

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS DE GESTIÓN  
DE INVENTARIOS SEGÚN LA TEORÍA ABC Y EOQ  
PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS EN  
EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA LIDER  
FERRETERO E.I.R.L.”

Tesis para optar el título profesional de:

**INGENIERA INDUSTRIAL**

**Autora:**

Celideth Maydeli Daza Pacheco

**Asesor:**

Dr. Miguel Ángel Rodríguez Alza  
<https://orcid.org/0000-0002-1939-5343>

Trujillo - Perú

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	<b>Enrique Martín Avendaño Delgado</b>	<b>18087740</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	<b>Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera</b>	<b>45236444</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	<b>Miguel Enrique Alcalá Adrianzén</b>	<b>17904461</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## DEDICATORIA

**A mi madre**, Mercedes Pacheco Carranza, por no dudar nunca de mí, por sus grandes motivaciones y apoyo que me brindaron a lo largo de toda mi carrera universitaria, porque admiro su fortaleza y esfuerzo que ha hecho por mí en toda mi formación profesional.

**A mi padre**, Ever Daza, por ser la persona que me aconseja y guía cuando más lo necesito.

**A mis hermanos**, Henry y Alejandra, por ser la fuente de mi motivación para alcanzar cada logro que me propongo.

**A mi familia**, tías y primas, que son las personas que me han apoyado en este largo trayecto, por vivir conmigo esta etapa en las buenas y malas.

**A mis docentes**, por todo el tiempo y esfuerzo que dedicaron en compartir sus conocimientos con nosotros al impartir su cátedra.

## AGRADECIMIENTO

Agradecer en primer lugar a mis **PADRES**, fuente inacabable de consejos, ejemplo de trabajo, virtud y perseverancia. A mis **HERMANOS** por ser las personas que más me apoyan y por ser mis confidentes en toda esta etapa. A mi **FAMILIA, TÍAS, TÍOS, PRIMAS y PRIMO**, por brindarme toda su comprensión y apoyo incondicional. A mi **ASESOR** por todas sus enseñanzas para lograr que este trabajo sea realizado de la mejor manera.

## CONTENIDO

<b>JURADO EVALUADOR .....</b>	<b>2</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES .....</b>	<b>9</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
1.1. Realidad Problemática .....	11
1.1.1. Antecedentes de la Investigación.....	11
1.2. Antecedentes .....	15
1.3. Bases Teóricas .....	18
1.3.1. Cantidad Económica de pedido (EOQ).....	18
1.3.2. Clasificación ABC.....	21
1.3.3. Costos de gestión de inventarios .....	22
1.3.4. Costos Operativos.....	23
1.3.5. Técnicas de gestión de inventarios .....	23
1.3.6. Tipo de demanda.....	23
1.4. Formulación del problema .....	24
1.5. Objetivos .....	24
1.5.1. Objetivo general .....	24
1.5.2. Objetivos específicos.....	24
1.6. Hipótesis .....	25
1.7. Justificación .....	25
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....</b>	<b>27</b>
2.1. Tipo de investigación.....	27
2.2. Población y Muestra .....	27
2.3. Procedimiento .....	28
2.4. Matriz de operacionalización de variables.....	31
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	33
2.6. Técnicas e instrumentos de análisis de datos .....	34
2.7. Matriz de consistencia.....	37
2.8. Aspectos éticos.....	38

<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>39</b>
3.1. Diagnostico actual de la empresa.....	39
3.2. Clasificación ABC .....	48
3.3.Costos operativos actuales del área de almacén la empresa .....	49
3.3.1. <i>Costos por faltantes de los productos tipo A</i> .....	49
3.3.2. <i>Costos por ordenar de los productos tipo A</i> .....	50
3.3.3. <i>Costos por mantener de los productos tipo A</i> .....	52
3.4. Implementación y Aplicación EOQ (Cantidad Económica de Pedido).....	54
3.4.1. <i>Definición de tipo de demanda</i> .....	54
3.4.2. <i>Cantidad Económica de Pedido (EOQ) con demanda determinística</i> .....	56
3.4.3. <i>Cantidad Económica de Pedido (EOQ) con demanda probabilística</i> .....	58
3.4.4. <i>Capacitación</i> .....	61
3.5. Costos operativos luego de la implementación.....	62
3.5.1. <i>Costos por faltantes de los productos tipo A</i> .....	62
3.5.2. <i>Costos por ordenar de los productos tipo A</i> .....	64
3.5.3. <i>Costos por mantener productos tipo A</i> .....	65
3.6. Evaluación económica .....	67
3.6.1. <i>Costos por Implementar el Sistema ABC</i> .....	69
3.6.2. <i>Costos por Implementar EOQ</i> .....	69
3.6.3. <i>Inversión de capacitaciones</i> .....	70
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>76</b>
4.1 Discusión.....	76
4.2 Conclusiones .....	79
4.3 Recomendaciones.....	81
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>87</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Matriz de operacionalización de variables .....	32
<b>Tabla 2</b> Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	33
<b>Tabla 3</b> Técnica de análisis de datos .....	35
<b>Tabla 4</b> Tabla de valoración .....	41
<b>Tabla 5</b> Tabla de priorización.....	42
<b>Tabla 6</b> Tabla de frecuencias de causas raíces .....	43
<b>Tabla 7</b> Matriz de indicadores de causa raíz .....	46
<b>Tabla 8</b> Cuadro resumen de la clasificación ABC.....	48
<b>Tabla 9</b> Costo Total por faltantes en un año.....	50
<b>Tabla 10</b> Costos totales por ordenar .....	51
<b>Tabla 11</b> Costo total por mantener inventario .....	52
<b>Tabla 12</b> Total Costos operativos antes de la implementación .....	53
<b>Tabla 13</b> Tipo de demanda .....	55
<b>Tabla 14</b> Cantidad Económica de Pedido (EOQ) para demanda determinística.....	57
<b>Tabla 15</b> Cantidad Económica de Pedido (EOQ) para demanda probabilística.....	59
<b>Tabla 16</b> Cuadro resumen de la capacitación .....	61
<b>Tabla 17</b> Costos por faltantes después de la implementación .....	63
<b>Tabla 18</b> Costos por ordenar después de la implementación .....	64
<b>Tabla 19</b> Costos por mantener inventario después de la implementación.....	65
<b>Tabla 20</b> Costos operativos totales luego de la implementación.....	66
<b>Tabla 21</b> Costos operativos antes y después de la implementación .....	67
<b>Tabla 22</b> Estado de Resultados actual versus proyectado .....	68
<b>Tabla 23</b> Costos Implementación del ABC .....	69
<b>Tabla 24</b> Costos Implementación EOQ.....	70
<b>Tabla 25</b> Costos Capacitaciones.....	71
<b>Tabla 26</b> Costos de Inversión por Seguimiento.....	71
<b>Tabla 27</b> Total Costos Inversiones .....	72
<b>Tabla 28</b> Flujo de caja .....	73

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Empresas nuevas y reactivadas según actividad económica .....	12
<b>Figura 2</b> Patrón de inventario para una cantidad de pedido con demanda probabilística. .	19
<b>Figura 3</b> Tamaño de Lote Económico (EOQ). .....	21
<b>Figura 4</b> Representación gráfica de la Clasificación ABC.....	22
<b>Figura 5</b> Flujograma de implementación de las técnicas de gestión de inventario .....	29
<b>Figura 6</b> Diagrama Ishikawa .....	40

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Cálculo de EOQ.....	19
Ecuación 2. Costo total anual.....	19
Ecuación 3. Fórmula equivalente del Costo anual .....	20
Ecuación 4. Punto de reorden para demanda determinística.....	20
Ecuación 5. Punto de reorden para demanda probabilística.....	20
Ecuación 6. Fórmula de variación.....	23

## RESUMEN

El área de almacén de la empresa Lider Ferretero E.I.R.L no cuenta con alguna clasificación de inventarios que permita un mejor control además de la inexistencia de una política de gestión de abastecimiento cayendo en altos costos operativos. Por eso se planteó como objetivo general determinar en qué medida la implementación de técnicas de gestión de inventarios según la teoría ABC y EOQ reduce los costos operativos en esta área. Como parte de la metodología para la recolección de datos se hizo uso de una encuesta y formatos, después con técnicas de análisis como ponderación y cálculos para hallar los costos de faltantes, por ordenar y por mantener inventario, se calculó los costos operativos totales. Con la clasificación ABC se obtuvo que el 20.20% de productos del área de almacén, representados por 20 productos, generan mayor demanda estos fueron clasificados como productos de TIPO A, en estos productos se basó el costeo antes y después de la implementación. Haciendo uso de los formatos de registro y técnica de análisis se calculó los costos operativos actuales, resultando S/1,442.33 mensual. Luego de la implementación de la técnica EOQ se logró determinar que el número de ordenes se redujo en 61%. Con estas técnicas implementadas se logró calcular los costos operativos después de esta implementación obteniendo S/ 844.51. Logrando concluir que la implementación de estas técnicas redujo los costos operativos de la empresa en 41%.

**Palabras clave:** Productos Tipo A, Cantidad Económica de Pedido, Inventarios, Costos Operativos.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad Problemática

#### 1.1.1. Antecedentes de la Investigación

Debido a la alta competitividad del mercado actual, se ha generado una necesidad progresiva por parte de las empresas de reducir sus costos operacionales, enfatizando sus objetivos al buscar incrementar sus ganancias y beneficios (Chopra y Meindl, 2008). Los costos operativos en empresas abarcan los costos de organización y todos los costos se generen en los procesos para las ventas de productos, esto incluye como hacer llegar estos al cliente (Cuevas, 2010). Además, según Choy, Costa y Churata (2015) los costos operativos surgen por adquirir recursos, por mantener estos como inventarios o almacenes, por el funcionamiento de las empresas y su mantenimiento. Por ende, a nivel mundial, la mayoría de empresas incluyen en su organización técnicas o sistemas para coordinar sus funciones de aprovisionamiento, producción, almacenaje, transporte, distribución y servicios al cliente, para así generar mayores ganancias (Ambrosio y Linárez, 2016).

##### 1.1.1.1. Realidad Problemática Internacional

En Estados Unidos, Bain y Company (2011) una consultora de gestión de organizaciones públicas y privadas de élite, menciona que en la actualidad tanto los ejecutivos como directores financieros, reconocen la importancia de una adecuada gestión de inventarios; sin embargo, a menudo les resulta complicado hacerlo correctamente. Por lo que, conocer los niveles correctos del inventario es primordial, debido a que controla los costos de la empresa, permitiéndoles generar ahorros durante años y aumentar sus ganancias.

En Ecuador, Mindiolaza y Campoverde (2012) mencionan que las empresas que cuentan con costos elevados suelen ser porque los empresarios que las dirigen carecen de una adecuada planificación de sus operaciones, ya que no cuentan con un adecuado registro de sus existencias o desconocen el valor real de los productos que ofrecen al mercado, siendo perjudicial para ellos debido que no les permite ahorrar en tiempos, materiales y mano de obra.

Asimismo, Vidal (2005) en Colombia, señala que cuando suelen ocurrir interrupciones en los procesos o servicios debido a la escasez de los productos que se requieran, suele ocasionar aumento en los costos de la empresa. De igual forma asegura que, si se mantiene demasiado stock de dichos productos, esto suele ocasionar un costo por tener capital inmovilizado.

### 1.1.1.2. Realidad Problemática Nacional

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el año 2015 indicó que, en Perú se crearon y reactivaron un total de 101 640 empresas en el sector comercio, dentro de estas el 8.5% pertenece a empresas de artículos de ferretería y venta de materiales de construcción, asegurando que, la gran parte de ellas no logra sobrevivir por mucho tiempo debido a múltiples problemas ocasionados por mala gestión o recursos económicos (INEI, 2016).

**Figura 1**  
*Empresas nuevas y reactivadas según actividad económica*



Fuente: INEI, 2015.

Cuando existen procesos mal gestionados en una organización, se generan altos costos a corto o largo plazo, sin importar el tamaño de la empresa pueden costarle la vida. Aunque son varios los factores que originan costos elevados en las empresas, lo más común es una mala gestión de inventarios, por lo que existen técnicas y herramientas claves para manejar y optimizar los inventarios, estas como: Clasificar las mercancías en tres categorías para mejorar la administración y visión del inventario, crear una política de almacén con el objetivo de conocer a detalle el número de existencias y Automatizar los procesos para acondicionar a una empresa que se encuentra en constante crecimiento y movimiento a escenarios más difíciles, facilitando así de forma efectiva la planificación y gestión (Giraldo, 2017).

Alvarez (2009) señala que los costos suelen reducirse cuando se logra adquirir productos, materiales o insumos a un menor precio, haciendo uso de descuentos que dan los proveedores por compra de grandes volúmenes, permitiendo ahorrar en costos de transporte y, finalmente, los costos en la gestión de compras, ya que disminuirá la cantidad de órdenes de compra.

### **1.1.1.3. Realidad Problemática Local**

En Trujillo, existe un aumento destacado en pequeñas y micro empresas los últimos años, sin embargo, en su mayoría no cuentan con técnicas de abastecimiento adecuadas para una correcta gestión logística. Algunas carecen de un adecuado sistema logístico, que es visible debido a los sobre stock de inventario o por la carencia estos mismo en almacenes, ambos sucesos originan costos elevados, poniendo en riesgo la existencia de estas empresas, limitando sus ganancias y haciéndolas incapaces de prestar un buen servicio (Cosme y Solis, 2019).

Lider Ferretero E.I.R.L es una empresa cuya principal actividad económica es la comercialización de materiales de construcción y artículos de ferretería en general. Se encuentra ubicada en Trujillo, región La Libertad, Perú. En cuanto a la gestión de inventarios en almacén, no poseen una política establecida. Los lotes de compra y el manejo de sus operaciones son en base a la experiencia, sus compras se hacen por simple observación de falta o necesidades inmediatas, asimismo no suelen realizar proyecciones de demanda por lo que en ciertas ocasiones suelen experimentar desabastecimientos que obliga a optar por pedidos de emergencia a sus proveedores, ocasionando aumentos en los tiempos de entrega a sus clientes, conllevando a generar costos operativos elevados y reduciendo las utilidades en la empresa. No cuenta con alguna clasificación de inventarios que permita un mejor control y orden, además que no cuenta con un documento que permita conocer de forma actualizada las existencias, trayendo consigo problemas serios en almacén como el desconocimiento de la cantidad real de mercadería en stock, ocasionando demoras el despacho de sus productos. Esto ha traído perdidas monetarias desde agosto 2019 hasta julio del 2020 de 7 173.84 soles. Si la empresa sigue incurriendo en las mismas técnicas de gestión de inventarios sin usar alguna herramienta, sus costos operativos que son S/ 17,307.94 subirán en un 9% para el siguiente año, según el pronóstico que se utilizó y se puede observar en el siguiente gráfico, los costos operativos subirán a S/ 18,652.51.

### Gráfico 1

*Pronóstico de costos*



Fuente: Elaboración propia.

Una solución para reducir los costos operativos por inventarios en las empresas es implementar técnicas de gestión entre estas está el modelo ABC y EOQ. Según estudios, la implementación de estas técnicas puede controlar estos costos llegando a reducirlos, por lo cual, el propósito de esta investigación es reducir los costos operativos que se generan por las malas prácticas de gestión de inventarios haciendo uso del modelo ABC y EOQ, delimitando este trabajo de investigación a la clasificación ABC de todos los productos de la empresa Lider Ferreteo, sin embargo, la implementación de las técnicas EOQ solo se hará a los productos clasificados en tipo A.

#### 1.2. Antecedentes

Para referencia de esta investigación se encontraron antecedentes en los cuales aplican los métodos de gestión de inventarios, según teoría ABC y EOQ, para relacionarlos con los costos operativos, estos serán estudiados en los siguientes párrafos.

El artículo científico elaborado por Martell, Ruíz y Gutiérrez (2017). titulado “Sistema de abastecimiento para reducir costos en el área de almacén de una empresa ferretera” tiene como objetivo reducir costos del almacén elaborando un sistema de abastecimiento en dicha área en la empresa Procasa S.R.L., para lo cual analizan y clasifican 125 productos aplicando el método ABC además de calcular el EOQ para cada producto, donde se calcularon los costos por pedido y los costos por almacenamiento de cada unidad al año. Con estas técnicas de gestión de inventario se redujo la cantidad de pedidos en un 53.97% con llevando a la reducción de costo en 26% equivalente a S/ 1 401.

Suárez y Gallego (2011), en su tesis denominada “Desarrollo e implementación de un modelo de gestión de inventarios para los almacenes de repuestos propios de la marca AKT Motos administrados por ALKOMPRAR”, busca reducir costos en la empresa para ello realizó una clasificación de sus productos mediante la metodología ABC con base de las unidades más vendidas, puesto que considera más importante la criticidad de los productos antes que el importe económico que estos representan, siguiendo de ello aplicó un modelo de cantidad económica de pedido, con el fin de mejorar el manejo y control de inventario en la empresa. Se concluyó que, luego de la implementación, logró una disminución en \$287 045 144 en los costos de inventario, que representa un ahorro grande para la empresa.

Gonzales (2017) en su tesis de investigación aplica titulada “Implementación de la gestión de inventarios para reducir los costos logísticos de la empresa Homecenters peruanos Promart, 2017” plantea determinar cómo esta gestión reduce los costos logísticos de dicha empresa, haciendo uso de técnicas como la clasificación de ABC de 100 productos; llega a concluir que al establecer la gestión los inventarios de la empresa

tienen menos faltantes y con esto se redujo en un 1.49% equivalente a S/121,024.00 de los costos en los que incurría la empresa.

En el entorno local, en la ciudad de Trujillo, en donde se plantea realizar esta investigación, también existe referencias que muestran la influencia de las técnicas de inventarios ABC y EOQ en los costos operativos a empresas ferreteras. En los siguientes párrafos se describe como estas técnicas lograron influenciar en los costos según los autores a mencionar.

Carbajal (2019) en su tesis denominada “Implementación de un sistema de gestión de inventario para reducir los costos de inventario en la empresa ARY Servicios Generales SAC”, empleó la metodología ABC para la clasificación de sus productos, seguido de ello aplicó la metodología EOQ con el objetivo de mejorar la gestión y reducir los costos en el área logística de la empresa. Logró concluir que, al comparar los costos antes y después de la implementación tuvo como resultado una disminución de un 5.44% en los costos, significando un beneficio para la empresa.

La tesis de tipo pre experimental con título “Propuesta de mejora del control de inventarios para reducir los costos operacionales del área de almacén en la empresa STEEL WORK INGENIEROS S.A.C.” realizado por Herrera (2017) tiene como fin la reducción de costos operacionales, para esto hace uso de herramientas de gestión inventario basado en teoría de clasificación ABC y Cantidad Económica de Pedido (CEP) o EOQ. De los 60 productos que clasificó 32 son de tipo A y con la aplicación de EOQ pretende disminuir los despachos no atendidos, con esto el autor concluye que estas técnicas reducen los costos operacionales en 59,929.46 soles anuales.

De igual manera, López (2017) y su tesis titulada “Rediseño del área de logística para reducir los costos operativos de la empresa Materiales E.I.R.L”, plantea un rediseño del

área logística de la empresa, haciendo uso de técnicas de gestión de inventarios como un modelo EOQ para determinar la influencia de este en los costos operativos, obteniendo como resultado la disminución de estos costos en S/. 91 252.44 soles. Además, realiza un diagnóstico a la empresa previamente donde identifica que los sobrecostos son causados por la falta de una gestión de inventarios y de abastecimiento ocasionando gastos y pérdidas en la empresa.

Según los antecedentes estudiados las técnicas de gestión de inventarios basado en el modelo ABC y EOQ logran reducir los costos de las empresas en donde aplican dichas técnicas, por lo que se plantea implementar estas en la empresa Lider Ferretero.

### **1.3. Bases Teóricas**

La implementación de técnicas de gestión de inventarios basados en el modelo ABC y EOQ (Cantidad Económica de Pedido) en el área de almacén en la empresa Lider Ferretero busca reducir los costos operativos de dicha empresa.

#### **1.3.1. Cantidad Económica de pedido (EOQ)**

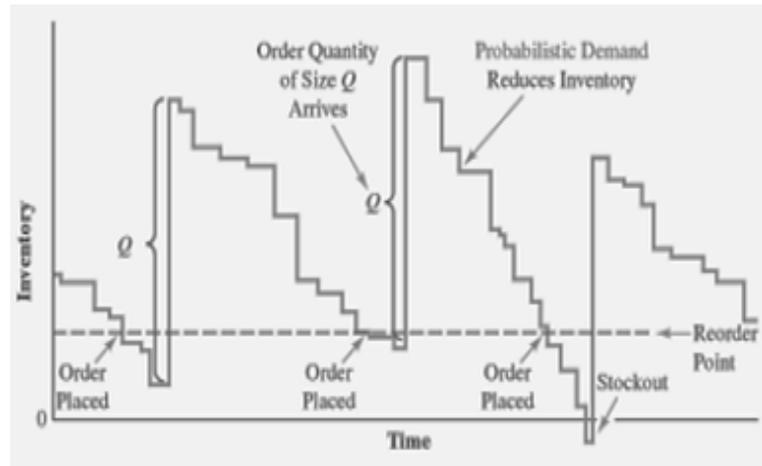
La otra técnica de gestión de inventarios a utilizar es la Cantidad Económica de Pedido (CEP) o Economic Order Quantity (EOQ) con demanda probabilística, según Taha (2004) es la adaptación del EOQ determinístico para una demanda variable utilizando una aproximación para sobreponer una existencia constante sobre el nivel de inventario. En la empresa Lider Ferretero la demanda de ventas no es constante pues se maneja varios productos, según Saldarriaga (2020) este tipo de demanda se debe a la influencia de las variaciones de precios, la competencia, las promociones y la mejora de la calidad, haciendo que esta asuma una distribución probabilística.

Anderson, Sweeney, Williams, Camm y Kipp (2012) indican que los aumentos en el inventario, para productos con demanda variable, se producen siempre que llega un

pedido de Q unidades y que este disminuye a una tasa no constante basada en la demanda probabilística, así lo plasmó en la siguiente figura 2.

**Figura 2**

*Patrón de inventario para una cantidad de pedido con demanda probabilística.*



Fuente: Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T., Camm, J., y Kipp, R. (2012).

Por otro lado, Krajewski, Ritzman y Malhotra (2013) indican que el desarrollo del cálculo de EOQ, considera a “Q” como el tamaño de lote promedio de compra, plantea:

Ecuación 1. *Cálculo de EOQ*

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Fuente: Krajewski, Ritzman y Malhotra (2013)

Ecuación 2. *Costo total anual*

Costo Total Anual = Costo Anual de Mantener + Costo Anual de Ordenar

Fuente: Krajewski, Ritzman y Malhotra (2013)

Equivalentemente:

Ecuación 3. *Fórmula equivalente del Costo anual*

$$C = \frac{Q}{2} (H) + \frac{D}{Q} (S)$$

Fuente: Krajewski, Ritzman y Malhotra (2013)

Donde:

C = costo total anual del inventario de ciclo.

Q = tamaño de lote, en unidades.

H = costo de mantener una unidad de inventario durante un año.

D = demanda anual, en unidades por año.

S = costo de ordenar, en dinero por lote.

De igual manera, Chase (2018), propone el punto de reorden para demanda determinística:

Ecuación 4. *Punto de reorden para demanda determinística*

$$ROP = d \times L$$

Fuente: Chase, R (2018).

Así mismo, propone el punto de reorden para demanda probabilística:

Ecuación 5. *Punto de reorden para demanda probabilística*

$$ROP = d \times L + Z \sigma L$$

Fuente: Chase, R (2018).

Donde:

d = Demanda promedio en unidades.

L = Tiempo de entrega diario o mensual.

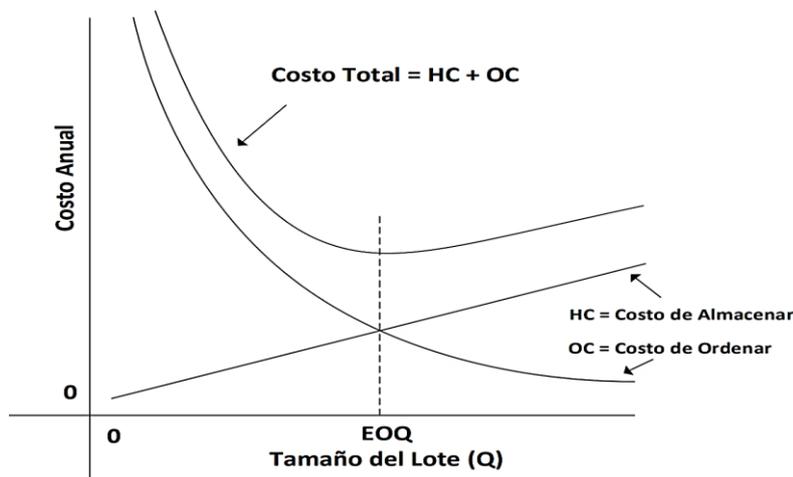
Z = Número de desviaciones estándar para una probabilidad de servicio específica.

$\sigma L$  = Desviación estándar del uso durante el tiempo de entrega.

A continuación, se puede observar cómo varía el tipo de costos de ordenar, mantener y costo total.

**Figura 3**

*Tamaño de Lote Económico (EOQ).*



Fuente: Krajewski, Ritzman y Malhotra (2013)

De este modo, Krajewski et al. (2013) mencionan que, el EOQ es la cantidad a ordenar donde el costo anual de mantener es igual al costo anual de ordenar.

