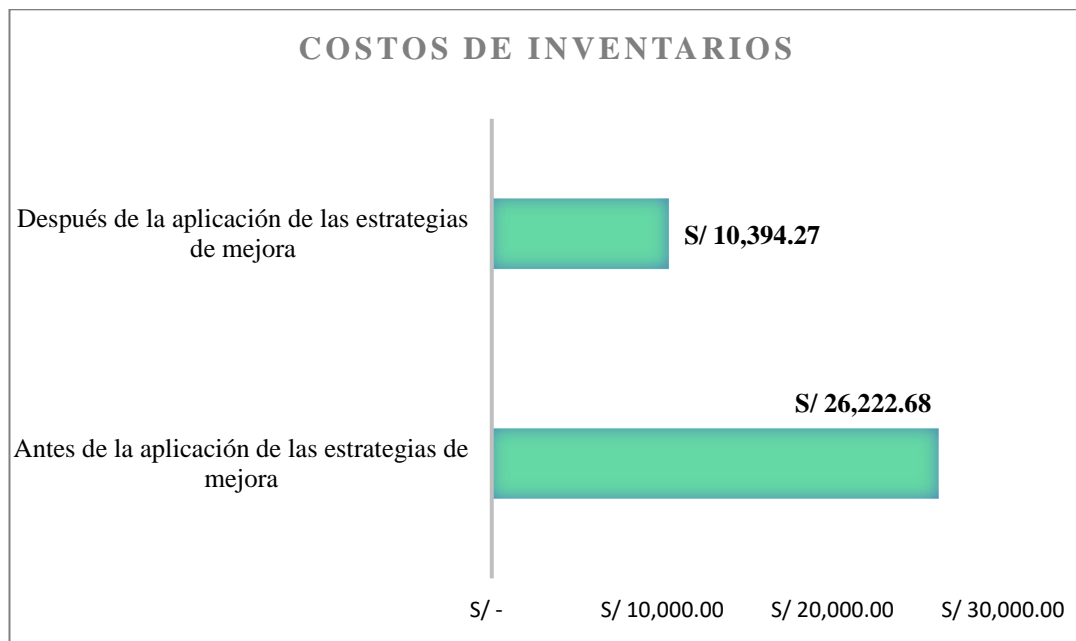
Dado que por medio de herramientas de ingeniería industrial se atacó a las cinco causas raíces que representaban el 75.2% del total de causas raíces que se identificaron que estarían ocasionando altos costos de inventarios del área de almacén en la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L.

**Tabla 15** Costo de inventario antes y después de la aplicación de las estrategias logísticas

ESTRATEGIAS LOGÍSTICAS	COSTOS DE INVENTARIOS	
Antes de la aplicación de las estrategias de mejora	S/	26,222.68
Después de la aplicación de las estrategias de mejora	S/	10,394.27

*Nota.* Elaboración realizada por el autor

**Figura 16** Costo de inventario antes y después de la aplicación de las estrategias logísticas



*Nota.* Elaboración realizada por el autor

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- El presente trabajo de suficiencia tuvo como propósito desarrollar una propuesta de implementación de estrategias logísticas alineados a la Gestión de inventarios para reducir los costos de inventarios que se están dando en el área de almacén de la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L. en el año 2022. Luego de aplicación de las estrategias logísticas se obtuvo una reducción de costos de inventarios de S/ 15,828.41, demostrando la efectividad de una adecuada gestión de inventarios en los costos operativos del área de almacén.
- Se realizó el diagnóstico del área de almacén de la empresa, donde se aplicó una encuesta al personal involucrado en dicho departamento de trabajo, teniendo por hallazgo 10 causas que inciden en los altos costos de inventarios de la empresa en estudio. Siendo cinco causas las que representan el 75.2% del total, siendo la CR1: No existe un adecuado registro de entradas y salidas de productos, CR3: falta de capacitación en gestión de inventarios, CR2: No se cuenta con una gestión de inventarios, CR4: Falta de formatos para el control de procesos logísticos y CR7: Falta orden en el almacenamiento.
- Se aplicó como estrategias logísticas las herramientas de ingeniería industrial como la Clasificación de inventarios ABC, Kardex, Plan de capacitaciones, Manuales de procedimientos y la Metodología 5'S, todas estas estrategias fueron desarrolladas en conjunto con cada uno de los colaboradores del área de almacén de la empresa

Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L. En tal sentido, hubo una inversión monetaria de S/ 6,702.00 y como

- Al realizar el análisis comparativo de los costos de inventarios antes y después de la aplicación de las estrategias logísticas, se tuvo por hallazgos que al utilizar la Clasificación de inventarios ABC se redujo en S/ 3,694.00 en costos operativos de inventarios; en la implementación del Kardex se tuvo una reducción de costos de inventarios de S/ 1,694.00; en la implementación del Plan de capacitaciones se redujo los costos de inventarios en S/ 2,318.75; mientras que en la implementación del Manual de Procedimientos hubo una reducción de costos de inventarios un monto de S/ 2,907.75 y en la implementación de la Metodología 5'S se redujo los costos de inventarios S/ 5,213.91

## Recomendaciones

- Como profesional en el rubro logístico del área de almacén, puedo indicar que resulta mucho mas rápido en la implementación de estrategias de mejora, el tener al personal objetivo capacitado y con sólida formación de valores, que se identifiquen con los objetivos institucionales y a su vez la convicción de mejorar cada día, para que así los resultados se vean reflejados en todas las direcciones, dado que un personal motivado puede no solo trabajar de mejor manera sino también contribuir con su experiencia.
- Se recomienda que los objetivos de una implementación de mejora tengan una base que pueda ser medible para no dirigir esfuerzos a actividades que no conlleven a generar valor y por el contrario un sobre costo de lo que en realidad importa para la organización.
- Se recomienda a la empresa Inversiones Ferreteras Marco Polo E.I.R.L., realizar de manera periódica el inventario de los productos de almacén, para evitar que se dé el sobre stock.
- Crear una práctica constante de aplicar las metodologías y herramientas planteadas, para evitar que los costos de inventarios aumenten, así como analizar su avance para trazar nuevos objetivos y asegurar la continuidad de la gestión implementada.

## REFERENCIAS

- Andrade, V. (2015). *Sistematización de procesos de Control de Inventarios*. EAE Ediciones.  
<https://books.google.com.pe/books?id=Ey93jgEACAAJ&dq=Inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj8frJgvL6AhWpupUCHXsXBvM4ChDoAXoECAwQAg>
- Arango, M., Ruiz, S., Ortiz, L. y Zapata, J. (2018). Indicadores de desempeño para empresas del sector logístico: Un enfoque desde el transport de carga terrestre. *Revista Chilena de Ingeniería*, 25(4), 707-720. <https://www.redalyc.org/pdf/772/77254022014.pdf>
- Arenal, C. (2015). *Gestión de inventarios*. Madrid: Editorial Tutor Formación.  
[https://books.google.com.pe/books?id=bpXSDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjGy4jk\\_o7qAhWCHrkGHT0PCgYQ6AEwAnoECAMQAq#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20inventarios&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=bpXSDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjGy4jk_o7qAhWCHrkGHT0PCgYQ6AEwAnoECAMQAq#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20inventarios&f=false)
- Briñez, M. (2019). Actividades estratégicas en la gestión logística de las empresas del sector lácteo del estado Zulia. *Sapienza organizacional*, 2(4), 31-48.  
<https://www.redalyc.org/pdf/5530/553056600002.pdf>
- Cano, J., Panizo, C. y García, F. (2016). Estrategias para el mejoramiento la cadena de suministro del carbón en Norte de. *Ciencias de la tierra*, 38(12), 65-74.  
<https://www.redalyc.org/pdf/1695/169540415008.pdf>
- Coalla, P. (2017). *Gestión de inventarios*. Editorial Paraninfo.  
[https://books.google.com.pe/books?id=M15IDgAAQBAJ&dq=Inventarios&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_](https://books.google.com.pe/books?id=M15IDgAAQBAJ&dq=Inventarios&hl=es&source=gbs_navlinks_)
- Corrales, D. y Huamanguillas, S. (2019). *El control de inventarios y su incidencia en la rentabilidad de las empresas del sector ferretero, distrito Mariano Melgar -*

