



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DISEÑO DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA REDUCIR COSTOS OPERATIVOS EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE MATERIALES ELÉCTRICOS”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

Ronal Agustin Almestar Bardales

Asesor:

Ing. Ricardo Fernando Ortega Mestanza

Trujillo - Perú

2021

## DEDICATORIA

*A mi madre Irma,* por el apoyo incondicional en todo este proceso de aprendizaje

## AGRADECIMIENTO

A **Dios**, por darme la vida y paz en medio de cualquier situación complicada que tuve que afrontar.

A mi **Madre**, por haberme dado la vida y por su comprensión.

## TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS .....	6
ÍNDICE DE FIGURAS .....	8
ÍNDICE DE ECUACIONES .....	9
RESUMEN.....	10
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	11
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	11
1.2. ANTECEDENTES.....	14
1.3. BASES CONCEPTUALES .....	17
1.3.1. DIAGRAMA DE ISHIKAWA .....	17
1.3.2 CLASIFICACION ABC .....	17
1.3.3 GESTIÓN DE RELACIONES CON LOS PROVEEDORES (SRM).....	18
1.3.4 METODOLOGIA 5S. ....	20
1.3.5 INDICADORES DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA.....	21
1.3.6 GESTION DE INVENTARIOS .....	22
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	26
1.5 OBJETIVOS.....	26
1.5.1.OBJETIVO GENERAL.....	26
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	26
1.8 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	27

<b>CAPÍTULO II. MÉTODO .....</b>	<b>29</b>
2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	29
2.3 MUESTRA .....	29
2.4 MATERIALES, INSTRUMENTOS Y MÉTODOS .....	29
2.4.1 <i>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</i> .....	29
2.4.1.1 <i>ENTREVISTA</i> .....	31
2.4.1.2 <i>OBSERVACIÓN DIRECTA</i> .....	32
2.4.1.3 <i>ANÁLISIS DE DOCUMENTOS</i> .....	33
2.4.1.4 <i>ANÁLISIS DE DATOS</i> .....	33
2.4.2. <i>INSTRUMENTOS Y MÉTODOS PARA PROCESAR DATOS</i> .....	34
2.5 PROCEDIMIENTO .....	35
2.6 Plan de acción.....	36
2.7 ASPECTOS ÉTICOS .....	37
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>38</b>
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>88</b>
4.1 DISCUSIÓN .....	88
4.2 CONCLUSIONES. ....	90
REFERENCIAS.....	92
ANEXOS.....	95

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables -----	27
Tabla 2: Técnicas de recolección de datos y análisis de datos -----	29
Tabla 3: Especificación de las técnicas e instrumentos de recolección de datos-----	30
Tabla 4: Instrumentos y métodos de procesamiento de datos-----	34
Tabla 5: Plan de acción-----	37
Tabla 6: Matriz de priorización-----	40
Tabla 7: Priorización de causas raíz-----	42
Tabla 8: Pérdida por falta de stock -----	43
Tabla 9: Pérdida por falta de control de ingreso y salida de ítems-----	45
Tabla 10: Porcentaje de personal calificado-----	46
Tabla 11: Pérdida por falta de capacitación-----	46
Tabla 12: Perdida por demora de entrega de pedidos de proveedores-----	48
Tabla 13: Homologación de proveedores-----	49
Tabla 14: Nivel de merma-----	49
Tabla 15: matriz de indicadores-----	50
Tabla 16: Gastos operativos por sueldo -----	52
Tabla 17: Costo de almacenamiento-----	52
Tabla 18: Costo de transporte-----	53
Tabla 19: Costo de emitir un pedido-----	53
Tabla 20: Cantidad optima de pedido (EOQ)-----	54
Tabla 21: Punto de reposición-----	57
Tabla 22: Programa de capacitación-----	60
Tabla 23: Cronograma de capacitación-----	62
Tabla 24: Criterios de evaluación de proveedores-----	63
Tabla 25: Clasificación ABC-----	66
Tabla 26: Criterio por Valor de consumo-----	67
Tabla 27: Criterio por Disponibilidad de las fuentes de suministro-----	68
Tabla 28: Criterio por Tiempo de espera-----	68
Tabla 29: Clasificación multicriterio-----	69
Tabla 30: Inversión para el desarrollo de las 5S-----	72
Tabla 31: Reducción de la pérdida por falta de stock en el almacén-----	73
Tabla 32: Reducción de la pérdida por inventario faltante-----	75
Tabla 33: Porcentaje de personal calificado-----	76
Tabla 34: Reducción de la pérdida por falta de capacitación-----	77
Tabla 35: Calificación de proveedores. -----	78
Tabla 35: Homologación de proveedores-----	79
Tabla 37: Reducción de la pérdida por demora en la entrega de requerimientos-----	79
Tabla 38: Reducción de pérdida por falta de orden y limpieza-----	81
Tabla 39: Resumen de beneficio por causa raíz-----	82
Tabla 40: Inversión para el EOQ, Procedimiento de compras y SRM-----	82
Tabla 41: Inversión para las 5s-----	83
Tabla 42: Inversión para el desarrollo de capacitaciones-----	83
Tabla 43: datos generales-----	84

Tabla 44: Estado de resultados anual-----	85
Tabla 45; Flujo de caja mensual-----	86
Tabla 46: Ingresos-egresos-----	86
Tabla 47: Indiciadores financieros-----	87

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Comportamiento del inventario del ciclo -----	25
Figura 2: Propuesta de solución-----	35
Figura 3: Diagrama de Ishikawa Área de logística-----	38
Figura 4: Diagrama de Pareto aplicado a causas raíz-----	41
Figura 5: Diagrama del proceso de compras, recepción y entrega de productos-----	58
Figura 6: Kardex propuesto para el diseño de la propuesta-----	59
Figura 7: Ficha de evaluación a proveedores-----	64
Figura 8: Diagrama de la clasificación ABC-----	67
Figura 9: Implementación Seiketsu-----	71
Figura 10: Beneficio de la causa raíz #1-----	74
Figura 11: Beneficio de la causa raíz # 2-----	76
Figura 12: Beneficio causa raíz 4 y 5-----	78
Figura 13: Beneficio causa raíz 6-----	80
Figura 14: Beneficio causa raíz 7-----	81



## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: costos de emisión de un pedido-----	23
Ecuación 2: costo de almacenaje-----	23
Educación 3: La Cantidad Económica de Pedido-----	25

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo principal realizar un diseño de mejora en la gestión de inventarios para reducir costos operativos en el periodo actual, en primer lugar, se hizo la recolección de bibliografía para que nos ayude con la metodología y técnica para la investigación. el cual de aplico un diseño pre-experimental. La investigación se desarrolló en el local de la empresa en estudio, se aplicó técnicas y herramientas para recolectar la mayor información posible de la realidad problemática. Con lo mencionado anteriormente se logró identificar la mala gestión con la cual se trabajó en el periodo que se estaba trabajando, luego de identifico dichos problemas en base la matriz de priorización y diagrama de Pareto de los cuales fueron 9 causas donde se trabajó con 6, en segundo lugar ya mapeadas las causas raíz de los problemas se procedió a diseñar la propuesta de mejora aplicando las siguientes técnicas: implementación de Kardex, plan de capacitaciones, homologación de proveedores, las 5s y clasificación ABC(multicriterio), ya con el diseño de mejora establecido se procedió a identificar los indicadores a medir por cada causa raíz así como calcular el ratio de cada uno de ellos . por último, se analizó evaluación económica de la propuesta en relación a la gestión de inventarios obteniendo un beneficio de S/125,642.05

**Palabras clave:** gestión de inventarios, costos operativos, Clasificación ABC y Kardex.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

En un mundo globalizado donde las empresas del rubro industrial buscan producir mucho más, con estándares de calidad muy altos, de manera continua y de forma óptima, así como también buscan tener alianzas estratégicas con empresas que provean de una manera adecuada (menor costo, menor tiempo de entrega y productos de alta calidad) para lograr éxito en sus grandes proyectos. Es por eso que estas empresas proveedoras se preocupan por mantener su competitividad, de aquí que nace la gran importancia de mantener una adecuada gestión logística, y tener siempre disponibles los productos o servicios que el cliente requiere a costos muy competitivos. Así por ejemplo están las empresas que suministran productos eléctricos a clientes del sector industrial. Para las cuales una adecuada gestión de inventarios en sus almacenes resulta clave para mantener un nivel de stocks adecuado para atender los pedidos de los clientes en forma oportuna y aun bajo costo, claro está sin incurrir en costos operativos adicionales a los de la naturaleza regular de las atenciones. (Paz & Gonzales, 2012).

En estados unidos de América el promedio de costo de inventario es del 30 a 35%. por ejemplo, si una empresa maneje un inventario de 10 millones de dólares, entonces le cuesta 3 millones de dólares al año. Estos costos se deben a los seguros, costos de oportunidad, costo de almacenaje, etc., si la empresa lograría reducir su

inventario, por ejemplo, si la empresa lograría reducir su inventario a 5 millones de dólares la compañía ahorraría más de 1 millón de dólares. los mismos que van directamente proporcional a las ganancias, es decir, el ahorro por la reducción del inventario da como resultado mayores ganancias. (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009)

en el Perú se crean en promedio cerca de 250 mil empresas anualmente. Sin embargo, la mayoría no logra permanecer en el mercado por mucho tiempo. Por ejemplo, solo en el primer semestre de 2016 cerraron alrededor de 47 mil empresas formales, mientras que más del 90 % de los startups (empresas innovadoras) corren la con la misma suerte al primer año de existencia. Aunque las causas son distintas, una de las principales es la mala gestión de los inventarios. ENEI (2017)

En la actualidad, es determinante realizar una oportuna gestión de los procesos logísticos en las empresas, realizar las compras adecuadas y controlar los niveles de inventarios para poder reducir los costos de posesión. Por ello, la gestión de inventarios es un tema de suma importancia en todas las organizaciones. Si se trata de una empresa que produce y comercializa algún tipo de producto, la importancia de la cadena logística es aún mayor, ya que el inventario puede llegar a representar hasta el 75% del capital; de ahí que es clave una correcta gestión de estos, para el desempeño exitoso de la empresa. (Heizer & Render, 2009).

La empresa comercializadora de productos eléctricos es proveedora de soluciones integrales y servicios post venta, para los sectores industrial. Agro industrial, pesquero y minero (suministros y servicios). Actualmente cuenta con una red de 04 Sucursales y tiendas para atender al mercado peruano y a la fecha tiene más de 200 colaboradores.

En la sede Trujillo hay varios motivos por el cual se lleva una mala gestión de inventarios, esta se convierte en un factor muy crítico. Contrario a esto, se vienen presentando algunos problemas en las atenciones de los pedidos a los diferentes clientes de la zona como la no disponibilidad (quiebres de stock) y/o retrasos en las entregas de cuando son solicitado los materiales, esto genera que se tenga que realizar pedidos extras desde la sucursal de Trujillo al almacén central Lima , los cual conlleva a incrementar costos operativos por mantenimiento y el reproceso en los pedidos, entre otros, este quiebre de stock es causada básicamente por una mala planificación de materiales a mantener en inventario y una reposición no efectiva en cantidad ni en tiempo, adicional esto genera insatisfacción del cliente.

Como solución a toda esta problemática que es el tema central, se presentara un diseño de mejora en los procesos de la gestión de inventarios, para así poder reducir los costos de operativos en el área de Logista.

## 1.2. ANTECEDENTES

### INTERNACIONALES

Jara, Sánchez, Martines & Flores (2017) en su artículo Análisis para la mejora en el manejo de inventarios de una comercializadora en la ciudad de Puebla: concluyo el mantener inventarios implica costos muy altos. Es por esto, que es indispensable tener las existencias al mínimo posible, sin que se llegue a comprometer al cliente.

Nail (2016) en la ciudad de Puerto Montt, Chile, en una tesis para el título de Ingeniero Civil Industrial titulado "Propuesta de mejora en la gestión de inventarios de Sociedad Repuestos España Limitada", el fin de este trabajo fue minimizar los costos operativos a través de un estudio exhaustivo de la demanda, las conclusiones de este trabajo establecen que el costo de compra depende de cada material ya que el costo por transportar varía por cada ítem por el factor tamaño, peso y/o volumen al proponer sus políticas para la mejora de la gestión de inventario se produjo un ahorro de \$3245.

Tabares (2015) en la ciudad de Pereira, Colombia, en una tesis para el título en Administrador Industrial sustentó un trabajo de investigación titulado "Propuesta de mejora en la gestión de inventarios en Media Commerce Partners El fin de esta tesis fue calcular el stock de seguridad, dado que la demanda de materiales críticos es muy cambiante, la decisión de reposición de toma en base

a la data histórica de rotación, con la clasificación ABC de busca ajustar los puntos de quiebres y niveles óptimos de inventarios para que cumplan con la demanda, en conclusión, aplicación las nuevas políticas se logró clasificar los materiales, los cuales son los más vendidos así como una cantidad a pedir correcta estableciendo stock de seguridad lo cual genero un ahorro de un 10% del total del inventario.

## **NACIONALES**

Chávez (2016) en la ciudad de Lima en su tesis denominada “propuesta de mejora de la gestión logística para reducir los costos logísticos ode operación de la empresa cervecera barbarían s.a.c. para obtener el título de ingeniero industrial en la universidad privada del norte, plantearon establecer su Lote económico óptimo de Compra según el análisis de la demanda del mercado actual, así como la definición de políticas de inventario que minimicen sus costos logísticos. Como resultado obtuvieron la Reducción de los costos obteniendo una reducción del 37.95%.

## LOCALES

Morales & Vargas (2018) en la ciudad de Trujillo en su tesis "Gestión de inventarios para reducir costos logísticos en la cadena de suministros en la empresa comercial Adidas" para obtener el título de ingeniero industrial de la universidad cesar vallejo. en el presente trabajo de investigación se utilizaron el método de las 5s, el diagrama de Pareto para mejorar la clasificación, así como el sistema RBO con el fin de reducir los costos operativos de la empresa en estudio. En conclusión, se logró reducir el valorizado del inventario inmovilizado de s/32mil a s/4500 el primer Trimestre mejorando drásticamente la gestión de inventario.

Sánchez (2017) de la ciudad de Trujillo en su tesis "propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento para reducir costos operativos en el proceso de conserva de la empresa sociedad agrícola Virú s.a." para obtener el título de ingeniero industrial en la universidad privada del norte. en este trabajo se realizó un análisis de la empresa para identificar los diferentes problemas (causa raíz), utilizando el diagrama de Ishikawa, para la solución del problema se utilizó las diferentes herramientas MRP, Kardex y análisis ABC. disminuyendo sus costos operativos en S/. 9,220,32.



### **1.3. BASES CONCEPTUALES**

#### **1.3.1. DIAGRAMA DE ISHIKAWA**

Según Niebel & Freivalds (2014), es una herramienta grafica donde contempla todas las posibles causas de un problema. también denominado diagrama de causa efecto o diagrama de espina. Este diagrama se utiliza con objetivo de minimizar costes y obtener mejores en los procesos.

#### **1.3.2 CLASIFICACION ABC**

Según Rosas (2019) La clasificación ABC es una técnica que consiste en segmentar, categorizar o agrupar las múltiples referencias de inventarios en clases A, B o C de acuerdo a criterios como la demanda, el costo o en diferentes criterios de acuerdo a la aplicación.

Esta técnica se basa en el principio de PARETO o regla del 80-20, la cual dice que un pequeño porcentaje (20%) de las referencias serán responsables del mayor porcentaje (80%) de la demanda o del costo

A continuación, explicaremos las tres categorías existentes: (Rosas, 2019).

- **Categoría A:** El 20% de las referencias representa aproximadamente el 80% del valor del inventario (regla 80/20).
- **Categoría B:** Un 30% de las referencias representan aproximadamente el 15% del valor del inventario.
- **Categoría C:** El 50% de las referencias representan sólo el 5% del valor del inventario C.

**Criterios de clasificación ABC:** Puedes segmentar cada producto a partir de ciertos criterios. Por lo general se usan los siguientes:

- Clasificación por precio unitario
- Clasificación por valor total
- Clasificación por rotación o consumo
- Clasificación por aporte a utilidades. (Rosas 2019)

### 1.3.3 **GESTIÓN DE RELACIONES CON LOS PROVEEDORES (SRM).**

Según García (2013) el principal objetivo de SRM es permitir que la empresa mejore en todo aspecto la comunicación con sus distintos proveedores, comparta con ellos metodologías, términos comerciales e información, así como la familiaridad entre ellos con el fin de tener alianzas estratégicas en la cadena de abastecimiento y optimizar el proceso de suministro. SRM generalmente un proceso que consta de cuatro etapas amplias:

- a) **Diseño cooperativo:** consiste en la integración de los problemas relativos a la cadena de suministro desde el momento en que se diseña el producto al involucrar a los proveedores a través de una técnica de diseño cooperativo mientras se aseguran costes mínimos(óptimos) en todos los niveles.
- b) **Identificación de los proveedores:** su objetivo es identificar proveedores potenciales y calificarlos de acuerdo a sus costes, capacidad de producción, plazos de entrega y garantías de calidad. Al finalizar esta etapa, se invita a los mejores proveedores a presentar ofertas.
- c) **Selección de proveedores:** se realiza por medio de un mecanismo de subasta compra (inglesa o holandesa) donde se invierten las funciones de comprador y vendedor.
- d) **Negociación:** su propósito es formalizar el contrato entre la empresa y el proveedor que ha sido seleccionado. Es probable que se incluyan cláusulas relacionadas con la logística, las condiciones de pago, la calidad del servicio o cualquier otra obligación en particular. (García, 2013)

### 1.3.4 METODOLOGIA 5S.

Kumar y Kajal (2015), nos indican que la metodología 5S es un sistema utilizado para reducir los residuos y optimizar la productividad mediante el mantenimiento de un lugar de trabajo ordenado y el uso de señales visuales para lograr resultados operativos más consistentes.

Los pilares de las 5S son: Clasificar (Seiri), Ordenar (Seiton), Limpieza (Seiso), Estandarizar (Seiketsu) y Mantener (Shitsuke). Logrando a través de este método la organización, limpieza, desarrollo y el mantenimiento de un ambiente de trabajo. Productivo. (Kumar y Kajal, 2015)

**SEIRI (Clasificar):** consiste en retirar de la estación de trabajo todo aquello que no es necesario y que no cumple funciones dentro de las operaciones de producción Esta organización consiste en definir y distinguir claramente entre lo que se necesita lo que no.

**SEITON (Ordenar):** consiste en ordenar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad.

**SEISO (Limpieza):** Se traduce como Limpieza, pero es más que limpiar. Consiste en combatir las fuentes de suciedad de forma tal que desaparezcan las causas que producen el deterioro o el mal hábitat de trabajo.