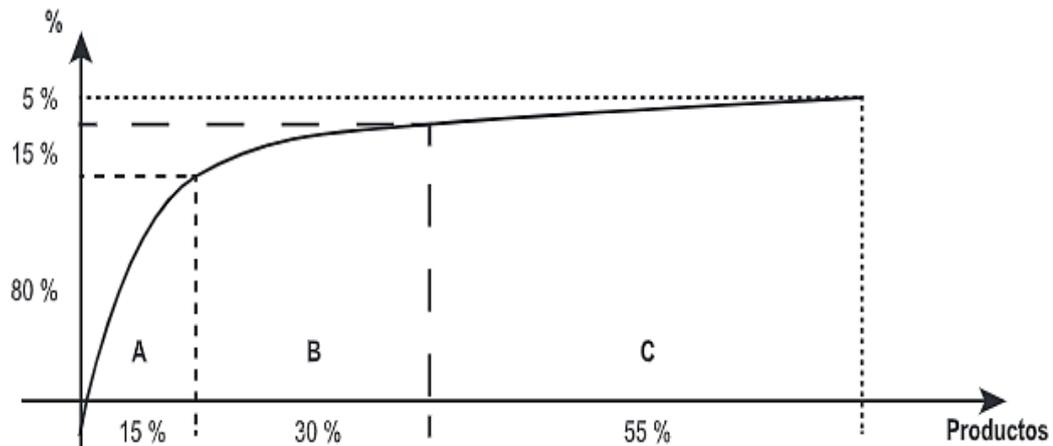
### 1.3.2. Clasificación ABC

La clasificación ABC es un sistema que clasifica a los productos para definir su nivel de control de existencia dentro de inventarios, este sistema mejora la rotación de estos y los costos totales de este control (Guerrero, 2009).

Según Míguez y Bastos (2006) el análisis ABC distingue tres categorías de productos, la categoría A representa entre el 5 % a 20% de artículos que proporciona entre el 70% a 80% de mayoría de volumen de ventas o demanda, la B alrededor del 30% y entre 15 y 25% del valor total y la C el 55% de artículos y solo el 5% del total.

**Figura 4**

*Representación gráfica de la Clasificación ABC*



Fuente: Míguez, M. y Bastos, A. (2006).

### 1.3.3. Costos de gestión de inventarios

Para hallar correctamente los valores óptimos del EOQ, primero debemos comprender cuales son los costos asociados a la gestión de inventarios. Estos costos suelen ser clasificados de la siguiente manera:

- **Costo de comprar o valor unitario:** Dicho costo es considerado al valor monetario de la mercadería o producto, donde además pueden estar incluidos los costos de envío o costos relacionados a éste (Gogny, 2017).
- **Costo de mantener:** Estos costos vienen asociados a guardar o mantener los inventarios o artículos durante un determinado periodo de tiempo (Ballou, 2004). Pueden ser considerados por costo de espacio, costos de capital, costo de servicio o riesgo de inventario.
- **Costo de ordenar:** Son aquellos costos que hacen referencia al costo de pedido que puede incluir el trabajo administrativo y organización (Winston y Goldberg, 2005). Se vinculan al reabastecimiento del inventario, donde suele incluirse costo del personal involucrado, telefonía, correos y todos los materiales necesarios para llevar a cabo la elaboración de la orden de compra (Rojas, 2018).

- **Costo de escasez o falta de inventario:** Dicho costo suele producirse cuando no hay suficiente inventario y no logra realizarse la venta, puede considerarse como la utilidad perdida por la falta del inventario (Gallardo y Andrés, 2016).

#### 1.3.4. Costos Operativos

Según Choy et al. (2015) los costos operativos se generan por la adquisición de productos y por mantener estos en las empresas. Torres (2012) afirma que los costos operativos se relacionan con lo que vende una empresa y estos incluyen costos de distribución que abarca todos los procesos que conlleva este como almacén, transporte, pedidos y demanda.

#### 1.3.5. Técnicas de gestión de inventarios

Por otro lado, las técnicas de gestión de inventarios según Gutiérrez y Vidal (2008) permiten resolver de manera práctica el control de inventarios mejorando elocuentemente la gestión de estos en especial a empresas que no manejan ninguna herramienta de control. Brenes (2015) indica que los modelos de inventarios son técnicas para reducir roturas de stock, minimizar inversión por inventario y pérdidas en el almacén para así conseguir un sistema eficiente de control de inventarios.

#### 1.3.6. Tipo de demanda

Según Taha (2012) se debe usar la siguiente fórmula para determinar el tipo de demanda de cierto producto:

Ecuación 6. *Fórmula de variación*

$$V = \frac{\text{Desviación estandar}}{\text{Media}} \times 100$$

Fuente: Taha, H. (2012)

Donde  $V$  es el coeficiente de variación, además, el autor indica que, si este coeficiente  $V$  es menor a 20%, entonces la demanda será considerada determinística; mientras que, si  $V$  es mayor a 20% entonces la demanda será probabilística. Salas (2009) indica que es determinística cuando la demanda de un artículo para cierto periodo es conocido y probabilística cuando no se conoce, pero se le puede asignar un valor aproximado.

#### **1.4. Formulación del problema**

¿En qué medida la implementación de técnicas de gestión de inventarios según la teoría ABC y EOQ reduce los costos operativos en el área de almacén de la empresa Lider Ferretero E.I.R.L.?

#### **1.5. Objetivos**

##### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar en qué medida la implementación de técnicas de gestión de inventarios según la teoría ABC y EOQ reduce los costos operativos en el área de almacén de la empresa "Lider Ferretero E.I.R.L."

##### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa "Lider Ferretero E.I.R.L".
- Implementar y aplicar la teoría ABC para clasificar los productos del área de almacén.
- Calcular los costos operativos actuales en el área de almacén de la empresa "Lider Ferretero E.I.R.L".
- Implementar y aplicar la teoría EOQ para la gestión de inventarios en el área de almacén de la empresa "Lider Ferretero E.I.R.L"
- Calcular la reducción de costos operativos en el área de almacén como efecto de la implementación de las técnicas de gestión de inventarios.

## 1.6. Hipótesis

La implementación de la técnica de gestión de inventario basadas en la teoría ABC y EOQ reduce los costos operativos en el área de almacén por lo menos en un 25% en la empresa Lider Ferretero E.I.R.L.

La cifra mencionada se consideró, en base a los resultados obtenidos en la Revisión sistemática realizada por Daza y Rafael (2020) que consistió en una revisión de investigaciones entre 2010 – 2020 donde aplicaron técnicas de gestión de inventario para reducir los costos; donde se determinó la teoría ABC logra reducir entre 10% y 69% y el EOQ entre 1.91% y 75% los costos.

Por lo tanto, para el caso de esta investigación se opta dicho porcentaje de manera conservadora de un 25% de reducción en los costos, que coincide con los objetivos de la empresa.

## 1.7. Justificación

La implementación de técnicas de gestión de inventarios basado en la teoría ABC y EOQ se justifica en el aspecto económico para brindar una alternativa de solución a la empresa "Lider Ferretero E.I.R.L" con el cual puede reducir costos y así mejorar su actividad económica. En el aspecto académico porque nos brinda la posibilidad de aplicar lo aprendido durante nuestra carrera estudiantil ampliando nuestro desarrollo como futuros profesionales. Y por último en el aspecto social al aumentar la competitividad de la empresa frente a otras de su rubro además de satisfacer las necesidades de sus clientes. Además, esta investigación pretende ser de apoyo a futuras investigaciones, sobre todo a empresas del sector que cuenten con realidades problemáticas o situaciones parecidas. Asimismo, permitirá a estudiantes o

investigadores contar con información actualizada para profundizar, consultar o ampliar conocimientos respecto a una mejor manera de gestionar los inventarios en empresas u organizaciones.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

- **Por el diseño:** Pre experimental
- **Por la orientación:** Investigación aplicada
- **Diseño de la investigación:**

$$G: O_1 - X - O_2$$

**O<sub>1</sub>:** Costos operativos antes de la implementación de técnicas de gestión de inventarios en el área de almacén de la empresa Lider Ferretero E.I.R.L.

**X:** Implementación de técnicas de gestión de inventarios según la teoría ABC y EOQ en el área de almacén de la empresa Lider Ferretero E.I.R.L.

**O<sub>2</sub>:** Costos operativos después de la implementación de técnicas de gestión de inventarios en el área de almacén de la empresa Lider Ferretero E.I.R.L.

El tipo de investigación para esta tesis es aplicativo porque se usaron conceptos y bases teóricas de técnicas de gestión de inventarios para implementarlas en una empresa de ferretería, de igual manera es pre experimental por se usaron estas técnicas para evaluar su influencia en los costos operativos de la empresa.

### 2.2. Población y Muestra

**Población:**

Productos y materiales que vende la Empresa Lider Ferretero E.I.R.L.

**Muestra:**

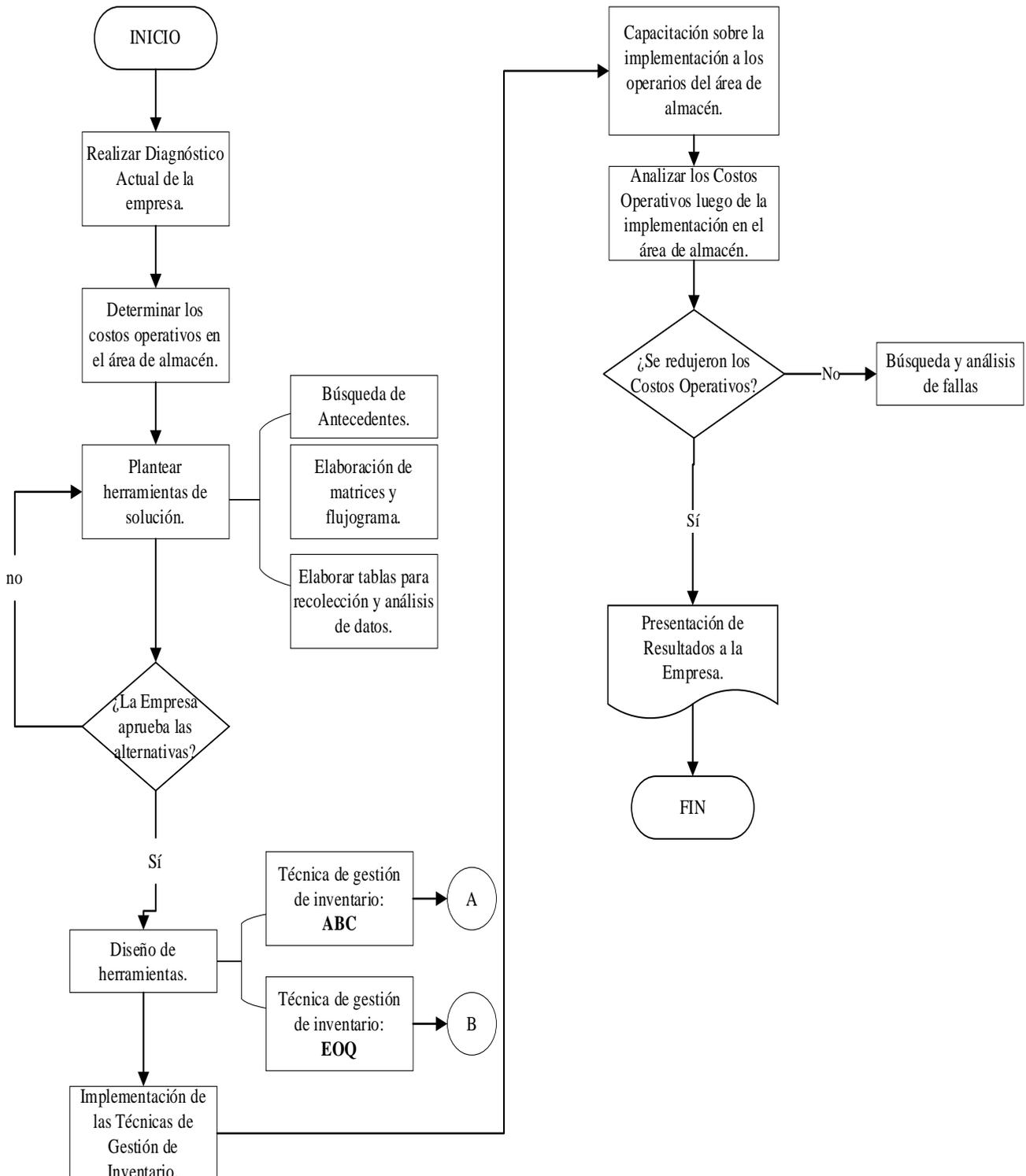
Productos y materiales dentro de la categoría A según Clasificación ABC.

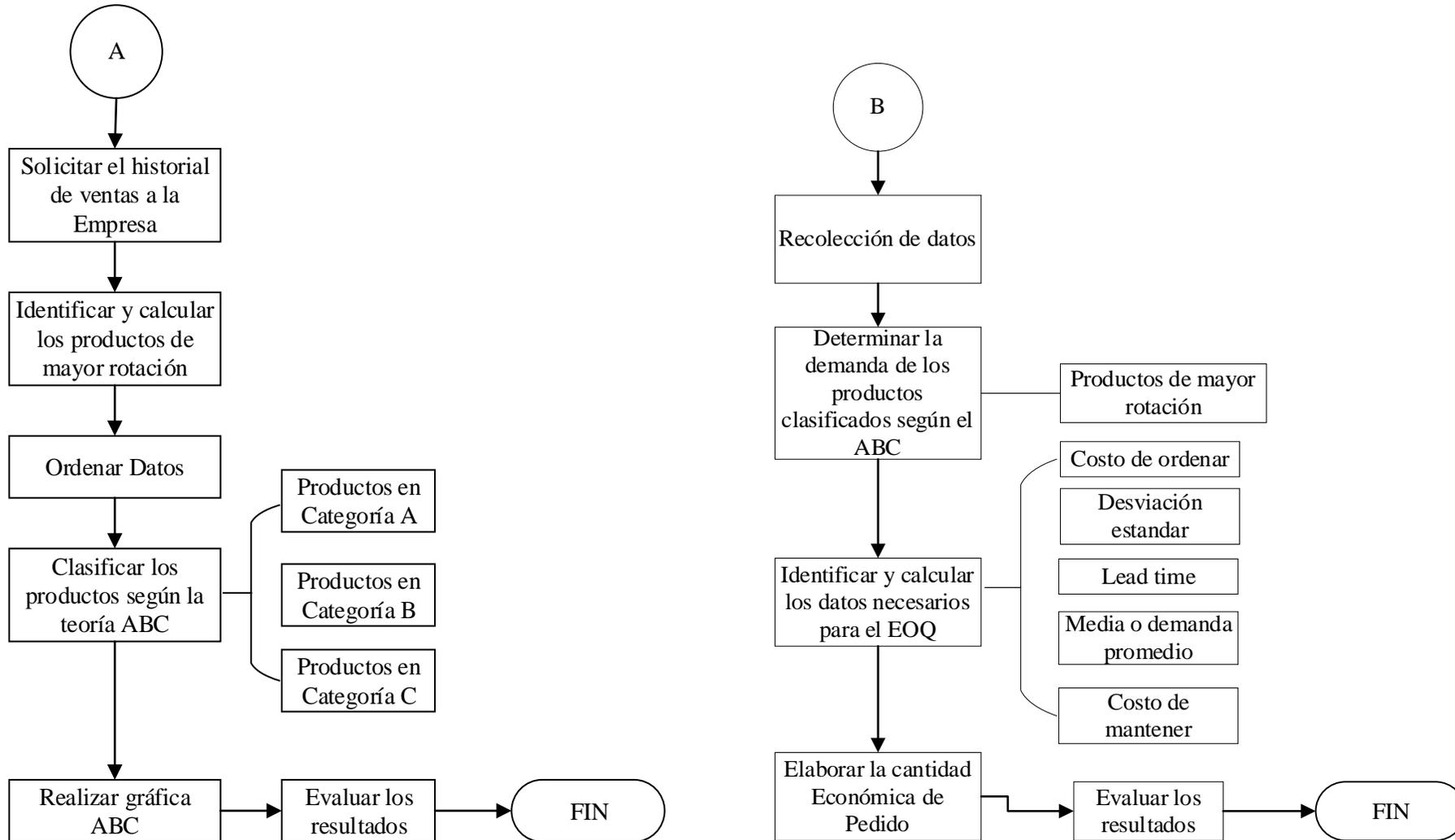
### **2.3. Procedimiento**

Se establecieron las actividades y procedimientos para realizar la presente tesis en la empresa Lider Ferretero E.I.R.L. desde el diagnostico actual de la empresa hasta la implementación de esta investigación, para el cual se realizó un diagrama de flujo que servirá, también, para identificar las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

**Figura 5**

*Flujograma de implementación de las técnicas de gestión de inventario*





Fuente: Elaboración propia.

#### **2.4. Matriz de operacionalización de variables**

Se determinó las variables que surgen de esta investigación las cuales serán estudiadas durante la realización de esta implementación, en la tabla 1 se definen conceptualmente estas además de identificar su indicador con el cual será medido luego de ejecutarlas.

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Técnicas de gestión de inventarios.	Conjunto de teorías de inventarios y la aplicación de estas para mejor control de estos (Gutiérrez y Vidal, 2008).	Políticas de inventarios para dar respuesta a las preguntas de cada cuánto debe revisarse el inventario, cuándo y cuánto ordenar (Girlich y Chikan, 2001).	Clasificación ABC	$\frac{\% \text{ Productos de mayor demanda}}{\text{Total de productos}} = \frac{\# \text{ Productos de mayor demanda}}{\text{Total de productos}}$	Razón
			Cantidad Económica de Pedido EOQ	$\frac{\% \Delta \text{ Cantidad de Pedidos}}{\# \text{ Pedidos con EOQ}} = \frac{\# \text{ Pedidos con EOQ} - \# \text{ Pedidos Actuales}}{\# \text{ Pedidos con EOQ}}$	Razón
			Costos operativos	$\frac{\% \text{ Trabajadores capacitados en tecnicas gestión inventarios}}{\text{Total de trabajadores}} = \frac{\# \text{ Trabajadores asistentes a la capacitación}}{\text{Total de trabajadores}}$	Razón
Variable dependiente: Costos operativos	Costos que las empresas presumen tener por concepto de distribución (ventas) y de administración. (Sotomayor, 2014)	Costos que se incurren por falta de políticas de inventario e inexistencia de un sistema de control de los niveles de stock (Tabares, 2017).		$\% \text{ Causas Raiz que representan mayor impacto en los costos operativos} = \frac{\% \Delta \text{ de C.O}}{\text{C.O después de la implementación} - \text{C.O Actuales}} = \frac{\% \Delta \text{ de C.O}}{\text{C.O después de la implementación}}$	Razón

Fuente: Elaboración propia.

## 2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la Tabla 2 se identificó las etapas que requieran de técnicas e instrumentos para la recolección de datos, estos permitirán realizar el diagnóstico inicial de la empresa y también obtener resultados luego de la implementación. Estas técnicas e instrumentos evidenciarán la validez de los datos brindados por la empresa.

**Tabla 2**

*Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

<b>Objetivos</b>	<b>Técnica / herramienta</b>	<b>Instrumentos y materiales</b>	<b>Aplicado en</b>
Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa "Lider Ferretero E.I.R.L".	Observación.	Diagrama Ishikawa. (Figura 6)	Empresa.
	Cuestionario.	Encuesta (Anexo 1).	Trabajadores de empresa.
Implementar y aplicar la teoría ABC para clasificar los productos del área de almacén.	Recolección de datos.	Registro de unidades vendidas (Anexo 2).	Área de almacén.
	Análisis de productos vendidos.	Formato para clasificación ABC (Anexo 3).	
Calcular los costos operativos actuales de la empresa "Lider Ferretero E.I.R.L".	Registro de datos.	Registro de faltantes (Anexo 4) y Registro de costos por faltantes. (Anexo 5)	Área de almacén.
		Órdenes de compra (Anexo 6) y Registro de órdenes de pedido. (Anexo 7)	
		Registro de inventarios (Anexo 8) y Registro de costos por mantener. (Anexo 9)	

Implementar y aplicar la teoría EOQ para la gestión de inventarios en el área de almacén de la empresa "Lider Ferretero E.I.R.L"	Análisis de los productos clasificados.	Formato para tipo de demanda (Anexo 10) Formato para cálculo de EOQ determinístico (Anexo 11) y probabilístico (Anexo 12)	Área de almacén.
	Recolección de datos	Plan de capacitación (Anexo 13). Formato de control de asistencia a capacitación (Anexo 14).	
Calcular la reducción de costos operativos como efecto de la implementación de las técnicas de gestión de inventarios.	Registro de datos y análisis de resultados.	Registro de faltantes (Anexo 4) y Registro de costos por faltantes (Anexo 5).	Área de almacén.
		Registro de órdenes de pedido (Anexo 7) Registro inventario (Anexo 8) y Registro de costos por mantener. (Anexo 9)	

Fuente: Elaboración propia.

## 2.6. Técnicas e instrumentos de análisis de datos

La Tabla 3 describe cada técnica que se usará para analizar los datos que nos brinda los instrumentos de cada objetivo específico planteado para la implementación, además del procedimiento a realizar en cada una de estas, con el fin de brindar óptimos resultados.

**Tabla 3**
*Técnica de análisis de datos*

Objetivos	Instrumentos y materiales	Técnica de análisis de datos	Procedimiento
Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa "Lider Ferretero E.I.R.L".	Formato de Análisis de causas raíz. (Anexo 15)	Análisis descriptivo	Se analizaron cada una de las causas raíces que el Diagrama de Ishikawa recolección, mediante un formato de Análisis.
	Tabla de Valoración. (Tabla 4) Tabla priorización. (Tabla 5)	Ponderación y priorización	Se ordenaron los resultados, según priorización, de los datos obtenidos en la encuesta, usando la técnica de ponderación: Nula (1), Baja (2), Regular (3) y Alta (4).
	Tabla de frecuencia. (Tabla 6)	Priorización	Según los resultados de la encuesta y luego de priorizar se elaboró una tabla de frecuencia.
	Diagrama de Pareto (Gráfico 2)	Técnica o principio de Pareto	Se ordenó los resultados de mayor a menor puntuación para luego elaborar el Diagrama de Pareto.

	Hoja de cálculo de Microsoft Excel.	Cálculo de unidades vendidas durante el último año en la empresa	Se sumaron todas las unidades vendidas por mes de todos los productos.
Implementar y aplicar la teoría ABC para clasificar los productos del área de almacén.	Hoja de cálculo de Microsoft Excel.	Clasificación y análisis de los productos según la metodología ABC.	Se ordenan los productos de mayor a menor según la demanda anual, para luego ser clasificados en productos A, B y C.
Calcular los costos operativos actuales de la empresa "Lider Ferretero E.I.R.L".	Hoja de cálculo de Microsoft Excel	Cálculo de porcentaje de inventario faltante. Cálculo de costos por faltantes. Cálculo de la cantidad de órdenes de compra emitidas. Cálculo de costos por ordenar. Cálculo de costos por mantener inventario. Cálculo total de costos operativos.	Se calculó los costos operativos totales en el último año sumando, costos por faltantes, por ordenar y por mantener.
Implementar y aplicar la teoría EOQ para la gestión de inventarios en el área de almacén de la empresa "Lider Ferretero E.I.R.L"	Hoja de cálculo de Microsoft Excel.	Análisis del tipo de demanda para los productos para determinar el tipo de EOQ a utilizar.	Se calculó el promedio, desviación estándar y coeficiente de variabilidad para determinar si la demanda es determinística o probabilística.

	Hoja de cálculo de Microsoft Excel.	Cálculo de la cantidad optima de pedido.	Se calculó la fórmula del EOQ para hallar la cantidad óptima de pedido de los productos.
	Hoja de cálculo de Microsoft Excel.	Cálculo de porcentaje de los trabajadores que participaron en la capacitación.	Se sumaron el número de trabajadores que asistieron a la capacitación, para luego hallar el porcentaje de trabajadores capacitados.
Calcular la reducción de costos operativos como efecto de la implementación de las técnicas de gestión de inventarios.	Fórmula de variación porcentual	Uso de fórmula de variación de los costos operativos.	Se aplicó la fórmula de variación para determinar la disminución los costos operativos después de la implementación.

Fuente: Elaboración propia.

## 2.7. Matriz de consistencia

Se realizó la matriz de consistencia después de haber identificado los pilares claves de esta investigación como hipótesis, objetivos, el tipo y diseño de investigación. Esta matriz servirá para resumir estos puntos e identificar la relación que hay entre estos (Anexo 16).

## 2.8. Aspectos éticos

Con el fin que la presente tesis demuestre el respeto y cumplimiento con ciertas reglas fundamentales que resaltan la veracidad y formalidad de este estudio, además de salvaguardar el consentimiento y la información brindada por los trabajadores y directivos de la empresa en donde se realizará el presente trabajo de investigación, se planteó cumplir con los siguientes aspectos éticos:

- Realizar los procedimientos de recolección de datos haciendo uso de los instrumentos y técnicas descritos anteriormente y no alterar ninguna información resultante de estos.
- No brindar información reservada sobre la empresa, respetando la confidencialidad brindada por parte de los trabajadores y directivos de la organización.
- Usar adecuadamente las normativas APA en su sexta edición para la realización de todo este informe.
- Al hacer uso de referencias sobre autores de libros, revistas, tesis, entre otros estudios se respetará sus ideas y no se usarán estas como propias, al contrario, estas serán usadas como referencias, que son de gran aporte para la presente tesis.
- Cumplir con las reglas descritas por la Universidad Privada Del Norte respecto a formatos para esta tesis, presentar los documentos requeridos a la fecha dispuesta, entre otros.
- A la empresa, que permite la realización de este trabajo, se cumplirá con brindar datos verídicos luego de la implementación, con el fin de aportar a su crecimiento.