- Arequipa, 2018. Universidad Tecnológica del Perú.  
[https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1802/Deisy%20Corrales\\_Saide%20Huamanguillas\\_Trabajo%20de%20Investigacion\\_Bachiller\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1802/Deisy%20Corrales_Saide%20Huamanguillas_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Covas, D. y Martínez, G. (2017). Mejora de procesos logísticos en la comercializadora agropecuaria. *Revista Ingeniería Industrial*, 33(2), 210-222.  
<https://www.redalyc.org/pdf/3604/360452099010.pdf>
- Cruz, A. (2017). *Gestión de inventario*. Málaga: IC Editorial.  
[https://books.google.com.pe/books?id=Dw9aDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjGy4jk\\_o7qAhWCHrkGHT0PCgYQ6AEwAHoECAUQA#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20inventarios&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=Dw9aDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjGy4jk_o7qAhWCHrkGHT0PCgYQ6AEwAHoECAUQA#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20inventarios&f=false)
- Cruz, A. (2018). *Gestión de inventarios*. IC Editorial.  
[https://books.google.com.pe/books?id=s1cpEAAAQBAJ&dq=Inventarios&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=s1cpEAAAQBAJ&dq=Inventarios&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- Delgado, J. (2021). *Diseño de un sistema de gestión de inventarios para la empresa ferretera Piamonte en la ciudad de Villavicencio*. Universidad Antonio Nariño.  
[http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/6333/1/2021\\_JuanDelgado.pdf](http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/6333/1/2021_JuanDelgado.pdf)
- Domínguez, D. y García, D. (2021). *Plan de mejoramiento logístico para los procesos de gestión de inventarios y almacenamiento en la Bodega de Guayaquil Marcimex S.A.* Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca.  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20006/1/UPS-CT008998.pdf>

Escudera, R. (2021). *Costos en la logística de centros de distribución*. Ediciones de la U.

[https://books.google.com.pe/books?id=NJgZEAAAQBAJ&dq=costos+log%C3%A](https://books.google.com.pe/books?id=NJgZEAAAQBAJ&dq=costos+log%C3%A4Dsticos&hl=es&source=gbs_navlinks_s)  
[Dsticos&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=NJgZEAAAQBAJ&dq=costos+log%C3%A4Dsticos&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

Flamarique, S. (2018). *Gestión de existencias en el almacén*. Madrid: Marge Books.

[https://books.google.com.pe/books?id=CDd8DwAAQBAJ&printsec=frontcover&d](https://books.google.com.pe/books?id=CDd8DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjGy4jk_o7qAhWCHrkGHT0PCgYQ6AEwB3oECAgQAg#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20inventarios&f=false)  
[q=gesti%C3%B3n+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjGy4jk\\_o7qAh](https://books.google.com.pe/books?id=CDd8DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjGy4jk_o7qAhWCHrkGHT0PCgYQ6AEwB3oECAgQAg#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20inventarios&f=false)  
[WCHrkGHT0PCgYQ6AEwB3oECAgQAg#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de](https://books.google.com.pe/books?id=CDd8DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjGy4jk_o7qAhWCHrkGHT0PCgYQ6AEwB3oECAgQAg#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20inventarios&f=false)  
[%20inventarios&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=CDd8DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjGy4jk_o7qAhWCHrkGHT0PCgYQ6AEwB3oECAgQAg#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20inventarios&f=false)

Grijalbo, L. (2016). *Elaboración de inventarios de consumo de materias primas y recursos*.