**SEIKETSU (Estandarizar):** Las tres primeras S, Seiri, Seiton y Seisu son actividades que nos exigen comportamientos concretos y “cosas por hacer” en nuestro entorno laboral. Ahora abordamos la cuarta S conocida como SEIKETSU y cuya traducción podría ser estandarización o simplemente control visual. Consiste básicamente en aplicar, replicar y mantener lo que se ha venido desarrollando hasta ahora.

**SHITSUKE (mantener):** el mantener consiste en convertir en un hábito el seguimiento y mantenimiento apropiado de los pilares anteriormente mencionados. Ballou(2014)

### 1.3.5. INDICADORES DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA

Según Mora, (2008) Un indicador es una magnitud que expresa el comportamiento o desempeño de un proceso, que al compararse con algún nivel de referencia permite detectar desviaciones positivas o negativas.

**1.3.5.1 ESQUEMA DE IMPLANTACIÓN:** en caso de la logística solo se deben desarrollar indicadores para aquellas actividades o procesos relevantes al objetivo logístico de la empresa, para lo anterior se deben tener los siguientes pasos:

- a) identificar el proceso logístico a medir
- b) conceptualizar cada paso del proceso
- c) definir el objetivo del indicador y cada variable a medir
- d) recolectar información inherente al proceso
- e) cuantificar y medir las variables
- f) establecer el indicador a controlar
- g) comparar con el indicador global y el de la competencia interna.
- h) seguir y retroalimentar las mediciones periódicamente
- i) mejorar continuamente el indicador

### **1.3.6. GESTION DE INVENTARIOS**

Según Cortés (2014) define a la gestión de inventario como el conjunto de pasos sucesivos encargado de tener el producto adecuado en el sitio correcto y en el momento que se necesita, con esto se asegura que las operaciones de manufactura y distribución no paren, cumpliendo con los pedidos de los clientes.

### 1.3.6.1. COSTOS DE INVENTARIOS

Entre los principales costos tenemos los siguientes:(Ballou 2014).

**1.3.6.1.1 COSTO DE ADQUISICION.** - Se refiere al precio de compra de un material que una empresa adquiera o produzca.

**1.3.6.1.2 COSTO DE EMISION DE PEDIDO(CP).** - Son aquellos costos involucrados en la compra de bienes para el reaprovisionamiento.

#### **Ecuación 1.**

Costo de emisión de pedido

$$CP = cp \times \frac{D}{Q}$$

Fuente: Ballou (2014)

Donde:

D: ventas anuales.

Q: cantidad de material a solicitar

cp: costo de emisión de un solo pedido

**1.3.6.1.3 COSTO DE ALMACENAJE.** – son todos aquellos costos involucrados para mantener las existencias de la empresa en un depósito.

#### **Ecuación 2.**

Costo de almacenaje

$$CA = \frac{Q}{2} \times T \times Pe \times i$$

Fuente: Ballou (2014).

Donde:

Q: Cantidad de material en existencia.

T: tiempo de almacenamiento

P: precio unitario

I: tasa de almacenamiento

**1.3.6.1.4. COSTO DE QUIEBRE DE STOCK.** – Es el costo relacionado con la insatisfacción de la demanda, cuando la demanda no se satisface se adiciona otros gastos (gastos de emergencia) como por ejemplo el transporte.

#### **1.3.6.2. LOTE ECONÓMICO DE COMPRA (EOQ)**

Es el tamaño del lote que permite minimizar el total de los costos anuales de hacer pedidos y de manejo de inventario. (Paz 2013)

En principio, formulamos el costo total correspondiente a cualquier tamaño de lote Q. A continuación, obtenemos la EOQ, que no es sino el Q con el cual se minimiza el costo total. Finalmente describimos la forma de convertir la EOQ para expresarla en una medida de comparación, como el tiempo transcurrido entre dos pedidos. Cuando las suposiciones de la EOQ han sido satisfechas, el inventario del ciclo se comporta como muestra la siguiente figura:



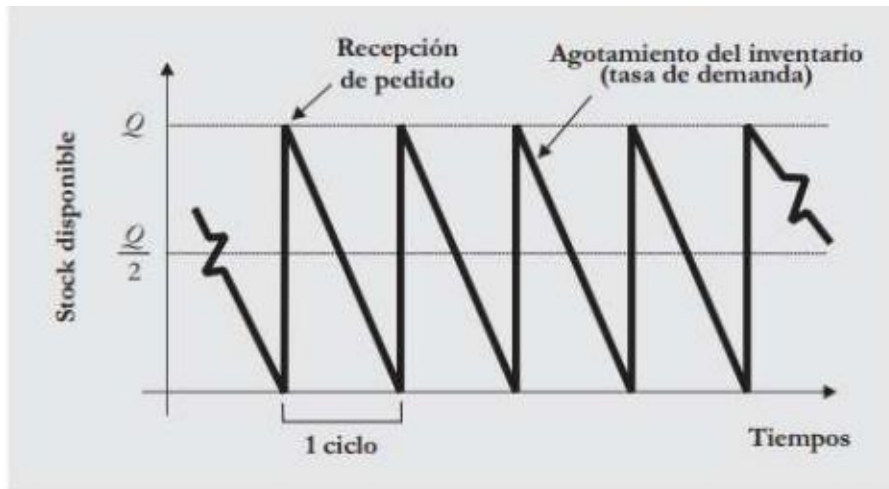


Figura 1: Comportamiento del inventario del ciclo  
Fuente: (Paz 2013)

Un ciclo comienza con  $Q$  unidades en el inventario, lo cual ocurre en el momento en el que se recepcióna un pedido nuevo. Durante el ciclo, se utiliza el inventario disponible a una tasa constante y, en vista de que la demanda se conoce con certeza y el tiempo de entrega es constante, se puede pedir un nuevo lote, calculando que el inventario baje a cero precisamente cuando ese lote nuevo sea recibido. Puesto que el inventario varía uniformemente entre  $Q$  y cero, el inventario del ciclo promedio será igual a la mitad del inventario del lote  $Q$ . Paz (2013)

**Ecuación 3:**

La Cantidad Económica de Pedido

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

Fuente: (Paz 2013)

## **1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿De qué manera el diseño de mejora en la gestión de inventarios permite reducir costos operativos en una empresa comercializadora de materiales eléctricos?

### **1.5 OBJETIVOS**

#### **1.5.1.OBJETIVO GENERAL**

Diseñar la mejora de la gestión de inventarios para reducir costos operativos en una empresa comercializadora de materiales eléctricos

#### **1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la situación actual del proceso de gestión de inventarios en el almacén de la empresa comercializadora de materiales eléctricos.
- Diseñar la propuesta de mejora para gestionar los inventarios en el almacén de la empresa comercializadora de materiales eléctricos.
- Determinar los indicadores de la gestión de inventario en base al diseño de propuesta.
- Analizar la evaluación económica de la propuesta en relación a la gestión de inventarios.

## **1.7 HIPÓTESIS**

### **1.7.1 HIPÓTESIS GENERAL**

El diseño de mejora de la gestión de inventarios permite reducir costos operativos en una empresa comercializadora de materiales eléctricos.

## 1.8 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 1:**

Tabla de Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENCIONES	INDICADORES	FORMULA
<b>VI: Gestión de inventarios</b>	Se define como la administración adecuada del registro, compra y salida de inventario dentro de la empresa	Según Monterroso (2014): Es el proceso de planificación, implementación, control de flujo y almacenamiento eficiente y económico de la materia prima, materiales semiterminados y acabados.	Inventario	Nivel cumplimiento de despacho	$(\text{número de pedidos no atendidos} / \text{total de despachados}) * 100$
				Exactitud de inventarios	$\text{No de ítems faltantes} \times 100\% / \text{Ítems registrados}$
				Nivel de mermas	$(\text{número de materiales defectuosos} / \text{número Total de materiales}) * 100$
			Proveedor	Homologación de proveedores	$(\text{Proveedores homologados} / \text{total de proveedores}) * 100$
				Nivel de cumplimiento de entrega	$(\text{número de entregas a tiempo} / \text{total de entregas})$
			Personal	Tasa de personal calificado	$(\text{Número de trabajadores no capacitados} / \text{número Total de trabajadores}) * 100$

			Tasa de control de despachos	(Número de pedidos despachados con retraso/número de despachos totales) *100
<b>VD: costos Operativos</b>	son el tipo de costes en los que incurre una empresa en el desarrollo de la propia actividad del negocio.	Según (Castro, 2014) El coste logístico es la suma de todos los costos en los que incurre una empresa desde que el producto está elaborado hasta que llega a manos del consumidor final.	Beneficio Tasa de Ahorro	$\frac{((\text{costos por pedida actuales} - \text{costos por perdida mejorados}) / (\text{costos actuales})) * 100}{}$

Fuente: elaboración propia

## CAPÍTULO II. MÉTODO

### 2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Por la orientación: Aplicada.

Por el diseño: Pre-Experimental



O1: Situación Actual

X: Diseño de la propuesta

O2: Resultado después del diseño de propuesta.

### 2.2 POBLACIÓN

Todos los procesos que tiene la empresa.

### 2.3 MUESTRA

El proceso del manejo de Gestión de inventarios de la empresa

### 2.4 MATERIALES, INSTRUMENTOS Y MÉTODOS

#### 2.4.1 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Tabla 2**

Técnicas de recolección de datos y análisis de datos.

Método	Fuente	Técnica
Cualitativo	Primaria	Entrevista.
Observación	Primaria	Observación directa
Cuantitativo	Secundaria	Análisis de datos
Cualitativo	Secundaria	Análisis de documentos

**Fuente:** Elaboración propia

Para la obtención de la información como se muestra en la Tabla 1 se aplicó la entrevista como fuente primaria para obtener información, luego la observación directa para poder identificar los recursos que participan en los procesos logísticos y finalmente se realizó un análisis de datos.

Tabla 3  
Especificación de las técnicas e instrumentos de recolección de datos

<b>TECNICA</b>	<b>JUSTIFICACION</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>APLICADO EN</b>
<b>Entrevista</b>	Permitió determinar e identificar la manera en que la empresa labora y los problemas fundamentales que están ocasionando incrementos innecesarios en los costos.	Guía de entrevista.	Aplicado al jefe de sucursal y al vendedor de la empresa estudiada
<b>Observación directa</b>	Permitió identificar las actividades, áreas de trabajo y la participación de cada uno de los colaboradores	Ficha de observación	Todas las áreas de trabajo que comprende la orden de pedido hasta la realización de éste
<b>Análisis de Documentos</b>	Permitió obtener información necesaria para el diagnóstico de la gestión logística	Índice Documentos	Diferentes procesos involucrados de las diferentes áreas
<b>Análisis de datos</b>	Permitió obtener resultados históricos y reportes de costos de inventario	Índices de datos. (Ficha de registro de datos Excel)	Kardex de la empresa

**Fuente:** Elaboración propia

#### 2.4.1.1 ENTREVISTA

**a) Objetivo:** Conocer la situación actual en los diferentes procesos en el área de logística para conocer los diferentes costos que se involucran en el área.

**b) Procedimiento:**  
**Preparación de la entrevista:**

Se determina entrevistar a la persona encargada de la sucursal y empleados.

La entrevista tiene una duración de 20 minutos con la finalidad de recabar información relevante.

El lugar donde se realiza la entrevista es en las instalaciones de la empresa, se acondiciona un lugar adecuado para poder desarrollarlo y así obtener los datos.

**Secuela:**

Registrar la información y archivar los datos para referencia y análisis posteriores en la elaboración del diseño de la propuesta de este estudio.

**c) Instrumentos:**

Guía de la entrevista.

Lapicero

### 2.4.1.2 OBSERVACIÓN DIRECTA

**a) Objetivo.** - Identificar las actividades, áreas de trabajo y la participación de cada uno de los colaboradores.

**b) Procedimiento.** -

**Preparación:**

Se coordinó con el jefe de sucursal el permiso correspondiente para la visita técnica a las instalaciones de la empresa

Se prepararon los instrumentos necesarios para una adecuada observación de campo.

Se registro información relevante de los procesos y situación de la empresa

**Secuela:**

Observación y análisis de las actividades realizadas por los colaboradores de la empresa.

Diagnóstico y análisis de cada área de trabajo relacionada a la gestión de inventarios en la empresa.

**c) Instrumentos:**

Libreta

Lapiceros

Guía de Observación



## 2.4.4 .3ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

**a) Objetivo:** obtener información necesaria para el diagnóstico de la gestión de inventarios.

**b) Procedimiento:**

Recolección de la información necesaria para el análisis de la situación actual de la empresa.

**Secuela:**

Costos incurridos en la gestión actual de la empresa

Datos obtenidos para el desarrollo del diagnóstico de la empresa

**c) Instrumentos:**

Microsoft Excel

Ficha de registro de datos

### 2.4.1.4 ANÁLISIS DE DATOS

**a) Objetivos:** Obtener datos históricos involucrado los costos de inventario

**b) Procedimiento:**

**Recolección de datos:**

Es necesario recopilar todos los datos de los procesos involucrados en el área de estudio.

Indagar para obtener datos de los costos de inventario.

Análisis de datos.

Elaboración de archivos.

### **Secuela de la Recolección de datos**

Elaborar el diseño de la mejora en la gestión de inventarios

Identificar los costos de inventario

### **Instrumentos:**

Indicé de datos

## **2.4.2. INSTRUMENTOS Y MÉTODOS PARA PROCESAR DATOS**

Tabla 4

Instrumentos y métodos de procesamiento de datos

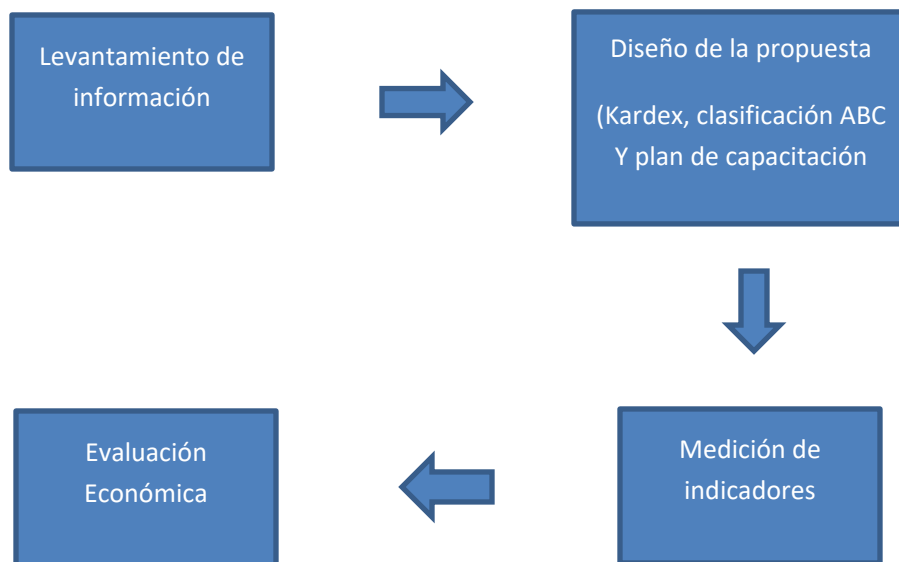
Herramienta	Descripción
Diagrama de Ishikawa	Se realizó para diagramar las causas raíz
Matriz de Priorización	Permite priorizar las causas raíces de mayor a menor impacto
Diagrama de Pareto	Se aplica el Diagrama de Pareto con la finalidad de terminar las causas raíces que ocasionan el problema en un 80% de impacto.

Fuente: elaboración propia

## 2.5 PROCEDIMIENTO

El procedimiento para realizar la investigación comenzó con la búsqueda de la empresa, la cual pueda brindar su información y se pueda aplicar los conocimientos adquiridos durante los años de estudios en la carrera de ingeniería industrial para la mejora en la gestión de inventarios. Luego de que se haya buscado y encontrado la empresa, se prosiguió a conseguir la autorización para la realización del trabajo, realizando visitas constantes para el levantamiento de información (observación y encuestas).

Una vez que se obtuvo los datos, se realizó el diagnóstico situacional de la empresa con el fin de identificar los problemas que esta tiene; se propondrá el diseño de mejora en la gestión de inventarios para luego comparar la situación actual vs el diseño de mejora de gestión de inventarios.



**Figura 2:** Propuesta de solución  
**Fuente:** Elaboración propia

En la figura 2, tenemos el diseño de propuesta de solución constituido por 4 cuadrantes:

**Cuadrante 1:** se realizó visita técnica y encuestas para identificar las diferentes problemáticas de la empresa

**Cuadrante 2:** se diseñó la propuesta atacando las causas raíz de los problemas mediante la clasificación ABC, 5s y estableciendo una política de inventarios, por otro lado, se estableció indicadores en la gestión actual con la que se está trabajando

**Cuadrante 3:** se midió los indicadores después de aplicar el diseño de la propuesta de mejora.

**Cuadrante 4:** se comparó los costos de pérdida de la gestión actual y después de la mejora.

## 2.6 Plan de acción

**Proceso:** gestión de inventario

**Objetivo:** Diseñar la mejora en la gestión de inventarios para reducir costos operativos en una empresa comercializadora de materiales eléctricos.

**Plan de Acción:** plan de diseño de mejora en la gestión de inventarios para reducir costos operativos.

**Propósito:** Buscar reducir costos operativos.

**Responsable:** Ingeniero encargado para realizar el estudio.

Tabla 5  
Plan de acción

Actividad	Duración		Responsable	Indicadores
	Inicio	Termino		
<b>Levantamiento de información</b>	Sem 1	Sem 3	Ingeniero encargado para realizar el estudio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel cumplimiento de despacho</li> </ul>
<b>Diseño de la propuesta</b>	Sem 3	Sem 5	Ingeniero encargado para realizar el estudio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exactitud de inventarios</li> <li>• Nivel de mermas</li> <li>• Homologación de proveedores</li> <li>• Tasa de personal calificado</li> </ul>
<b>Medición de indicadores</b>	Sem 5	Sem 7	Ingeniero encargado para realizar el estudio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de cumplimiento de entrega</li> </ul>
<b>Evaluación económica</b>	Sem 7	Sem 8	Ingeniero encargado para realizar el estudio.	% beneficio

**Fuente:** elaboración propia

## 2.7 ASPECTOS ÉTICOS

Los datos fueron proporcionados por el jefe de sucursal, asimismo serán solo y exclusivamente de utilidad para el desarrollo de la presente investigación y no para otros fines. El nombre de la empresa no se mencionará en la investigación por disposición de la misma, asimismo los nombres de los colaboradores serán mantenidos de forma anónima. Asimismo, toda la información será debidamente citados y referenciados.

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

**Resultado N°1:** Determinar la situación actual del proceso de gestión de inventarios en el almacén de la empresa comercializadora de materiales eléctricos.