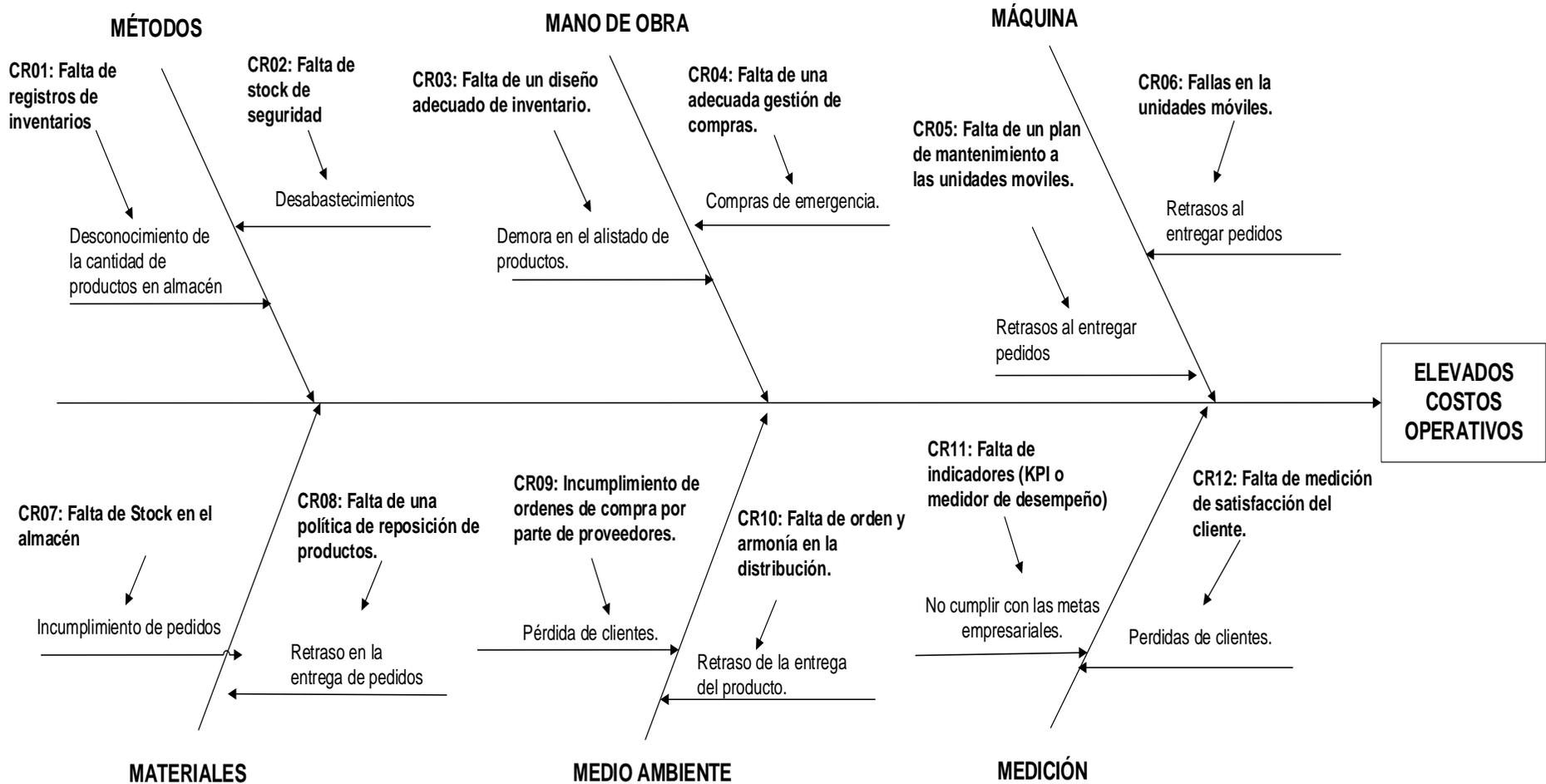
## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1. Diagnóstico actual de la empresa

El diagnóstico de situación actual de la empresa Lider Ferretero E.I.R.L, se llevó a cabo aplicando como instrumento de recolección de datos un Diagrama Ishikawa (Figura 6), luego de una minuciosa observación a la empresa, para poder determinar las principales causas raíces que predominan a lo largo de los años y son causantes del problema principal.

**Figura 6**

*Diagrama Ishikawa*



Fuente: Elaboración propia

En la figura 6 se determinó que existen 12 causas raíces y estas ocasionan elevados costos operativos. Entre estas se encuentran la falta de política para reposición de productos y falta de stock en el almacén, ocasionando retrasos en la entrega de productos e incumplimiento de pedidos.

Como técnica de análisis para los resultados obtenidos por el Diagrama de Ishikawa, se empleó el Formato de análisis de causas raíz (Anexo 15) donde se aplicó un análisis descriptivo para cada causa raíz, detallando el origen de estas, sus consecuencias y el área en donde predomina. Llegando a determinar de este análisis que 8 de las 12 causas raíces se dan en el área de almacén y se dan principalmente por falta de gestión de inventario.

Como segundo instrumento de recolección de datos se aplicó una encuesta (Anexo 1) a los trabajadores de la empresa para definir el % de causas raíces que representan mayor impacto en los costos operativos, los resultados obtenidos (Anexo 17) será utilidad para priorizar estas causas. Además, aplicando el Alfa de Cronbach a estos resultados se llegó a validar la encuesta, el resultado fue de 81.82% lo que refleja la veracidad de los resultados (Anexo 17).

Para analizar los datos obtenidos de la encuesta se empleó la técnica de ponderación y priorización. Mediante la tabla de valoración se asignó un puntaje para medir los resultados registrados.

#### **Tabla 4**

*Tabla de valoración*

Valorización	Puntaje
Nula	1
Baja	2
Regular	3
Alta	4

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se estableció el puntaje para cada valoración: Nula (1), Baja (2), Regular (3) y Alta (4). La valoración para cada causa raíz fue escogida por cada trabajador al momento de realizar la encuesta para priorización de causas raíces.

La tabla de priorización se usó como instrumentos de análisis de datos para establecer cuáles de las causas raíces, según los trabajadores y gerente de la empresa, son las que más impactan en los elevados costos operativos.

**Tabla 5**

*Tabla de priorización.*

CAUSAS RAÍCES	TRABAJADORES					Gerente general	Puntaje
	I	II	III	IV	V		
CR03 Falta de un diseño adecuado de inventario.	4	4	4	3	4	4	23
CR04 Falta de una adecuada gestión de compras.	4	3	4	4	3	4	22
CR08 Falta de una política de reposición de productos.	3	4	4	4	3	4	22
CR07 Falta de Stock en el almacén	3	4	2	4	4	3	20
CR02 Falta de stock de seguridad	3	4	2	3	4	3	19
CR01 Falta de registros de inventarios	3	3	4	2	3	3	18
CR11 Falta de indicadores.	3	3	1	2	3	4	16
CR12 Falta de medición de satisfacción del cliente.	3	3	1	2	3	4	16
CR09 Incumplimiento de órdenes de compra por parte de proveedores.	1	1	2	4	3	3	14
CR10 Falta de orden y armonía en la distribución.	2	3	2	2	2	1	12
CR05 Falta de un plan de mantenimiento a las unidades móviles.	2	2	3	2	1	2	12
CR06 Fallas en las unidades móviles.	2	2	2	1	2	1	10

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 se procedió a colocar los puntajes totales obtenidos de la encuesta aplicada a los trabajadores de empresa y según la tabla de valoración. Luego, se ordenó los resultados y se determinó las causas raíces con mayor puntuación, entre ellas: Falta de un diseño adecuado de inventario y Falta de una adecuada gestión de compras con 23 puntos y 22 puntos respectivamente.

Con la ayuda de la encuesta y la tabla de priorización se realizó una tabla de frecuencias para establecer las causas raíz de mayor impacto en el problema principal. Esta tabla permitirá determinar la frecuencia de las causas raíces respecto a los costos operativos mediante el uso de la técnica de priorización.

**Tabla 6**

*Tabla de frecuencias de causas raíces*

CAUSAS RAÍCES		Puntaje	% relativo	% acumulado
CR03	<i>Falta de un diseño adecuado de inventario.</i>	23	11%	11%
CR04	Falta de una adecuada gestión de compras.	22	11%	22%
CR08	Falta de una política de reposición de productos.	22	11%	33%
CR07	Falta de Stock en el almacén	20	10%	43%
CR02	Falta de stock de seguridad	19	9%	52%
CR01	Falta de registros de inventarios	18	9%	61%
CR11	Falta de indicadores.	16	8%	69%
CR12	Falta de medición de satisfacción del cliente.	16	8%	76%
	Incumplimiento de órdenes de compra por parte de			
CR09	proveedores.	14	7%	83%
CR10	Falta de orden y armonía en la distribución.	12	6%	89%
	Falta de un plan de mantenimiento a las unidades			
CR05	móviles.	12	6%	95%
CR06	Fallas en las unidades móviles.	10	5%	100%

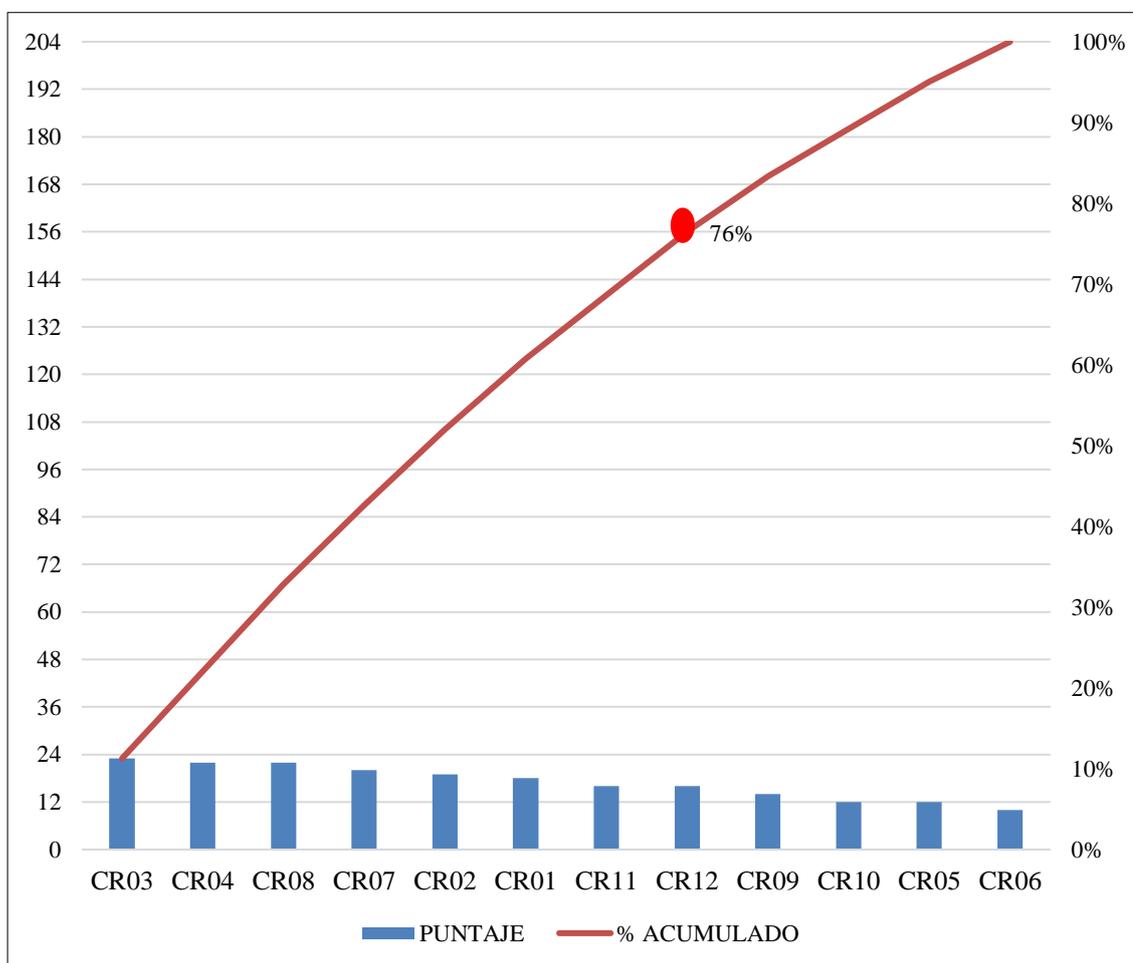
Fuente: Elaboración propia

De la tabla 6 se determinó que 8 son las causas raíces que generan el 76% de impacto en los costos operativos y estos ocurren debido a la falta de gestión de inventarios. Estas 8 causas representan el 76% del total.

De igual manera, haciendo uso de la técnica del principio de Pareto o 80 -20 se realizó el Diagrama del mismo nombre como instrumento de análisis, para reflejar gráficamente las causas raíces que generan elevados costos operativos.

### Gráfico 2

*Diagrama de Pareto.*



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 2 se logra evidenciar que de las 12 causas raíces 8 son las más influyentes en el problema principal de costos operativos, representando por 76% del total.

Los resultados del diagnóstico a la empresa indican que el problema principal son los elevados costos operativos y que el indicador de porcentaje de causas raíz que presentan mayor impacto en los costos operativos es de 76%, ocurren por falta de técnicas de gestión de inventario y se dan en el área de almacén. Este diagnóstico sirvió para identificar el principal problema, el lugar donde mayormente se da y las técnicas que podrían dar solución.

En la tabla 7 se realizó la matriz de indicadores, es decir a que indicador afecta directamente cada causa raíz. De las 8 causas raíces 6 son las que son de interés para esta investigación pues son las que afectan directamente a los costos por ordenar, por faltantes y por mantener. El valor actual fue calculado según los datos e históricos de la empresa, el valor meta se determinó después de la implementación.

**Tabla 7**

*Matriz de indicadores de causa raíz*

	CAUSA RAIZ	INDICADOR	FORMULA	VALOR ACTUAL	VALOR META	HERRAMIENTA
CR03	Falta de un diseño adecuado de inventario.	Costos por mantener	CM=costo unitario mensual * cantidad de inventario mensual	S/ 116.68	S/ 160.06	Clasificación ABC Y EOQ
CR04	Falta de una adecuada gestión de compras.	Costos por ordenar	CO = costo por una orden de pedido * cantidad de ordenes de pedido al mes	S/ 908.83	S/ 614.18	Clasificación ABC Y EOQ
CR08	Falta de una política de reposición de productos.	Costo por faltantes	CF= (precio de venta - costo de producto) * cantidad de faltantes mensual	S/ 416.82	S/ 70.27	Clasificación ABC Y EOQ

	CAUSA RAIZ	INDICADOR	FORMULA	VALOR ACTUAL	VALOR META	HERRAMIENTA
CR07	Falta de Stock en el almacén	Costo por faltantes	CF= (precio de venta - costo de producto) * cantidad de faltantes mensual	S/ 416.82	S/ 70.27	Clasificación ABC Y EOQ
CR02	Falta de stock de seguridad	Costo por faltantes	CF= (precio de venta - costo de producto) * cantidad de faltantes mensual	S/ 416.82	S/ 70.27	Clasificación ABC Y EOQ
CR01	Falta de registros de inventarios	Costo por mantener	CM=costo unitario mensual * cantidad de inventario mensual	S/ 116.68	S/ 160.06	Clasificación ABC Y EOQ

Fuente: Elaboración propia

### 3.2. Clasificación ABC

Se hizo uso del registro unidades vendidas (Anexo 2) y el formato de clasificación ABC (Anexo 3) lo cuales fueron empleados para la recolección de datos. Del primer registro mencionado se obtuvo la demanda anual por cada uno de los productos (Anexo 18) haciendo uso de la hoja de cálculo en Excel donde se sumaron todas las unidades vendidas por mes de todos los productos de la empresa, del segundo se aplicó la clasificación y análisis de los productos según la metodología ABC (Anexo 19) teniendo en cuenta aquellos productos de mayor demanda que se obtuvo del registro de unidades vendidas en la empresa durante agosto 2019 a julio 2020, haciendo uso de la hoja de cálculo de Excel se pudo determinar el porcentaje de participación de cada uno de estos en el inventario en el área de almacén.

**Tabla 8**

*Cuadro resumen de la clasificación ABC*

Tipo	Productos	Porcentaje de productos	Demanda	Porcentaje de demanda	Valor de la demanda
A	20	20.20%	36331	80.55%	S/.561,108.60
B	32	32.32%	6479	14.37%	S/.39,734.00
C	47	47.48%	2293	5.08%	S/.20,573.40
TOTAL	99	100%	45103	100%	S/.621,416.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 se aprecia el número de productos según su clasificación ABC, donde se determinó un total de 20 productos tipo A que representa el 20.20% de los productos estos generan el 80.55% de la demanda anual con un total de S/ 561 108.60 soles de ventas. 32 productos tipo B que representa el 32.32% de los productos genera el 14.36% de la

demanda anual con un total de S/ 39 734.00 soles y 47 productos tipo C que representa el 47.48% de los productos y solo el 5.08% de participación en la demanda anual.

Con la clasificación de la metodología ABC, se pudo calcular el indicador de porcentaje de Productos de mayor demanda siendo el 20.20% del total de productos que comercializa la empresa, es decir 20 de los 99. Estos productos son los que generan mayor valor de demanda y por ende mayores costos por lo que en estos se basará los costeos e implementación de las técnicas de gestión de inventarios.

### **3.3. Costos operativos actuales del área de almacén la empresa**

#### **3.3.1. Costos por faltantes de los productos tipo A**

Se hizo uso del registro de faltantes (Anexo 4) y el registro de costos por faltantes (Anexo 5) los cuales se usaron para recolección de datos respecto al escaso inventario en el almacén. Del primer registro mencionado se obtuvo la cantidad de faltantes de los 20 productos que maneja dicha área de la empresa, desde agosto 2019 hasta julio del 2020 (Anexo 20), del segundo se obtuvo los datos de los costos que ocasionan estos faltantes por cada producto (Anexo 21). Luego, con estos datos obtenidos y haciendo uso de la hoja de cálculo en el software Microsoft Excel se realizó el cálculo del porcentaje de inventario faltante y de los costos por faltantes por mes y se obtuvo el total del íterin del año mencionado.

**Tabla 9**

*Costo Total por faltantes en un año*

Mes	# de despachos	# De despachos no atendidos	% inventario faltante	Costo por faltantes
Agosto	3082	272	8.11%	S/. 370.43
Setiembre	2981	317	9.61%	S/. 468.48
Octubre	3056	329	9.72%	S/. 515.29
Noviembre	3062	333	9.81%	S/. 497.01
Diciembre	3082	226	6.83%	S/. 303.74
Enero	2984	348	10.44%	S/. 516.48
Febrero	2987	324	9.79%	S/. 523.78
Marzo	2980	198	6.23%	S/. 343.58
Abril	2973	133	4.28%	S/. 201.56
Mayo	3063	156	4.85%	S/. 235.41
Junio	3027	284	8.58%	S/. 461.52
Julio	3054	333	9.83%	S/. 564.52
<b>TOTAL</b>	<b>36331</b>	<b>3253</b>	<b>8.17%</b>	<b>S/. 5,001.80</b>

Fuente: Elaboración propia

Sumando los costos por faltante de los productos de categoría A (según la clasificación ABC) en un año se obtuvo un total de S/ 5,001.81 siendo el mes de febrero el registro con mayor costo. En promedio en el año evaluado se presente un 8.17% promedio de faltantes.

### 3.3.2. Costos por ordenar de los productos tipo A

Con las órdenes de compra realizadas por la empresa (Anexo 6) las cuales sirvieron para recolectar la información de cada orden de compra o pedido, se pudo realizar un registro para recolección de todas estas haciendo uso del formato de registro de órdenes de pedido (Anexo 7). Con estos instrumentos de recolección se logró registrar la cantidad de órdenes de pedido de los productos tipo A desde mes de agosto 2019 a julio 2020

(Anexo 22). Luego haciendo uso de la hoja de cálculo Excel se obtuvieron el total de órdenes para los meses estudiados, con esto se puede calcular el total de costos por ordenar.

**Tabla 10**

*Costos totales por ordenar*

Mes	N° de órdenes de compra	Costo por ordenar	Total
Agosto	67	S/ 14.98	S/ 1,003.71
Setiembre	70	S/ 14.98	S/ 1,048.65
Octubre	61	S/ 14.98	S/ 913.82
Noviembre	68	S/ 14.98	S/ 1,018.69
Diciembre	82	S/ 14.98	S/ 1,228.42
Enero	66	S/ 14.98	S/ 988.73
Febrero	63	S/ 14.98	S/ 943.79
Marzo	40	S/ 14.98	S/ 599.23
Abril	43	S/ 14.98	S/ 644.17
Mayo	37	S/ 14.98	S/ 554.29
Junio	46	S/ 14.98	S/ 689.11
Julio	85	S/ 14.98	S/ 1,273.36
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>	<b>S/ 14.98</b>	<b>S/ 10,905.98</b>

Fuente: Elaboración propia

Actualmente por cada orden efectuada el costo es de S/ 14.98. Se obtuvo que la empresa en un año incurrió en total de S/ 10, 905.98 por órdenes de compra, siendo diciembre el mes con la mayor cantidad de pedidos con 82 órdenes, lo cual produjo un costo de S/ 1, 228.42. En promedio se emite 61 órdenes de trabajo al mes siendo una cantidad elevada.

### 3.3.3. Costos por mantener de los productos tipo A

Se hizo uso del registro de inventarios (Anexo 8) para recolección de la cantidad de inventarios que registró la empresa en los meses de agosto 2019 a julio 2020 el cual ayuda a llenar el registro de costos por mantener esos inventarios en el almacén (Anexo 9) con estos instrumentos de recolección se obtuvo los datos de inventario de los 20 productos tipo A en el ínterin mencionado (Anexo 23), y de estos se obtuvo los datos de cuánto cuesta mantener cada tipo de producto (Anexo 24). Con estos datos se procedió a calcular, en la hoja de calcula Excel, los costos totales por mantener en un año, sumando los costos por mantener de cada producto por mes.

**Tabla 11**

*Costo total por mantener inventario*

Mes	Costo por mantener inventario
Agosto	S/.62.03
Setiembre	S/.78.30
Octubre	S/.140.83
Noviembre	S/.95.73
Diciembre	S/.146.23
Enero	S/.99.73
Febrero	S/.84.72
Marzo	S/.134.20
Abril	S/.164.78
Mayo	S/.150.27
Junio	S/.179.57
Julio	S/.63.77
Total	S/.1,400.16

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 11 se observa que el total de costos por mantener inventario es de S/ 1,400.16.

En el mes de abril y junio se registraron los mayores costos por mantener con S/.164.78 y S/.179.57 respectivamente.

Se calculó los costos operativos totales en el último año sumando los costos por faltantes, por ordenar y por mantener, de acuerdo a lo obtenido en cada uno de estos costos usando los instrumentos y técnicas de cálculo.

**Tabla 12**

*Total Costos operativos antes de la implementación*

Costos	Total de agosto 2019 a julio 2020	Mensual
Costos por faltantes	S/ 5,001.80	S/ 416.82
Costos por ordenar	S/ 10,905.98	S/ 908.83
Costo de por mantener inventario	S/ 1,400.16	S/ 116.68
<b>Total costos operativos</b>	<b>S/ 17,307.94</b>	<b>S/ 1,442.33</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12 se obtuvo que los costos operativos que ha generado los productos de tipo A en el área de almacén de la empresa entre agosto 2019 a julio 2020 fue un total de S/ 17,307.94 equivaliendo a un valor mensual de S/ 1,442.33, siendo los costos por ordenar los más relevantes.

Con el cálculo de los costos por faltantes, por ordenar y por mantener inventario se pudo calcular el costo operativo total del área de almacén, el cual ayudara al cálculo del indicador de variación de costos operativos antes y después de esta implementación.

### **3.4. Implementación y Aplicación EOQ (Cantidad Económica de Pedido)**

#### **3.4.1. Definición de tipo de demanda**

Se hizo uso del formato para tipo de demanda (Anexo 10) para poder determinar el tipo de demanda que tiene cada producto de tipo A para poder hallar la cantidad óptima de pedido de cada uno de los productos. Del primer instrumento de recolección se pudo determinar con ayuda de la hoja de cálculo del software Microsoft Excel el tipo de demanda para cada uno de los productos de categoría A, haciendo el cálculo del coeficiente de variabilidad de cada uno de los productos, donde, si el valor es menor a 20%, entonces la demanda será considerada determinística, y si el valor es mayor a 20% entonces será probabilística.

**Tabla 13**
*Tipo de demanda*

Categoría	Descripción del producto	Promedio	Desviación Estándar	Coefficiente de Variabilidad	Tipo de Demanda
A	Cemento Mochica Rojo	786.00	13.00	1.654%	Determinística
A	Cemento mochica Azul	228.00	9.78	4.291%	Determinística
A	Cemento Extraforte Ico	677.00	12.52	1.849%	Determinística
A	Cemento Fortimax Antizalitre	381.00	12.99	3.410%	Determinística
A	Codo de 4" x 45°	47.00	5.80	12.340%	Determinística
A	Codo de 4" x 90°	44.00	9.10	20.683%	Probabilística
A	Codo de 1/2" x 90°	68.00	6.82	10.030%	Determinística
A	Codo de 1/2" x 90° de bronce	28.00	4.42	15.786%	Determinística
A	Adaptador de 1/2"	38.00	6.63	17.460%	Determinística
A	Te de 1/2"	25.00	3.55	14.215%	Determinística
A	Tapón de 2" hembra	28.00	4.61	16.461%	Determinística
A	Tapón de 1" hembra	27.00	5.12	18.951%	Determinística
A	Tubo de 3/4" luz	43.00	5.98	13.901%	Determinística
A	Tubo de 2"	35.00	8.62	24.642%	Probabilística
A	Tubo de 4"	25.00	5.64	22.571%	Probabilística
A	Ye de 4"	25.00	5.65	22.593%	Probabilística
A	Caja rectangular luz	68.00	12.38	18.211%	Determinística
A	Caja octogonal luz	75.00	9.93	13.238%	Determinística
A	Curva de 3/4" luz	355.00	29.33	8.263%	Determinística
A	Yeso de 6kg	31.00	9.57	30.875%	Probabilística

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 13 obtuvo el tipo de demanda para cada uno de los productos de categoría tipo A. Se pudo determinar que 15 productos cuentan con una demanda determinística durante el último año, de igual manera se obtuvo que, 5 productos cuentan con una demanda probabilística durante el último año.