Narcea Ediciones.  
[https://books.google.com.pe/books?id=Lfc\\_DQAAQBAJ&dq=Inventarios&hl=es&](https://books.google.com.pe/books?id=Lfc_DQAAQBAJ&dq=Inventarios&hl=es&source=gbs_navlinks_s)  
[source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=Lfc_DQAAQBAJ&dq=Inventarios&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

Guerra, Y. y Valdés, P. (2014). *Modelos y sistemas de inventarios: incluye ejercicios resueltos*. Bogotá: Editorial CI.

[https://books.google.com.pe/books?id=oD7OBgAAQBAJ&hl=es&source=gbs\\_nav](https://books.google.com.pe/books?id=oD7OBgAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s)  
[links\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=oD7OBgAAQBAJ&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

Guerrero, H. (2017). *Inventarios manejo y control*. Ecoe Ediciones.

[https://books.google.com.pe/books?id=2q5JDwAAQBAJ&dq=Inventarios&hl=es&](https://books.google.com.pe/books?id=2q5JDwAAQBAJ&dq=Inventarios&hl=es&source=gbs_navlinks_s)  
[source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=2q5JDwAAQBAJ&dq=Inventarios&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

Hernández, L. (2017). *Técnicas para ahorrar costos logísticos*. Marge Books.

[https://books.google.com.pe/books?id=UhsPDwAAQBAJ&dq=costos+log%C3%A](https://books.google.com.pe/books?id=UhsPDwAAQBAJ&dq=costos+log%C3%A4Dsticos&hl=es&source=gbs_navlinks_s)  
[Dsticos&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=UhsPDwAAQBAJ&dq=costos+log%C3%A4Dsticos&hl=es&source=gbs_navlinks_s)



Juárez, M. (2019). *Optimización de la cadena logística*. Editorial Paraninfo.

[https://books.google.com.pe/books?id=VEC4DwAAQBAJ&dq=costos+log%C3%ADsticos&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=VEC4DwAAQBAJ&dq=costos+log%C3%ADsticos&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

León, J. y Tacilla, R. (2018). *Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios para reducir los costos en la empresa ferretería El Sol S.R.L.* Universidad Privada del Norte.

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14085/Le%20Pajar%20Jordana%20Jocabed%20-%20Tacilla%20Becerra%20Ronald%20Jes%20bas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

López, J. (2014). *Gestión de inventarios*. Barcelona: Editorial Elearning S.L.

[https://books.google.com.pe/books?id=DHpXDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjGy4jk\\_o7qAhWCHrkGHT0PCgYQ6AEwBHoECAAQA#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20inventarios&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=DHpXDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjGy4jk_o7qAhWCHrkGHT0PCgYQ6AEwBHoECAAQA#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20inventarios&f=false)

López, M. (2021). *Gestión de inventarios en la empresa Ferronor SAC para disminuir costos logísticos, Chiclayo 2021*. Universidad Señor de Sipán.

<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/8404/Dami%20a%20L%20b3pez%20c%20Maricielo%20Del%20Rosario.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Meana, P. (2017). *Gestión de inventarios*. Madrid: Ediciones Paraninfo S.A.

[https://books.google.com.pe/books?id=Ml5IDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjGy4jk\\_o7qAhW](https://books.google.com.pe/books?id=Ml5IDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+inventarios&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjGy4jk_o7qAhW)

CHrkGHT0PCgYQ6AEwAXoECAQQAg#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20inventarios&f=false

Ocaña, Y. y Capillo, C. (2019). Factores que inciden en la gestión de proyectos de investigación científica. *Revista de investigación*, 9(1), 57-69.  
<https://www.redalyc.org/journal/4676/467661030005/467661030005.pdf>

Parra, F. (2005). *Gestión de Stocks*. Madrid: ESIC Editorial.  
[https://books.google.com.pe/books?id=W4vBVvEGjS8C&pg=PA39&dq=clasificaci%C3%B3n+abc&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj\\_2ea7\\_47qAhUJH7kGHdbkBf4Q6AEwBnoECAgQAg#v=onepage&q=clasificaci%C3%B3n%20abc&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=W4vBVvEGjS8C&pg=PA39&dq=clasificaci%C3%B3n+abc&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj_2ea7_47qAhUJH7kGHdbkBf4Q6AEwBnoECAgQAg#v=onepage&q=clasificaci%C3%B3n%20abc&f=false)

Patín, T. (2018). *La gestión de los inventarios para minimizar costos de almacenamiento de la ferretería Nuñez, del cantón Guaranda Período 2018*. Universidad Nacional de Chimborazo.