Para determinar la situación actual de la empresa se identificó mediante el diagrama de Ishikawa las causas raíz.

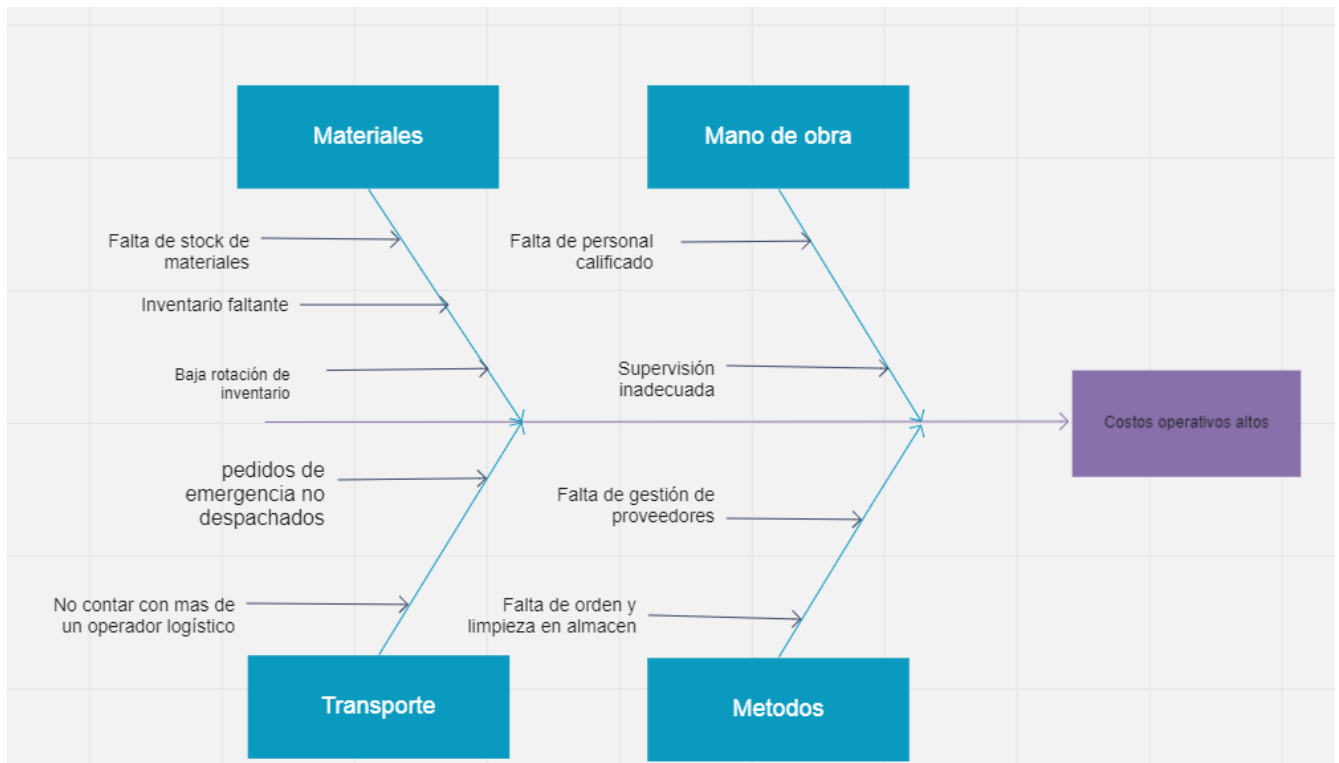


Figura 3: Diagrama de Ishikawa Área de logística  
Fuente: Elaboración propia

El diagrama de Ishikawa el cual refleja los altos costos operativos en el área de logística, se debe a varias causas: Una de ellas, es la falta de un sistema de planificación de inventario lo que conlleva no poder determinar la forma adecuada de cuando pedir, que pedir y cuanto pedir para mantener niveles óptimos de inventarios de productos en almacén y evitar los quiebres de stock.

También podemos ver que no se cumplen los procedimientos en el área, sumado a esto los sobrecostos generados por el reproceso de pedidos de materiales no disponibles en el momento que son requeridos, y toda la mano de obra involucrada (horas -hombre), esto provoca la falta de planificación de stocks.

Las causas raíz que se encontraron dentro de las categorías son las siguientes:

**a) materiales**

se evidencia que no se cuenta con stock de materiales críticos  
inventarios faltantes  
baja rotación de inventarios

**b) mano de obra**

personal no calificado  
supervisión inadecuada

**c) transporte**

pedidos de emergencia no despachados  
no contar con más de un operador logístico

**d) métodos**

falta de gestión de proveedores  
falta de orden y limpieza en almacén (no tiene conocimientos de 5s y clasificación ABC).

Después de identificar las principales causas de los problemas que enfrenta la empresa, se aplicó una encuesta (véase anexo 1) al personal de empresa responsable En la sede jefe de sucursal, asesor comercial y encargado de almacén.

Se procedió a ordenar la matriz de acuerdo a la prioridad otorgada por los encuestados, el resultado se expondrá a continuación en valores porcentuales

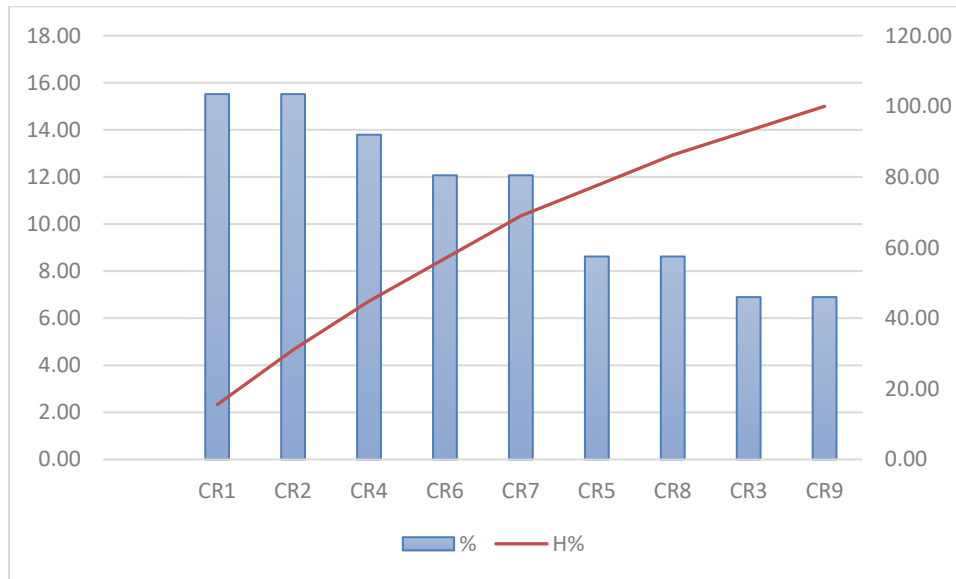
Tabla 6  
Matriz de priorización

CR	Causas críticas	Impacto en costos			total	%	H%
		1	2	3			
CR1	Falta de stock de materiales	0	0	3	9	15.52	15.52
CR2	Inventario faltante	0	0	3	9	15.52	31.03
CR4	Falta de personal calificado	0	1	2	8	13.79	44.83
CR6	Falta de gestión de proveedores	0	2	1	7	12.07	56.90
CR7	Falta de orden y limpieza en almacén	1	0	2	7	12.07	68.97
CR5	Supervisión inadecuada	1	2	0	5	8.62	77.59
CR8	Pedidos de emergencia no despachados	2	0	1	5	8.62	86.21
CR3	Baja rotación de inventario	2	1	0	4	6.90	93.10
CR9	No contar con más de un operador logístico	2	1	0	4	6.90	100.00
					58	100%	

Fuente: elaboración propia



De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 6, priorizamos en base a la ley de Pareto 20 - 80, es decir, para trabajar con las causas raíces que representan el 80% de los problemas de los altos costos operacionales en la empresa.



**Figura 4:** Diagrama de Pareto aplicado a causas raíz  
Fuente elaboración propia

Se puede observar que el 77.59% de altos costos de inventario, es causado por el impacto de las 6 primeras categorías. Entre las cuales tenemos: CR1 falta de stock de materiales, CR2 inventario faltante, CR4 falta de personal calificado, CR6 falta de gestión de proveedores, CR7 falta de orden y limpieza en el almacén y CR5 supervisión inadecuada.

Tabla 7:  
Priorización de causas raíz

	Causas críticas	Impacto en costos			total	%	H%
		1	2	3			
CR1	Falta de stock de materiales	0	0	3	9	15.52	15.52
CR2	Inventario faltante	0	0	3	9	15.52	31.03
CR4	Falta de personal calificado	0	1	2	8	13.79	44.83
CR6	Falta de gestión de proveedores	0	2	1	7	12.07	56.90
CR7	Falta de orden y limpieza en almacén	1	0	2	7	12.07	68.97
CR5	Supervisión inadecuada	1	2	0	5	8.62	77.59

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en la tabla 6 se determinó que las causas de los altos costos operacionales de la empresa a las cuales se les va a dar una solución son:

CR1: Falta de stock de materiales

CR2: Inventario faltante

CR4: Falta de personal calificado

CR5: Supervisión inadecuada

CR6: Falta de gestión de proveedores

CR7: Falta de orden y limpieza en almacén

Siguiente con el diagnóstico vamos a ver la problemática de cada causa raíz:

### CR1: Falta de stock de materiales:

La empresa actualmente no cuenta con un método para determinar la cantidad de ítems que debe tener en el almacén en función de los posibles requerimientos de los clientes internos, es por ello que esto genera que se tenga falta de stock de productos y debido a esto se genera sobrecostos y perdidas de ventas.

En la gestión actual de la empresa tuvo un total de 2880 despachos realizados a los clientes internos, de los cuales el 11.35% no fueron atendidos por falta de stock, lo que generó una pérdida por sobrecostos y perdidas de ventas de S/37,500.00, así como se muestra en la siguiente tabla.

Con la formula expresada en la tabla 1 y con los datos de la tabla 8 hallamos el indicar Nivel de cumplimiento de despacho

Nivel de cumplimiento de despacho= (número de pedidos no atendidos/ total de despachados) \*100

Nivel de cumplimiento de despacho =  $(327/2880) * 100 = 11.35\%$

Tabla 8:  
Pérdida por falta de stock

Meses	# de despachos totales	# de despachos no atendidos por falta de stock	% de despachos no atendidos	valorizado comprometido
Enero	230	30	13.04%	S/. 3,000.00
Febrero	300	25	8.33%	S/. 2,500.00
Marzo	180	32	17.78%	S/. 3,200.00
Abril	260	35	13.46%	S/. 4,000.00
Mayo	220	23	10.45%	S/. 2,500.00
Junio	300	24	8.00%	S/. 2,500.00

<b>Julio</b>	160	20	12.50%	S/.	2,000.00
<b>Agosto</b>	240	21	8.75%	S/.	3,000.00
<b>setiembre</b>	200	30	15.00%	S/.	3,200.00
<b>Octubre</b>	220	28	12.73%	S/.	3,000.00
<b>noviembre</b>	250	25	10.00%	S/.	3,100.00
<b>diciembre</b>	320	34	10.63%	S/.	5,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>2880</b>	<b>327</b>	<b>11.35%</b>	S/.	37,500.00

Fuente: elaboración propia

### **CR2: Inventario faltante**

La empresa actualmente tiene un registro de lo que ingresa y lo que sale sin embargo el almacenero no tiene un adecuado control debido a que no se tiene un procedimiento adecuado.

En la gestión actual se tuvo un inventario faltante de 656 ítems lo que representa el 1.5% del total de ítems registrados, y este inventario estaba valorizado en S/51,130.00, así como se muestra en la siguiente tabla 9.

Con la siguiente formula hallaremos el indicador de Exactitud de inventarios

Exactitud de inventarios= (Nro de ítems faltantes /Ítems registrados) \*100

Exactitud de inventarios = (656 / 43692) \* 100 = 1.5%

Tabla 9  
Pérdida por falta de control de ingreso y salida de ítems

Meses	Ítems registrados	ítems faltantes	% de inventario faltante	Costos de ítems faltantes	
Enero	2000	60	3.00%	S/.	6,000.00
Febrero	2500	50	2.00%	S/.	5,000.00
marzo	2700	45	1.67%	S/.	4,500.00
Abril	3000	90	3.00%	S/.	4,100.00
Mayo	3100	52	1.68%	S/.	2,900.00
Junio	2500	48	1.92%	S/.	3,000.00
Julio	3771	60	1.59%	S/.	2,600.00
Agosto	4928	53	1.08%	S/.	4,000.00
Setiembre	4510	57	1.26%	S/.	6,500.00
Octubre	4800	43	0.90%	S/.	5,000.00
Noviembre	4553	52	1.14%	S/.	3,430.00
Diciembre	5330	46	0.86%	S/.	4,100.00
<b>TOTAL</b>	<b>43692</b>	<b>656</b>	<b>1.50%</b>	<b>S/.</b>	<b>51,130.00</b>

Fuente: elaboración propia

#### CR4: Falta de personal calificado y CR5: Supervisión inadecuada

La empresa actualmente no destina presupuesto para capacitación, es por ello que el % de personal capacitado en temas logísticos en el área es de 0%.

Con la siguiente formula hallaremos el indicador Tasa de personal calificado

$$\text{Tasa de personal calificado} = (\text{Número de trabajadores no capacitados} / \text{número Total de trabajadores}) * 100$$

$$\text{Tasa de personal calificado} = (0 / 3) * 100 = 0\%$$

Tabla 10:  
Porcentaje de personal calificado

Número de empleados	Empleados capacitados	% personal calificado
<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>

Fuente: elaboración propia

- La falta de capacitación en temas logísticos generó que se tenga deficiencia en los despachos realizados en el almacén debido a que no tienen un área debidamente organizada que le permita optimizar tiempos.

Con la siguiente fórmula hallaremos el indicador tasa de control de despachos:

Tasa de control de despachos = (Número de pedidos despachados con retraso/número de despachos totales) \* 100

Tasa de control de despachos = (555 / 43692) \* 100 = 19.27%

Tabla 11:  
Pérdida por falta de capacitación

Meses	# de despachos totales	# de despachos atendidos con retraso	% de despachos atendidos con retraso	minutos de exceso por despacho	horas de exceso	perdida
<b>Enero</b>	230	40	17.39%	800	13	S/. 800.00
<b>Febrero</b>	300	35	11.67%	700	12	S/. 700.00
<b>marzo</b>	180	30	16.67%	600	10	S/. 600.00
<b>Abril</b>	260	50	19.23%	1000	17	S/. 1,000.00
<b>Mayo</b>	220	62	28.18%	1240	21	S/. 1,240.00
<b>Junio</b>	300	50	16.67%	1000	17	S/. 1,000.00
<b>Julio</b>	160	32	20.00%	640	11	S/. 640.00
<b>Agosto</b>	240	35	14.58%	700	12	S/. 700.00
<b>Setiembre</b>	200	66	33.00%	1320	22	S/. 1,320.00
<b>Octubre</b>	220	51	23.18%	1020	17	S/. 1,020.00

<b>noviembre</b>	250	70	28.00%	1400	23	S/. 1,400.00
<b>Diciembre</b>	320	34	10.63%	680	11	S/. 680.00
<b>TOTAL</b>	<b>2880</b>	<b>555</b>	<b>19.27%</b>	<b>11100</b>	<b>185</b>	<b>S/. 11,100.00</b>

Fuente: elaboración propia

### CR6: Falta de gestión de proveedores

La empresa no cuenta con una adecuada gestión de sus proveedores, esto genera que existan demoras en las entregas de materiales los cuales son necesarios para cumplir con los despachos.

En la gestión actual se realizó 1711 requerimientos a proveedores de los cuales 12.16% (208 requerimientos) fueron atendidos con demoras esto genero una pérdida de ventas por un valor monetario S/33811.

Con la siguiente formula hallamos el indicador de nivel de cumplimiento de entrega

Nivel de cumplimiento de entrega =  $(\text{número de entregas a tiempo} / \text{total de entregas}) * 100$

Nivel de cumplimiento de entrega =  $(656 / 43962) * 100 = 12.15\%$

Tabla 12:  
Perdida por demora de entrega de pedidos de proveedores

Meses	requerimientos realizada a proveedores	requerimientos entregada con retrasos	% de requerimientos atendida con demoras	perdidas por demoras de entregas
Enero	120	20	16.67%	S/. 3,000.00
Febrero	123	14	11.38%	S/. 2,500.00
marzo	160	18	11.25%	S/. 4,000.00
Abril	181	16	8.84%	S/. 4,200.00
Mayo	138	19	13.77%	S/. 2,000.00
Junio	170	30	17.65%	S/. 3,211.00
Julio	150	23	15.33%	S/. 3,400.00
Agosto	120	20	16.67%	S/. 1,800.00
Setiembre	80	8	10.00%	S/. 1,200.00
Octubre	100	11	11.00%	S/. 1,000.00
Noviembre	210	14	6.67%	S/. 5,500.00
Diciembre	159	15	9.43%	S/. 2,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>1711</b>	<b>208</b>	<b>12.16%</b>	<b>S/. 33,811.00</b>

Fuente: elaboración propia

En la gestión actual de evidencio que no existe procedimiento alguno sobre evaluación de proveedores ni tampoco existe un plan de auditorías para los proveedores estratégicos, en la data de empresa se identificó en total 35 proveedores los cuales son los más frecuentes de los cuales el 5.7% cuenta con homologación con empresas terceras.



Tabla 13:  
Homologación de proveedores

<b>proveedores frecuentes</b>	<b>proveedores homologados</b>	<b>% proveedores homologados</b>
<b>35</b>	<b>2</b>	<b>5.7%</b>

Fuente: elaboración propia

### **CR7: Falta de orden y limpieza en almacén**

Actualmente en el almacén no se tiene un adecuado orden y limpieza lo que género que algunos de los materiales almacenados se deterioren ocasionando pérdidas para la empresa. Así mismo por no tener conocimiento de la técnica de 5s no se tiene una política de como clasificar los materiales. En la gestión actual de evidencio una perdida en mermas de S/68929.7

Tabla 14  
Nivel de merma

<b>ITEM</b>	<b>ACTUAL</b>
<b>nro de materiales defectuosos</b>	3500
<b>numero de repuestos</b>	80500
<b>% de merma</b>	4.35%
<b>pérdida económica</b>	S/.68,929.77

Fuente: elaboración propia

Tabla 15  
Matriz de indicadores

CR	DESCRIPCION	INDICADOR	FORMULA	% ACTUALIDAD	HERRAMIENTA
CR1	Falta de stock de materiales	Nivel cumplimiento de despacho	(número de pedidos no atendidos / total de despachados) *100	11.35%	Eoq
CR2	Inventario faltante	Exactitud de inventarios	No de ítems faltantes x 100%/ Ítems registrados	1.5%	Kardex y procedimientos para almacén
CR4 y CR5	Falta de personal calificado y Supervisión inadecuada	Tasa de personal calificado	No de trabajadores no capacitados / número Total de trabajadores) *100	0%	Programa de capacitaciones
		Tasa de control de Despachos	(Número de pedidos despachados con retraso/número de despachos totales) *100	19.27%	
CR6	Falta de gestión de proveedores	Homologación de proveedores	(Proveedores no homologados/ total de proveedores) *100	3.33%	SRM
		Nivel de cumplimiento de entrega	(número de entregas a destiempo / total de entregas) *100	12.16%	
CR7	Falta de orden y limpieza en almacén	Nivel de mermas	(número de materiales defectuosos / número Total de materiales) *100	4%	5s y clasificación ABC

Fuente: elaboración propia

**Resultado N°2:** Desarrollo del diseño de la propuesta de mejora para gestionar los inventarios en el almacén de la empresa comercializadora de materiales eléctrico

Para comenzar con la fase del diseño de la propuesta de realizo un cuadro resumen (tabla 15) del diagnóstico con los indicadores a mejorar el porcentaje actual.