### **3.4.2. Cantidad Económica de Pedido (EOQ) con demanda determinística**

Se hizo uso del formato para EOQ con demanda determinística (Anexo 11) como instrumento de recolección de datos para el cálculo de la Cantidad Económica de Pedido, en este formato se plasmaron datos evaluados anteriormente como las ventas (Anexo 18), Costo por mantener (Anexo 24), Costo por pedir (Tabla 10). Como instrumento de análisis de estos datos se hizo uso de la hoja de cálculo Excel para luego calcular EOQ, ROP (Punto de Reorden) y el número de órdenes.

**Tabla 14**

*Cantidad Económica de Pedido (EOQ) para demanda determinística*

Categoría	Descripción del producto	d mensual	d diaria promedio	Demanda Anual	H (Costo x mantener)	S (Costo x pedir)	L (lead time)	Q (EOQ)	ROP	N° ordenes/año	N° ordenes	Periodo
A	Cemento Mochica Rojo	786	31	9432	S/.37.32	S/.14.98	5	88	155	108	9	Mensual
A	Cemento Mochica Azul	228	9	2736	S/.37.32	S/.14.98	5	47	45	59	5	Mensual
A	Cemento Extraforte Ico	677	27	8124	S/.37.32	S/.14.98	5	81	135	101	9	Mensual
A	Cemento Fortimax Antizalitre	381	15	4572	S/. 37.32	S/.14.98	5	61	75	75	7	Mensual
A	Codo de 4" x 45°	47	2	564	S/. 4.46	S/.14.98	7	62	14	10	1	Cada mes y medio
A	Codo de 1/2" x 90°	68	3	816	S/.0.07	S/.14.98	7	613	21	2	1	Cada seis meses
A	Codo de 1/2" x 90° de bronce	28	2	336	S/. 0.07	S/.14.98	7	394	14	1	1	Anual
A	Adaptador de 1/2"	38	2	456	S/. 0.14	S/.14.98	7	308	14	2	1	Cada seis meses
A	Te de 1/2"	25	1	300	S/. 0.22	S/.14.98	7	204	7	2	1	Cada seis meses
A	Tapón de 2" hembra	28	2	336	S/. 0.52	S/.14.98	7	140	14	3	1	Cada cuatro meses
A	Tapón de 1" hembra	27	2	324	S/. 0.23	S/.14.98	7	205	14	2	1	Cada seis meses
A	Tubo de 3/4" luz	43	2	516	S/.21.70	S/.14.98	2	27	4	20	2	Mensual
A	Caja rectangular luz	68	3	816	S/.0.70	S/.14.98	7	187	21	5	1	Cada dos meses
A	Caja octogonal luz	75	3	900	S/. 1.17	S/.14.98	7	152	21	6	1	Cada dos meses
A	Curva de 3/4" luz	355	14	4260	S/. 0.87	S/.14.98	7	384	98	12	1	Mensual

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 14 se calculó el EOQ para los productos de categoría tipo A, usando la fórmula plasmada en las bases teóricas, se logró determinar que para el producto Cemento mochica rojo su Cantidad Económica de Pedido es de 88 unidades, el punto de reorden (ROP) es 155 unidades este se da por el alto costo por mantener y el número de pedidos al año es de 108, eso ayudo a establecer una política de 9 pedidos mensuales. Esto variará dependiendo al producto, debido a la demanda de cada uno, por ejemplo, para el producto Adaptador de 1/2" su EOQ es de 308 unidades debido a que su costo por mantener es bajo por lo que el ROP es de 14 unidades y solo se deben hacer dos pedidos al año estableciendo una política de ordenar una vez cada seis meses.

### **3.4.3. Cantidad Económica de Pedido (EOQ) con demanda probabilística**

De igual manera se usó formato para EOQ con demanda probabilística (Anexo 12) como instrumento de recolección de datos, estos son parecidos a los de determinística salvo que varía en los datos de desviación estándar de la demanda y lead time L (Tiempo de espera). Luego de registrar estos datos se procedió hacer uso de software Microsoft Excel para calcular la Cantidad Económica de Pedido, ROP (Punto de Reorden) y el número de órdenes. Las fórmulas ya establecidas en las bases teóricas son las mismas que las determinísticas excepto el ROP por ser productos con demanda probabilística.

**Tabla 15**

*Cantidad Económica de Pedido (EOQ) para demanda probabilística*

Categoría	Descripción del producto	d mensual	d diaria promedio	Demanda Anual	H (Costo x mantener)	S (Costo x pedir)	L (lead time)	Q (EOQ)	desv. d	desv. L	ROP	N° ordenes/año	N° ordenes	Periodo
A	Codo de 4" x 90°	44.00	2.00	528	S/.4.46	S/.14.98	7	60	9.10	24.08	54	9	1	Cada mes y medio
A	Tubo de 2"	35.00	2.00	420	S/.18.08	S/.14.98	2	27	8.62	12.20	25	16	2	Cada mes y medio
A	Tubo de 4"	25.00	1.00	300	S/.36.74	S/.14.98	2	16	5.64	7.98	16	19	2	Cada mes y medio
A	Ye de 4"	25.00	1.00	300	S/.4.77	S/.14.98	7	44	5.65	14.94	32	7	1	Cada mes y medio
A	Yeso de 6kg	31.00	2.00	372	S/.9.55	S/.14.98	3	35	9.57	16.58	34	11	1	Mensual

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15 se determinó el EOQ para los productos tipo A con demanda probabilística, son 5 productos y dentro de estos está el Codo de 4" x 90° con una demanda anual de 528 unidades por lo que haciendo uso de las fórmulas para la Cantidad Económica de Pedido se determinó la cantidad óptima de 60; ROP 54, es decir, cuando el inventario se encuentre en esta cantidad es momento óptimo de pedir y por último el número de pedidos es de 9 por año por lo que se estableció hacer una orden de pedido para este producto cada mes y medio.

Con la implementación y aplicación de EOQ con datos obtenidos por la aplicación de la clasificación ABC, se pudo obtener la variación del número de pedidos respecto al antes y después de esta investigación. Luego de la implementación se incurre en promedio de 24 pedidos mensuales comparado con el número de pedido antes que fue de 61 hay una variación de 61% llegando a determinar el indicador % de variación de pedidos.

### 3.4.4. Capacitación

Para llevar a cabo la implementación de estas técnicas de gestión de inventarios se realizó una capacitación a los trabajadores del área de almacén se hizo uso de un Plan de capacitación (Anexo 13) que se empleó para recolectar datos de lo planificado a realizar durante el proceso de capacitación, el cual se pudo destacar los temas a desarrollar en la capacitación: Técnicas de gestión de inventarios, clasificación ABC y EOQ, además de las fechas que se llevarán a cabo cada uno de los temas y la meta que es lograr capacitar a todos los trabajadores del área de almacén. Se hizo uso del Formato de control de asistencia a las capacitaciones (Anexo 14) el cual se usó para recolectar los datos de los trabajadores y poder registrar la asistencia de cada uno de los trabajadores que participaron a las capacitaciones. Del instrumento de recolección mencionado, se pudo obtener el número de trabajadores que asistieron a cada uno de los temas planteados durante el proceso de capacitación (Anexo 25). Luego, con los datos obtenidos y haciendo uso de la hoja de cálculo en el software Microsoft Excel se realizó el cálculo del porcentaje de participación de los trabajadores en la capacitación.

**Tabla 16**

*Cuadro resumen de la capacitación*

Tema	# Trabajadores durante a la capacitación		% Trabajadores capacitados
	Asistentes	Ausentes	
Técnicas de gestión de inventarios	6	0	100%
Clasificación ABC	6	0	100%
EOQ	6	0	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 16 se aprecia el número de asistentes para cada uno de los temas realizados durante la capacitación, donde se determinó para el tema de Clasificación ABC un total de 6 trabajadores que asistieron y ningún trabajador ausente en dicha capacitación, del mismo modo ocurre con los demás temas: Técnicas de gestión de inventarios y EOQ, demostrando así el 100% de trabajadores han sido capacitados. Así mismo, permitiendo lograr cumplir con la meta del plan de capacitación llegando a capacitar a todos los trabajadores del área de almacén.

### **3.5. Costos operativos luego de la implementación**

#### **3.5.1. Costos por faltantes de los productos tipo A**

Para la recolección de datos, para calcular los costos por faltantes después de la implementación, se usaron los formatos de recolección faltantes (Anexo 4) basándose en el mes de octubre el mes en el que se empezó aplicar las técnicas de gestión de inventarios. Luego haciendo uso de la hoja de cálculo Excel se logró calcular los costos por faltantes en este mes.

**Tabla 17**

*Costos por faltantes después de la implementación*

Categoría	Descripción del articulo	Costo por faltante	Faltantes	Sub total
A	Cemento Mochica Rojo	S/.1.60	0	S/.0.00
A	Cemento Mochica Azul	S/.2.20	0	S/.0.00
A	Cemento Extraforte Ico	S/.1.60	11	S/.17.60
A	Cemento Fortimax Antizalitre	S/.1.62	3	S/.4.86
A	Codo de 4" x 45°	S/.1.50	0	S/.0.00
A	Codo de 4" x 90°	S/.1.50	0	S/.0.00
A	Codo de 1/2" x 90°	S/.0.60	0	S/.0.00
A	Codo de 1/2" x 90° de bronce	S/.2.40	0	S/.0.00
A	Adaptador de 1/2"	S/.0.20	0	S/.0.00
A	Te de 1/2"	S/.0.60	0	S/.0.00
A	Tapón de 2" hembra	S/.1.20	0	S/.0.00
A	Tapón de 1" hembra	S/.0.70	0	S/.0.00
A	Tubo de 3/4" luz	S/.0.60	0	S/.0.00
A	Tubo de 2"	S/.2.80	0	S/.0.00
A	Tubo de 4"	S/.2.40	13	S/.31.20
A	Ye de 4"	S/.3.50	0	S/.0.00
A	Caja rectangular luz	S/.0.30	0	S/.0.00
A	Caja octogonal luz	S/.0.30	0	S/.0.00
A	Curva de 3/4" luz	S/.0.31	31	S/.9.61
A	Yeso de 6kg	S/.1.40	5	S/.7.00
			<b>TOTAL</b>	<b>S/.70.27</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 17 se calcularon los costos por faltantes en el mes de octubre, mes en el que se realizó la implementación de esta investigación, gracias al registro se obtuvo que el producto con más faltantes es Curva de 3/4" luz con 31 unidades. En el mes de octubre se obtuvo un costo total de S/.70.27 por faltantes.

### 3.5.2. Costos por ordenar de los productos tipo A

Se hizo uso del registro de órdenes de compra (Anexo 7) que emitió el área de almacén por cada producto en el mes de octubre, para calcular los costos totales en los que se incurrió dicho mes. Después se usó la hoja de cálculo Excel para calcular los subtotales y totales.

**Tabla 18**

*Costos por ordenar después de la implementación*

Categoría	Descripción del artículo	N° de órdenes (octubre)	Costo por ordenar	Subtotal
A	Cemento Mochica Rojo	9	S/. 14.98	S/.134.82
A	Cemento Mochica Azul	5	S/. 14.98	S/.74.90
A	Cemento Extraforte Ico	9	S/. 14.98	S/.134.82
A	Cemento Fortimax Antizalitre	7	S/. 14.98	S/.104.86
A	Codo de 4" x 45°	1	S/. 14.98	S/.14.98
A	Codo de 4" x 90°	1	S/. 14.98	S/.14.98
A	Codo de 1/2" x 90°	0	S/. 14.98	S/.0.00
A	Codo de 1/2" x 90° de bronce	0	S/. 14.98	S/.0.00
A	Adaptador de 1/2"	0	S/. 14.98	S/.0.00
A	Te de 1/2"	0	S/. 14.98	S/.0.00
A	Tapón de 2" hembra	0	S/. 14.98	S/.0.00
A	Tapón de 1" hembra	0	S/. 14.98	S/.0.00
A	Tubo de 3/4" luz	2	S/. 14.98	S/.29.96
A	Tubo de 2"	2	S/. 14.98	S/.29.96
A	Tubo de 4"	2	S/. 14.98	S/.29.96
A	Ye de 4"	1	S/. 14.98	S/.14.98
A	Caja rectangular luz	0	S/. 14.98	S/.0.00
A	Caja octogonal luz	0	S/. 14.98	S/.0.00
A	Curva de 3/4" luz	1	S/. 14.98	S/.14.98
A	Yeso de 6kg	1	S/. 14.98	S/.14.98
			<b>TOTAL</b>	<b>S/.614.18</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 18 de registraron la cantidad de número de órdenes de los productos tipo A, la mayor cantidad se centra en los cuatro primeros productos debido a que son los que

tiene mayor venta o demanda. En el mes de octubre hubo costos por ordenar con un total de S/.614.18 siendo los productos Cemento Mochica Rojo y Cemento Extraforte Ico los que más cayeron en este costo con un total de S/.134.8.

### 3.5.3. Costos por mantener productos tipo A

Para la recolección de unidades que quedaron en inventario en el mes de octubre se hizo uso del registro del mismo nombre (Anexo 8), estos datos fueron analizados en la hoja de cálculo Excel en donde se logró calcular los costos por mantener de los productos tipo A.

**Tabla 19**

*Costos por mantener inventario después de la implementación*

Categoría	Descripción del artículo	Inventario octubre	Costo por mantener mensual	Sub total
A	Cemento Mochica Rojo	38	S/.3.11	S/.118.17
A	Cemento Mochica Azul	7	S/.3.11	S/.21.77
A	Cemento Extraforte Ico	0	S/.3.11	S/.0.00
A	Cemento Fortimax Antizalitre	0	S/.3.11	S/.0.00
A	Codo de 4" x 45°	4	S/.0.37	S/.1.49
A	Codo de 4" x 90°	10	S/.0.37	S/.3.71
A	Codo de 1/2" x 90°	0	S/.0.01	S/.0.00
A	Codo de 1/2" x 90° de bronce	0	S/.0.01	S/.0.00
A	Adaptador de 1/2"	0	S/.0.01	S/.0.00
A	Te de 1/2"	0	S/.0.02	S/.0.00
A	Tapón de 2" hembra	0	S/.0.04	S/.0.00
A	Tapón de 1" hembra	0	S/.0.02	S/.0.00
A	Tubo de 3/4" luz	6	S/.1.81	S/.10.85
A	Tubo de 2"	0	S/.2.41	S/.0.00
A	Tubo de 4"	0	S/.4.90	S/.0.00
A	Ye de 4"	9	S/.0.40	S/.3.58
A	Caja rectangular luz	0	S/.0.06	S/.0.00
A	Caja octogonal luz	5	S/.0.10	S/.0.49
A	Curva de 3/4" luz	0	S/.0.07	S/.0.00
A	Yeso de 6kg	0	S/.0.80	S/.0.00
			<b>TOTAL</b>	<b>S/.160.06</b>

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 19 se calculó los costos por mantener inventario de los productos tipo A, luego de registrar los datos y multiplicarlo por su costo por mantener mensual se obtuvo los subtotales, resaltando el producto Cemento mochica rojo con 38 unidades sin vender y un costo de S/.118.17. En total en el mes de octubre se generó costos por mantener por S/.160.06.

Con los datos obtenidos de los tres tipos de costos operativos que se generaron en el área de almacén de la empresa se calcularon el total sumando los costos por faltante, por mantener y por ordenar.

**Tabla 20**

*Costos operativos totales luego de la implementación*

Costos	Octubre
Costos por faltantes	S/ 70.27
Costos por ordenar	S/ 614.18
Costo de por mantener inventario	S/ 160.06
<b>Total costos operativos</b>	<b>S/ 844.51</b>

Fuente: Elaboración propia

Los costos totales operativos que surgieron en el mes de octubre por los productos de tipo A fueron un total de S/ 844.51, el que más resalta es el costo por ordenar con 614.18 soles y el los cotos por faltantes solo asumieran los 70.27 soles en dicho mes.

Con los costos operativos antes de la implementación calculados en la Tabla 12 y con los costos operativos después de la implementación calculados en la Tabla 20 se pudo calcular la variación entre ambos.

**Tabla 21**

*Costos operativos antes y después de la implementación*

Costos	Antes de la implementación Mensual	Después de la implementación Mensual	Diferencia
Costos por faltantes	S/ 416.82	S/ 70.27	S/ 346.55
Costos por ordenar	S/ 908.83	S/ 614.18	S/ 294.65
Costo de por mantener inventario	S/ 116.68	S/ 160.06	- S/ 43.38
Total costos operativos	S/ 1,442.33	S/ 844.51	S/ 597.82
% Reducción		41%	

Fuente: Elaboración propia

En tabla 21 se puede observar cómo los costos operativos antes eran de S/ 1,442.33 mensuales y actualmente en el mes de octubre redujeron a S/ 844.51, esto luego de la implementación de la Clasificación ABC que logró destacar los productos que más impacto tiene en los costos del área de almacén y con implementación de la Cantidad Económica De Pedido (EOQ). La reducción de los costos fue de 41%, con esto se pudo calcular el indicador de porcentaje de variación de los costos operativos, resultado un porcentaje positivo lo que corrobora la reducción de los costos en el íterin estudiado.

### 3.6. Evaluación económica

#### 3.6.1. Estado de Resultados

Como parte de la evaluación económica se realizó el estado de resultados del periodo actual de la empresa versus el proyectado para evaluar cómo influye esta implementación en la economía de la empresa, los datos brindados para la evaluación actual se calcularon a base de la demanda, precio de venta, costos de producto, y demás

datos que fueron brindados por parte de la empresa. La demanda proyectada (Ver Anexo 26), las ventas proyectadas (ver anexo 27) y los costos proyectados (ver anexo 28) se hicieron en base a lo anterior mencionado.

**Tabla 22**

*Estado de Resultados actual versus proyectado*

	Actual	Mejorado
Ventas	S/ 561,108.60	S/ 570,567.61
Costo de productos vendidos	S/ 510,373.80	S/ 519,065.73
Beneficios de la Implementación		S/ 7,173.84
Utilidad operativa	S/ 50,734.80	S/ 58,675.72
Gastos administrativos	S/ 45,000.00	S/ 45,000.00
Servicios	S/ 1,800.00	S/ 1,800.00
Utilidad neta operativa	S/ 3,934.80	S/ 11,875.72
Gastos financieros	S/ 6,000.00	S/ 6,000.00
Utilidad ante de participación e impuestos	-S/ 2,065.20	S/ 5,875.72
Impuesto a la renta	-S/ 609.23	S/ 1,733.34
Utilidad neta	-S/ 1,455.97	S/ 4,142.38

Fuente: Elaboración propia

La tabla 22 muestra que las utilidades netas para la situación actual de la empresa generan perdida de -S/ 1,455.97, es decir todos, sus ingresos no logran cubrir sus gastos, para el año proyectado considerando la implementación se ve una ganancia de S/ 4,142.38, interpretando que, si no se implementan estas técnicas de gestión de inventarios la empresa seguiría generando perdidas.

### 3.6.2. Costos por Implementar el Sistema ABC

Se evaluó los costos en los que se llega a incurrir por implementar el sistema de costeo ABC, según las actividades que se realizó para esta implementación y el tiempo que tomó realizarlas, se calculó en base a un costo promedio de 16.83 soles, esto basado en el sueldo de la persona que va a implementar. Generando un total de 412.34 soles.

**Tabla 23**

*Costos Implementación del ABC*

Actividades	Costo	Cantidad	Unidad	Sub Total
Recolección de datos de los artículos	S/ 16:83	2	hora	S/ 33.66
Tiempo para inventariar los productos	S/ 16.83	3.5	hora	S/ 58.91
Recolección de datos de costos de los artículos	S/ 16.83	1.5	hora	S/ 25.25
Tiempo de creación del formato para la Clasificación ABC	S/ 16.83	2	hora	S/ 33.66
Realización de la clasificación ABC	S/ 16.83	3.5	hora	S/ 58.91
Implementación del sistema ABC en el área de almacén	S/ 16.83	12	hora	S/ 201.96
<b>Total implementación ABC</b>				<b>S/ 412.34</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.6.3. Costos por Implementar EOQ

Se evaluó los costos por implementar la técnica de gestión de inventario EOQ basado en las actividades que se realizó para esta implementación y el tiempo que tomo hacerlas, dando un total de 605.88 soles.

**Tabla 24**
*Costos Implementación EOQ*

Actividades	Costo	Cantidad	Unidad	Sub Total
Recolección de datos del nivel de demanda	S/ 16.83	2.5	hora	S/ 42.08
Tiempo para determinar el tipo de demanda de los artículos	S/ 16.83	2.5	hora	S/ 42.08
Recolección de datos de los costos de los productos	S/ 16.83	2	hora	S/ 33.66
Tiempo para determinar el costo por pedir	S/ 16.83	3	hora	S/ 50.49
Tiempo para determinar el costo por mantener	S/ 16.83	3.5	hora	S/ 58.91
Tiempo para identificar el Lead Time	S/ 16.83	2.5	hora	S/ 42.08
Tiempo para determinar el número de ordenes de los productos	S/ 16.83	3	hora	S/ 50.49
Tiempo de creación de planilla para los pedidos EOQ con demanda determinística	S/ 16.83	2.5	hora	S/ 42.08
Tiempo de creación de planilla para los pedidos EOQ con demanda probabilística	S/ 16.83	2.5	hora	S/ 42.08
Implementación del EOQ	S/ 16.83	12	hora	S/ 201.96
Total Implementación EOQ				S/ 605.88

Fuente: Elaboración propia

**3.6.4. Inversión de capacitaciones**

Como parte de la implementación de las técnicas de gestión de inventarios ABC y EOQ se capacitó al personal sobre estas, por lo que también incurre en un costo que debe ser considerado como inversión, calculando el costo por hora de los encargados de la capacitación en total el costo por capacitar resulto en 484.14 soles.

**Tabla 25**

*Costos Capacitaciones*

Capacitaciones	N.º de personas	N.º de horas	Costo/hora	Subtotal
Técnicas de gestión de inventario	6	1,5	S/ 7.21	S/ 64.89
Clasificación ABC	6	2	S/ 7.21	S/ 86.52
Capacitación EOQ	6	2,5	S/ 7.21	S/ 108.15
Ponentes	1	6	S/ 16.83	S/ 100.98
Alquiler de proyector	-	6	S/ 20	S/ 120.00
Impresiones	-	-	-	S/ 3.60
<b>Total capacitaciones</b>				<b>S/ 484.14</b>

Fuente: Elaboración propia

La implementación requiere un seguimiento trimestral para la supervisión del funcionamiento de las técnicas de gestión, revisar la demanda, actualizar datos, etc.

Estos costos incluyen horas hombre del implementador y serán parte de la implementación de esta tesis. En la tabla 26 se muestra el total de S/ 134.64

**Tabla 26**

*Costos de Inversión por Seguimiento*

Seguimiento	Costo	Cantidad	Unidad	Total
Implementador	S/ 16.83	8.00	Horas	S/ 134.64

Fuente: Elaboración propia

Con todos estos costos de inversión para iniciar esta implementación, sumando los costos ABC, EOQ, Capacitaciones y seguimiento sale un total de 1,637.00 soles.

**Tabla 27***Total Costos Inversiones*

Inversión	Total
Implementación ABC	S/ 412.34
Implementación EOQ	S/ 605.88
Capacitaciones	S/ 484.14
Seguimiento	S/ 134.64
Total Inversión	S/ 1,637.00

Fuente: Elaboración propia

**3.6.5. Flujo de caja**

Se realizó el flujo de caja e indicadores económicos para identificar la viabilidad de esta investigación, con los datos de egresos que se calculó en las tablas de inversiones e ingresos que son los beneficios de esta implantación, partiendo del mes de octubre que es el mes que se realizó este. El beneficio que se obtuvo en este mes fue de S/ 597.82 (ver tabla 21), se basó en este dato para los siguientes meses.

**Tabla 28**

*Flujo de caja*

MES	0	1	2	3	4	5	6
<b>Egresos</b>							
Implementación ABC	S/ 412.34						
Implementación EOQ	S/ 605.88						
Capacitaciones	S/ 484.14						
Seguimiento				S/ 134.64			S/ 134.64
<b>Total egresos</b>	<b>S/ 1502.36</b>	<b>S/ 0.00</b>	<b>S/ 0.00</b>	<b>S/ 134.64</b>	<b>S/ 0.00</b>	<b>S/ 0.00</b>	<b>S/ 134.64</b>
<b>Beneficios</b>							
Beneficios ABC y EOQ	-	S/ 597.82					
<b>CAJA</b>	<b>-S/ 1502.36</b>	<b>S/ 597.82</b>	<b>S/ 597.82</b>	<b>S/ 463.18</b>	<b>S/ 597,82</b>	<b>S/ 597.82</b>	<b>S/ 463.18</b>

MES	7	8	9	10	11	12
<b>Egresos</b>						
Implementación ABC						
Implementación EOQ						
Capacitaciones						
Seguimiento			S/ 134.64			S/ 134.64
Total egresos	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 134.64	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 134.64
<b>Beneficios</b>						
Beneficios ABC y EOQ	S/ 597.82					
CAJA	S/ 597.82	S/ 597.82	S/ 463.18	S/ 597.82	S/ 597.82	S/ 463.18

Indicador	Valor
TMAR	1,49%
TIR	37%
VAN	S/ 4,539.05
B/C	S/ 3.25

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 28 se evaluó el flujo de caja a un año, considerando los egresos e ingresos en ese periodo de tiempo para esta investigación, calculando los indicadores económicos se interpreta:

- El TMAR definido fue de 1.49% mensual, la gerencia de la empresa determino que desea un 15% de tasa mínima de ganancia al año esto calculado con la inflación de los años 2020 y 2021 salió un TMAR de 17.91%.
- El TIR de esta investigación es de 37% siendo mayor que el TMAR definido por lo que hace que este trabajo de implantación sea rentable y aceptable.
- El VAN o valor actual neto se calculó en S/ 4,539.05 lo que significa que el valor de todo el flujo de caja con los intereses y comprándolo con la inversión va a generar ganancias.
- El beneficio - costo generó un valor de 3.25 soles, es decir, por cada sol invertido se genera una ganancia de 2.25 soles.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

En el estudio titulado “Sistema de abastecimiento para reducir costos en el área de almacén de una empresa ferretera” elaborado por Martell et al. (2017), logró una reducción de los costos equivalente a un 26% luego de aplicar el método ABC y EOQ, mientras que en la investigación “Implementación de técnicas de gestión de inventarios según la teoría ABC y EOQ para reducir los costos operativos en el área de almacén de la empresa LIDER FERRETERO E.I.R.L” se logró una reducción del 41% en los costos luego de realizar la implementación de las técnicas gestión de inventarios. Esta investigación consideró los costos por faltantes, costos por ordenar y costos por mantener inventario, en comparación con Martell, Ruíz y Gutiérrez que considero los costos por pedido y los costos por almacenamiento o mantener inventario, en ambos estudios los hallazgos llegaron al mismo resultado de reducir los costos operativos.