<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9022/1/Pat%c3%adn%20Manobanda%2c%20T%282022%29%20La%20gesti%c3%b3n%20de%20los%20inventarios%20para%20minimizar%20costos%20de%20almacenamiento%20de%20la%20Ferret er%c3%ada%20Nu%c3%bl ez%2c%20del%20Cant%c3%b3n%20Guar>

Restrepo, L., Estrada, S. y Ballesteros, P. (2010). Planeación estratégica logística para un holding empresarial. *Revista Scientia et Technica*, 16(44), 90-95.  
<https://www.redalyc.org/pdf/849/84917316016.pdf>

Salas, K. y Maiguel, H. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Revista Chilena de Ingeniería*, 25(2), 326-337. <https://www.redalyc.org/pdf/772/77252418014.pdf>

- Salazar, M. (2018). *Control y manejo de inventarios de la Ferretería San Agustín de la ciudad de Latacunga y la eficiencia en sus procesos*. Universidad Regional Autónoma de los Andes.  
<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/7932/1/PIUACYA004-2018.pdf>
- Sánchez, G. y Mingo, G. (2017). *Gestión de stocks. Valoración de existencias e inventarios (Operaciones administrativas y documentación sanitaria)*. Editex.  
[https://books.google.com.pe/books?id=O-8tDwAAQBAJ&dq=Inventarios&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=O-8tDwAAQBAJ&dq=Inventarios&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- Serrano, M. (2019). *Optimización de la cadena logística*. Editorial Elearning S.L.  
[https://books.google.com.pe/books?id=C3fIDwAAQBAJ&dq=costos+log%C3%AADsticos&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=C3fIDwAAQBAJ&dq=costos+log%C3%AADsticos&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- Silvera, R. (2020). *Gestión logística internacional*. Ecoe Ediciones.  
[https://books.google.com.pe/books?id=ZzRCEAAAQBAJ&dq=costos+log%C3%ADsticos&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=ZzRCEAAAQBAJ&dq=costos+log%C3%ADsticos&hl=es&source=gbs_navlinks_s)
- Socconini, L. (2019). *Lean Manufacturing*. Barcelona: Marge Books.  
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/elibroindividuales/reader.action?docID=5885237&query=lean%2Bmanufacturing>
- Zapata, P. (2019). *Contabilidad de costos*. Alpha Editorial.  
[https://books.google.com.pe/books?id=GH54EAAAQBAJ&dq=Kardex&hl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.pe/books?id=GH54EAAAQBAJ&dq=Kardex&hl=es&source=gbs_navlinks_s)

## ANEXOS

### Anexo 1: Encuesta de matriz de priorización

#### ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN

Área de aplicación: ALMACÉN

Problema: ALTOS COSTOS DE INVENTARIOS

Nombre: \_\_\_\_\_

Área: Almacén

Marque con una "X" el nivel que perjudica los altos costos operacionales de la empresa en las siguientes causas:

Valor	Puntaje
Alto	3
Bajo	2
Nulo	1

Causa	Preguntas con respecto a las siguientes causas	Calificación		
		Nulo	Bajo	Alto
CR1	No existe un adecuado registro de entradas y salidas de productos			
CR2	No cuentan con una gestión de inventarios			
CR3	Falta de capacitación en gestión de inventarios			
CR4	Falta de formatos para el control de procesos logísticos			
CR5	Proveedores son los mismos que siempre ofertan			
CR6	Falta de ventilación			
CR7	Falta orden en el almacenamiento			
CR8	Falta de iluminación			
CR9	Deficiente supervisión en las actividades			
CR10	Personal poco capacitado			