### **CR1: Falta de stock de materiales**

Para dar solución a esta causa raíz se propuso aplicar el método de Determinación del lote Económico.

### **Modelo lote económico de pedido (EQQ)**

Utilizamos este método determinístico, debido a que la demanda anual es conocida.

Para determinar la cantidad óptima se hará uso de la siguiente formula:

$$Q = \sqrt{2 \times D \times S / H}$$

Donde

D: Demanda anual

S: Costo de preparación por pedido

H: Costo unitario de almacenamiento

Para ello necesitamos primero determinar el costo unitario de almacenamiento el cual fue de S/ 765.33 por metro cubico.

En la siguiente tabla se muestra los gastos operativos del personal de la sede.

Tabla 16:  
Gastos operativos por sueldo

	Soles/mes	Soles/año	Soles/dias	Soles/minutos	Min x Acti (hacer un pedido)	Costo por actividad
<b>encargado de almacén</b>	1200	16800	40.00	0.028	15	0.42
<b>Jefe de sucursal</b>	2200	26400	73.33	0.051	20	1.02
<b>Almacenero</b>	930	11160	31.00	0.022	15	0.32
<b>Total</b>		54360			50	1.76

Fuente: elaboración propia

De la tabla 16, se sacaron los datos operativos por mano de obra, para así poder hallar el costo de almacenamiento.

Tabla 17  
Costo de almacenamiento

ITEM	SOLES
<b>MANO DE OBRA</b>	S/. 54,360.00
<b>GASTOS GENERALES</b>	S/. 84,600.00
<b>TOTAL</b>	S/. 138,960.00
<b>AREA DE ALMACEN(M3)</b>	S/. 300.00
<b>COSTO POR M3</b>	S/. 463.20

Fuente: elaboración propia

Luego procederemos hallar el costo de emitir un pedido, los cuales tomaremos como base los materiales con más venta.

Tabla 18  
Costo de transporte

CODIGO	DESCRIPCIÓN	PESO UNI	SOLES/KG	COSTO DE TRANSPORTE		
1008661	PUENTE P/BOBINA P/BASE S9-M	0.5	S/. 5.00	S/.	2.50	
1001998	FANAL 100W RECTO CLARO TUBO 3/4 100W E27	2.5	S/. 5.00	S/.	12.50	
1004210	INTERR.2X25A 10KA 415V C DIN	0.3	S/. 5.00	S/.	1.50	
1011011	VOLTIMETRO MONOF.96X96MM L/N 290V	1.2	S/. 5.00	S/.	6.00	
1005293	DETECTOR DE TORMENTA 0-64KM 4 RANGOS	1.2	S/. 5.00	S/.	6.00	
1006489	PRENSAES.TECK90 OD(1.9-2.7) 21/2 C1D1 UL	0.5	S/. 5.00	S/.	2.50	
1011208	FRECUENCIMETRO 96X96MM T/LEN.60HZ 220V	3	S/. 5.00	S/.	15.00	
1001800	CINTA MASILLA SC.FIL 1 1/2X1.5MTS	0.5	S/. 5.00	S/.	2.50	
1006975	DESTORN.ESTR. PHILLIPS SLIM L=150MM8MM	0.5	S/. 5.00	S/.	2.50	
1003925	FUSI.CHICOTE K 50A 660MM 25KV CAB/FIJ	1	S/. 5.00	S/.	5.00	
1006972	DESTORN.ESTR. PHILLIPS SLIM L=100MM5MM	2	S/. 5.00	S/.	10.00	
1015159	CUPULA D/REPUESTO CR CTL NARANJA	2	S/. 5.00	S/.	10.00	
1004212	INTERR.2X40A 10KA 415V C DIN	2.4	S/. 5.00	S/.	12.00	
1008924	INTERR.POSIC. PALA.Y ROD.ACERO C30 1NA/NC	2	S/. 5.00	S/.	10.00	

Fuente: elaboración propia

Con los datos de la tabla 16, 17 y 18 los cuales son la mano de obra, gastos generales y costo de transporte hallaremos el costo de emitir pedido:

Tabla 19:  
Costo de emitir un pedido

CODIGO	DESCRIPCIÓN	MANO DE OBRA	GASTOS GENERALES	COSTO DE TRANSPORTE	CP
1008661	PUENTE P/BOBINA P/BASE S9-M	S/. 1.76	S/. 2.91	S/. 2.50	S/. 7.17
1001998	FANAL 100W RECTO CLARO TUBO 3/4 100W E27	S/. 1.76	S/. 2.91	S/. 12.50	S/. 17.17
1004210	INTERR.2X25A 10KA 415V C DIN	S/. 1.76	S/. 2.91	S/. 1.50	S/. 6.17
1011011	VOLTIMETRO MONOF.96X96MM L/N 290V	S/. 1.76	S/. 2.91	S/. 6.00	S/. 10.67
1005293	DETECTOR DE TORMENTA 0-64KM 4 RANGOS	S/. 1.76	S/. 2.91	S/. 6.00	S/. 10.67
1006489	PRENSAES.TECK90 OD(1.9-2.7) 21/2 C1D1 UL	S/. 1.76	S/. 2.91	S/. 2.50	S/. 7.17

<b>1011208</b>	FRECUENCIMETRO 96X96MM T/LEN.60HZ 220V	S/.	1.76	S/.	2.91	S/.	15.00	S/.	19.67
<b>1001800</b>	CINTA MASILLA SC.FIL 1 1/2X1.5MTS	S/.	1.76	S/.	2.91	S/.	2.50	S/.	7.17
<b>1006975</b>	DESTORN.ESTR.PHILLIPS SLIM L=150MM8MM	S/.	1.76	S/.	2.91	S/.	2.50	S/.	7.17
<b>1003925</b>	FUSI.CHICOTE K 50A 660MM 25KV CAB/FIJ	S/.	1.76	S/.	2.91	S/.	5.00	S/.	9.67
<b>1006972</b>	DESTORN.ESTR.PHILLIPS SLIM L=100MM5MM	S/.	1.76	S/.	2.91	S/.	10.00	S/.	14.67
<b>1015159</b>	CUPULA D/REPUESTO CR CTL NARANJA	S/.	1.76	S/.	2.91	S/.	10.00	S/.	14.67
<b>1004212</b>	INTERR.2X40A 10KA 415V C DIN	S/.	1.76	S/.	2.91	S/.	12.00	S/.	16.67
<b>1008924</b>	INTERR.POSIC.PALA.Y ROD.ACERO C30 INA/NC	S/.	1.76	S/.	2.91	S/.	10.00	S/.	14.67

Fuente elaboración propia

En la siguiente tabla se hallará la cantidad optima a pedir por cada material

Tabla 20:  
Cantidad optima de pedido (EOQ)

CODIGO	DESCRIPCIÓN	DEMANDA(UND)	AREA POR UNIDAD (M3)	COSTO UNITARIO M3	COSTO POR PEDIDO	Q(CANTIDAD OPTIMA)
<b>1008661</b>	PUENTE P/BOBINA P/BASE S9-M	250	S/.	0.30	S/.	6.0
<b>1001998</b>	FANAL 100W RECTO CLARO TUBO 3/4 100W E27	200	S/.	0.40	S/.	7.0
<b>1004210</b>	INTERR.2X25A 10KA 415V C DIN	100	S/.	0.30	S/.	4.0
<b>1011011</b>	VOLTIMETRO MONOF.96X96MM L/N 290V	50	S/.	0.20	S/.	4.0
<b>1005293</b>	DETECTOR DE TORMENTA 0-64KM 4 RANGOS	80	S/.	0.30	S/.	4.0
<b>1006489</b>	PRENSAES.TECK90 OD(1.9- 2.7) 21/2 CID1 UL	100	S/.	0.50	S/.	3.0
<b>1011208</b>	FRECUENCIMETRO 96X96MM T/LEN.60HZ 220V	89	S/.	0.20	S/.	7.0
<b>1001800</b>	CINTA MASILLA SC.FIL 1 1/2X1.5MTS	142	S/.	0.30	S/.	5.0
<b>1006975</b>	DESTORN.ESTR.PHILLIPS SLIM L=150MM8MM	50	S/.	0.25	S/.	3.0
<b>1003925</b>	FUSI.CHICOTE K 50A 660MM 25KV CAB/FIJ	90	S/.	0.30	S/.	5.0
<b>1006972</b>	DESTORN.ESTR.PHILLIPS SLIM L=100MM5MM	142	S/.	0.30	S/.	6.0
<b>1015159</b>	CUPULA D/REPUESTO CR CTL NARANJA	120	S/.	0.60	S/.	4.0
<b>1004212</b>	INTERR.2X40A 10KA 415V C DIN	74	S/.	0.50	S/.	4.0
<b>1008924</b>	INTERR.POSIC.PALA.Y ROD.ACERO C30 INA/NC	98	S/.	0.20	S/.	7.0

Fuente: elaboración propia

Para entender el cuadro anterior, tomaremos como ejemplo el primer material el cual indica que la cantidad optima a pedir es 5 unidades de PUENTE P/BOBINA P/BASE S9-M. con codigo 1008661 A continuación, se procedió a determinar el punto de reposición y stock de seguridad para este ítem.

Hallando el número de pedidos esperados, para ello solo dividimos la demanda anual entre la cantidad óptima.

$$\text{Numeros de pedidos esperandos} = \frac{D}{Q}$$

Siguiendo el ejemplo:

$$\text{Numeros de pedidos esperados} = \frac{250}{6} = 42$$

Hallando el tiempo esperado entre cada pedido: Para ello solo dividimos los días laborables para la empresa entre el número de pedidos esperados

Siguiendo el ejemplo:

$$T = \text{dias laborables} / N$$

$$\text{Tiempo esperado entre cada pedido} = \frac{315}{42} = 8 \text{ dias}$$

Siguiendo el ejemplo:

$$ROP = PEP = d \times L = \text{demanda diaria} \times \text{plazo de entrega en días}$$

Para este producto consideramos que el plazo de entrega es de 3 días debido a que viene de Lima

Ahora determinaremos el PUNTO DE REPOSICION el cual indica cuando debemos reabastecernos o generar el pedido al proveedor.

Por ello multiplicamos la demanda diaria por el plazo que se demora en llegar el producto al almacén desde la fecha en que se realizó la orden de compra hasta que el proveedor llevo al almacén con nuestro producto.

$$ROP = \frac{250 \times 3}{315} = 3 \text{ unidades}$$

Por lo tanto, cuando el inventario sea igual a 3 unidades, se debe solicitar el nuevo pedido de tal forma que cuando llegue el nuevo lote el inventario será igual a cero, ya que las 3 unidades serán consumidas durante el plazo total de entrega.

### **Stock de seguridad**

Se considera un margen de seguridad del 30%

La seguridad de emergencia sería igual a 1 unidad adicional.

Luego Punto de Pedido = 3+ 1 = 4 unds

Existencia Máxima = 5+ 1= 6 unds

Ahora lo mencionado anteriormente está plasmado en la siguiente tabla 21:



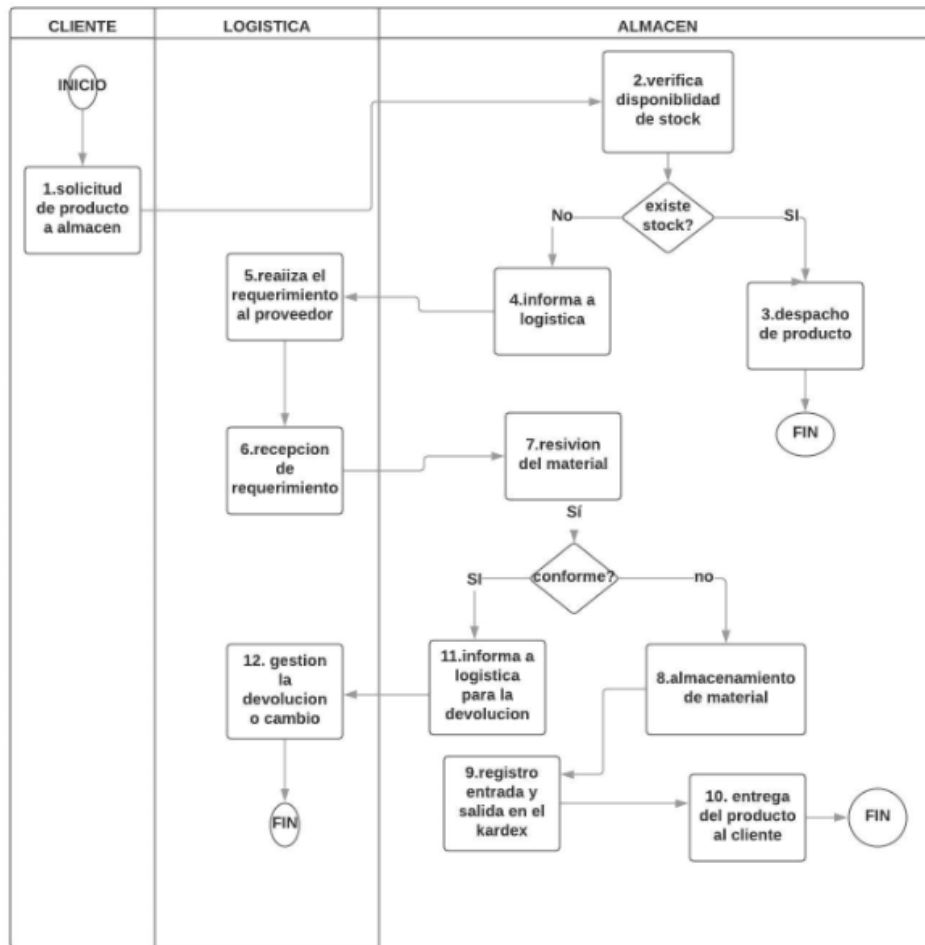
Tabla 21:  
Punto de reposición

CODIGO	DESCRIPCIÓN	DEMANDA(UND)	Q*	NUMERO DE PEDIDOS ESPERADOS	TIEMPO DE CADA PEDIDO (DIAS)	PUNTO DE REPOSICION	STOCK DE SEGURIDAD
1008661	PUENTE P/BOBINA P/BASE S9-M	250	6	42	8	3	1
1001998	FANAL 100W RECTO CLARO TUBO 3/4 100W E27	200	7	29	12	2	1
1004210	INTERR.2X25A 10KA 415V C DIN	100	4	25	13	1	1
1011011	VOLTIMETRO MONOF.96X96MM L/N 290V	50	4	13	26	1	1
1005293	DETECTOR DE TORMENTA 0-64KM 4 RANGOS	80	4	20	16	1	1
1006489	PRENSAES.TECK90 OD(1.9-2.7) 21/2 CID1 UL	100	3	33	10	1	1
1011208	FRECUENCIMETRO 96X96MM T/LEN.60HZ 220V	89	7	13	25	1	1
1001800	CINTA MASILLA SC.FIL 1 1/2X1.5MTS	142	5	28	12	2	1
1006975	DESTORN.ESTR.PHILLIPS SLIM L=150MM8MM	50	3	17	19	1	1
1003925	FUSI.CHICOTE K 50A 660MM 25KV CAB/FIJ	90	5	18	18	1	1
1006972	DESTORN.ESTR.PHILLIPS SLIM L=100MM5MM	142	6	24	14	2	1
1015159	CUPULA D/REPUESTO CR CTL NARANJA	120	4	30	11	2	1
1004212	INTERR.2X40A 10KA 415V C DIN	74	4	19	18	1	1
1008924	INTERR.POSIC.PALA.Y ROD.ACERO C30 1NA/NC	98	7	14	23	1	1

Fuente: elaboración propia

## CR2: Inventario faltante

Para dar solución a esta causa raíz se propone el desarrollo de un procedimiento de compras, recepción y entrega de productos para el almacén, el cual se muestra a continuación en la figura 7.



**Figura 5:** Diagrama del proceso de compras, recepción y entrega de productos  
 Fuente: Elaboración propia

Adicional a ello se elaboró un formato de Kardex el cual será de ayuda para el registro de ingreso y salida de materiales para el área de almacén y con ello se llevará un mejor control.

FORMATO DE KARDEX		EMPRESA X.X.X.X.X.X			LOGISTICA
Código	NOMBRE DEL MATERIAL				
Fecha					
N°	Descripción	Entradas	Salidas	Stock	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

Figura 6: Kardex propuesto para el diseño de la propuesta  
Fuente: elaboración propia

**CR4: Falta de personal calificado y CR5: Supervisión inadecuada:**

Para dar solución a este problema se planteó como propuesta de mejora el desarrollo de un programa de capacitación. Este programa busca mejorar la gestión logística del área de almacén y de esta forma optimizar los tiempos en los despachos realizados.

A continuación, se presenta el programa de capacitación propuesto.

Tabla 22  
Programa de capacitación

<b>Programa de capacitación</b>	
<b>I. DATOS DE LA EMPRESA</b>	
<b>1.1. Razón social</b>	
<b>1.2. Actividad económica:</b>	
<b>II. ALCANCE</b>	
El presente programa de capacitación está dirigido para el personal de todas las áreas en la sede Trujillo	
<b>III. OBJETIVOS</b>	
<b>3.1. Objetivo general</b>	
Preparar al personal para la ejecución de las tareas relacionadas a la gestión logística en el almacén	
<b>3.2. Objetivos Específicos</b>	
Ampliar los conocimientos en temas de logística	
Incrementar la eficiencia en el desarrollo de las labores diarias	
<b>IV. ESTRATEGIAS</b>	
Clases teóricas – prácticas	
<b>V. TEMAS DE LA CAPACITACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestión de Inventarios</li><li>• Clasificación ABC</li><li>• Gestión de compras</li><li>• Gestión de proveedores (SRM)</li><li>• Metodología de las 5S</li></ul>	

## **VI. RECURSOS**

### **6.1. Humanos**

Lo conforman el personal de la sede Trujillo

### **6.2. Materiales**

Laptop  
Proyector  
Impresiones  
Útiles de escritorio

### **6.2. Económicos**

El presupuesto para el desarrollo de las capacitaciones es de S/.10,000 soles

## **VII. FECHA DE EJECUCIÓN**

El programa se ejecutará en el transcurso del año y la evaluación será permanente

## **VIII. META**

Capacitar al 100% de personal de las áreas elegidas.