En la tesis “Desarrollo e implementación de un modelo de gestión de inventarios para los almacenes de repuestos propios de la marca AKT Motos administrados por ALKOMPRAR” elaborada por Suárez y Gallego (2011), realizó una clasificación ABC en base a las unidades vendidas puesto que consideró más importante la criticidad de los productos antes que el importe económico que representan, seguido de ello aplicó un modelo de cantidad optima de pedido, logrando así una reducción de \$287 045 144 en los costos, así mismo en la investigación “Implementación de técnicas de gestión de inventarios según la teoría ABC y EOQ para reducir los costos operativos en el área de almacén de la empresa LIDER FERRETERO E.I.R.L” se aplica una clasificación ABC de los productos considerando las unidades vendidas puesto que esto logró identificar los productos de mayor participación y que representan mayores ventas en la empresa, para luego aplicar el modelo EOQ de dichos productos logrando una reducción de los costos operativos en S/ 844.51. Dicha reducción en los costos fue posible debido que en

ambos estudios la metodología de clasificación ABC está orientada en base a las unidades vendidas permitiendo identificar a los productos de mayor participación en la demanda en cada una de las empresas.

En la tesis “Implementación de la gestión de inventarios para reducir los costos logísticos de la empresa Homecenters peruanos Promart, 2017” de Gonzales (2017), se aplicó las técnicas de gestión de inventario ABC y tamaño de lote económico EOQ permitiendo una reducción de 1.49% en los costos operativos en la empresa, mientras que la investigación “Implementación de técnicas de gestión de inventarios según la teoría ABC y EOQ para reducir los costos operativos en el área de almacén de la empresa LIDER FERRETERO E.I.R.L” se obtuvo como resultado una reducción en los costos operativos de un 41% luego de la implementación. En ambas investigaciones se consideró una muestra definida, además de tener en cuenta los costos operativos de las empresas y el uso de las técnicas de gestión de inventarios, por lo que ambas logran reducción de estos costos.

En el estudio titulado “Implementación de un sistema de gestión de inventario para reducir los costos de inventario en la empresa ARY Servicios Generales SAC”, elaborado por Carbajal (2019), comparó los costos antes y después de la implementación teniendo como resultado una disminución en los costos de un 5.44%, mientras que en la investigación “Implementación de técnicas de gestión de inventarios según la teoría ABC y EOQ para reducir los costos operativos en el área de almacén de la empresa LIDER FERRETERO E.I.R.L” también se compara los costos antes y después de llevar a cabo la implementación teniendo como resultado una reducción en los costos de un 41%. Los hallazgos de la presente investigación se relacionan con las de Carbajal tanto por lograr el objetivo principal que fue la

reducción de costos y por el uso de técnicas de gestión de inventarios, lo que permitió el buen desenlace de ambos estudios.

En la tesis “Propuesta de mejora del control de inventarios para reducir los costos operacionales del área de almacén en la empresa STEEL WORK INGENIEROS S.A.C.” realizada por Herrera (2017) hace uso de un Modelo de Lote Económico de Pedido o EOQ en 32 productos de tipo A luego de efectuar la metodología ABC, logró una disminución en los despachos no atendidos y en los costos operativos. Mientras que en la presente investigación “Implementación de técnicas de gestión de inventarios según la teoría ABC y EOQ para reducir los costos operativos en el área de almacén de la empresa LIDER FERRETERO E.I.R.L” se logró identificar 20 productos de tipo A luego de aplicar la metodología ABC permitiendo así emplear el EOQ a dichos productos obteniendo como consecuencia una reducción en los costos, destacando los costos por faltantes. Esto se debe a que, en ambas investigaciones se llevó a cabo las mismas técnicas de gestión de inventario, lo que las permitió lograr reducir los costos en las dichas empresas.

En el estudio titulado “Rediseño del área de logística para reducir los costos operativos de la empresa Materiales E.I.R.L” elaborado por López (2017), demostró en su diagnóstico que la falta de una gestión de inventario y abastecimiento son los causantes de los sobrecostos y pérdidas en la empresa. Mientras que en la presente investigación “Implementación de técnicas de gestión de inventarios según la teoría ABC y EOQ para reducir los costos operativos en el área de almacén de la empresa LIDER FERRETERO E.I.R.L”, se demostró mediante el diagnóstico a la empresa que el causante de los costos operativos elevados en la empresa es por

la falta de técnicas de gestión de inventario, además se logró identificar el área de almacén donde mayor incurrían las causas del problema.

Así mismo, en la presente investigación se plantea una hipótesis señalando que la implementación de las técnicas de gestión de inventarios basada en la teoría ABC y EOQ en la empresa Lider Ferretero E.I.R.L reducirá los costos operativos en el área de almacén por lo menos en un 25%, de acuerdo a los resultados obtenidos luego de la implementación de dichas técnicas en la empresa se logró una reducción en los costos operativos de un 41%, demostrando así que la hipótesis planteada en la investigación si se cumple, puesto que el resultado obtenido es mayor al esperado.

## **4.2 Conclusiones**

Se determinó que la implementación de las técnicas de gestión de inventarios según la teoría ABC y EOQ reduce los costos operativos en 41%, demostrando la hipótesis de esta investigación que indicaba una reducción aproximada de por lo menos 25%.

Se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa Lider Ferretero E.I.R.L identificando que el porcentaje de las causas raíz que presentan mayor impacto en los costos operativos es de 76% siendo 8 las causas que más influyen en el problema principal, además de identificar el área de almacén en donde dichas causas se originan y se dan principalmente por falta de gestión de inventario.

Se implementó y aplicó metodología ABC que permitió hallar el porcentaje de productos de mayor demanda siendo el 20.20% del total de productos que comercializa la empresa. Igualmente se pudo clasificar todos los productos donde se determinó un total de 20 productos tipo A, 32 productos de tipo B y 47 productos tipo C. Concluyendo que 20 de los productos en el área de almacén son los de mayor demanda, y en estos se basó los costeos.

Se calculó los costos operativos antes de la implementación en el área de almacén de la empresa Lider Ferretero E.I.R.L de los productos tipo A, se obtuvo un total de S/ 17,307.94 equivaliendo a un valor mensual de S/ 1,442.33 en el cual se consideraron los costos por faltantes, costos por ordenar y los costos por mantener inventario.

La implementación del modelo de cantidad económica de pedido (EOQ) se realizó aplicando la metodología a los productos de tipo A de la empresa, en el cual, se empleó un EOQ para aquellos productos con demanda probabilística y determinística, con eso se logró establecer la cantidad óptima de pedido para cada uno de los productos, logrando conseguir una variación de 61% al reducir el número de pedidos mensuales luego de la implementación. De igual manera se hizo uso de un plan de capacitación como parte de esta implementación para lograr que los trabajadores apliquen las técnicas de gestión de inventarios ABC y EOQ, llegando a concluir que el 100% de los trabajadores fueron capacitados.

Se calculó los costos operativos luego de implementar las técnicas de gestión de inventarios en el área de almacén, sumando los costos por faltantes, costos por ordenar y costos por mantener, obteniendo un total de S/ 844.51, demostrando una reducción de 41% en los costos operativos en la empresa.

### 4.3 Recomendaciones

Se recomienda a la empresa continuar con la implementación durante los próximos meses para luego realizar un nuevo diagnóstico en la empresa con el fin de analizar posibles mejoras a las técnicas de gestión implementadas, además de poder seguir un proceso de mejora continua en la empresa.

Se recomienda implementar una nueva ubicación de los productos en el área de almacén, aprovechando la clasificación ABC, considerando a los productos de categoría A estar a mayor alcance de los trabajadores, ya que estos son los de mayor demanda, esto permitirá ahorrar tiempos en la entrega de los pedidos.

Se recomienda a la empresa que dentro de un periodo de seis meses o un año vuelva a efectuar el cálculo del EOQ con nuevos registros de demanda para poder seguir realizando de manera eficiente y minimizando los costos operativos en la empresa.

## REFERENCIAS

- Alva, A. A. (2020). Modelo Harris Wilson (EOQ) para mejorar la gestión de inventarios en la empresa metal industria HVA SRL.
- Alvarez, R. A. (2009). Análisis y propuesta de implementación de pronósticos y gestión de inventarios en una distribuidora de productos de consumo masivo.
- Ambrosio, F. y Linárez, K. (2016). Implementación del proceso logístico para la mejora de la situación económica financiera de la empresa corporación Moresa SAC, en Trujillo-2015.
- Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T., Camm, J., y Kipp, R. (2012). An Introduction to Management Science: Quantitative Approaches to Decision Making (13.a ed.). Mason, Estados Unidos: South-Western.
- Bain y Company (2011) Ten ways to improve inventory management. Recuperado de: <https://www.bain.com/insights/ten-ways-to-improve-your-inventory-management-wsj>
- Ballou, R. H. (2004). Logística: Administración de la cadena de suministro. Pearson educación.
- Brenes, P. (2015). Técnicas de almacén (2015). Editex.
- Carbajal, J. B. (2019). Implementación de un sistema de gestión de inventario para reducir los costos de inventario en la empresa ARY Servicios Generales SAC, 2019.
- Chase, R. B. (2018). Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros (15a. ed.). ProQuest Ebook Central <https://ebookcentral.proquest.com>
- Chopra, S. y Meindl, P. (2008) Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación. 3 ed. México D. F.: Pearson Prentice Hall, 2008. 552 p.

- Choy, M., Costa, E., y Churata, E. (2015). Radiografía del costo del crédito en el Perú. Revista Estudios Económicos, 30, 25-55.
- Cosme, S. G., y Solis, T. J. (2019). Implementación de un sistema de gestión logística para reducir los costos operativos en una empresa de Servicios Generales–Trujillo.
- Cuevas, C.F., 2010. Contabilidad de costos: Enfoque gerencial y de gestión. 3ra ed. Bogotá: Pearson
- Daza, C., Rafael, S. (2020). “Técnicas de gestión de inventarios y su influencia en los costos operativos de las empresas”: Una revisión de la literatura científica en el periodo 2010-2020.
- Gallardo, A., y Andrés, A. (2016). Propuesta de mejora para la gestión de inventarios de sociedad repuestos España limitada.
- Giraldo, O. (2017). ¿Cómo mejorar la gestión de tus inventarios? CONEXIÓNESAN Recuperado de: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/12/como-mejorar-la-gestion-de-tus-inventarios/>
- Girlich, H. y Chikan, A. (2001). The Origins of Dynamic Inventory Modeling under Uncertainty: The men, their work and the connection with the Stanford Studies (pp. 351-363) . International Journal of Production Economics . Vol. 71.
- Gogny, V. C. (2017). Influencia del modelo de lote económico de compra en la rentabilidad de la empresa Negocios Dharma EIRL en el año 2017.
- Gonzales, S. M. (2017). Implementación de la gestión de inventarios para reducir los costos logísticos de la Empresa Homecenters Peruanos “PROMART”, 2017.

- Guerrero, H. (2009). Generalidades de los modelos de inventarios. En *Inventarios*. (1.a ed., p. 20). Ecoe Ediciones.
- Gutiérrez, V., y Vidal, C. J. (2008). Modelos de gestión de inventarios en cadenas de abastecimiento: revisión de la literatura. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, (43), 134-149.
- Herrera, M. A. (2017). Propuesta de mejora del control de inventarios para reducir los costos operacionales del área de almacén en la empresa Steel Work Ingenieros SAC.
- INEI. (2016). Más de 235 mil empresas se crearon en el 2015. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Recuperado de: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/mas-de-235-mil-empresas-se-crearon-en-el-2015-8817/>
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., y Malhotra, M. K. (2013). *Administración de operaciones: Procesos y cadena de suministro (10a. ed.)*. ProQuest Ebook Central <https://ebookcentral.proquest.com>
- López, H. (2017). Rediseño del área de logística para reducir los costos operativos de la empresa Materiales EIRL.
- Martell, N. V., Ruíz, P. J. y Gutiérrez, J. E. (2017). Sistema de abastecimiento para reducir costos en el área de almacén de una empresa ferretera. *INGnosis Revista de Investigación Científica*, 3(2), 338-350.
- Míguez, M. y Bastos, A. (2006). *Introducción a la gestión de stocks. El proceso de control, valoración y gestión de stocks*. (2.a ed.). España: Ideaspropias.

- Mindiolaza, L. M., y Campoverde, V. J. (2012). Implementación de un sistema de control de inventario para el almacén Credicomercio Naranjito (Bachelor's thesis).
- Rojas, J. E. (2018). “Propuesta de implementación del modelo cuantitativo EOQ en la optimización de los costos de inventario” caso: Empresa Importadora de Artículos Varios 2018.
- Salas, H. G. (2009). Inventarios: manejo y control. México: ECOE ediciones.
- Saldarriaga, D. (2020). Modelos de Stocks con demanda determinística. Virtual Class. Recuperado de <https://www.zonalogistica.com/wp-content/uploads/2020/04/NT-CGIP-L8-0120-Modelos-de-Stock-con-Demanda-Determin%C3%ADstica.pdf>.
- Sotomayor, R. L. (2014). Control estratégico para la gestión de los costos operativos en la Gerencia de Tecnologías de Información del Banco Internacional del Perú, año 2013.
- Suárez, J., y Gallego, C. (2011). Desarrollo e implementación de un modelo de gestión de inventarios para los almacenes de repuestos propios de la marca AKT Motos administrados por ALKOMPRAR (Bachelor's thesis, Universidad EAFIT).
- Tabares, C. A. (2017). Propuesta de mejora en la gestión de inventarios en media commerce partners a través de la clasificación abc del inventario, determinación de los niveles de stock de seguridad y socialización de procedimientos de administración de inventarios a contratistas.
- Taha, H. (2004). Investigación de operaciones. (7.a ed.). México: Pearson Educación.
- Taha, H. (2012). Investigación de operaciones (Novena ed.). Naucalpan de Juárez, Mexico. Pearson.
- Torres, M. M. (2012). Logística y costos. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.

Vidal C. V. 2005. Fundamentos de gestión de inventarios. Tercera Edición. Santiago de Cali.

Universidad del Valle.

Winston, W. L., y Goldberg, J. B. (2005). Investigación de operaciones: aplicaciones y

algoritmos (Vol. 4). Thomson.

## ANEXOS

### ANEXO N° 1. ENCUESTA.

#### ENCUESTA PARA LA PRIORIZACIÓN DE CAUSAS RAICES

La información obtenida mediante esta encuesta será de conocimiento para entender más a profundidad la realidad actual de la empresa y los principales problemas y fallas que presente en una determinada área. Dicha encuesta será aplicada a los trabajadores y gerente de la empresa.

NOMBRE:

Califique cada causa raíz respecto a la siguiente pregunta: ¿Qué impacto tiene en los costos operativos de la empresa?

CAUSAS RAÍCES		Calificación			
		Nula	Baja	Regular	Alta
CR01	Falta de registros de inventarios				
CR02	Falta de stock de seguridad				
CR03	Falta de un diseño adecuado de inventario.				
CR04	Falta de una adecuada gestión de compras.				
CR05	Falta de un plan de mantenimiento a las unidades móviles.				
CR06	Fallas en las unidades móviles.				
CR07	Falta de Stock en el almacén				
CR08	Falta de una política de reposición de productos.				
CR09	Incumplimiento de órdenes de compra por parte de proveedores.				
CR10	Falta de orden y armonía en la distribución.				
CR11	Falta de indicadores.				
CR12	Falta de medición de satisfacción del cliente.				

**ANEXO N° 2. REGISTRO DE UNIDADES VENDIDAS.**

REGISTRO DE UNIDADES VENDIDAS														
Nombre o Razón Social:		LIDER FERRETERO E.I.R.L												
Área:		ALMACÉN												
N°	DESCRIPCIÓN DE ARTÍCULO	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	DEMANDA ANUAL
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
Elaborado por: Lider Ferretero E.I.R.L							Aprobado por: Gerente General							
 <b>LIDER FERRETERO EIRL</b> DIEGO MANRIQUE JULCA ANHUAMAN GERENTE														

### ANEXO N° 3. FORMATO PARA CLASIFICACIÓN ABC.

CLASIFICACIÓN ABC							
EMPRESA							
Nombre o Razón Social:		LIDER FERRETERO E.I.R.L					
Área:		ALMACÉN					
N°	Descripción de Producto	Precio de Venta	Unidades Vendidas	Valor Total	% Participación Inventario	% Participación Acumulada Inventario	Clasificación ABC
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
Elaborado por: Daza Pacheco, Celideth Maydeli.				Aprobado por: Gerente General			
 <b>LIDER FERRETERO EIRL</b> DIEGO MANABE JUCA ANHUAMAN GERENTE							

**ANEXO N° 4. REGISTRO DE FALTANTES.**

REGISTRO DE FALTANTES														
CLASIFICACIÓN ABC	DESCRIPCIÓN DE ARTÍCULO	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	TOTAL
<b>TOTAL</b>														
<b>Elaborado por:</b> Lider Ferretero E.I.R.L					<b>Aprobado por:</b> Gerente General									
<p><b>LIDER FERRETERO EIRL</b></p>  <p><b>DIEGO MANVEL JURCA ANHUAMAN</b> GERENTE</p>														



**ANEXO N° 6. FORMATO DE ORDENES DE COMPRA.**



ORDEN DE COMPRA O/C N071-092019

SEÑORES

RAZÓN SOCIAL: Materiales De Construcción Alca EIRL

RUC: 20230320668

DIRECCIÓN: Av. Ricardo Palma Nro. 530 Urb. Sto Dominguito La Libertad - Trujillo

FECHA: 08-09-2019

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	V. UNITARIO	TOTAL
150	CEMENTO MOCHICA ROJO	S/. 18.40	S/. 2,760.00
50	CEMENTO MOCHICA AZUL	S/. 20.30	S/. 1,015.00
50	CEMENTO EXTRAFORTE ICO	S/. 19.90	S/. 995.00
15	TUBO DE 1/2"	S/. 5.30	S/. 79.50
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 4,849.50</b>

CONDICIONES DE PAGO: Contado

TIEMPO DE ENTREGA: 2 días.

LUGAR DE ENTREGA: Calle Nicolas Corpancho Mza. K' Lote. 1 Urb. Santo Dominguito La Libertad – Trujillo.]

LIDER FERRETERO EIRL

*[Signature]*  
DIEGO MANUEL JUCCA ANHUAMAN  
GERENTE

LIDER FERRETERO E.I.R.L.



**ANEXO N° 8. REGISTRO DE INVENTARIOS.**

REGISTRO DE INVENTARIOS														
Nombre o Razón Social:		LIDER FERRETERO E.I.R.L												
Área:		ALMACÉN												
N°	DESCRIPCIÓN DE ARTÍCULO	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Total
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
Elaborado por: Lider Ferretero E.I.R.L							Aprobado por: Gerente General							
 <b>LIDER FERRETERO EIRL</b> DIEGO MANUEL JILCA ANHUAMAN GERENTE														









## ANEXO N° 13. PLAN DE CAPACITACIÓN.

### PLAN DE CAPACITACIÓN

#### I. DESARROLLADO POR:

Daza Pacheco, Celideth Maydeli.

#### II. DATOS DE LA EMPRESA

**Nombre o Razón social:**

LIDER FERRETERO E.I.R.L.

**Actividad económica:**

Comercialización de materiales de construcción y artículos de ferretería en general.

#### III. ÁREA DE CAPACITACIÓN

Almacén.

#### IV. ALCANCE

El presente proceso de capacitación está dirigido al personal del área de almacén de la empresa LIDER FERRETERO E.I.R.L.

#### V. ESTRATEGIAS

Charlas teóricas - prácticas.

#### VI. TEMAS DE LA CAPACITACIÓN

- **Técnicas de gestión de inventario.**
  - Definición de conceptos.
  - Importancia.
  - Tipos de técnicas de gestión de inventarios.
- **Clasificación ABC**
  - Definición del concepto.
  - Importancia.
  - Criterios de clasificación.
  - Categorías de clasificación ABC.
- **EOQ**
  - Definición del concepto.
  - Importancia.
  - Obtención del EOQ.
  - EOQ con demanda determinística.
  - EOQ con demanda probabilística.

## VII. RECURSOS

- Los trabajadores del área de almacén de la empresa LIDER FERRETERO E.I.R.L.
- Laptop.
- Proyector.
- Impresiones.

## VIII. FECHAS DE CAPACITACIÓN

Tema:	Fecha:
Técnicas de gestión de inventario.	09/09/2020
Clasificación ABC	16/09/2020
EOQ	23/09/2020

## IX. META

Conseguir capacitar a todos de los trabajadores del área de almacén de la empresa LIDER FERRETERO E.I.R.L.

Elaborado por:  
Daza Pacheco, Celideth Maydeli.

Aprobado por:  
Gerente General

**LIDER FERRETERO EIRL**  
  
DIEGO MANVEL JURCA ANHUAMAN  
GERENTE

**ANEXO N° 14. FORMATO DE CONTROL DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN.**

CONTROL DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN			
EMPRESA			
<b>Nombre o Razón Social:</b>	<b>LIDER FERRETERO E.I.R.L</b>		
<b>Área:</b>	<b>ALMACÉN</b>		
<b>Fecha:</b>			
<p>En la presente capacitación se llevará a cabo el tema y los contenidos los cuales son presentados a continuación:</p> <p>Tema: _____</p> <p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• _____</li> <li>• _____</li> <li>• _____</li> </ul> <p>A continuación, se registra la asistencia de los trabajadores del área de almacén de la empresa LIDER FERRETERO E.I.R.L.</p>			
CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	ASISTENTE	AUSENTE
Elaborado por: Daza Pacheco, Celideth Maydeli.		Aprobado por: Gerente General	
<p><b>LIDER FERRETERO EIRL</b></p>  <p><b>DIEGO MANUÉS JULCA ANHUAMAN</b> GERENTE</p>			

**ANEXO N° 15. FORMATO DE ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ.**

<b>FORMATO DE ANÁLISIS DE CAUSA RAÍCES</b>	
<b>EMPRESA</b>	
<b>Nombre o Razón Social:</b>	<b>LIDER FERRETERO E.I.R.L</b>
<b>Área:</b>	<b>ALMACÉN</b>
<b><u>C01:</u> Falta de registros de inventarios</b>	
<p><b>Imagen 1:</b></p> 	<p><b>Observaciones:</b></p> <p>En la imagen 1 y 2 se puede observar algunos de los registros que cuenta la empresa. Sin embargo, ésta no cuenta con un registro completo de todo su inventario, donde sus trabajadores o encargados puedan constatar la cantidad de existencias que cuenta con exactitud, esto se debe que los trabajadores no suelen organizarlos correctamente.</p>
<p><b>Imagen 2:</b></p> 	
<p><b>Elaborado por:</b> Daza Pacheco, Celideth Maydeli.</p>	<p><b>Aprobado por:</b> Gerente General</p>
<p><b>LIDER FERRETERO EIRL</b></p>  <p><b>DIEGO MANUEL JURCA ANHUAMAN</b> GERENTE</p>	

**FORMATO DE ANÁLISIS DE CAUSA RAÍCES**

**EMPRESA**

**Nombre o Razón Social:**

**LIDER FERRETERO E.I.R.L**

**Área:**

**ALMACÉN**

**C02: Falta de stock de seguridad**

**Imagen 1:**



**Observaciones:**

En la imagen 1 se puede observar que existen espacios de productos vacíos, debido a que no existe ninguna política que exija un stock de seguridad o que impida que existan desabastecimiento. Esto puede ocasionar ventar perdidas e incluso retrasos en las entregas de los productos.

**Elaborado por:**

Daza Pacheco, Celideth Maydeli.

**Aprobado por:**

Gerente General

**LIDER FERRETERO EIRL**

*DM*  
DIEGO MANUEL JURCA ANHUAMAN  
GERENTE

**FORMATO DE ANÁLISIS DE CAUSA RAÍCES**

**EMPRESA**

**Nombre o Razón Social:**

**LIDER FERRETERO E.I.R.L**

**Área:**

**ALMACÉN**

**C03: Falta de un diseño adecuado de inventario**

**Imagen 1:**



**Observaciones:**

En la imagen 1 aprecia productos más ordenado y ubicados e incluso que se puede diferencias fácilmente uno del otro. Esto se debe que el encargado y los trabajadores no tienen conocimiento de la adecuada ubicación de los productos. Estos inconvenientes pueden ocasionar demoras al realizar entregas de pedidos e incluso a no encontrar los productos al momento que se requieran.

**Elaborado por:**

Daza Pacheco, Celideth Maydeli.

**Aprobado por:**

Gerente General

**LIDER FERRETERO EIRL**

*[Handwritten Signature]*  
**DIEGO MANUEL JULCA ANHUAMAN**  
**GERENTE**

**FORMATO DE ANÁLISIS DE CAUSA RAÍCES**

**EMPRESA**

**Nombre o Razón Social:** LIDER FERRETERO E.I.R.L

**Área:** ALMACÉN

**C04:** Falta de una adecuada gestión de compras.

**Imagen 1:**



**Observaciones:**

En la imagen 1 que se puede apreciar que existen pallets con muy poca cantidad de productos aumentando el riesgo que existan desabastecimientos en futuras ventas. Esto se debe que no existe en la empresa una adecuada gestión de compras para evitar quiebres o roturas de stock, en el almacén. Además, esto puede ocasionar disconformidad y pérdida de clientes para la empresa.

**Elaborado por:**  
Daza Pacheco, Celideth Maydeli.

**Aprobado por:**  
Gerente General

LIDER FERRETERO EIRL

*[Signature]*  
DIEGO MANUEL JUCCA ANHUAMAN  
GERENTE

**FORMATO DE ANÁLISIS DE CAUSA RAÍCES**

**EMPRESA**

**Nombre o Razón Social:** LIDER FERRETERO E.I.R.L

**Área:** DESPACHO

**C05: Falta de un plan de mantenimiento a las unidades móviles.**

**Imagen 1:**



**Observaciones:**

En la imagen 1 se puede observar la unidad móvil que se emplea en la empresa para hacer la entrega de los productos, se puede observar que los neumáticos se encuentran muy desgastados. Esto genera un riesgo a ocurrir algún accidente. Además, esta no cuenta con la totalidad de sus faros y tampoco con cintas reflectivas.

**Elaborado por:**  
Daza Pacheco, Celideth Maydeli.

**Aprobado por:**  
Gerente General

LIDER FERRETERO E.I.R.L  
*[Signature]*  
DIEGO MANUEL JULCA ANHUAMAN  
GERENTE

**FORMATO DE ANÁLISIS DE CAUSA RAÍCES**

**EMPRESA**

**Nombre o Razón Social:**

**LIDER FERRETERO E.I.R.L**

**Área:**

**DESPACHO**

**C06: Fallas en las unidades móviles.**

**Imagen 1:**



**Observaciones:**

En la imagen se puede observar la unidad móvil encargada para la entrega de los productos presenta fallas, esto ocasionado porque la empresa no cuenta con un plan de mantenimiento establecido para sus unidades. La reparación de esta unidad suele retrasar pedidos y alargar los tiempos de entrega sus pedidos, ocasionado malestar en sus clientes y sobrecostos.

**Elaborado por:**

Daza Pacheco, Celideth Maydeli.

**Aprobado por:**

Gerente General

**LIDER FERRETERO EIRL**

*[Handwritten Signature]*  
DIEGO MANUEL RUKA ANHUAMAN  
GERENTE

**FORMATO DE ANÁLISIS DE CAUSA RAÍCES**

**EMPRESA**

**Nombre o Razón Social:**

**LIDER FERRETERO E.I.R.L**

**Área:**

**ALMACÉN**

**C07: Falta de stock en el almacén**

**Imagen 1:**



**Observaciones:**

En la imagen 1 se puede apreciar la falta de stock de un producto. Estos desabastecimientos suelen suceder muy a menudo debido a que la empresa no suele contar con stock de varios de sus productos, ocasionándole pérdidas de clientes o demora en la entrega de sus pedidos.

**Elaborado por:**

Daza Pacheco, Celideth Maydeli.

**Aprobado por:**

Gerente General

**LIDER FERRETERO EIRL**

*[Handwritten Signature]*  
DIEGO MANUEL JUCCA ANHUAMAN  
GERENTE

**FORMATO DE ANÁLISIS DE CAUSA RAÍCES**

**EMPRESA**

**Nombre o Razón Social:** LIDER FERRETERO E.I.R.L

**Área:** ALMACÉN

**C08:** Falta de una política de reposición de productos.

**Imagen 1:**



**Observaciones:**

En la imagen 1 se logra observar espacios vacíos en el andamio donde suele haber productos. Esta falta de productos suele producirse porque la empresa no cuenta con una adecuada política de reposición para sus productos que se encuentran dentro de almacén. Lo que conlleva que muchas veces no se lleguen a dar a cabo muchas ventas en la empresa.

**Elaborado por:**  
Daza Pacheco, Celideth Maydeli.

**Aprobado por:**  
Gerente General

LIDER FERRETERO EIRL  
*[Signature]*  
DIEGO MANUEL JURCA ANHUAMAN  
GERENTE

**FORMATO DE ANÁLISIS DE CAUSA RAÍCES**

**EMPRESA**

**Nombre o Razón Social:**

**LIDER FERRETERO E.I.R.L**

**Área:**

**ALMACÉN**

**C09: Incumplimiento de órdenes de compra por parte de proveedores.**

**Imagen 1:**



**Observaciones:**

En la imagen 1 se observa que existen andamios que no cuenta con mercadería de algunos productos. Esto se debe a que los proveedores contratados incumplen sus plazos de entrega en sus productos, ocasionando en la empresa varios días de desabastecimiento de ciertos productos en el almacén.

**Elaborado por:**

Daza Pacheco, Celideth Maydeli.

**Aprobado por:**

Gerente General

**LIDER FERRETERO EIRL**

*[Signature]*  
DIEGO MANUEL AULCA ANHUAMAN  
GERENTE

**FORMATO DE ANÁLISIS DE CAUSA RAÍCES**

**EMPRESA**

**Nombre o Razón Social:** LIDER FERRETERO E.I.R.L

**Área:** ALMACÉN

**C10:** Falta de orden y armonía en la distribución.

**Imagen 1:**



**Observaciones:**

En la imagen 1 se logra percibir desorden en los andamios, los productos se no se encuentran correctamente ordenados según su tipo y dimensión, además se puede apreciar cajas y objetos que no deberían encontrarse ahí ya ocupa el espacio de otros productos. Todo esto se debe a que la empresa no cuenta con una correcta distribución para sus andamios y mucho menos muestra orden en el lugar de almacén.

**Elaborado por:**  
Daza Pacheco, Celideth Maydeli.

**Aprobado por:**  
Gerente General

LIDER FERRETERO EIRL  
*[Signature]*  
DIEGO MANUEL JUCCA ANHUAMAN  
GERENTE

FORMATO DE ANÁLISIS DE CAUSA RAÍCES	
EMPRESA	
<b>Nombre o Razón Social:</b>	<b>LIDER FERRETERO E.I.R.L</b>
<b>Área:</b>	<b>ADMINISTRACIÓN</b>
<b><u>C11:</u> Falta de indicadores</b>	
<b>Observaciones:</b> La empresa no cuenta con indicadores que les permitan conocer la situación actual respecto al avance de la empresa, esto debido a que desconocen la existencia instrumentos que les permitan medir.	
<b>Elaborado por:</b> Daza Pacheco, Celideth Maydeli.	<b>Aprobado por:</b> Gerente General
 <b>LIDER FERRETERO EIRL</b> DIEGO MANUEL JULCA ANHUAMAN GERENTE	

FORMATO DE ANÁLISIS DE CAUSA RAÍCES	
EMPRESA	
<b>Nombre o Razón Social:</b>	<b>LIDER FERRETERO E.I.R.L</b>
<b>Área:</b>	<b>ADMINISTRACIÓN</b>
<b><u>C12:</u> Falta de medición de satisfacción del cliente.</b>	
<b>Observaciones:</b> La empresa no cuenta con adecuadas acciones preventivas en cuanto a la satisfacción de los clientes, el personal no se encuentra capacitado y además los desabastecimientos son continuos, eso ocasiona clientes insatisfechos, disminuyendo la satisfacción y fidelización de estos. Sin embargo, la empresa no cuenta con medidas para revertir dichas consecuencias.	
<b>Elaborado por:</b> Daza Pacheco, Celideth Maydeli.	<b>Aprobado por:</b> Gerente General
 <b>LIDER FERRETERO EIRL</b> DIEGO MANUEL JULCA ANHUAMAN GERENTE	

## ANEXO N° 16. MATRIZ DE CONSISTENCIA.

Problema	Hipótesis	Objetivo	Variables	Metodología	Población
¿En qué medida la implementación de técnicas de gestión de inventarios según la teoría ABC y EOQ reduce los costos operativos en el área de almacén de la empresa “Lider Ferretero E.I.R.L.”?	La implementación de la técnica de gestión de inventario basadas en la teoría ABC y EOQ reducirá los costos operativos por lo menos en un 25% del área de almacén en la empresa Lider Ferretero E.I.R.L.	<p><b>General:</b> Determinar en qué medida la implementación de técnicas de gestión de inventarios según la teoría ABC y EOQ reduce los costos operativos en el área de almacén de la empresa "Lider Ferretero E.I.R.L."</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa "Lider Ferretero E.I.R.L."</li> <li>▪ Aplicar la teoría ABC y EOQ para la gestión de inventarios en el área de almacén.</li> <li>▪ Implementar las técnicas de gestión de inventarios en el área de almacén de la empresa "Lider Ferretero E.I.R.L."</li> <li>▪ Calcular la reducción de costos como efecto de la implementación de las técnicas de gestión de inventarios en la empresa</li> </ul>	<p><b>Variable dependiente:</b> Técnicas de Gestión de Inventarios</p> <p><b>Variable independiente:</b> Costos operativos</p>	<p><b>Tipo de Investigación:</b> Pre experimental, aplicado.</p> <p><b>Diseño:</b> <b>G: <math>O_1 - X - O_2</math></b></p> <p><b>Dónde:</b> O<sub>1</sub>: Pre-Test. X: Variable independiente. O<sub>2</sub>: Post-Test.</p> <p><b>Técnica:</b> Encuesta, análisis de documentos, cálculos.</p> <p><b>Instrumento:</b> Cuestionario, diagramas, formatos.</p>	<p><b>Población:</b> Empresa Lider Ferretero E.I.R. L</p>

**ANEXO N° 17. RESULTADOS DE ENCUESTA.**
**APLICACIÓN DE LA ENCUESTA A LOS TRABAJADORES:**
**ENCUESTA PARA LA PRIORIZACIÓN DE CAUSAS RAICES**

La información obtenida mediante esta encuesta será de conocimiento para entender más a profundidad la realidad actual de la empresa y los principales problemas y fallas que presente en una determinada área. Dicha encuesta será aplicada a los trabajadores y gerente de la empresa.

**NOMBRE:** PEDRO MANUEL JULCA VÁSQUEZ

**INSTRUCCIÓN:** Marque con una X según crea usted sea la valorización de las causas raíces que generan ALTOS COSTOS OPERATIVOS en la empresa.

CAUSAS RAÍCES		Calificación			
		Nula	Baja	Regular	Alta
CR01	Falta de registros de inventarios			X	
CR02	Falta de stock de seguridad			X	
CR03	Falta de un diseño adecuado de inventario.				X
CR04	Falta de una adecuada gestión de compras.				X
CR05	Falta de un plan de mantenimiento a las unidades móviles.		X		
CR06	Fallas en las unidades móviles.		X		
CR07	Falta de Stock en el almacén			X	
CR08	Falta de una política de reposición de productos.			X	
CR09	Incumplimiento de órdenes de compra por parte de proveedores.	X			
CR10	Falta de orden y armonía en la distribución.		X		
CR11	Falta de indicadores.			X	
CR12	Falta de medición de satisfacción del cliente.			X	

### ENCUESTA PARA LA PRIORIZACIÓN DE CAUSAS RAICES

La información obtenida mediante esta encuesta será de conocimiento para entender más a profundidad la realidad actual de la empresa y los principales problemas y fallas que presente en una determinada área.

Dicha encuesta será aplicada a los trabajadores y gerente de la empresa.

NOMBRE: Elbarlon Leonardo Tuleca Visquez

INSTRUCCIÓN: Marque con una X según crea usted sea la valorización de las causas raices que generan ALTOS COSTOS OPERATIVOS en la empresa.

CAUSAS RAÍCES	Calificación			
	Nula	Baja	Regular	Alta
CR01 Falta de registros de inventarios			X	
CR02 Falta de stock de seguridad				X
CR03 Falta de un diseño adecuado de inventario.				X
CR04 Falta de una adecuada gestión de compras.			X	
CR05 Falta de un plan de mantenimiento a las unidades móviles.		X		
CR06 Fallas en las unidades móviles.		X		
CR07 Falta de Stock en el almacén				X
CR08 Falta de una política de reposición de productos.				X
CR09 Incumplimiento de órdenes de compra por parte de proveedores.	X			
CR10 Falta de orden y armonía en la distribución.			X	
CR11 Falta de indicadores.			X	
CR12 Falta de medición de satisfacción del cliente.			X	

### ENCUESTA PARA LA PRIORIZACIÓN DE CAUSAS RAICES

La información obtenida mediante esta encuesta será de conocimiento para entender más a profundidad la realidad actual de la empresa y los principales problemas y fallas que presente en una determinada área.

Dicha encuesta será aplicada a los trabajadores y gerente de la empresa.

NOMBRE: Yenisei Gonzalez Valencia

INSTRUCCIÓN: Marque con una X según crea usted sea la valorización de las causas raices que generan ALTOS COSTOS OPERATIVOS en la empresa.

CAUSAS RAÍCES		Calificación			
		Nula	Baja	Regular	Alta
CR01	Falta de registros de inventarios				X
CR02	Falta de stock de seguridad		X		
CR03	Falta de un diseño adecuado de inventario.				X
CR04	Falta de una adecuada gestión de compras.				X
CR05	Falta de un plan de mantenimiento a las unidades móviles.			X	
CR06	Fallas en las unidades móviles.		X		
CR07	Falta de Stock en el almacén		X		
CR08	Falta de una política de reposición de productos.				X
CR09	Incumplimiento de órdenes de compra por parte de proveedores.		X		
CR10	Falta de orden y armonía en la distribución.		X		
CR11	Falta de indicadores.	X			
CR12	Falta de medición de satisfacción del cliente.	X			

### ENCUESTA PARA LA PRIORIZACIÓN DE CAUSAS RAICES

La información obtenida mediante esta encuesta será de conocimiento para entender más a profundidad la realidad actual de la empresa y los principales problemas y fallas que presente en una determinada área.

Dicha encuesta será aplicada a los trabajadores y gerente de la empresa.

NOMBRE: EMINSON MORRIETA ISUIZA

INSTRUCCIÓN: Marque con una X según crea usted sea la valorización de las causas raices que generan ALTOS COSTOS OPERATIVOS en la empresa.

CAUSAS RAÍCES		Calificación			
		Nula	Baja	Regular	Alta
CR01	Falta de registros de inventarios		X		
CR02	Falta de stock de seguridad			X	
CR03	Falta de un diseño adecuado de inventario.			X	
CR04	Falta de una adecuada gestión de compras.				X
CR05	Falta de un plan de mantenimiento a las unidades móviles.		X		
CR06	Fallas en las unidades móviles.	X			
CR07	Falta de Stock en el almacén				X
CR08	Falta de una política de reposición de productos.				X
CR09	Incumplimiento de órdenes de compra por parte de proveedores.				X
CR10	Falta de orden y armonía en la distribución.		X		
CR11	Falta de indicadores.		X		
CR12	Falta de medición de satisfacción del cliente.		X		

### ENCUESTA PARA LA PRIORIZACIÓN DE CAUSAS RAICES

La información obtenida mediante esta encuesta será de conocimiento para entender más a profundidad la realidad actual de la empresa y los principales problemas y fallas que presente en una determinada área.

Dicha encuesta será aplicada a los trabajadores y gerente de la empresa.

NOMBRE: José Carlos Julca Vásquez

INSTRUCCIÓN: Marque con una X según crea usted sea la valorización de las causas raíces que generan ALTOS COSTOS OPERATIVOS en la empresa.

CAUSAS RAÍCES		Calificación			
		Nula	Baja	Regular	Alta
CR01	Falta de registros de inventarios			X	
CR02	Falta de stock de seguridad				X
CR03	Falta de un diseño adecuado de inventario.				X
CR04	Falta de una adecuada gestión de compras.			X	
CR05	Falta de un plan de mantenimiento a las unidades móviles.	X			
CR06	Fallas en las unidades móviles.		X		
CR07	Falta de Stock en el almacén				X
CR08	Falta de una política de reposición de productos.			X	
CR09	Incumplimiento de órdenes de compra por parte de proveedores.			X	
CR10	Falta de orden y armonía en la distribución.		X		
CR11	Falta de indicadores.			X	
CR12	Falta de medición de satisfacción del cliente.			X	

### ENCUESTA PARA LA PRIORIZACIÓN DE CAUSAS RAÍCES

La información obtenida mediante esta encuesta será de conocimiento para entender más a profundidad la realidad actual de la empresa y los principales problemas y fallas que presente en una determinada área.

Dicha encuesta será aplicada a los trabajadores y gerente de la empresa.

NOMBRE: Diego Manuel Juica Anhuamam

INSTRUCCIÓN: Marque con una X según crea usted sea la valorización de las causas raíces que generan ALTOS COSTOS OPERATIVOS en la empresa.

CAUSAS RAÍCES		Calificación			
		Nula	Baja	Regular	Alta
CR01	Falta de registros de inventarios			X	
CR02	Falta de stock de seguridad			X	
CR03	Falta de un diseño adecuado de inventario.				X
CR04	Falta de una adecuada gestión de compras.				X
CR05	Falta de un plan de mantenimiento a las unidades móviles.		X		
CR06	Fallas en las unidades móviles.	X			
CR07	Falta de Stock en el almacén			X	
CR08	Falta de una política de reposición de productos.				X
CR09	Incumplimiento de órdenes de compra por parte de proveedores.			X	
CR10	Falta de orden y armonía en la distribución.	X			
CR11	Falta de indicadores.				X
CR12	Falta de medición de satisfacción del cliente.				X

### VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA UTILIZANDO EL ALFA DE CRONBACH

Valorización	Puntaje
Nula	1
Baja	2
Regular	3
Alta	4

CAUSAS RAÍCES		CR03	CR04	CR08	CR07	CR02	CR01	CR11	CR12	CR09	CR10	CR05	CR06	
<b>TRABAJADORES</b>	<b>I</b>	4	4	3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	33
	<b>II</b>	4	3	4	4	4	3	3	3	1	3	2	2	36
	<b>III</b>	4	4	4	2	2	4	1	1	2	2	3	2	31
	<b>IV</b>	3	4	4	4	3	2	2	2	4	2	2	1	33
	<b>IV</b>	4	3	3	4	4	3	3	3	3	2	1	2	35
<b>Gerente general</b>		4	4	4	3	3	3	4	4	3	1	2	1	36
		0.17	0.27	0.27	0.57	0.67	0.40	1.07	1.07	1.47	0.40	0.40	0.27	

APLICANDO LA FORMULA DE CRONBACH SE OBTUVO:

K	12
sum VARi	7
VAR t	4
Alfa Cronbach	81.82%

Según los criterios de interpretación del Alfa de Cronbach el resultado obtenido de la encuesta se califica como ADECUADA.

## ANEXO N° 18. DATOS DEL REGISTRO DE DEMANDA HISTÓRICA DE VENTAS.

REGISTRO DE DEMANDA HISTÓRICA DE VENTAS														
N°	DESCRIPCIÓN DE ARTÍCULO	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	Demanda Anual
1	CEMENTO MOCHICA ROJO	785	771	783	801	809	798	786	780	776	771	769	795	9424
2	CEMENTO MOCHICA AZUL	238	218	223	208	220	232	228	231	239	239	221	235	2732
3	CEMENTO EXTRAFORTE ICO	675	692	683	690	655	663	673	671	677	695	664	685	8123
4	CEMENTO FORTIMAX ANTIZALITRE	381	392	375	355	390	360	390	388	371	381	396	388	4567
5	CODO DE 2" X 45°	25	33	12	37	27	23	18	26	30	17	15	23	286
6	CODO DE 2" X 90°	12	23	16	23	22	22	23	17	19	14	10	13	214
7	CODO DE 4" X 45°	40	51	52	56	52	40	49	39	48	51	41	45	564
8	CODO DE 4" X 90°	51	59	35	32	46	31	54	52	44	39	37	42	522
9	CODO DE 1/2" X 45°	33	24	30	18	31	22	26	14	12	20	19	13	262
10	CODO DE 1/2" X 90°	78	65	76	69	61	75	66	60	59	61	63	73	806
11	CODO DE 1/2" X 90° DE BRONCE	34	22	30	35	26	30	25	23	28	24	23	31	331
12	ADAPTADOR DE 1/2"	36	32	44	38	49	31	37	46	33	30	32	45	453
13	ADAPTADOR DE 3/4"	28	18	27	24	22	20	21	18	24	16	29	26	273
14	CINTA AISLANTE 3M PEQUEÑA	2	5	11	0	8	1	4	0	2	0	0	6	39
15	CINTA TEFLON	10	5	0	18	12	3	15	1	0	6	8	11	89
16	LIIJA N° 40	12	16	19	13	22	18	19	4	12	18	9	1	163
17	LIIJA N° 80	2	11	15	13	8	9	18	2	0	5	8	12	103
18	LIIJA N° 100	7	12	2	14	9	9	8	2	11	5	5	11	95
19	LIIJA N° 120	10	4	10	3	2	9	4	13	2	6	15	13	91
20	DISCO DE CORTE DE 4 1/2	13	11	19	21	15	21	19	20	13	25	18	15	210
21	DISCO DE CORTE DE 7 1/4	17	9	12	6	16	12	10	9	0	13	7	11	122

22	HUINCHA DE 3 METROS	3	8	0	0	0	1	3	0	2	0	2	4	23
23	HUINCHA DE 5 METROS	0	2	5	0	3	1	6	0	4	0	2	0	23
24	TE DE 1/2"	23	19	29	21	28	30	23	25	27	20	24	26	295
25	TE DE 1"	10	9	14	5	17	9	11	6	13	9	12	7	122
26	TE DE 2"	25	24	30	23	26	10	29	21	25	21	25	20	279
27	TE DE 4"	12	3	16	10	16	21	18	12	7	19	6	13	153
28	COLA SINTÉTICA 1 KG	0	6	10	0	0	7	0	0	0	4	0	3	30
29	TE SANITARIA DE 4"	6	12	11	17	8	13	9	10	5	7	14	12	124
30	TE DE 1/2" DE BRONCE	9	17	11	15	18	20	23	16	21	11	20	17	198
31	TAPON DE 1/2" MACHO	9	0	7	15	14	1	5	9	7	12	0	5	84
32	TAPON DE 1/2" HEMBRA	13	8	2	7	5	12	15	5	9	16	8	5	105
33	TAPON DE 2" HEMBRA	22	27	22	26	35	27	31	34	31	28	21	30	334
34	TAPON DE 1" HEMBRA	26	22	31	27	34	26	22	19	36	28	30	23	324
35	TAPON DE 4"	16	24	20	19	22	18	24	28	19	17	21	24	252
36	OCRE AMARILLO 1KG	0	6	1	0	2	5	0	3	0	0	1	5	23
37	OCRE ROJO 1KG	21	18	11	8	16	11	14	17	20	13	18	12	179
38	OCRE NEGRO 1KG	9	5	12	6	12	9	8	18	16	11	9	10	125
39	OCRE VERDE 1KG	2	0	4	1	5	0	5	1	0	6	0	0	24
40	OCRE AZUL 1 KG	0	4	1	0	2	6	0	0	0	0	0	2	15
41	TUBO DE 1/2"	27	21	17	27	18	21	14	23	26	34	21	33	282
42	TUBO DE 3/4"	19	30	21	25	28	18	28	18	25	27	29	18	286
43	TUBO DE 3/4" LUZ	39	48	40	55	37	41	35	46	41	36	43	49	510
44	TUBO DE 1"	6	15	11	9	5	12	2	5	8	4	11	3	91
45	TUBO DE 2"	40	24	29	43	23	34	27	33	37	49	47	31	417
46	TUBO DE 3"	9	18	11	22	7	11	15	20	8	12	19	15	167
47	TUBO DE 4"	27	24	21	26	25	16	30	27	16	32	33	20	297
48	YE DE 2"	23	18	21	25	19	22	29	34	21	30	23	19	284
49	YE DE 4"	28	15	29	24	30	22	31	29	18	26	17	30	299

50	YE DE 4" X 2"	27	12	17	20	15	28	26	21	27	18	22	31	264
51	TOMACORRIENTE SIMPLE BTICINO	0	1	13	0	7	3	5	1	1	3	10	9	53
52	TOMACORRIENTE DOBLE BTICINO	11	7	10	0	7	6	3	11	13	9	2	4	83
53	TOMACORRIENTE TRIPLE BTICINO	8	12	3	3	10	1	8	4	0	1	10	2	62
54	INTERRUPTOR SIMPLE BTICINO	0	1	2	4	0	1	0	12	10	7	5	12	54
55	INTERRUPTOR DOBLE BTICINO	4	5	0	9	11	7	2	0	3	4	0	1	46
56	INTERRUPTOR TIPLE BTICINO	7	2	8	1	5	13	0	5	12	5	12	7	77
57	PEGAMENTO OATEY CELESTE 1/64 - 02 ONZAS	20	27	17	20	25	28	27	22	22	16	31	23	278
58	PEGAMENTO OATEY CELESTE 1/32 - 04 ONZAS	18	13	9	21	10	16	20	17	2	17	17	18	178
59	PEGAMENTO OATEY DORADO 1/64 - 02 ONZAS	11	20	14	18	15	14	19	17	9	18	21	11	187
60	PEGAMENTO OATEY DORADO 1/16 - 08 ONZAS	14	15	12	16	11	10	18	14	17	19	20	15	181
61	PEGAMENTO OATEY DORADO 1/32 - 04 ONZAS	19	13	18	11	16	19	13	15	9	11	23	14	181
62	PEGAMENTO OATEY DORADO 1/8 - 16 ONZAS	14	8	11	19	16	14	10	8	5	14	18	9	146
63	PEGAMENTO AFRICANO	4	10	6	9	3	4	8	2	0	2	10	5	63
64	PEGAMENTO OATEY CELESTE 1/4 - 32 ONZAS	6	12	11	4	7	10	9	13	2	5	14	7	100
65	PEGAMENTO OATEY DORADO 1/4 - 32 ONZAS	9	3	7	11	9	12	8	2	8	9	10	6	94
66	PEGAMENTO DE AGUA CALIENTE 1/128	12	7	5	8	0	4	9	0	3	1	5	8	62
67	CAJA RECTANGULAR LUZ	87	71	68	52	87	61	56	73	57	63	81	55	811
68	CAJA OCTOGONAL LUZ	60	84	69	89	66	75	83	63	72	83	67	86	897
69	LLAVE DE PASO 1/2" PLÁSTICO	11	9	18	8	16	13	10	9	7	11	9	10	131
70	LLAVE DE PASO 1/2" CIM	15	9	5	11	14	6	13	8	4	12	6	10	113
71	PEGAMENTO OATEY NARANJA 1/32 - 04 ONZAS	18	18	21	18	21	13	14	13	14	19	14	14	197
72	CURVA DE 3/4" LUZ	381	310	369	387	378	366	308	330	342	380	377	327	4255
73	TABLERO TERMICO 2 POLOS	17	8	14	15	11	17	15	10	13	21	18	14	173
74	TABLERO TERMICO 4 POLOS	6	1	3	1	0	3	6	3	0	5	1	0	29
75	TABLERO TERMICO 6 POLOS	5	3	3	4	3	4	5	1	0	4	2	5	39
76	TABLERO TERMICO 8 POLOS	5	4	5	5	3	4	1	2	1	4	3	3	40
77	TABLERO TERMICO 12 POLOS	3	0	1	6	2	3	5	1	0	2	5	3	31