Fuente: elaboración propia

- Se propuso un cronograma de capacitación con los costos de los mismos.

Tabla 23:  
Cronograma de capacitación

Nro	Tema	Horas	Meses												Costo	
			En	feb	mar	abril	May	jun	jul	agos	set	oct	nov	Dici		
1	Gestión de inventarios	5	X													S/400
2	Clasificación ABC	5				X										S/400
3	Gestión de compras	5						X								S/400
4	Metodología 5s	5							X							S/400
5	Gestión de proveedores	5										X				S/400

Fuente: elaboración propia

#### **CR6: Falta de gestión de proveedores**

Para dar solución a esta causa raíz se hará uso de la herramienta del SRM en lo que se refiere a la Evaluación y seguimiento de los proveedores.

Para la calificación de los proveedores se propuso criterios de evaluación de proveedores respecto a los Lead Time (tiempos de entrega del producto), conformidad del producto, calidad del producto, precio de producto y nivel de comunicación como se detalla en la tabla 24.

Tabla 24  
Criterios de evaluación de proveedores

<b>CRITERIO</b>	<b>BUENO</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALO</b>
<b>tiempo de entrega</b>	Entregar en los plazos establecidos	Casi siempre se cumple con el tiempo de entrega	No cumple con el tiempo de entrega
<b>conformidad del material</b>	Material conforme a lo pedido	-	El material no es conforme a lo solicitado
<b>Calidad del producto</b>	Material de calidad	Casi siempre cumplen con la calidad que se exige	No cumplen con la calidad exigida
<b>Precio</b>	Precios aceptables dentro del rango del mercado	Precios por encima del mercado	Precios muy por encima de mercado
<b>Nivel de comunicación</b>	Comunicaciones efectiva cliente- proveedor	A veces se presentan dificultades de comunicación	Problemas de comunicación frecuente

Fuente: elaboración propia

Para una mejor evaluación del proveedor en la figura 7, se elaboró un formato de ficha de evaluación para los proveedores.

FICHA DE EVALUACIÓN DEL PROVEEDOR				LOGISTIC A
RAZÓN SOCIAL:		CONTACTO:		
DIRECCIÓN:		RUC:		
TELEFONO:		E-MAIL:		
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:		FECHA DE EVALUACIÓN:		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	BUENO (3)	REGULAR (2)	MALO (1)	OBSERVACIONES
Tiempo de entrega				
Conformidad del producto				
Calidad del producto				
Precio				
Comunicación				
PUNTAJE TOTAL				
DETALLE PARA LA ASIGNACIÓN DE CALIFICACIÓN				
Criterio	Bueno	Regular	Malo	
Tiempo de entrega	Entregar en los plazos establecidos	Casi siempre se cumple con el tiempo de entrega	No cumple con el tiempo de entrega	
Conformidad del producto	Material conforme a lo pedido.	-	El material no es conforme a lo solicitado	
Calidad del producto	Material de calidad	Casi siempre cumplen con la calidad que se exige	No cumplen con la calidad exigida.	
Precio	Precios aceptables dentro del rango del mercado	Precios por encima del mercado	Precios muy por encima de mercado	
Nivel de Comunicación	Comunicaciones efectiva cliente- proveedor	A veces se presentan dificultades de comunicación	Problemas de comunicación frecuente	
RESULTADOS		PUNTAJE TOTAL		
BUENO =ACEPTADO		13 - 15 puntos		
REGULAR =ACEPTADO		10 -12 puntos		
MALO =RECHAZADO		Menor a 12		
ESTADO DEL PROVEEDOR: ACEPTADO ___ RECHAZADO ___				
firma de responsable				

Figura 7: Ficha de evaluación a proveedores  
Fuente: Elaboración propia



## **CR7: Falta de orden y limpieza en almacén**

Par dar solución a esta causa raíz se planteó utilizar la metodología de las 5S.

### **Metodología de las 5s**

Con esta herramienta se buscó tener una mejor organización de los ítems del almacén, teniendo en cuenta la demanda para lograr un trabajo más productivo y eficaz.

Para realizar esta técnica, se elaboró un programa, donde se mencionan las diferentes actividades a desarrollar. A continuación, se muestran las etapas y acciones que deben realizarse para cada una de ellas.

#### **1) Seiri – Clasificación**

En esta fase se deben distinguir los elementos innecesarios y necesarios, por lo cual se seguirá con los siguientes pasos:

- Separar elementos innecesarios.
- Listar los elementos innecesarios.
- Retirar e identificar elementos innecesarios

## 2) Seiton – Orden

En esta fase se empezará a clasificar los diferentes materiales que existe en el almacén, Para esto se debe seguir con los siguientes pasos:

- Definir los lugares estratégicos de almacenamiento.
- Determinar un lugar para cada ítem.
- Mantener ordenados las diferentes áreas de almacén con el fin de identificar rápido los materiales para los despachos.

Para determinar un orden adecuado para cada material se utilizó la clasificación ABC (véase anexo No 2) en función por el valor de consumo.

Tabla 25  
Clasificación ABC

ZONA	# ELEMENTOS	% ARTICULOS	%ACUMULADO	%INVERSION	% INVER ACUMULADA
A	85	19%	19%	79.94%	79.94%
B	118	27%	46%	15.04%	94.98%
C	242	54%	100%	5.02%	100.00%

Fuente: elaboración propia

**En la zona A** hay 85 elementos el cual representa el 19% de todos los materiales y es responsable del 79.94% de la inversión.

**En la zona B** hay 118 elementos el cual representa el 27% de todos los materiales y es responsable del 15.04% de la inversión.

**En la zona C** hay 242 elementos el cual representa el 54% de todos los materiales y es responsable del 5.03% de la inversión.

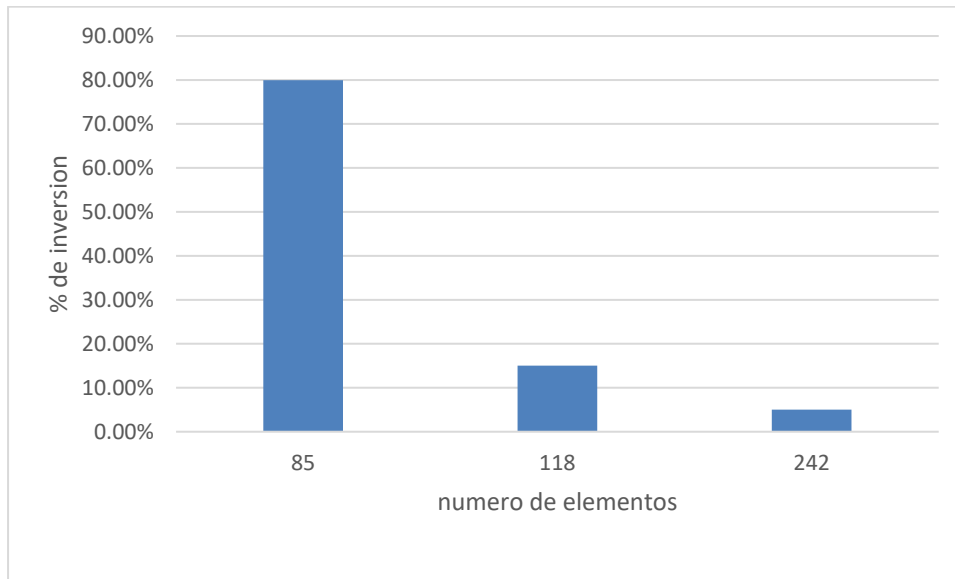


Figura 8: Diagrama de la clasificación ABC  
Fuente: Elaboración propia

Ya teniendo una clasificación definida, para una mejor toma de decisión

Se considero incluir dos criterios más adicionales, los cuales fueron: Disponibilidad de las fuentes de suministro y lead time.

Tabla 26:  
Criterio por Valor de consumo

<b>Tiempo de espera</b>	
<b>A</b>	mayor a S/6987
<b>B</b>	Mayor S/ 1,800 y menor a S/6987
<b>C</b>	Menor a S/1800

Fuente: elaboración propia

Tabla 27:

Criterio por Disponibilidad de las fuentes de suministro

<b>Disponibilidad de las fuentes de suministro</b>	
<b>X</b>	Fuente única de suministro.
<b>Y</b>	Pocas fuentes
<b>Z</b>	Múltiples fuentes

Fuente: elaboración propia

Tabla 28:

Criterio por Tiempo de espera

<b>Tiempo de espera</b>	
<b>a</b>	mayor a 7 días
<b>b</b>	mayor a 3 menor 7
<b>c</b>	de 0 a 3 días

Fuente: elaboración propia

Como ya se mencionó anteriormente **En la zona A**: hay 85 elementos el cual representa el 19% de todos los materiales además ha sido clasificada por AXa,,AXb, AXc, AYa. AYb, AYc, AZa, AZb y AZb. La primera letra de la clasificación toma en cuenta el valor de consumo en un año. La segunda letra de la clasificación toma en cuenta la disponibilidad de las fuentes de suministro y la tercera el tiempo de entrega por material.

Para los materiales con la clasificación AXa,AXb,AYa, y AYb se pondrá mayor atención en la planificación para que se cuente con stock de dichos materiales los cuales involucran mayor valor consumo, fuente de suministros únicas-pocas y un tiempo de entrega alto-moderado.

**En la zona B:** hay 118 elementos los cuales representan el 27% de todos los materiales, teniendo en cuenta los dos criterios, para los materiales con clasificación BXa, BXb, BYa, BYb los cuales tiene un consumo moderado, fuente de suministros única-pocas y un tiempo de entrega alto-moderado, los materiales involucrados debemos tener en stock y se tomara mediana regular importancia.

**En la zona C:** hay 252 elementos los cuales representan el 54% de todos los materiales, para los ítems con la clasificación CXa y CYa los cuales son los materiales que tienen poco consumo, fuente de suministros única-pocas y un tiempo de entrega alto se debe tendrá cuidado con la reposición de stock.

Tabla 29:  
Clasificación multicriterio

CLASIFICACION	CANTIDAD DE ITEM	VALOR DE INVENTARIO	ESTRATEGIAS RECOMENDADAS
AXa	25		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de cumplimiento del tiempo de entrega Se revisará cada semana.</li> <li>• Revisión de la entrega de la totalidad del pedido Se revisará cada semana de acuerdo a cada requerimiento.</li> <li>• Actualización de stock: Se realizará de manera semanal.</li> <li>• Reposición de stock: Se realizará de acuerdo al material</li> <li>• Revisión de cumplimiento del tiempo de entrega: Se revisará cada 15 días.</li> <li>• Revisión de la entrega de la totalidad del pedido: Se realizará una vez al mes de acuerdo a cada requerimiento.</li> <li>• Actualización de stock: Se realizará una vez al mes.</li> </ul>
AXb	11		
AXc	2		
AYa	17		
AYb	4		
AYc	7		
Aza	8		
AZb	7		
AZc	4		
<b>SUBTOTAL</b>	85	S/ 2,164,284.85	
BXa	31		
BXb	3		
BXc	5		
BYa	35		
BYb	8		
BYc	3		
BZa	25		
BZb	5		
BZc	3		

<b>SUBTOTAL</b>	118	S/	407,123.78	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reposición de stock: Se realizará de acuerdo al material.</li> </ul>
<b>CXa</b>	67			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de cumplimiento de los tiempos de entrega: Se realizará una vez al mes.</li> <li>• Revisión de la entrega total del pedido: Se realizará una vez al mes de acuerdo a cada requerimiento.</li> <li>• Actualización de registros de stock: Se realizará una vez al mes.</li> <li>• Reposición de stock De acuerdo a cada clasificación se mantendrá el stock al mínimo.</li> </ul>
<b>CXb</b>	2			
<b>CXc</b>	1			
<b>CYa</b>	90			
<b>CYb</b>	6			
<b>CYc</b>	3			
<b>CZa</b>	64			
<b>CZb</b>	5			
<b>CZc</b>	4			
<b>SUBTOTAL</b>	242		S/135,992.15	

Fuente: elaboración propia

### 3)Seiso – Limpieza

La finalidad de este pilar es identificar y eliminar todos los focos de suciedad, así como incentivar la actitud de limpieza del almacén. El proceso de implementación se debe apoyar en un programa exhaustivo y retroalimentación constante para su ejecución.

#### Meta:

Conservar todas las áreas del almacén siempre completamente ordenadas y limpias.

### **Plan de limpieza:**

El plan de limpieza debe realizarse 20 minutos al inicio y al finalizar la jornada laboral. El personal que realice la limpieza debe contar con los materiales y equipos necesarios(epps), para garantizar un trabajo óptimo y así poder evitar los accidentes.

### **Ejecución**

La ejecución debe de estar acompañado por charlas de capacitación, que abarquen importancia que es la limpieza y orden en el ambiente de trabajo.

- 4) **Seiketsu – Estandarización.** – En esta etapa de la mejora se conservar lo que se ha logrado desarrollar, aplicando estándares a las buenas prácticas de las tres primeras “S”. Esta cuarta S está muy relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en buenas condiciones.

### **Implementación:**

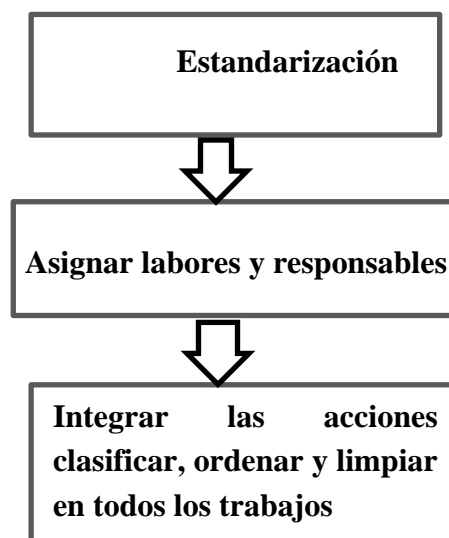


Figura 9: Implementación Seiketsu  
Fuente: Elaboración propia

**Estandarización:** Se trata de formalizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas mencionadas anteriormente, con un mejoramiento con respecto a la cultura de la limpieza, corroborando todo lo que se ha realizado y aprobado en la etapa plasmada anteriormente.

**Asignar trabajos y responsabilidades:** Para conservar las condiciones de las tres primeras S's, cada uno del personal de la empresa debe conocer exactamente cuáles son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo.

**5. Shitsuke – disciplina** Se realizó auditorías a almacén con la finalidad de corroborar el cumplimiento de los procedimientos establecidos, así como también se programará capacitaciones al personal de la empresa para hacer hincapié la importancia de la metodología 5S, asimismo escuchar recomendaciones que permitan mejorarla y mantenerla. Para el desarrollo de las 5S se necesitará una inversión de S/.4148, así como se muestra en la tabla 30.

Tabla 30:  
Inversión para el desarrollo de las 5S

MATERIAL	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Extintores	4	S/50	S/280
Señalizaciones	20	S/6	S/120
Escobas	3	S/10	S/30
Recogedores	3	S/6	S/18
Contenedor de basura	2	S/100	S/200
Andamios	2	S/1200	S/3000



Útiles de escritorio	1	S/150	S/200
Pintura	3	S/50	S/150

Fuente: elaboración propia

Adicional a ello se elaboró un cronograma para el desarrollo de las 5s el cual se muestra en el anexo 3.

**Resultado N°3:** Determinar los indicadores de la gestión de inventario en base al diseño de propuesta.

- a) Con el diseño de la propuesta de mejora para la causa raíz 1: falta de stock de materiales, aplicando el EOQ se redujo el número de despachos no atendidos por falta de stock de 327 a 158 por lo cual se redujo el porcentaje de despachos no atendidos de 11.35% a 5.48%.

Tabla 31  
Reducción de la pérdida por falta de stock en el almacén

MESES	# DE DESPACHOS TOTALES	# DE DESPACHOS NO ATENDIDOS POR FALTA DE STOCK	% DE DESPACHOS NO ATENDIDOS	VALORIZADO COMPROMETIDO
<b>Enero</b>	230	15	6.52%	S/. 2,000.00
<b>Febrero</b>	300	13	4.17%	S/. 1,666.67
<b>Marzo</b>	180	16	8.89%	S/. 2,133.33
<b>Abril</b>	260	18	6.73%	S/. 2,666.67
<b>Mayo</b>	220	12	5.23%	S/. 1,250.00
<b>Junio</b>	300	12	K 4.00%	S/. 1,250.00
<b>Julio</b>	160	10	6.25%	S/. 1,000.00
<b>Agosto</b>	240	11	4.38%	S/. 1,500.00
<b>Setiembre</b>	200	15	7.50%	S/. 1,600.00
<b>Octubre</b>	220	14	6.36%	S/. 2,000.00
<b>Noviembre</b>	250	13	5.00%	S/. 2,066.67
<b>Diciembre</b>	320	11	3.54%	S/. 3,666.67
<b>TOTAL</b>	2880	158	5.48%	S/. 22,800.00

Fuente: elaboración propia

- En el grafico se visualiza el resumen de la perdida de ventas por falta de stock materiales y la mejora aplicando EOQ obteniendo un beneficio de S/ 14700.