78	PINTURA EN SPRAY ROJO	1	0	3	1	2	1	2	0	1	2	5	3	21
79	PINTURA EN SPRAY VERDE	2	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	7
80	PINTURA EN SPRAY AZUL	1	0	0	1	0	2	0	1	2	0	0	0	7
81	PINTURA EN SPRAY NEGRO	0	0	3	1	0	3	5	2	0	2	3	1	20
82	UNION UNIVERSAL 1/2 SIMPLE	14	8	14	16	16	8	8	13	11	9	14	8	139
83	UNION UNIVERSAL 1/2 CON ROSCA	10	14	16	9	10	15	11	15	11	13	14	15	153
84	TUBO 1/2" AGUA CALIENTE	11	7	5	11	1	4	6	1	3	12	8	4	73
85	TIRALINEA DE 15 METROS	0	2	1	0	2	0	1	0	0	1	0	0	7
86	TIRALINEA DE 30 METROS	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	6
87	YESO DE 6KG	31	35	48	28	31	26	33	11	21	27	41	38	370
88	CRUCETA DE 3 X 3MM	3	4	2	3	0	3	1	2	4	1	6	3	32
89	CRUCETA DE 2 X 2MM	1	6	5	1	3	0	6	0	0	3	1	2	28
90	CRUCETA DE 1 X 1MM	2	7	3	4	2	6	4	1	2	0	4	1	36
91	CURVA DE 5/8" LUZ	29	26	24	22	30	21	31	25	12	28	22	20	290
92	ANILLO DE CERA	0	1	3	5	4	2	7	0	6	8	6	4	46
93	ESPATULA DE 2"	1	2	0	2	1	4	1	0	3	0	0	3	17
94	ESPATULA DE 3"	1	0	1	1	0	1	0	0	1	2	1	0	8
95	ESPATULA DE 4"	0	0	0	2	1	1	2	0	0	1	2	0	9
96	BADILEJO DE 7"	0	1	2	3	0	2	1	0	2	0	1	0	12
97	CINTA PEGAFAN DE 3/4"	5	9	3	13	10	8	2	3	9	5	1	2	70
98	CAÑO DE 1/2" PLASTICO	6	10	7	4	8	1	2	0	6	12	8	10	74
99	CINTA AISLANTE 3M GRANDE	3	2	6	1	3	4	0	3	5	6	2	4	39
TOTAL		3827	3720	3797	3828	3853	3720	3776	3629	3594	3804	3798	3757	

Elaborado por:  
Lider Ferretero E.I.R.L

Aprobado por:  
Gerente General

LIDER FERRETERO EIRL  
  
DIEGO MANUEL JURCA ANHUAMAN  
GERENTE

### ANEXO N° 19. DATOS DE LA CLASIFICACIÓN ABC.

CLASIFICACIÓN ABC							
EMPRESA							
Nombre o Razón Social:		LIDER FERRETERO E.I.R.L					
Área:		ALMACÉN					
N°	Descripción de Producto	Unidades Vendidas	Precio Unitario	Valor Total	% Participación Inventario	% Participación Acumulada Inventario	Clasificación ABC
1	CEMENTO MOCHICA ROJO	9424	S/.20.00	S/.188,480.00	20.894%	20.894%	A
2	CEMENTO EXTRAFORTE ICO	8123	S/.21.50	S/.174,644.50	18.010%	38.904%	A
3	CEMENTO FORTIMAX ANTIZALITRE	4567	S/.24.00	S/.109,608.00	10.126%	49.030%	A
4	CURVA DE 3/4" LUZ	4255	S/.0.50	S/.2,127.50	9.434%	58.464%	A
5	CEMENTO MOCHICA AZUL	2732	S/.22.50	S/.61,470.00	6.057%	64.521%	A
6	CAJA OCTOGONAL LUZ	897	S/.1.20	S/.1,076.40	1.989%	66.510%	A
7	CAJA RECTANGULAR LUZ	811	S/.1.20	S/.973.20	1.798%	68.308%	A
8	CODO DE 1/2" X 90°	806	S/.1.00	S/.806.00	1.787%	70.095%	A
9	CODO DE 4" X 45°	564	S/.5.00	S/.2,820.00	1.250%	71.346%	A
10	CODO DE 4" X 90°	522	S/.5.00	S/.2,610.00	1.157%	72.503%	A
11	TUBO DE 3/4" LUZ	510	S/.2.50	S/.1,275.00	1.131%	73.634%	A
12	ADAPTADOR DE 1/2"	453	S/.1.00	S/.453.00	1.004%	74.638%	A
13	TUBO DE 2"	417	S/.8.00	S/.3,336.00	0.925%	75.563%	A
14	YESO DE 6KG	370	S/.4.00	S/.1,480.00	0.820%	76.383%	A
15	TAPON DE 2" HEMBRA	334	S/.2.00	S/.668.00	0.741%	77.123%	A
16	CODO DE 1/2" X 90° DE BRONCE	331	S/.5.00	S/.1,655.00	0.734%	77.857%	A
17	TAPON DE 1" HEMBRA	324	S/.1.50	S/.486.00	0.718%	78.576%	A
18	YE DE 4"	299	S/.7.00	S/.2,093.00	0.663%	79.239%	A
19	TUBO DE 4"	297	S/.16.00	S/.4,752.00	0.658%	79.897%	A
20	TE DE 1/2"	295	S/.1.00	S/.295.00	0.654%	80.551%	A
21	CURVA DE 5/8" LUZ	290	S/.0.50	S/.145.00	0.643%	81.194%	B
22	CODO DE 2" X 45°	286	S/.1.50	S/.429.00	0.634%	81.828%	B
23	TUBO DE 3/4"	286	S/.9.00	S/.2,574.00	0.634%	82.462%	B
24	YE DE 2"	284	S/.1.50	S/.426.00	0.630%	83.092%	B
25	TUBO DE 1/2"	282	S/.7.50	S/.2,115.00	0.625%	83.717%	B
26	TE DE 2"	279	S/.1.50	S/.418.50	0.619%	84.336%	B
27	PEGAMENTO OATEY CELESTE 1/64 - 02 ONZAS	278	S/.6.00	S/.1,668.00	0.616%	84.952%	B
28	ADAPTADOR DE 3/4"	273	S/.1.00	S/.273.00	0.605%	85.558%	B
29	YE DE 4" X 2"	264	S/.7.00	S/.1,848.00	0.585%	86.143%	B
30	CODO DE 1/2" X 45°	262	S/.1.00	S/.262.00	0.581%	86.724%	B
31	TAPON DE 4"	252	S/.5.00	S/.1,260.00	0.559%	87.282%	B
32	CODO DE 2" X 90°	214	S/.1.50	S/.321.00	0.474%	87.757%	B
33	DISCO DE CORTE DE 4 1/2	210	S/.5.00	S/.1,050.00	0.466%	88.223%	B

34	TE DE 1/2" DE BRONCE	198	S/.5.00	S/.990.00	0.439%	88.662%	B
35	PEGAMENTO OATEY NARANJA 1/32 - 04 ONZAS	197	S/.17.00	S/.3,349.00	0.437%	89.098%	B
36	PEGAMENTO OATEY DORADO - 02 ONZAS	187	S/.5.00	S/.935.00	0.415%	89.513%	B
37	PEGAMENTO OATEY DORADO 1/16 - 08 ONZAS	181	S/.15.00	S/.2,715.00	0.401%	89.914%	B
38	PEGAMENTO OATEY DORADO 1/32 - 04 ONZAS	181	S/.9.00	S/.1,629.00	0.401%	90.316%	B
39	OCRE ROJO 1KG	179	S/.10.00	S/.1,790.00	0.397%	90.712%	B
40	PEGAMENTO OATEY CELESTE 1/32 - 04 ONZAS	178	S/.11.00	S/.1,958.00	0.395%	91.107%	B
41	TABLERO TERMICO 2 POLOS	173	S/.8.00	S/.1,384.00	0.384%	91.491%	B
42	TUBO DE 3"	167	S/.13.00	S/.2,171.00	0.370%	91.861%	B
43	LIJA N° 40	163	S/.2.50	S/.407.50	0.361%	92.222%	B
44	TE DE 4"	153	S/.5.00	S/.765.00	0.339%	92.561%	B
45	UNION UNIVERSAL 1/2 CON ROSCA	153	S/.3.50	S/.535.50	0.339%	92.901%	B
46	PEGAMENTO OATEY DORADO 1/8 - 16 ONZAS	146	S/.24.00	S/.3,504.00	0.324%	93.224%	B
47	UNION UNIVERSAL 1/2 SIMPLE	139	S/.3.50	S/.486.50	0.308%	93.533%	B
48	LLAVE DE PASO 1/2" PLÁSTICO	131	S/.8.00	S/.1,048.00	0.290%	93.823%	B
49	OCRE NEGRO 1KG	125	S/.10.00	S/.1,250.00	0.277%	94.100%	B
50	TE SANITARIA DE 4"	124	S/.7.00	S/.868.00	0.275%	94.375%	B
51	DISCO DE CORTE DE 7 1/4	122	S/.8.00	S/.976.00	0.270%	94.646%	B
52	TE DE 1"	122	S/.1.50	S/.183.00	0.270%	94.916%	B
53	LLAVE DE PASO 1/2" CIM	113	S/.27.00	S/.3,051.00	0.251%	95.167%	C
54	TAPON DE 1/2" HEMBRA	105	S/.1.00	S/.105.00	0.233%	95.399%	C
55	LIJA N° 80	103	S/.2.50	S/.257.50	0.228%	95.628%	C
56	PEGAMENTO OATEY CELESTE 1/4 - 32 ONZAS	100	S/.33.00	S/.3,300.00	0.222%	95.850%	C
57	LIJA N° 100	95	S/.2.50	S/.237.50	0.211%	96.060%	C
58	PEGAMENTO OATEY DORADO 1/4 - 32 ONZAS	94	S/.28.00	S/.2,632.00	0.208%	96.269%	C
59	LIJA N° 120	91	S/.2.50	S/.227.50	0.202%	96.470%	C
60	TUBO DE 1"	91	S/.7.50	S/.682.50	0.202%	96.672%	C
61	CINTA TEFLON	89	S/.1.00	S/.89.00	0.197%	96.869%	C
62	TAPON DE 1/2" MACHO	84	S/.1.00	S/.84.00	0.186%	97.056%	C
63	TOMACORRIENTE DOBLE BTICINO	83	S/.4.30	S/.356.90	0.184%	97.240%	C
64	INTERRUPTOR TRIPLE BTICINO	77	S/.5.80	S/.446.60	0.171%	97.410%	C
65	CAÑO DE 1/2" PLASTICO	74	S/.8.00	S/.592.00	0.164%	97.574%	C
66	TUBO 1/2" AGUA CALIENTE	73	S/.22.00	S/.1,606.00	0.162%	97.736%	C
67	CINTA PEGAFAN DE 3/4"	70	S/.3.50	S/.245.00	0.155%	97.891%	C
68	PEGAMENTO AFRICANO PEQUEÑO	63	S/.4.00	S/.252.00	0.140%	98.031%	C
69	TOMACORRIENTE TRIPLE BTICINO	62	S/.5.20	S/.322.40	0.137%	98.169%	C

70	PEGAMENTO DE AGUA CALIENTE 1/128	62	S/.5.00	S/.310.00	0.137%	98.306%	C
71	INTERRUPTOR SIMPLE BTICINO	54	S/.3.80	S/.205.20	0.120%	98.426%	C
72	TOMACORRIENTE SIMPLE BTICINO	53	S/.3.80	S/.201.40	0.118%	98.543%	C
73	INTERRUPTOR DOBLE BTICINO	46	S/.4.50	S/.207.00	0.102%	98.645%	C
74	ANILLO DE CERA	46	S/.8.00	S/.368.00	0.102%	98.747%	C
75	TABLERO TERMICO 8 POLOS	40	S/.15.00	S/.600.00	0.089%	98.836%	C
76	CINTA AISLANTE	39	S/.3.00	S/.117.00	0.086%	98.922%	C
77	TABLERO TERMICO 6 POLOS	39	S/.12.00	S/.468.00	0.086%	99.009%	C
78	CINTA AISLANTE 3M GRANDE	39	S/.5.00	S/.195.00	0.086%	99.095%	C
79	CRUCETA DE 1 X 1MM	36	S/.2.30	S/.82.80	0.080%	99.175%	C
80	CRUCETA DE 3 X 3MM	32	S/.2.80	S/.89.60	0.071%	99.246%	C
81	TABLERO TERMICO 12 POLOS	31	S/.21.00	S/.651.00	0.069%	99.315%	C
82	COLA SINTÉTICA 1 KG	30	S/.7.00	S/.210.00	0.067%	99.381%	C
83	TABLERO TERMICO 4 POLOS	29	S/.10.00	S/.290.00	0.064%	99.446%	C
84	CRUCETA DE 2 X 2MM	28	S/.2.50	S/.70.00	0.062%	99.508%	C
85	OCRE VERDE 1KG	24	S/.10.00	S/.240.00	0.053%	99.561%	C
86	HUINCHA DE 3 METROS	23	S/.6.00	S/.138.00	0.051%	99.612%	C
87	HUINCHA DE 5 METROS	23	S/.9.00	S/.207.00	0.051%	99.663%	C
88	OCRE AMARILLO 1KG	23	S/.10.00	S/.230.00	0.051%	99.714%	C
89	PINTURA EN SPRAY ROJO	21	S/.7.50	S/.157.50	0.047%	99.761%	C
90	PINTURA EN SPRAY NEGRO	20	S/.7.50	S/.150.00	0.044%	99.805%	C
91	ESPATULA DE 2"	17	S/.6.00	S/.102.00	0.038%	99.843%	C
92	OCRE AZUL 1 KG	15	S/.10.00	S/.150.00	0.033%	99.876%	C
93	BADILEJO DE 7"	12	S/.11.50	S/.138.00	0.027%	99.902%	C
94	ESPATULA DE 4"	9	S/.9.00	S/.81.00	0.020%	99.922%	C
95	ESPATULA DE 3"	8	S/.7.50	S/.60.00	0.018%	99.940%	C
96	PINTURA EN SPRAY VERDE	7	S/.7.50	S/.52.50	0.016%	99.956%	C
97	PINTURA EN SPRAY AZUL	7	S/.7.50	S/.52.50	0.016%	99.971%	C
98	TIRALINEA DE 15 METROS	7	S/.17.00	S/.119.00	0.016%	99.987%	C
99	TIRALINEA DE 30 METROS	6	S/.24.00	S/.144.00	0.013%	100.000%	C

**ANEXO N° 20. DATOS DE REGISTRO DE FALTANTES.**

REGISTRO DE FALTANTES													
CATEGORIA	DESCRIPCIÓN DE ARTÍCULO	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
A	CEMENTO MOCHICA ROJO	52	61	93	71	48	101	89	69	32	28	86	105
A	CEMENTO MOCHICA AZUL	24	39	42	62	24	79	51	34	17	12	48	67
A	CEMENTO EXTRAFORTE ICO	48	78	63	88	37	63	59	49	21	19	52	81
A	CEMENTO FORTIMAX ANTIZALITRE	27	49	57	34	22	14	44	39	28	27	76	61
A	CODO DE 4" X 45°	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	6
A	CODO DE 4" X 90°	7	0	0	0	18	0	0	0	0	14	0	1
A	CODO DE 1/2" X 90°	3	1	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0
A	CODO DE 1/2" X 90° DE BRONCE	0	15	2	0	0	0	1	7	0	0	0	0
A	ADAPTADOR DE 1/2"	10	0	0	0	0	15	0	0	0	2	0	9
A	TE DE 1/2"	0	0	0	0	22	0	0	0	0	3	0	0
A	TAPON DE 2" HEMBRA	0	0	5	0	0	0	0	0	9	0	6	0
A	TAPON DE 1" HEMBRA	0	0	0	0	8	0	0	0	0	16	0	0
A	TUBO DE 3/4" LUZ	0	26	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0
A	TUBO DE 2"	17	0	0	0	0	9	0	0	0	18	0	3
A	TUBO DE 4"	8	0	0	13	0	0	22	0	0	0	0	0
A	YE DE 4"	3	0	8	0	4	0	0	0	0	0	0	0
A	CAJA RECTANGULAR LUZ	24	35	0	22	0	32	17	0	0	0	16	0
A	CAJA OCTOGONAL LUZ	10	0	12	0	37	4	0	0	12	0	0	0
A	CURVA DE 3/4" LUZ	39	0	25	43	0	0	0	0	0	17	0	0
A	YESO DE 6KG	0	13	22	0	6	0	21	0	14	0	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>272</b>	<b>317</b>	<b>329</b>	<b>333</b>	<b>226</b>	<b>348</b>	<b>324</b>	<b>198</b>	<b>133</b>	<b>156</b>	<b>284</b>	<b>333</b>
Elaborado por: Lider Ferretero E.I.R.L							Aprobado por: Gerente General						
 <b>LIDER FERRETERO EIRL</b> <b>DIEGO MANUEL JUCA ANHUAMAN</b> <b>GERENTE</b>													



**ANEXO N° 21. DATOS DE REGISTRO DE COSTOS POR FALTANTES.**

REGISTRO DE COSTO POR FALTANTES														
CATEGORIA	DESCRIPCIÓN DE ARTÍCULO	COSTO POR FALTANTE	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
A	CEMENTO MOCHICA ROJO	S/.1.6	S/.83.2	S/.97.6	S/.148.8	S/.113.6	S/.76.8	S/.161.6	S/.142.4	S/.110.4	S/.51.2	S/.44.8	S/.137.6	S/.168.0
A	CEMENTO MOCHICA AZUL	S/.2.2	S/.52.8	S/.85.8	S/.92.4	S/.136.4	S/.52.8	S/.173.8	S/.112.2	S/.74.8	S/.37.4	S/.26.4	S/.105.6	S/.147.4
A	CEMENTO EXTRAFORTE ICO	S/.1.6	S/.76.8	S/.124.8	S/.100.8	S/.140.8	S/.59.2	S/.100.8	S/.94.4	S/.78.4	S/.33.6	S/.30.4	S/.83.2	S/.129.6
A	CEMENTO FORTIMAX ANTIZALITRE	S/.1.6	S/.43.7	S/.79.4	S/.92.3	S/.55.1	S/.35.6	S/.22.7	S/.71.3	S/.63.2	S/.45.4	S/.43.7	S/.123.1	S/.98.8
A	CODO DE 4" X 45°	S/.1.5	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.3.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.9.0
A	CODO DE 4" X 90°	S/.1.5	S/.10.5	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.27.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.21.0	S/.0.0	S/.1.5
A	CODO DE 1/2" X 90°	S/.0.6	S/.1.8	S/.0.6	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.10.8	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0
A	CODO DE 1/2" X 90° DE BRONCE	S/.2.4	S/.0.0	S/.36.0	S/.4.8	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.2.4	S/.16.8	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0
A	ADAPTADOR DE 1/2"	S/.0.2	S/.2.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.3.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.4	S/.0.0	S/.1.8
A	TE DE 1/2"	S/.0.6	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.13.2	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.1.8	S/.0.0	S/.0.0
A	TAPON DE 2" HEMBRA	S/.1.2	S/.0.0	S/.0.0	S/.6.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.10.8	S/.0.0	S/.7.2	S/.0.0
A	TAPON DE 1" HEMBRA	S/.0.7	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.5.6	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.11.2	S/.0.0	S/.0.0
A	TUBO DE 3/4" LUZ	S/.0.6	S/.0.0	S/.15.6	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.18.6	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0
A	TUBO DE 2"	S/.2.8	S/.47.6	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.25.2	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.50.4	S/.0.0	S/.8.4
A	TUBO DE 4"	S/.2.4	S/.19.2	S/.0.0	S/.0.0	S/.31.2	S/.0.0	S/.0.0	S/.52.8	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0
A	YE DE 4"	S/.3.5	S/.10.5	S/.0.0	S/.28.0	S/.0.0	S/.14.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0
A	CAJA RECTANGULAR LUZ	S/.0.3	S/.7.2	S/.10.5	S/.0.0	S/.6.6	S/.0.0	S/.9.6	S/.5.1	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.4.8	S/.0.0
A	CAJA OCTOGONAL LUZ	S/.0.3	S/.3.0	S/.0.0	S/.3.6	S/.0.0	S/.11.1	S/.1.2	S/.0.0	S/.0.0	S/.3.6	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0
A	CURVA DE 3/4" LUZ	S/.0.3	S/.12.1	S/.0.0	S/.7.8	S/.13.3	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0	S/.5.3	S/.0.0	S/.0.0
A	YESO DE 6KG	S/.1.4	S/.0.0	S/.18.2	S/.30.8	S/.0.0	S/.8.4	S/.0.0	S/.29.4	S/.0.0	S/.19.6	S/.0.0	S/.0.0	S/.0.0
<b>TOTAL</b>			<b>S/.370.4</b>	<b>S/.468.5</b>	<b>S/.515.3</b>	<b>S/.497.0</b>	<b>S/.303.7</b>	<b>S/.516.5</b>	<b>S/.523.8</b>	<b>S/.343.6</b>	<b>S/.201.6</b>	<b>S/.235.4</b>	<b>S/.461.5</b>	<b>S/.564.5</b>
Elaborado por: Lider Ferretero E.I.R.L								Aprobado por: Gerente General						

**ANEXO N° 22. DATOS DE REGISTRO DE ÓRDENES DE PEDIDO.**

REGISTRO DE ORDENES DE PEDIDO													
CATEGORIA	DESCRIPCIÓN DE ARTÍCULO	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
A	CEMENTO MOCHICA ROJO	12	8	9	10	14	8	7	8	7	7	7	8
A	CEMENTO MOCHICA AZUL	2	3	2	3	6	7	1	2	2	2	2	2
A	CEMENTO EXTRAFORTE ICO	7	9	9	10	11	8	10	8	9	8	8	7
A	CEMENTO FORTIMAX ANTIZALITRE	8	8	5	8	9	8	5	5	5	7	7	6
A	CODO DE 4" X 45°	3	0	3	3	4	2	0	0	4	1	4	2
A	CODO DE 4" X 90°	2	2	1	3	0	3	4	4	0	0	0	5
A	CODO DE 1/2" X 90°	4	3	4	5	2	0	3	2	0	1	3	0
A	CODO DE 1/2" X 90° DE BRONCE	1	2	2	0	1	3	0	2	0	1	0	1
A	ADAPTADOR DE 1/2"	1	2	0	1	0	2	3	0	0	0	3	4
A	TE DE 1/2"	0	5	2	2	3	0	4	2	0	0	2	2
A	TAPON DE 2" HEMBRA	3	3	3	0	2	5	6	0	1	1	0	5
A	TAPON DE 1" HEMBRA	1	4	2	3	0	0	1	0	2	3	0	3
A	TUBO DE 3/4" LUZ	4	2	0	5	6	0	2	0	2	1	0	6
A	TUBO DE 2"	2	2	3	0	2	5	3	4	0	3	0	5
A	TUBO DE 4"	3	2	2	0	5	3	3	0	4	0	2	5
A	YE DE 4"	1	2	0	2	3	0	3	1	2	0	0	3
A	CAJA RECTANGULAR LUZ	3	2	3	0	3	3	1	0	0	0	1	4
A	CAJA OCTOGONAL LUZ	1	2	2	2	3	3	4	0	1	1	1	5
A	CURVA DE 3/4" LUZ	8	8	8	9	7	5	2	2	3	0	4	10
A	YESO DE 6KG	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	2	2
<b>TOTAL</b>		<b>67</b>	<b>70</b>	<b>61</b>	<b>68</b>	<b>82</b>	<b>66</b>	<b>63</b>	<b>40</b>	<b>43</b>	<b>37</b>	<b>46</b>	<b>85</b>
Elaborado por: Lider Ferretero E.I.R.L						Aprobado por: Gerente General							
 <b>LIDER FERRETERO EIRL</b> <small>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</small> <b>DIEGO MANUÉS RUCSA ANHUAMAN</b> <b>GERENTE</b>													

**ANEXO N° 23. DATOS DE REGISTRO DE INVENTARIOS.**

REGISTRO DE INVENTARIOS													
CATEGORIA	PRODUCTOS	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
A	CEMENTO MOCHICA ROJO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A	CEMENTO MOCHICA AZUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A	CEMENTO EXTRAFORTE ICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A	CEMENTO FORTIMAX ANTIZALITRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A	CODO DE 4" X 45°	16	12	25	5	21	22	0	17	29	12	25	0
A	CODO DE 4" X 90°	0	18	13	18	0	17	12	24	42	0	0	13
A	CODO DE 1/2" X 90°	0	0	0	29	17	0	0	19	5	25	19	12
A	CODO DE 1/2" X 90° DE BRONCE	18	0	0	29	13	14	0	0	14	26	35	10
A	ADAPTADOR DE 1/2"	0	27	33	15	26	0	21	12	9	0	5	0
A	TE DE 1/2"	18	11	6	30	0	20	12	3	18	0	4	9
A	TAPON DE 2" HEMBRA	14	6	21	23	17	21	5	19	0	11	0	2
A	TAPON DE 1" HEMBRA	5	11	26	14	0	12	20	19	12	0	4	9
A	TUBO DE 3/4" LUZ	15	0	28	19	10	12	28	13	18	25	8	4
A	TUBO DE 2"	0	8	12	16	22	0	12	18	19	0	28	0
A	TUBO DE 4"	0	15	18	0	27	12	0	10	21	21	28	12
A	YE DE 4"	0	13	0	25	0	26	20	18	18	25	17	4
A	CAJA RECTANGULAR LUZ	0	0	17	0	31	0	0	26	30	16	0	17
A	CAJA OCTOGONAL LUZ	0	19	0	14	0	0	17	15	18	21	27	11
A	CURVA DE 3/4" LUZ	0	16	0	0	21	19	12	31	21	16	18	6
A	YESO DE 6KG	35	0	0	19	0	17	0	30	0	27	21	13
<b>TOTAL</b>		<b>121</b>	<b>156</b>	<b>199</b>	<b>256</b>	<b>205</b>	<b>192</b>	<b>159</b>	<b>274</b>	<b>274</b>	<b>225</b>	<b>239</b>	<b>122</b>
Elaborado por: Lider Ferretero E.I.R.L							Aprobado por: Gerente General						
 <b>LIDER FERRETERO EIRL</b> <b>DIEGO MANES ALCAÑRUMAN</b> <b>GERENTE</b>													

**ANEXO N° 24. DATOS DE REGISTRO DE COSTOS POR MANTENER INVENTARIOS.**

REGISTRO DE COSTOS POR MANTENER INVENTARIO																	
DESCRIPCIÓN DE ARTÍCULO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	C. UNIT MENSUAL	C. UNIT ANUAL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
CEMENTO MOCHICA ROJO	0.6	0.4	0.3	S/.3.11	S/.37.32	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00
CEMENTO MOCHICA AZUL	0.6	0.4	0.3	S/.3.11	S/.37.32	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00
CEMENTO EXTRAFORTE ICO	0.6	0.4	0.3	S/.3.11	S/.37.32	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00
CEMENTO FORTIMAX ANTIZALITRE	0.6	0.4	0.3	S/.3.11	S/.37.32	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00
CODO DE 4" X 45°	0.2	0.1	0.0	S/.0.37	S/.4.46	S/. 5.94	S/.4.46	S/.9.28	S/.1.86	S/.7.80	S/.8.17	S/.0.00	S/.6.31	S/.10.77	S/.4.46	S/.9.28	S/.0.00
CODO DE 4" X 90°	0.2	0.1	0.0	S/.0.37	S/.4.46	S/.0.00	S/.6.68	S/.4.83	S/.6.68	S/.0.00	S/.6.31	S/.4.46	S/.8.91	S/.15.59	S/.0.00	S/.0.00	S/.4.83
CODO DE 1/2" X 90°	0.0	0.0	0.0	S/.0.01	S/.0.07	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.16	S/.0.09	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.10	S/.0.03	S/.0.14	S/.0.10	S/.0.07
CODO DE 1/2" X 90° DE BRONCE	0.0	0.0	0.0	S/.0.01	S/.0.07	S/.0.10	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.16	S/.0.07	S/.0.08	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.08	S/.0.14	S/.0.19	S/.0.05
ADAPTADOR DE 1/2"	0.0	0.0	0.0	S/.0.01	S/.0.14	S/.0.00	S/.0.33	S/.0.40	S/.0.18	S/.0.31	S/.0.00	S/.0.25	S/.0.14	S/.0.11	S/.0.00	S/.0.06	S/.0.00
TE DE 1/2"	0.1	0.0	0.0	S/.0.02	S/.0.22	S/.0.33	S/.0.20	S/.0.11	S/.0.54	S/.0.00	S/.0.36	S/.0.22	S/.0.05	S/.0.33	S/.0.00	S/.0.07	S/.0.16
TAPON DE 2" HEMBRA	0.1	0.1	0.0	S/.0.04	S/.0.52	S/.0.61	S/.0.26	S/.0.91	S/.1.00	S/.0.74	S/.0.91	S/.0.22	S/.0.82	S/.0.00	S/.0.48	S/.0.00	S/.0.09
TAPON DE 1" HEMBRA	0.0	0.0	0.0	S/.0.02	S/.0.23	S/.0.10	S/.0.21	S/.0.50	S/.0.27	S/.0.00	S/.0.23	S/.0.39	S/.0.37	S/.0.23	S/.0.00	S/.0.08	S/.0.17
TUBO DE 3/4" LUZ	5.0	0.0	0.2	S/.1.81	S/.21.70	S/.27.12	S/.0.00	S/.50.63	S/.34.35	S/.18.08	S/.21.70	S/.50.63	S/.23.50	S/.32.54	S/.45.20	S/.14.46	S/.7.23
TUBO DE 2"	2.5	0.1	0.1	S/.1.51	S/.18.08	S/.0.00	S/.12.05	S/.18.08	S/.24.11	S/.33.15	S/.0.00	S/.18.08	S/.27.12	S/.28.63	S/.0.00	S/.42.19	S/.0.00
TUBO DE 4"	2.5	0.1	0.3	S/.3.06	S/.36.74	S/.0.00	S/.45.92	S/.55.11	S/.0.00	S/.82.66	S/.36.74	S/.0.00	S/.30.62	S/.64.29	S/.64.29	S/.85.73	S/.36.74
YE DE 4"	0.2	0.2	0.0	S/.0.40	S/.4.77	S/.0.00	S/.5.17	S/.0.00	S/.9.94	S/.0.00	S/.10.34	S/.7.96	S/.7.16	S/.7.16	S/.9.94	S/.6.76	S/.1.59
CAJA RECTANGULAR LUZ	0.1	0.0	0.0	S/.0.06	S/.0.70	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.99	S/.0.00	S/.1.81	S/.0.00	S/.0.00	S/.1.52	S/.1.75	S/.0.93	S/.0.00	S/.0.99
CAJA OCTOGONAL LUZ	0.1	0.1	0.0	S/.0.10	S/.1.17	S/.0.00	S/.1.86	S/.0.00	S/.1.37	S/.0.00	S/.0.00	S/.1.66	S/.1.46	S/.1.76	S/.2.05	S/.2.64	S/.1.07
CURVA DE 3/4" LUZ	0.1	0.1	0.0	S/.0.07	S/.0.87	S/.0.00	S/.1.16	S/.0.00	S/.0.00	S/.1.52	S/.1.37	S/.0.87	S/.2.24	S/.1.52	S/.1.16	S/.1.30	S/.0.43
YESO DE 6KG	0.3	0.2	0.1	S/.0.80	S/.9.55	S/.27.84	S/.0.00	S/.0.00	S/.15.12	S/.0.00	S/.13.52	S/.0.00	S/.23.87	S/.0.00	S/.21.48	S/.16.71	S/.10.34
<b>TOTAL</b>						<b>S/.62.03</b>	<b>S/.78.30</b>	<b>S/.140.83</b>	<b>S/.95.73</b>	<b>S/.146.23</b>	<b>S/.99.73</b>	<b>S/.84.72</b>	<b>S/.134.20</b>	<b>S/.164.78</b>	<b>S/.150.27</b>	<b>S/.179.57</b>	<b>S/.63.77</b>
Elaborado por: Celideth Maydeli Daza Pacheco									Aprobado por: Gerente General								
 <b>LIDER FERRETERO EIRL</b> <b>DIEGO MANUEL JULCA ANHUAMAN</b> <b>GERENTE</b>																	

**ANEXO N° 25. DATOS DE FORMATO DE CONTROL DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN.**

CONTROL DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN			
EMPRESA			
Nombre o Razón Social:	LIDER FERRETERO E.I.R.L		
Área:	ALMACÉN		
Fecha:	09/09/2020		
<p>En la presente capacitación se llevará a cabo el tema y los contenidos los cuales son presentados a continuación:</p> <p>Tema: Técnicas de gestión de inventario.</p> <p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de conceptos.</li> <li>• Importancia.</li> <li>• Tipos de técnicas de gestión de inventarios.</li> </ul> <p>A continuación, se registra la asistencia de los trabajadores del área de almacén de la empresa LIDER FERRETERO E.I.R.L.</p>			
CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	ASISTENTE	AUSENTE
Gerente G	Diego Manuel Julca Anhuamam	✓	
Tesorero	Jose Carlos Julca Vasquez	✓	
Trabajador	Yener Gonzalez Valbuena	✓	
Tesorero	PELRO MANUEL JULCA VASQUEZ	✓	
Trabajador	Marlon Leonardo Julca Vasquez	✓	
Trabajador	Eminson Murieta Isura	✓	
Elaborado por: Daza Pacheco, Celideth Maydeli.		Aprobado por: Gerente General	
 <b>LIDER FERRETERO E.I.R.L</b> <b>DIEGO MANUEL JULCA ANHUAMAN</b> <b>GERENTE</b>			

CONTROL DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN			
EMPRESA			
Nombre o Razón Social:	LIDER FERRETERO E.I.R.L		
Área:	ALMACÉN		
Fecha:	16/09/2020		
<p>En la presente capacitación se llevará a cabo el tema y los contenidos los cuales son presentados a continuación:</p> <p>Tema: Clasificación ABC</p> <p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición del concepto.</li> <li>• Importancia.</li> <li>• Criterios de clasificación.</li> <li>• Categorías de clasificación ABC.</li> </ul> <p>A continuación, se registra la asistencia de los trabajadores del área de almacén de la empresa LIDER FERRETERO E.I.R.L.</p>			
CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	ASISTENTE	AUSENTE
Gerente G.	Diego Manuel Julca Anhuaman	✓	
Trabajador	Jose Carlos Julca Vasquez	✓	
Trabajador	Yemes Gonzalez Valeriano	✓	
Trabajador	PEDRO MANUEL JULCA VASQUEZ	✓	
Trabajador	Marlon Leonardo Julca Vasquez	✓	
Trabajador	Eminson Murneta Isuza	✓	
Elaborado por: Daza Pacheco, Celideth Maydeli.		Aprobado por: Gerente General	
 <b>LIDER FERRETERO E.I.R.L.</b> DIEGO MANUEL JULCA ANHUAMAN GERENTE			

CONTROL DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN			
EMPRESA			
Nombre o Razón Social:	LIDER FERRETERO E.I.R.L		
Área:	ALMACÉN		
Fecha:	23/09/2020		
<p>En la presente capacitación se llevará a cabo el tema y los contenidos los cuales son presentados a continuación:</p> <p>Tema: EOQ</p> <p>Contenido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición del concepto.</li> <li>• Importancia.</li> <li>• Obtención del EOQ.</li> <li>• EOQ con demanda determinística.</li> <li>• EOQ con demanda probabilística.</li> </ul> <p>A continuación, se registra la asistencia de los trabajadores del área de almacén de la empresa LIDER FERRETERO E.I.R.L.</p>			
CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	ASISTENTE	AUSENTE
Gerente G.	Diego Manuel Julca Anhuaman	✓	
Tesorerero	Jose Barrios Julca Vasquez	✓	
Trabajador	Yener Gonzalez Valeriano	✓	
TRABAJADOR	PEORO MANUEL JULCA VASQUEZ	✓	
Trabajador	Marlon Leonardo Julca Vasquez	✓	
Trabajador	Eminson Murrleta Isuiza.	✓	
Elaborado por: Daza Pacheco, Celideth Maydeli. Rafael Julca, Stalin Leon...		Aprobado por: Gerente General	
 <b>LIDER FERRETERO E.I.R.L</b> DIEGO MANUEL JULCA ANHUAMAN GERENTE			

**ANEXO N° 26. DEMANDA PROYECTADA.**

ARTÍCULO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CEMENTO MOCHICA ROJO	780	780	779	778	777	777	776	775	774	774	773	772
CEMENTO MOCHICA AZUL	234	239	240	243	245	244	245	247	248	249	252	255
CEMENTO EXTRAFORTE ICO	675	675	677	679	680	684	683	682	682	682	682	685
CEMENTO FORTIMAX ANTIZALITRE	386	389	393	396	398	398	402	401	404	407	408	409
CODO DE 4" X 45°	44	42	41	40	40	40	40	39	38	37	36	36
CODO DE 4" X 90°	40	40	43	42	42	40	40	38	38	39	40	39
CODO DE 1/2" X 90°	62	62	61	61	61	61	60	61	61	60	59	58
CODO DE 1/2" X 90° DE BRONCE	25	25	24	24	23	24	23	24	23	22	22	22
ADAPTADOR DE 1/2"	37	37	35	35	35	34	35	34	34	35	35	33
TE DE 1/2"	25	25	24	24	24	23	23	24	24	24	24	24
TAPON DE 2" HEMBRA	30	30	30	29	29	28	28	28	27	28	29	29
TAPON DE 1" HEMBRA	27	27	26	26	26	26	27	27	27	25	26	26
TUBO DE 3/4" LUZ	42	41	42	42	41	44	43	44	43	44	44	43
TUBO DE 2"	40	43	44	45	46	49	49	51	51	51	52	54
TUBO DE 4"	26	27	27	27	28	28	29	28	29	30	28	29
YE DE 4"	25	25	24	24	24	23	23	22	23	24	23	23
CAJA RECTANGULAR LUZ	60	62	62	62	62	59	61	60	58	59	57	56
CAJA OCTOGONAL LUZ	78	76	78	77	77	80	79	80	82	80	80	81
CURVA DE 3/4" LUZ	347	350	340	338	336	338	341	344	338	333	328	329
YESO DE 6KG	28	28	28	31	31	32	33	34	36	35	34	33

**ANEXO N° 27. VENTAS PROYECTADA.**

ARTÍCULO	Precio de venta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CEMENTO MOCHICA ROJO	S/ 20.00	S/ 15,608.48	S/ 15,593.38	S/ 15,578.28	S/ 15,563.17	S/ 15,548.07	S/ 15,532.96	S/ 15,517.86	S/ 15,502.75	S/ 15,487.65	S/ 15,472.54	S/ 15,457.44	S/ 15,442.33
CEMENTO MOCHICA AZUL	S/ 22.50	S/ 5,270.80	S/ 5,369.55	S/ 5,409.59	S/ 5,465.72	S/ 5,508.62	S/ 5,499.42	S/ 5,507.44	S/ 5,548.73	S/ 5,574.35	S/ 5,604.73	S/ 5,664.58	S/ 5,734.11
CEMENTO EXTRAFORTE ICO	S/ 21.50	S/ 14,521.95	S/ 14,502.62	S/ 14,553.95	S/ 14,598.41	S/ 14,611.65	S/ 14,700.95	S/ 14,681.60	S/ 14,665.59	S/ 14,669.58	S/ 14,658.98	S/ 14,660.57	S/ 14,733.11
CEMENTO FORTIMAX ANTIZALITRE	S/ 24.00	S/ 9,275.27	S/ 9,324.48	S/ 9,440.13	S/ 9,511.58	S/ 9,563.42	S/ 9,544.18	S/ 9,640.44	S/ 9,620.76	S/ 9,695.01	S/ 9,772.85	S/ 9,781.45	S/ 9,805.43
CODO DE 4" X 45°	S/ 5.00	S/ 222.27	S/ 210.61	S/ 205.70	S/ 202.25	S/ 198.19	S/ 199.72	S/ 201.01	S/ 193.49	S/ 192.26	S/ 183.03	S/ 179.71	S/ 180.44
CODO DE 4" X 90°	S/ 5.00	S/ 198.41	S/ 200.00	S/ 213.18	S/ 209.61	S/ 209.85	S/ 201.11	S/ 201.22	S/ 188.05	S/ 191.16	S/ 196.46	S/ 198.35	S/ 196.92
CODO DE 1/2" X 90°	S/ 1.00	S/ 61.71	S/ 62.19	S/ 60.81	S/ 61.44	S/ 61.00	S/ 60.99	S/ 59.75	S/ 60.82	S/ 61.08	S/ 60.46	S/ 59.42	S/ 58.38
CODO DE 1/2" X 90° DE BRONCE	S/ 5.00	S/ 124.85	S/ 127.30	S/ 119.89	S/ 117.71	S/ 115.34	S/ 118.54	S/ 116.35	S/ 117.78	S/ 116.14	S/ 112.34	S/ 112.15	S/ 109.10
ADAPTADOR DE 1/2"	S/ 1.00	S/ 37.14	S/ 36.56	S/ 34.89	S/ 35.01	S/ 34.63	S/ 33.95	S/ 35.31	S/ 34.21	S/ 33.76	S/ 35.00	S/ 34.60	S/ 33.42
TE DE 1/2"	S/ 1.00	S/ 25.24	S/ 25.13	S/ 24.02	S/ 24.39	S/ 24.32	S/ 23.42	S/ 23.47	S/ 24.10	S/ 23.82	S/ 23.80	S/ 24.20	S/ 23.51



TAPON DE 2" HEMBRA	S/ 2.00	S/ 60.30	S/ 59.37	S/ 59.51	S/ 57.34	S/ 57.12	S/ 55.36	S/ 56.34	S/ 55.09	S/ 54.92	S/ 56.10	S/ 57.01	S/ 57.26
TAPON DE 1" HEMBRA	S/ 1.50	S/ 40.98	S/ 40.82	S/ 39.24	S/ 39.65	S/ 39.49	S/ 39.11	S/ 40.68	S/ 40.88	S/ 39.92	S/ 37.49	S/ 38.79	S/ 38.81
TUBO DE 3/4" LUZ	S/ 2.50	S/ 105.57	S/ 103.48	S/ 105.11	S/ 103.79	S/ 103.46	S/ 108.83	S/ 108.51	S/ 109.39	S/ 107.42	S/ 109.30	S/ 109.64	S/ 107.42
TUBO DE 2"	S/ 8.00	S/ 321.82	S/ 345.33	S/ 349.45	S/ 356.46	S/ 365.04	S/ 391.01	S/ 393.39	S/ 405.47	S/ 405.82	S/ 408.23	S/ 412.08	S/ 431.25
TUBO DE 4"	S/ 16.00	S/ 414.55	S/ 428.36	S/ 437.40	S/ 437.25	S/ 441.95	S/ 453.41	S/ 464.33	S/ 448.86	S/ 463.69	S/ 475.05	S/ 454.84	S/ 469.22
YE DE 4"	S/ 7.00	S/ 173.62	S/ 177.93	S/ 165.40	S/ 166.16	S/ 164.72	S/ 160.32	S/ 162.78	S/ 157.13	S/ 161.51	S/ 166.86	S/ 160.64	S/ 161.71
CAJA RECTANGULAR LUZ	S/ 1.20	S/ 72.40	S/ 74.44	S/ 74.55	S/ 74.41	S/ 74.02	S/ 70.42	S/ 73.34	S/ 72.47	S/ 70.17	S/ 70.88	S/ 68.79	S/ 67.34
CAJA OCTOGONAL LUZ	S/ 1.20	S/ 93.65	S/ 91.22	S/ 93.09	S/ 92.21	S/ 92.31	S/ 95.45	S/ 94.80	S/ 95.40	S/ 97.85	S/ 96.60	S/ 96.18	S/ 97.78
CURVA DE 3/4" LUZ	S/ 0.50	S/ 173.42	S/ 174.93	S/ 170.19	S/ 169.22	S/ 168.12	S/ 169.17	S/ 170.65	S/ 172.20	S/ 169.11	S/ 166.50	S/ 164.08	S/ 164.73
YESO DE 6KG	S/ 4.00	S/ 113.88	S/ 110.87	S/ 110.71	S/ 122.85	S/ 124.32	S/ 127.10	S/ 132.57	S/ 135.76	S/ 144.21	S/ 138.19	S/ 134.17	S/ 131.43

**ANEXO N° 28. COSTOS PROYECTADA.**

ARTÍCULO	Costo de producto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CEMENTO MOCHICA ROJO	S/ 18.40	S/ 14,359.81	S/ 14,345.91	S/ 14,332.01	S/ 14,318.12	S/ 14,304.22	S/ 14,290.32	S/ 14,276.43	S/ 14,262.53	S/ 14,248.63	S/ 14,234.74	S/ 14,220.84	S/ 14,206.94
CEMENTO MOCHICA AZUL	S/ 20.30	S/ 4,755.43	S/ 4,844.52	S/ 4,880.65	S/ 4,931.29	S/ 4,970.00	S/ 4,961.70	S/ 4,968.94	S/ 5,006.18	S/ 5,029.30	S/ 5,056.71	S/ 5,110.71	S/ 5,173.44
CEMENTO EXTRAFORTE ICO	S/ 19.90	S/ 13,441.24	S/ 13,423.35	S/ 13,470.86	S/ 13,512.01	S/ 13,524.27	S/ 13,606.92	S/ 13,589.02	S/ 13,574.20	S/ 13,577.89	S/ 13,568.08	S/ 13,569.56	S/ 13,636.69
CEMENTO FORTIMAX ANTIZALITRE	S/ 22.40	S/ 8,656.92	S/ 8,702.85	S/ 8,810.79	S/ 8,877.48	S/ 8,925.86	S/ 8,907.90	S/ 8,997.74	S/ 8,979.37	S/ 9,048.68	S/ 9,121.33	S/ 9,129.35	S/ 9,151.73
CODO DE 4" X 45°	S/ 3.50	S/ 155.59	S/ 147.42	S/ 143.99	S/ 141.57	S/ 138.73	S/ 139.80	S/ 140.71	S/ 135.44	S/ 134.58	S/ 128.12	S/ 125.79	S/ 126.31
CODO DE 4" X 90°	S/ 3.50	S/ 138.89	S/ 140.00	S/ 149.22	S/ 146.73	S/ 146.90	S/ 140.78	S/ 140.85	S/ 131.63	S/ 133.81	S/ 137.53	S/ 138.85	S/ 137.85
CODO DE 1/2" X 90°	S/ 0.40	S/ 24.68	S/ 24.88	S/ 24.33	S/ 24.58	S/ 24.40	S/ 24.40	S/ 23.90	S/ 24.33	S/ 24.43	S/ 24.18	S/ 23.77	S/ 23.35
CODO DE 1/2" X 90° DE BRONCE	S/ 2.60	S/ 64.92	S/ 66.19	S/ 62.34	S/ 61.21	S/ 59.98	S/ 61.64	S/ 60.50	S/ 61.25	S/ 60.39	S/ 58.42	S/ 58.32	S/ 56.73
ADAPTADOR DE 1/2"	S/ 0.80	S/ 29.71	S/ 29.25	S/ 27.91	S/ 28.01	S/ 27.70	S/ 27.16	S/ 28.25	S/ 27.37	S/ 27.01	S/ 28.00	S/ 27.68	S/ 26.74
TE DE 1/2"	S/ 0.40	S/ 10.10	S/ 10.05	S/ 9.61	S/ 9.76	S/ 9.73	S/ 9.37	S/ 9.39	S/ 9.64	S/ 9.53	S/ 9.52	S/ 9.68	S/ 9.40
TAPON DE 2" HEMBRA	S/ 0.80	S/ 24.12	S/ 23.75	S/ 23.81	S/ 22.94	S/ 22.85	S/ 22.15	S/ 22.53	S/ 22.04	S/ 21.97	S/ 22.44	S/ 22.80	S/ 22.90

TAPON DE 1" HEMBRA	S/ 0.80	S/ 21.85	S/ 21.77	S/ 20.93	S/ 21.15	S/ 21.06	S/ 20.86	S/ 21.70	S/ 21.80	S/ 21.29	S/ 20.00	S/ 20.69	S/ 20.70
TUBO DE 3/4" LUZ	S/ 1.90	S/ 80.23	S/ 78.65	S/ 79.89	S/ 78.88	S/ 78.63	S/ 82.71	S/ 82.47	S/ 83.14	S/ 81.64	S/ 83.07	S/ 83.32	S/ 81.64
TUBO DE 2"	S/ 5.20	S/ 209.18	S/ 224.47	S/ 227.14	S/ 231.70	S/ 237.27	S/ 254.15	S/ 255.70	S/ 263.55	S/ 263.78	S/ 265.35	S/ 267.85	S/ 280.32
TUBO DE 4"	S/ 13.60	S/ 352.36	S/ 364.11	S/ 371.79	S/ 371.66	S/ 375.66	S/ 385.40	S/ 394.68	S/ 381.53	S/ 394.13	S/ 403.79	S/ 386.61	S/ 398.84
YE DE 4"	S/ 3.50	S/ 86.81	S/ 88.97	S/ 82.70	S/ 83.08	S/ 82.36	S/ 80.16	S/ 81.39	S/ 78.56	S/ 80.76	S/ 83.43	S/ 80.32	S/ 80.85
CAJA RECTANGULAR LUZ	S/ 0.90	S/ 54.30	S/ 55.83	S/ 55.91	S/ 55.81	S/ 55.52	S/ 52.82	S/ 55.01	S/ 54.35	S/ 52.63	S/ 53.16	S/ 51.59	S/ 50.51
CAJA OCTOGONAL LUZ	S/ 0.90	S/ 70.24	S/ 68.41	S/ 69.82	S/ 69.16	S/ 69.24	S/ 71.59	S/ 71.10	S/ 71.55	S/ 73.39	S/ 72.45	S/ 72.14	S/ 73.34
CURVA DE 3/4" LUZ	S/ 0.20	S/ 69.37	S/ 69.97	S/ 68.07	S/ 67.69	S/ 67.25	S/ 67.67	S/ 68.26	S/ 68.88	S/ 67.65	S/ 66.60	S/ 65.63	S/ 65.89
YESO DE 6KG	S/ 2.60	S/ 74.02	S/ 72.06	S/ 71.96	S/ 79.85	S/ 80.81	S/ 82.62	S/ 86.17	S/ 88.24	S/ 93.74	S/ 89.83	S/ 87.21	S/ 85.43