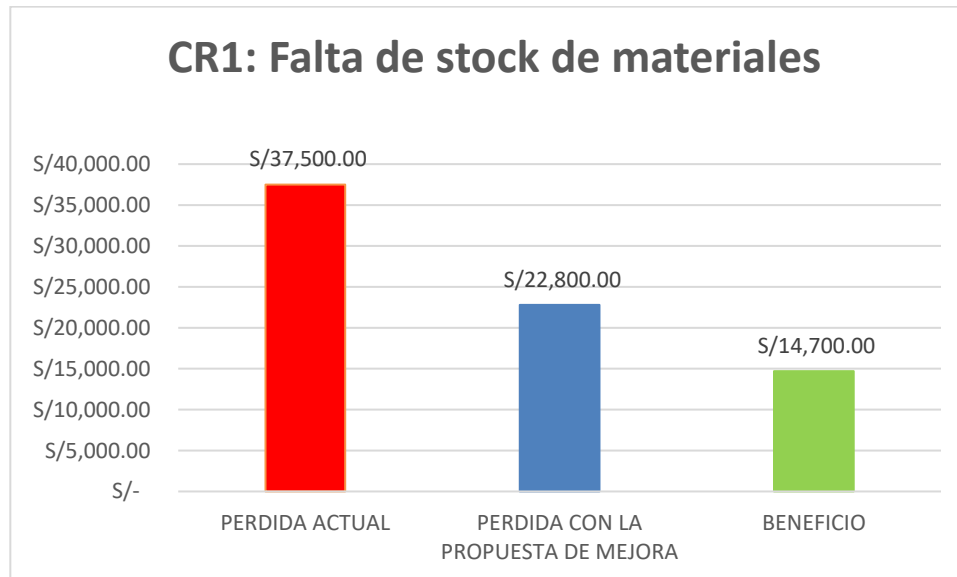


Figura 10: Beneficio de la causa raíz 1  
Fuente: Elaboración propia

- b) con el diseño de propuesta de mejora para la causa raíz 2: inventario faltante aplicando el Kardex se eliminó el porcentaje de inventario faltante, se redujo de 1.5% a cero. Contando un adecuado control de entradas y salidas del almacén.

Tabla 32:

Reducción de la pérdida por inventario faltante

Meses	GESTION ACTUAL				CON LA MEJORA		
	Ítems registrados	ítems faltantes	% de inventario faltante	Costos de ítems faltantes	Ítems faltantes	% de inventario faltante	Costos de ítems faltantes
Enero	2000	60	3.00%	S/. 6,000.00	0	0%	S/0.00
Febrero	2500	50	2.00%	S/. 5,000.00	0	0%	S/0.00
marzo	2700	45	1.67%	S/. 4,500.00	0	0%	S/0.00
Abril	3000	90	3.00%	S/. 4,100.00	0	0%	S/0.00
Mayo	3100	52	1.68%	S/. 2,900.00	0	0%	S/0.00
Junio	2500	48	1.92%	S/. 3,000.00	0	0%	S/0.00
Julio	3771	60	1.59%	S/. 2,600.00	0	0%	S/0.00
Agosto	4928	53	1.08%	S/. 4,000.00	0	0%	S/0.00
Setiembre	4510	57	1.26%	S/. 6,500.00	0	0%	S/0.00
Octubre	4800	43	0.90%	S/. 5,000.00	0	0%	S/0.00
Noviembre	4553	52	1.14%	S/. 3,430.00	0	0%	S/0.00
Diciembre	5330	46	0.86%	S/. 4,100.00	0	0%	S/0.00
<b>TOTAL</b>	<b>43692</b>	<b>656</b>	<b>1.50%</b>	<b>S/. 51,130.00</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>S/0.00</b>

Fuente elaboración propia

- En el grafico se visualiza el resumen de la perdida en valorizado por inventario faltante y la mejora aplicando KARDEX obteniendo un beneficio de S/ 51130.

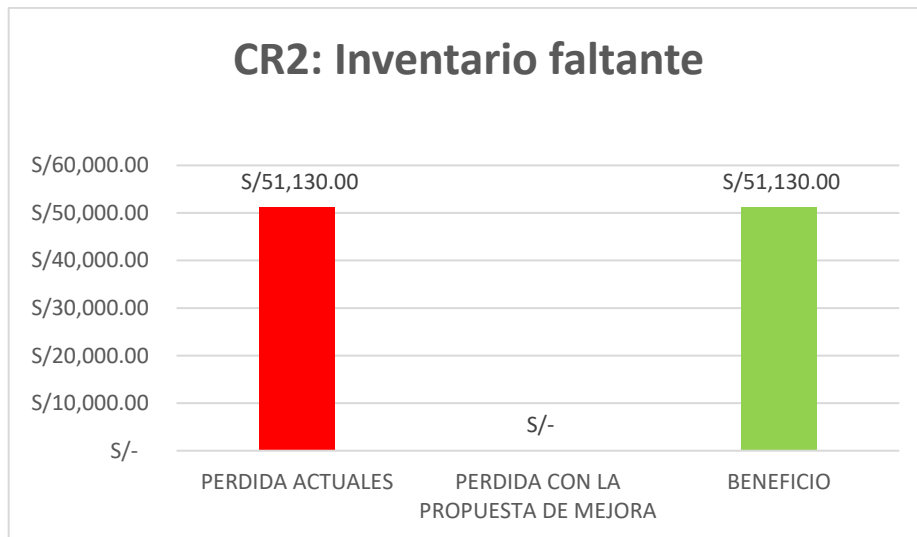


Figura 11: Beneficio de la causa raíz # 2  
Fuente: Elaboración propia

c) Con el diseño de la propuesta de mejora para la causa raíz 4 y 5: Con el programa de capacitación que se propuso redujo el número de despachos atendidas con retraso de 555 a 266 con lo cual se redujo las horas de demoras de 185 a 44 y esto a su vez minimizo la pérdida anual de S/.11100 a S/.2658, así como se muestra en la tabla 27, así como el indicador de personal calificado llegara a 100% que se mostrara en la tabla 33.

Tabla 33:  
Porcentaje de personal calificado

NÚMERO DE EMPLEADOS	EMPLEADOS CAPACITADOS	% PERSONAL CALIFICADO
4	4	100%

Fuente: elaboración propia

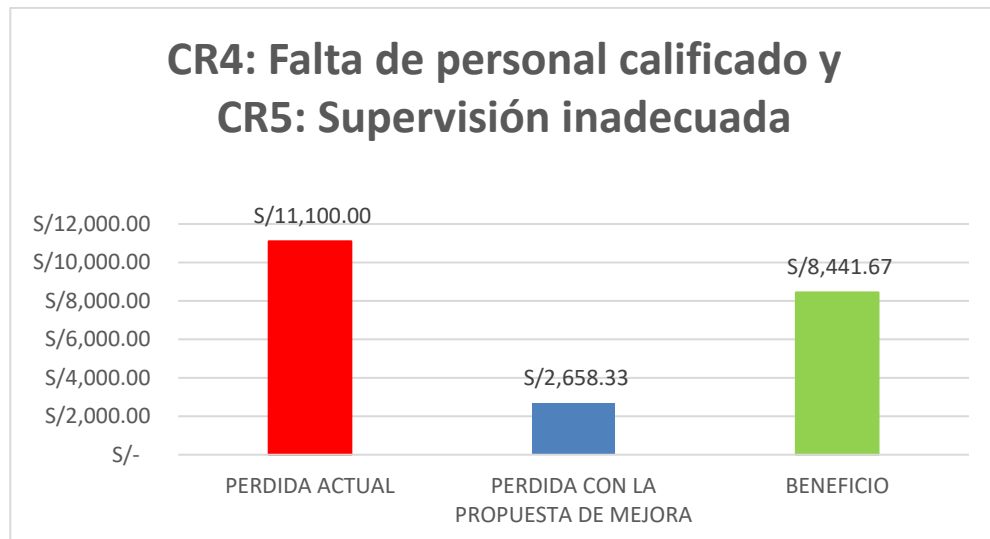
- En la siguiente tabla se muestra la perdida por falta de capacitación (demora en los despachos).

Tabla 34:  
Reducción de la pérdida por falta de capacitación

MESES	# DE DESPACHOS TOTALES	# DE DESPACHOS ATENDIDOS CON RETRASO	% DE DESPACHOS ATENDIDOS CON RETRASO	MINUTOS DE EXCESO POR DESPACHO	HORAS DE EXCESO	PERDIDA
<b>Enero</b>	230	20	8.70%	200	3	S/. 200.00
<b>Febrero</b>	300	18	5.83%	175	3	S/. 175.00
<b>Marzo</b>	180	15	8.33%	150	3	S/. 150.00
<b>Abril</b>	260	25	9.62%	250	4	S/. 250.00
<b>Mayo</b>	220	31	14.09%	310	5	S/. 310.00
<b>Junio</b>	300	25	8.33%	250	4	S/. 250.00
<b>Julio</b>	160	16	10.00%	160	3	S/. 160.00
<b>Agosto</b>	240	17.5	7.29%	175	3	S/. 175.00
<b>Setiembre</b>	200	33	16.50%	330	6	S/. 330.00
<b>Octubre</b>	220	26	11.59%	255	4	S/. 255.00
<b>Noviembre</b>	250	23	9.33%	233	4	S/. 233.33
<b>Diciembre</b>	320	17	5.31%	170	3	S/. 170.00
<b>TOTAL</b>	2880	266	9.23%	2658	44	S/. 2,658.33

Fuente: elaboración propia.

- En el grafico se visualiza el resumen de la perdida en valorizado por no contar con personal calificado ni mucho menos supervisión adecuada, obteniendo un beneficio de S/8441.67



**Figura 12: Beneficio causa raíz 4 y 5**  
Fuente: Elaboración propia

d) con el criterio propuesto se evaluó a los proveedores lo cual sirvió para decidir la próxima en la compra; en caso de que el proveedor tenga un puntaje muy cercano al mínimo admitido, se enviará una carta de recomendación para la mejora de sus productos y/o servicios.

Se realizó la evaluación de los proveedores actuales, y se tubo los siguientes resultados.

Tabla 34:  
Calificación de proveedores.

CALIFICACIÓN	CANTIDAD DE PROVEEDORES
BUENO	10
REGULAR	13
MALO	12
TOTAL	35

Fuente: Elaboración propia

- Como implementación de la homologación de proveedores el número de proveedores homologados paso de 2 a 23, hablando el porcentaje de 5.7 % a 65%

Tabla 36:  
Homologación de proveedores

PROVEEDORES FRECUENTES	PROVEEDORES HOMOLOGADOS	% PROVEEDORES HOMOLOGADOS
35	23	65%

Fuente: Elaboración propia

- Con el diseño de propuesta de mejora aplicando SRM se redujo el número de requerimientos atendidos con demoras por parte de los proveedores de 208 a 98 por lo cual se redujo la pérdida de S/33,811.00 a S/16905.5.

Tabla 37  
Reducción de la pérdida por demora en la entrega de requerimientos

MESES	REQUERIMIENTOS REALIZADA A PROVEEDORES	REQUERIMIENTOS ENTREGADA CON RETRASOS	% DE REQUERIMIENTOS ATENDIDA CON DEMORAS	PERDIDAS POR DEMORAS DE ENTREGAS
Enero	120	10	8.33%	S/. 1,500.00
Febrero	123	7	5.69%	S/. 1,250.00
marzo	160	9	5.63%	S/. 2,000.00
Abril	181	8	4.42%	S/. 2,100.00
Mayo	138	7	5.07%	S/. 1,000.00
Junio	170	12	7.06%	S/. 1,605.50
Julio	150	12	7.67%	S/. 1,700.00
Agosto	120	10	8.33%	S/. 900.00
Setiembre	80	4	5.00%	S/. 600.00
Octubre	100	6	5.50%	S/. 500.00
Noviembre	210	7	3.33%	S/. 2,750.00

<b>Diciembre</b>	159	7	4.40%	S/. 1,000.00
<b>TOTAL</b>	1711	98	5.73%	S/.16905.5

Fuente: elaboración propia

- En el grafico se visualiza el resumen de la perdida por falta de gestión de proveedores, implementando un proceso de homologación se obtuvo un beneficio de S/ 16905.5.

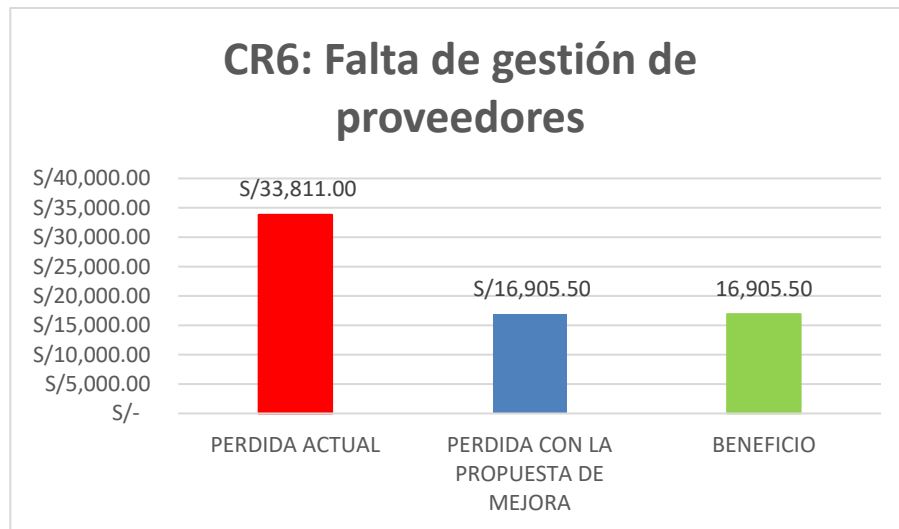


Figura 13: Beneficio causa raíz 6.

Fuente: Elaboración propia

- e) Con el diseño de propuesta de mejora aplicando la técnica de 5s y clasificación ABC Se redujo el número de merma de 3500 a 1750, viendo por la parte de valorizado de inventario se redujo de S/68929.77 a S/34464.89.



Tabla 38:  
Reducción de pérdida por falta de orden y limpieza

ITEM	ACTUAL	MEJORA	REDUCCION
nro de materiales defectuosos	3500	1750	1750
numero de repuestos	80500	80500	0
% de merma	4.35%	2.17%	2.17%
pérdida económica	S/. 68,929.77	S/ 34,464.89	S/. 34,464.89

Fuente: elaboración propia

- En el grafico se visualiza el resumen de la perdida por falta de orden y limpieza en el almacén implementando las 5s y clasificación ABC, se obtuvo un beneficio de S/ 34464.88.

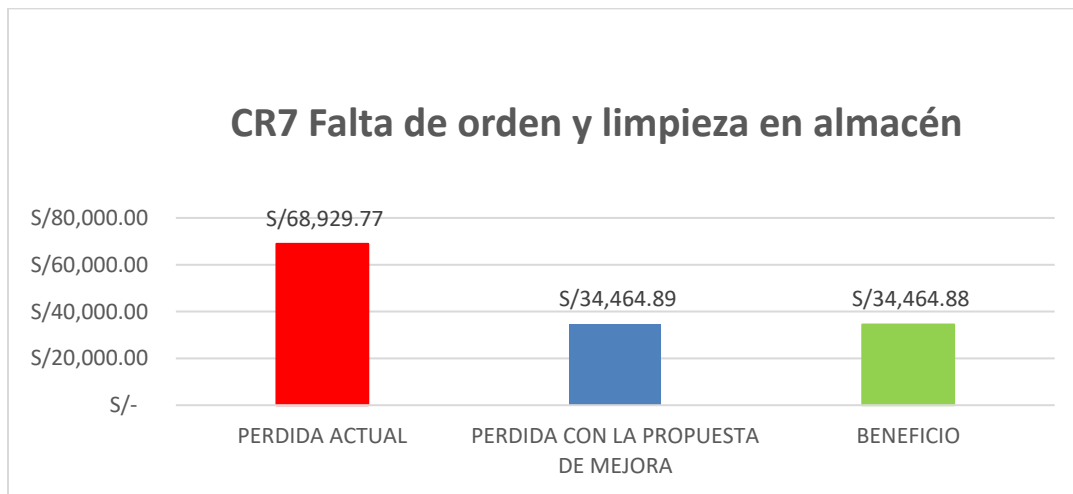


Figura 14: Beneficio causa raíz 7

Fuente: Elaboración propia

- f) Por último, según lo mencionado anteriormente hallamos el porcentaje de beneficio que se logró con respecto a la gestión actual vs la propuesta de mejora, para hallar el porcentaje de beneficio aplicaremos la siguiente formula:

$\% \text{ beneficio} = ((\text{costos actuales de perdida} - \text{costos de perdida con mejora}) / \text{costos actuales de perdida}) * 100$

$\% \text{ beneficio} = ((S/202,470.77 - S/ 76,828.72) / S/202,470.77) * 100 = 62.05\%$

Por último, obtuvimos un resultado final de beneficio del 62.05%

Tabla 39

Resumen de beneficio por causa raíz

CR	DESCRIPCION		VALORIZADO DE PERDIDA		VALORIZADO DE PERDIDA CON MEJORA	BENEFICIO
CR1	Falta de stock de materiales	S/	37,500.00	S/	22,800.00	S/ 14,700.00
CR2	Inventario faltante	S/	51,130.00	S/	-	S/ 51,130.00
CR4 y CR5	Falta de personal calificado y Supervisión inadecuada	S/	11,100.00	S/	2,658.33	S/ 8,441.67
CR6	Falta de gestión de proveedores	S/	33,811.00	S/	16,905.50	S/ 16,905.50
CR7	Falta de orden y limpieza en almacén	S/	68,929.77	S/	34,464.89	S/ 34,464.88
	<b>TOTAL</b>	S/	202,470.77	S/	76,828.72	S/125,642.05

Fuente: elaboración propia

**Resultado N°4:** Analizar la evaluación económica de la propuesta en relación a la gestión de inventarios.

a) Inversión para el diseño de la propuesta de mejora en la empresa en estudio,

fue primordial realizar la siguiente inversión

Tabla 40:

Inversión para el EOQ, Procedimiento de compras y SRM

INVERSION PARA EL EOQ Y SRM	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO	COSTO TOTAL	VIDA UTIL	DEPRECIACION
<b>laptops</b>	1	Unidad	S/2100	S/2100	3	S/58.3
<b>impresiones</b>	200	unidad	S/0.1	S/20	-	
<b>TOTAL</b>				S/4220		S/58.3

Fuente: elaboración propia

Según lo mencionado en la tabla para el desarrollo del diseño de la propuesta de mejora del EOQ y SRM se necesitó una inversión de S/4220 con una depreciación de S/58.3.

Tabla 41:  
Inversión para las 5s

MATERIAL	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA UTIL	DEPRESIACION
Extintores	4	S/50	S/200		
Señalizaciones	20	S/6	S/120		
Escobas	3	S/10	S/30		
Recogedores	3	S/6	S/18		
Contenedor de basura	2	S/100	S/200	5	S/3.33
Andamios	2	S/1200	S/2400	5	S/40.00
Útiles de escritorio	1	S/150	S/150		
Pintura	3	S/50	S/150.0		
<b>TOTAL</b>			<b>S/3268</b>		<b>S/43.33</b>

Fuente: elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla anterior para la implementación de las 5S se necesitó una inversión de S/3268 con una depreciación de S/43.33.

Tabla 42:  
Inversión para el desarrollo de capacitaciones

INVERSION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	VIDA UTIL	DEPRECIACION
<b>FORMATOS</b>	unidad	200	S/ 0.10	S/ 20.00		
<b>PROYECTOR</b>	unidad	1	S/ 2500	S/2500	5	S/41.6
<b>COSTO CAPACITACION</b>	horas	25	S/ 80.00	S/2000		
<b>TOTAL</b>				<b>S/4520</b>	<b>-</b>	<b>S/ 41.6</b>

Fuente: elaboración propia

Al sumar todas las inversiones me da un total de S/ 12008 y una depreciación de S/143.23 mensuales.

el estado de resultados Se proyectó en un periodo de 12 meses, el total de ingreso se halló con el ahorro generado con el diseño de la propuesta el resultado esta expresado en la tabla 43:

Tabla 43:  
datos generales

<b>DATOS GENERALES</b>		
TOTAL, INGRESOS	S/	125,642.05
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>	S/	54,360.00
<b>GASTOS GENERALES</b>	S/	84,600.00
<b>INVERSION</b>	S/	12,008.00

Fuente elaboración propia

Los resultados que se obtuvieron, fueron utilizados para el cálculo del estado de resultados y flujo de caja.

Tabla 44:  
Estado de resultados anual

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>INGRESOS</b>	S/ 10,470.17	S/10,470.17	S/10,470.17	S/10,470.17	S/10,470.17	S/10,470.17	S/10,470.17	S/10,470.17	S/10,470.17	S/10,470.17	S/10,470.17	S/10,470.17
<b>COSTOS OPERATIVOS</b>	S/4,530.00	S/ 4,530.0	S/ 4,530.0	S/ 4,530.00	S/ 4,530.00	S/ 4,530.00	S/ 4,530.00	S/4,530.00	S/4,530.00	S/4,530.00	S/4,530.00	S/4,530.00
<b>DEPRECIACION</b>	S/143.23	S/ 143.23	S/143.23	S/ 143.23	S/ 143.23	S/ 143.23	S/ 143.23	S/143.23	S/143.23	S/143.23	S/ 143.23	S/143.23
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	S/ 2,520.0	S/ 2,520.0	S/ 2,520.0	S/ 2,520.00	S/ 2,520.00	S/2,520.00	S/ 2,520.00	S/2,520.00	S/2,520.00	S/2,520.00	S/ 2,520.00	S/ 2,520.00
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	S/3,276.94	S/ 3,276.94	S/3,276.94	S/ 3,276.94	S/3,276.94	S/ 3,276.94	S/ 3,276.94	S/ 3,276.94	S/3,276.94	S/3,276.94	S/ 3,276.94	S/3,276.94
<b>IMP UESTO 30%</b>	S/983.08	S/983.08	S/983.08	S/983.08	S/ 983.08	S/983.08	S/983.08	S/983.08	S/983.08	S/983.08	S/ 983.08	S/ 983.08
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO</b>	S/2,293.86	S/ 2,293.86	S/2,293.86	S/2,293.86	S/2,293.86	S/ 2,293.86	S/2,293.86	S/2,293.86	S/2,293.86	S/2,293.86	S/2,293.86	S/2,293.86

Fuente: elaboración propia

La utilidad después de los impuestos es S/2,293.86

### Flujos de caja:

Se proyecta el flujo de caja por un periodo de 12 meses el cual se visualiza en la tabla 44:

Tabla 45  
Flujo de caja mensual

Meses	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
utilidad después de imp		S/ 2,293.86	S/2,293.86	S/ 2,293.86	S/ 2,293.86	S/ 2,293.86	S/ 2,293.86	S/ 2,293.86	S/ 2,293.86	S/ 2,293.86	S/ 2,293.86	S2,293.86	S/ 2,293.86
Depreciación		S/159.71	S/ 159.71	S/159.71	S/ 159.71	S/ 159.71	S/ 159.71	S/159.71	S/ 159.71	S/159.71	S/ 159.71	S 159.71	S/159.71
Inversión	12008												
flujo de caja	-12008	S/ 2,453.57	S/2,453.57	S/ 2,453.57	S/ 2,453.57	S/ 2,453.57	S/ 2,453.57	S/ 2,453.57	S/ 2,453.57	S/ 2,453.57	S/ 2,453.57	S/ 2,453.57	S2,453.57

Fuente: elaboración propia

El flujo de caja es de S/ 2,453.57. y la inversión inicial es de S/.12008 pero que en el flujo de caja resulta negativa en el mes 0.

Tabla 46:  
Ingresos-egresos

mes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ingresos		S/10,470.17	S/10,470.17	S/10,470.17	S/ 10,470.17	S/10,470.17	S/ 10,470.17	S/ 10,470.17	S/10,470.17	S/ 10,470.17	S/ 10,470.17	S/ 10,470.17	S/10,470.17
egresos		S/7,050.00	S/7,050.00	S/7,050.00	S/ 7,050.00	S/7,050.00	S/7,050.00	S/ 7,050.00	S/ 7,050.00	S/7,050.00	S/7,050.00	S/7,050.00	S/ 7,050.00
margen de ganancias	-12008	S/3,420.17	S/3,420.17	S/3,420.17	S/ 3,420.17	S 3,420.17	S/3,420.17	S/3,420.17	S/ ,420.17	S/3,420.17	S/ 3,420.17	S/3,420.17	S/ 3,420.17

Fuente: elaboración propia

Como se puede ver en, se hizo una evaluación económica de 1 año. Los resultados de la evaluación económica son:

Tabla 47  
Indicadores financieros

<b>Tasa COK</b>	<b>10%</b>
<b>VA</b>	S/ 23,303.98
<b>VAN</b>	S/. 11,295.98
<b>TIR</b>	27%
<b>IR</b>	1.94

De los resultados de la tabla 47:

VAN mayor a cero con un valor de S/ 23,303.98

TIR de 27% mayor al costo de oportunidad anual de 10%

El IR de 1.94, este valor significa por cada sol invertido hay una ganancia de S/0.80, lo cual damos por conclusión que el proyecto de diseño de mejora en la gestión de inventarios para reducir costos operativos en una empresa comercializadora de materiales eléctricos es RENTABLE.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 DISCUSIÓN

Los resultados encontrados luego de diseñar la propuesta de mejora, lo cual se aplicó las herramientas en la gestión de inventarios aplicando herramientas de ingeniería como: EOQ, Kardex y procedimiento para el almacén, gestión de relaciones con los proveedores (SRM), metodología de las 5S y un programa de Capacitación, generaron una reducción en los costos operativos de la empresa en estudio. se centró en las causas raíces de los problemas en la mala gestión los cuales eran personal no calificado, proveedores no homologados, pedidos atendidos fuera de tiempo, esto se debió a un diagnóstico oportuno y a tiempo.

Estos resultados que se hallaron (ver tabla 38) permiten obtener nuevos indicadores a medir para que la empresa comercializadora de materiales eléctricos analice el costo-beneficio y así poder tomar la decisión más acertada para que pueda obtener ventaja con respecto a los competidores del rubro.

Una buena gestión de inventario permite un ahorro en costos operativos por ende un beneficio para la empresa, es por ello implementando un Kardex, plan de capacitaciones, metodología 5s un plan de homologación de proveedores se obtuvo un beneficio de S/125,642.05 (ver tabla 38).

Estas mejoras permitieron obtener un flujo de ganancias (ver tabla 45), dado que se aplicó un cálculo de ingresos y egresos proyectado donde los indicadores económicos fueron muy favorables a la propuesta de diseño de mejora (VAN, TIR



y IR).

Con lo mencionado anteriormente, Esto se corrobora ya que Novoa y Vílchez (2016), en su tesis también aplico mejoras similares en el área de almacén logrando obtener un beneficio económico de S/. 3, 556,024.60 soles. También. También Rodríguez (2017), en su tesis aplicó mejoras (Kardex, clasificación ABC, sistema de codificación y un plan de capacitación) en el área logística de una empresa comercializadora de repuestos obteniendo un ahorro mensual de los costos de S/. 4,812.

Al igual que Gonzáles y Lavado (2018), en su tesis aplicando mejoras en las áreas de logística en una empresa de transportes obtuvo un ahorro anual de S/.973, 458. Anaya (2018), en su tesis aplicó mejoras en la gestión de inventarios a una empresa de transportes logrado obtener un ahorro en los costos operativos de a S/. 2, 041,679.

Por lo citado anteriormente la aplicación de herramientas de Ingeniería Industrial para mejorar las áreas de almacén y logística de una empresa siempre genera ahorros sustanciales para las empresas en general, en consecuencia, reduce los costos operativos de las áreas en las que se aplican las mejoras.

## 4.2 CONCLUSIONES.

Tras el estudio realizado se concluye que:

- Se concluye que la propuesta de diseño de mejora en la gestión de inventarios reduce los costos de operaciones en la empresa de materiales eléctricos
- En la presente investigación permitió determinar la situación actual de gestión de inventarios en la empresa comercializadora de materiales eléctricos, encontrando los principales problemas que afectan a la rentabilidad actual, mediante el diagrama de Ishikawa se pudo identificar las diferentes causas raíz. De los cuales se obtuvieron 9 problemas que atacar, aplicando la matriz de priorización y el diagrama de Pareto se trabajó en base a 5 causas raíz,
- Se diseñó la propuesta de mejora para gestionar los inventarios en el almacén de la empresa comercializadora de materiales eléctricos en base a la información obtenida se aplicó herramientas como: EOQ, Kardex y procedimiento para el almacén, gestión de relación con los proveedores (SRM), metodología de las 5S, clasificación ABC y un programa de Capacitación.
- Se logró analizar la evaluación económica en base a los indicadores de la gestión actual vs los indicadores de gestión con el diseño de la propuesta de mejora obteniendo un beneficio de S/125,642.05.
- Se logró analizar la evaluación económica de la propuesta en relación en la

gestión de inventarios como resultado se tuvo un flujo de ganancias (ver tabla 45), se aplicó un cálculo de ingresos y egresos proyectado donde los indicadores económicos fueron muy favorables a la propuesta de diseño de mejora (VAN, TIR y IR). (ver tabla 45).

## REFERENCIAS

- Ronald H. Ballou (2014) Administración de la cadena de suministro (5ta Edit.). Estados Unidos: Pearson
- Mora Gracia, L, (2008) gestión logística integral. (1da,Edit) Colombia: Ecoe
- Freivalds, A., & Niebel, B. W. (2014). Ingeniería industrial de Niebel: Métodos, estándares y diseño del trabajo (13a. ed. --.). México D. F.: McGraw-Hill.
- Jay Heizer & Barry Render (2009) Principios De Administración De Operaciones (6ta, ed) México: Pearson.
- Paz R. (2013). Administración de las Operaciones - Gestión de Stocks. México.: Pearson
- Zapata Cortes, J. A. 2014. Fundamentos de la Gestión de inventarios., Colombia: Centro Editorial Esumer.
- Kumar, P., & Kajal, S. (2015). Implementation of Lean Manufacturing in a Small-Scale Industry. IUP Journal of Operations Management, 14(2), pp.25-33.
- Jara, Sánchez, Martines & Flores (2017) artículo Análisis para la mejora en el manejo de inventarios de una comercializadora. Recuperado de: [https://www.ecorfan.org/republicofperu/research\\_journals/Revista\\_de\\_Ingenieria\\_Industrial/vol1num1/Revista\\_de\\_Ingenier%C3%ADa\\_Industrial\\_V1\\_N1\\_1.pdf](https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Ingenieria_Industrial/vol1num1/Revista_de_Ingenier%C3%ADa_Industrial_V1_N1_1.pdf)
- Alex Nail Gallardo (2016) propuesta de mejora para la gestión de inventarios de sociedad repuestos España limitada. Recuperado de Alex Nail Gallardo (2016) propuesta de mejora para la gestión de inventarios de sociedad repuestos España limitada.

Chávez Taramona, D. (2016) propuesta de mejora de la gestión logística para reducir los costos logísticos operacionales de la empresa cervecera barbarían s.a.c, recuperado de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10378>

Morales Fernández R & Vargas Mejia , M. (2018) su tesis "Gestión de inventarios para reducir costos logísticos en la cadena de suministros en la empresa comercial Adidas recuperado de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/27839>

Sánchez Barrantes, K. (2017) propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento para reducir costos operativos en el proceso de conserva de la empresa sociedad agrícola Virú s.a, recuperado de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12747>

Castro, J. (2014). Beneficios de un Sistema de control de Inventarios. Recuperado de Castro, J. (2014). Beneficios de un Sistema de control de Inventarios. En Blog Corponet.

Rosas, J. (2019). Clasificación abc de inventarios. Recuperado de: <http://www.joserosas.com.co/clasificacion-abc-de-inventarios/>

Tabares, C. M. (2015). Propuesta de mejora en la gestión de inventarios en media commerce partners a través de la clasificación ABC del inventario, recuperado de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/5722>

Chase, R., Jacobs, R., & Alquilano, N. (2009). Administración de Operaciones, Estados Unidos: McGrawHill

García, J. (2013). SRM. Recuperado de: <https://es.ccm.net/contents/219-gestion-de-relaciones-con-los-proveedores-srm>

Monterroso (2014): el rol estratégico de la administración de las operaciones en la nueva economía y en el nuevo paradigma de gestión, argentina Revista del Departamento de Ciencias Sociales, 6:91- 135

Novoa, M. y Vílchez, Y. (2016). Propuesta de mejora en los procesos de almacén y transporte para reducir los costos operativos, en la empresa Camposol S.A. - Sede Sullana-Piura. Recuperado de:<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/10858>

Rodríguez, K. (2017). Propuesta de Mejora en el área de logística para reducir los costos operativos en la empresa castro hermanos sac – Trujillo. Recuperado de:<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11113/Rodriguez%20Castro%20Karla%20Gisell.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gonzales, J. y Lavado, K. (2018). Propuesta de mejora de la gestión de mantenimiento y logística para incrementar la rentabilidad de la empresa Ittsa Bus. Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14703>

Anaya, R. (2018). Propuesta de mejora en la gestión logística para reducir los costos operacionales en el almacén de repuestos de la empresa agro transportes GonzalesSRL. Recuperado de:<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14702/Anaya%20Delgado%20Rider.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## ANEXOS

### Anexo 1: encuestas para diagnostico situacional de la empresa

#### ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORACION

**PROBLEMA: ALTOS COSTOS OPERATIVOS**

**NOMBRE** \_\_\_\_\_ **AREA:** \_\_\_\_\_

Marque con una X según criterio significancia en el problema

1	impacto bajo
2	impacto medio
3	impacto alto

CR	Causas criticas	Impacto de costos		
		1	2	3
CR1	Falta de stock de materiales			
CR2	Inventario faltante			
CR3	Baja rotación de inventario			
CR4	Falta de personal calificado			
CR5	Supervisión inadecuada			
CR6	Falta de gestión de proveedores			
CR7	Falta de orden y limpieza en almacén			
CR8	Pedidos de emergencia no despachados			
CR9	No contar con más de un operador logístico			

Fuente: elaboración propia

## Anexo 2: Clasificaciones Multicriterio de los materiales

CODIGO	DESCRIPCIÓN	DEMANDA	COSTO UNITARIO	INVENTARIO POR ARTICULO	INVENTARIO ACUMULADO	% ACUMULADO DE INVENTARIO	CRITERIO 1	CRITERIO 2	CRITERIO 3
1008661	PUENTE P/BOBINA P/BASE S9-M	250	S/ 1,407.48	S/ 351,870.00	S/ 351,870.00	13.00%	A	X	a
1001998	FANAL 100W RECTO CLARO TUBO 3/4 100W E27	200	S/ 681.42	S/ 136,284.00	S/ 488,154.00	18.03%	A	X	a
1004210	INTERR.2X25A 10KA 415V C DIN	100	S/ 937.98	S/ 93,798.00	S/ 581,952.00	21.49%	A	X	a
1011011	VOLTIMETRO MONOF.96X96MM L/N 290V	50	S/ 1,695.79	S/ 84,789.50	S/ 666,741.50	24.63%	A	X	a
1005293	DETECTOR DE TORMENTA 0-64KM 4 RANGOS	80	S/ 834.60	S/ 66,768.00	S/ 733,509.50	27.09%	A	X	a
1006489	PRENSAES.TECK90 OD (1.9-2.7) 21/2 C1D1 UL	100	S/ 649.33	S/ 64,933.00	S/ 798,442.50	29.49%	A	Y	a
1011208	FRECUENCIMETRO 96X96MM T/LEN.60HZ 220V	89	S/ 683.73	S/ 60,851.97	S/ 859,294.47	31.74%	A	Y	a
1001800	CINTA MASILLA SC.FIL 1 1/2X1.5MTS	142	S/ 391.14	S/ 55,541.88	S/ 914,836.35	33.79%	A	Y	a
1006975	DESTORN.ESTR. PHILLIPS SLIM L=150MM8MM	50	S/ 1,058.13	S/ 52,906.50	S/ 967,742.85	35.74%	A	X	a
1003925	FUSI.CHICOTE K 50A 660MM 25KV CAB/FIJ	90	S/ 576.57	S/ 51,891.30	S/ 1,019,634.15	37.66%	A	Y	a
1006972	DESTORN.ESTR. PHILLIPS SLIM L=100MM5MM	142	S/ 355.21	S/ 50,439.82	S/ 1,070,073.97	39.52%	A	X	a
1015159	CUPULA D/REPUESTO CR CTL NARANJA	120	S/ 411.27	S/ 49,352.40	S/ 1,119,426.37	41.35%	A	Y	a
1004212	INTERR.2X40A 10KA 415V C DIN	74	S/ 624.58	S/ 46,218.92	S/ 1,165,645.29	43.05%	A	X	a
1008924	INTERR.POSIC. PALA.Y ROD.ACERO C30 1NA/NC	98	S/ 432.10	S/ 42,345.80	S/ 1,207,991.09	44.62%	A	X	a
1002157	LUZ EMERG.LED DL20L 90LED 10H ADOS/PORTA	125	S/ 248.48	S/ 30,943.21	S/ 1,238,934.30	45.76%	A	Y	a
1008780	INTERR.HOR.ANALOG.DIA 230V/110VDC 48PRO	500	S/ 56.52	S/ 28,260.00	S/ 1,267,194.30	46.80%	A	Z	b
1001939	KT LUM HERMET 2X14W/865 IP65 EE.	201	S/ 137.97	S/ 27,731.97	S/ 1,294,926.27	47.83%	A	X	a
1008787	HOROMETRO ELECTROM.220-240V 45X45MM	500	S/ 52.22	S/ 26,114.18	S/ 1,321,040.45	48.79%	A	X	b
1015373	ZUMBADOR 240VAC 75DB ACUSTICO BIP.LUMIN.	100	S/ 242.56	S/ 24,256.00	S/ 1,345,296.45	49.69%	A	X	a
1006579	TERMOM.INFR CON IMAGEN, -25/380C,24:1	132	S/ 178.28	S/ 23,532.96	S/ 1,368,829.41	50.56%	A	Y	a
1012771	CODO 90 HH 1/2, FIERRO, C1D1 UL	1203	S/ 18.85	S/ 22,676.55	S/ 1,391,505.96	51.40%	A	Z	c
1011330	FUSIBLE 10X38 S/LAM 1A 500V 120KA	510	S/ 43.22	S/ 22,040.47	S/ 1,413,546.43	52.21%	A	Y	c
1009003	PROTECCION PARA TERMINALES M3	300	S/ 69.97	S/ 20,991.00	S/ 1,434,537.43	52.99%	A	Z	a
1001635	DADO T/W P/PRESA Y-500/MD7 120MM2	181	S/ 109.90	S/ 19,899.59	S/ 1,454,437.03	53.72%	A	Z	a
1001651	PASTA ANTIO.ALUM. ALUM. /COBRE 400GR	180	S/ 106.96	S/ 19,221.78	S/ 1,473,658.81	54.43%	A	Y	a
1014459	BASE MET.P/CONEC.D/16 PINES P/ADOS.	680	S/ 26.98	S/ 18,346.40	S/ 1,492,005.21	55.11%	A	Z	c
1012866	SELLO CORT.HOR./VER.HM 1/2 C1D1 UL	502	S/ 36.47	S/ 18,318.52	S/ 1,510,323.72	55.79%	A	Y	c



1010812	TRANS.CTE.BP.100/5A 21X10MM 2.5VA C:0.5	320	S/	56.89	S/	18,204.80	S/	1,528,528.52	56.46%	A	X	b
1005811	TABLERO D/EMP.RESINA 39DIN 534X315X72	262	S/	67.60	S/	17,711.20	S/	1,546,239.72	57.11%	A	X	a
1008772	INTERR.HOR.ANLOG.DIA 230V/130VDC 96PRO	350	S/	46.68	S/	16,323.06	S/	1,562,562.79	57.71%	A	Y	b
1009139	BLOCK DE CONTACTO 1NC P/PULS.O SELECT.	400	S/	40.54	S/	16,216.00	S/	1,578,778.79	58.31%	A	Y	b
1015358	TIMBRE INDUST 230VAC GRS GRS-CEAD-165-G	157	S/	103.38	S/	16,184.14	S/	1,594,962.93	58.91%	A	Y	a
1014140	CAJA ADO.P/1MOD.S/TAPA S/ADAPT.UNIBOX	525	S/	30.78	S/	16,155.81	S/	1,611,118.73	59.51%	A	X	c
1001203	TERMI.BAR.STD.CU/ES.400MCM 1H 1/2 35KV	421	S/	38.05	S/	16,019.05	S/	1,627,137.78	60.10%	A	Z	b
1015299	LUZ DE BALIZAJE SPL 60W VERDE SIN LAMP	81	S/	197.70	S/	16,013.70	S/	1,643,151.48	60.69%	A	X	a
1001940	KT LUM HERMET 2X28W/865 IP65 EE.	48	S/	328.19	S/	15,779.38	S/	1,658,930.86	61.27%	A	X	a
1000985	CONEC.COMP.T/T.PR/D:4/0AWG / 2AWG.	130	S/	118.37	S/	15,388.10	S/	1,674,318.96	61.84%	A	Z	a
1002016	LUMIN.AMB.EXPLO.2X36W IP66, ZONA 2,22	413	S/	36.85	S/	15,211.68	S/	1,689,530.64	62.40%	A	X	b
1005886	SECCION.CUT OUT PORCE.27KV 100A 125KVBIL	1014	S/	14.82	S/	15,031.93	S/	1,704,562.56	62.96%	A	Y	c
1001906	LUM.HERMET.2X18W IP65 S/EQ.C/SOC.	187	S/	77.12	S/	14,457.69	S/	1,719,020.25	63.49%	A	X	a
1008418	RELE 14PIN 48VDC 4NA/NC 5A 250V	500	S/	28.72	S/	14,360.00	S/	1,733,380.25	64.02%	A	X	b
1012205	PORTABARRA META. P/PLAT 40-60MM PER3/8	300	S/	46.08	S/	13,824.00	S/	1,747,204.25	64.53%	A	Z	a
1008779	INTERR.HOR.DIGIT.DIA/SEM.230V 50PROG	213	S/	63.62	S/	13,551.06	S/	1,760,755.31	65.03%	A	X	a
1009138	BLOCK DE CONTACTO 1NA P/PULS.O SELECT.	400	S/	33.63	S/	13,452.00	S/	1,774,207.31	65.53%	A	X	b
1011791	GEL CONDUCTIVO THOR GEL 5KG	225	S/	59.42	S/	13,369.50	S/	1,787,576.81	66.03%	A	Y	a
1014778	TOMA AEREA PLA.2X15A+T NEMA 5-15R CA.NEG	678	S/	19.47	S/	13,201.05	S/	1,800,777.86	66.51%	A	Y	c
1014144	CAJA ADO.P/2MOD.C/T TRANSP.S/ADAPT.UNIBO	275	S/	46.93	S/	12,910.44	S/	1,813,688.30	66.99%	A	Y	a
1015214	GUANTE D/TRABAJO DE CUERO TALLA 10	72	S/	177.09	S/	12,707.98	S/	1,826,396.28	67.46%	A	Z	a
1013778	PLACA DECORA (2 GANG) ACERO.INOX.	525	S/	24.04	S/	12,628.21	S/	1,839,024.49	67.93%	A	X	c
1012442	CAJA D/DERIV.AL.100X100X59MM IP66 CIEGA	341	S/	36.90	S/	12,599.14	S/	1,851,623.63	68.39%	A	Z	b
1001907	LUM.HERMET.1X36W IP65 S/EQ.C/SOC.	300	S/	41.46	S/	12,438.00	S/	1,864,061.63	68.85%	A	X	a
1013255	TUERCA ZDC 1.1/2	1000	S/	11.83	S/	11,830.00	S/	1,875,891.63	69.29%	A	Z	c
1001235	TERMI.D/CU. T/PRESION (CON PERNO) 95MM	473	S/	24.39	S/	11,536.47	S/	1,887,428.10	69.71%	A	Z	b
1001999	FANAL 100W RECTO CLARO BLINDADO E27	502	S/	22.87	S/	11,471.59	S/	1,898,899.69	70.14%	A	Y	c
1008420	RELE 8PIN 12VAC 2NA/NC 10A 250V	146	S/	77.28	S/	11,310.70	S/	1,910,210.39	70.56%	A	X	a
1008977	MICROINT.BOTON MEDIO TERMI.P/ATORNILLAR	500	S/	22.33	S/	11,165.00	S/	1,921,375.39	70.97%	A	X	b
1008685	RELE E/SOL.IN.90-240VAC OUT.40A240VAC	340	S/	31.80	S/	10,812.00	S/	1,932,187.39	71.37%	A	X	b
1012560	PRENSAESTOPA PVC PG-29 IP55/66	485	S/	22.00	S/	10,663.40	S/	1,942,850.79	71.76%	A	Z	b
1015288	LUZ INTERMIT 230V IP30 VERDE CTLA900FCL	31	S/	342.17	S/	10,607.27	S/	1,953,458.06	72.15%	A	X	a

<b>1010862</b>	CRONOMETRO DIGITAL, CAP 24HRS	105	S/	100.52	S/	10,584.76	S/	1,964,042.82	72.54%	<b>A</b>	<b>Y</b>	<b>a</b>
<b>1010910</b>	ESCALA AMPERI.96X96MM 1200/5A	190	S/	52.12	S/	9,897.59	S/	1,973,940.41	72.91%	<b>A</b>	<b>X</b>	<b>a</b>
<b>1013698</b>	CLIPS PVC CT 25MM C/TARUGO Y TORNILLO	492	S/	19.39	S/	9,542.59	S/	1,983,483.00	73.26%	<b>A</b>	<b>X</b>	<b>b</b>
<b>1001937</b>	KT REFLE.TITANO HM 400W ASIM	437	S/	21.41	S/	9,352.53	S/	1,992,835.53	73.61%	<b>A</b>	<b>X</b>	<b>b</b>
<b>1010904</b>	ESCALA AMPERI.96X96MM 300/5A	100	S/	92.25	S/	9,225.00	S/	2,002,060.53	73.95%	<b>A</b>	<b>Y</b>	<b>a</b>
<b>1004821</b>	PANEL DE EXIHIBICION M-LINE	218	S/	41.44	S/	9,028.53	S/	2,011,089.06	74.28%	<b>A</b>	<b>Y</b>	<b>a</b>
<b>1008681</b>	TERMORESIST.PT100 C/MALLA 2MT 2T 8MM	522	S/	17.12	S/	8,940.06	S/	2,020,029.13	74.61%	<b>A</b>	<b>Y</b>	<b>c</b>
<b>1015633</b>	KIT DE HERRAMIENTAS 5 ALICATES	314	S/	27.25	S/	8,556.50	S/	2,028,585.63	74.93%	<b>A</b>	<b>Y</b>	<b>b</b>
<b>1009177</b>	PULSADOR RASAN.NEGRO 22MM 1NA	500	S/	17.05	S/	8,525.00	S/	2,037,110.63	75.24%	<b>A</b>	<b>Z</b>	<b>b</b>
<b>1015293</b>	LUZ FIJA 12/240V ROJO FRESNEL AL B FMT	210	S/	38.70	S/	8,127.00	S/	2,045,237.63	75.54%	<b>A</b>	<b>X</b>	<b>a</b>
<b>1013253</b>	TUERCA ZDC 1	927	S/	8.54	S/	7,912.91	S/	2,053,150.53	75.83%	<b>A</b>	<b>Z</b>	<b>c</b>
<b>1001838</b>	LUM.HERMET.2X58W IP65 S/EQ.C/SOC.	100	S/	77.97	S/	7,797.00	S/	2,060,947.53	76.12%	<b>A</b>	<b>X</b>	<b>a</b>
<b>1010058</b>	ARRANC.DIREC.18A BOB:220VS/RELE IP65	600	S/	12.87	S/	7,722.00	S/	2,068,669.53	76.41%	<b>A</b>	<b>Y</b>	<b>c</b>
<b>1014046</b>	CAJA DERIV.TAPA ROSC.C 3/4.C1D1 UL	171	S/	45.00	S/	7,698.15	S/	2,076,367.68	76.69%	<b>A</b>	<b>Z</b>	<b>a</b>
<b>1013815</b>	CAJA COND.RECT.SFC 1/2 S/TAPA C/ROSCA	119	S/	64.78	S/	7,695.86	S/	2,084,063.55	76.98%	<b>A</b>	<b>Z</b>	<b>a</b>
<b>1015468</b>	CAPSULA P/SOLDADURA EXOTERMICA N25	112	S/	68.18	S/	7,649.80	S/	2,091,713.34	77.26%	<b>A</b>	<b>Y</b>	<b>a</b>
<b>1001769</b>	CINTA AIS.CAMBRIC S/ADH. 3/4X18MTS	132	S/	57.09	S/	7,559.29	S/	2,099,272.63	77.54%	<b>A</b>	<b>X</b>	<b>a</b>
<b>1015350</b>	SIRENA ELECTRON.SE12/36MS32 240V	108	S/	69.63	S/	7,520.04	S/	2,106,792.67	77.82%	<b>A</b>	<b>Y</b>	<b>a</b>
<b>1012231</b>	CONEC.TIER.SI.2CB.250MCM/BAR.PE.55MM	399	S/	18.78	S/	7,493.22	S/	2,114,285.89	78.09%	<b>A</b>	<b>Z</b>	<b>b</b>
<b>1013220</b>	REDUCC.BUSHI. ACERO M-H:1X3/4,C1D1 UL	89	S/	83.66	S/	7,445.74	S/	2,121,731.63	78.37%	<b>A</b>	<b>Y</b>	<b>a</b>
<b>1015574</b>	MOLD.TIPO CC-11 CAB-CAB 250MCM-250MCM	454	S/	15.88	S/	7,212.70	S/	2,128,944.33	78.63%	<b>A</b>	<b>X</b>	<b>b</b>
<b>1008461</b>	RELE 8PIN 24VDC 2NA/NC 10A 250V C/LED	440	S/	16.23	S/	7,141.20	S/	2,136,085.53	78.90%	<b>A</b>	<b>X</b>	<b>b</b>
<b>1014389</b>	ENCHUFE D/TORS.3X30A+T NEMA L14-30P NYL	301	S/	23.65	S/	7,118.65	S/	2,143,204.18	79.16%	<b>A</b>	<b>Y</b>	<b>b</b>
<b>1010811</b>	TRANS.CTE.BOB.PRI.50/5A 3.75VA C:0.5	207	S/	34.27	S/	7,087.04	S/	2,150,291.21	79.42%	<b>A</b>	<b>X</b>	<b>a</b>
<b>1008970</b>	MICROINT.BOTON Y TERMINAL FASTON	229	S/	30.57	S/	7,006.34	S/	2,157,297.55	79.68%	<b>A</b>	<b>X</b>	<b>a</b>
<b>1013223</b>	REDUCC.BUSHI. ACERO M-H:1 1/2X3/4,C1D1 UL	183	S/	38.23	S/	6,987.30	S/	2,164,284.85	79.94%	<b>A</b>	<b>Z</b>	<b>a</b>
<b>1008926</b>	INTERR.POSIC. PALA.Y ROD.TERMP.C41 1NA/NC	112	S/	58.57	S/	6,559.84	S/	2,170,844.69	80.18%	<b>B</b>	<b>X</b>	<b>a</b>
<b>1008442</b>	RELE 14PIN 48VDC 4NA/NC 5A 150VAC	445	S/	14.72	S/	6,549.37	S/	2,177,394.06	80.42%	<b>B</b>	<b>X</b>	<b>b</b>
<b>1011209</b>	FRECUENCIMETRO 96X96MM T/LEN.60HZ 440V	72	S/	89.75	S/	6,444.95	S/	2,183,839.01	80.66%	<b>B</b>	<b>X</b>	<b>a</b>
<b>1010660</b>	TOMAC.P/EMP.P/TRANSFORMADOR 2X15A+T	40	S/	159.97	S/	6,398.80	S/	2,190,237.81	80.90%	<b>B</b>	<b>Y</b>	<b>a</b>
<b>1012452</b>	CAJA D/DERIV.AL.140X115X60MM IP66 CIEGA	397	S/	15.76	S/	6,254.83	S/	2,196,492.63	81.13%	<b>B</b>	<b>Z</b>	<b>b</b>
<b>1010798</b>	TRANS.CTE.BP.600/5A 60X12MM 15VA C:0.5	321	S/	19.03	S/	6,099.88	S/	2,202,592.51	81.35%	<b>B</b>	<b>Y</b>	<b>b</b>

1001079	SPLIT BOLT CU-AL PR/D:25/4-25MM2 UL	837	S/	7.16	S/	5,992.92	S/	2,208,585.43	81.58%	B	Z	c
1010794	TRANS.CTE.BP.400/5A 40X10MM 5VA C:0.5	431	S/	13.71	S/	5,909.01	S/	2,214,494.44	81.79%	B	Y	b
1011625	PORTAFUS.UNIP. D/POLIE.C/INDIC.32A 690V	196	S/	29.95	S/	5,880.68	S/	2,220,375.12	82.01%	B	X	a
1008786	HOROMETRO ELECTROM.110-127V 45X45MM	62	S/	89.11	S/	5,553.34	S/	2,225,928.46	82.22%	B	Y	a
1010109	BORNERA REGLETA 25MM2 NEGRO 12BORN.	81	S/	68.06	S/	5,482.23	S/	2,231,410.69	82.42%	B	Z	a
1013751	TOMAC.P/EMP.D/TORS.2X30A+T NEMA L8-30R	235	S/	23.34	S/	5,476.26	S/	2,236,886.96	82.62%	B	Y	a
1008965	INTERR.POSIC. MINI.PALA. Y ROD.ACER 1NA/NC	120	S/	45.31	S/	5,437.20	S/	2,242,324.16	82.82%	B	Y	a
1010823	TRANS.CTE.NUCL.PART.300/5A 3.75VA CL.1	230	S/	23.62	S/	5,430.00	S/	2,247,754.16	83.02%	B	Y	a
1001626	DADO T/W P/PRESA Y-500/MD7 70MM2	103	S/	51.67	S/	5,333.38	S/	2,253,087.54	83.22%	B	Y	a
1014777	TOMA AEREA PLA.2X15A+T NEMA 5-15R BLIND.	238	S/	22.24	S/	5,293.12	S/	2,258,380.66	83.42%	B	Y	a
1001951	LUMIN.AMB.EXPLO.2X36W IP66.ZONA 1,21	115	S/	45.60	S/	5,246.74	S/	2,263,627.39	83.61%	B	X	a
1001755	CINTA AIS.AUTOF.SC.130C 3/4X9.15MTS	30	S/	175.89	S/	5,245.04	S/	2,268,872.43	83.80%	B	Z	a
1014471	BASE MET.P/CONEC.D/24 PINES P/ADOS.	321	S/	15.90	S/	5,103.90	S/	2,273,976.33	83.99%	B	X	b
1001014	CONEC.DERI.T/CUÑ.CU/ES.BIMET.4-16/1.5-6	50	S/	101.31	S/	5,065.50	S/	2,279,041.83	84.18%	B	Y	a
1015321	BOCINA INDUST 110VAC 95DB IP65 MICROSAI	43	S/	116.59	S/	5,036.69	S/	2,284,078.52	84.36%	B	Y	a
1001179	TERMI.BAR.LAR.CU/ES.600MCM 2H 1/2 35KV	141	S/	35.47	S/	5,001.27	S/	2,289,079.79	84.55%	B	Z	a
1009494	SELECTOR LED VERDE 24VAC/DC 2POS.NA/NC	400	S/	12.39	S/	4,956.00	S/	2,294,035.79	84.73%	B	X	b
1010825	TRANS.CTE.NUCL.PART.400/5A 3.75VA C:1	219	S/	22.13	S/	4,851.78	S/	2,298,887.57	84.91%	B	Y	a
1008769	INTERR.HOR.DIGIT.DIA/SEM.220V 100H 20PRO	224	S/	21.50	S/	4,816.00	S/	2,303,703.57	85.09%	B	Z	a
1001080	SPLIT BOLT CU-AL PR/D:16/2.5-16MM2 UL	536	S/	8.73	S/	4,679.28	S/	2,308,382.85	85.26%	B	Z	c
1002250	FANAL 100W ARTICULABLE E-27 PARED	94	S/	47.78	S/	4,507.09	S/	2,312,889.94	85.43%	B	X	a
1010806	TRANS.CTE.BP.2000/5A 100X30MM 45VA C:0.5	225	S/	19.77	S/	4,457.54	S/	2,317,347.48	85.59%	B	Z	a
1001754	CINTA AIS.AUTOF.SC.130C 1 1/2X9.15MTS	114	S/	39.08	S/	4,446.52	S/	2,321,794.00	85.76%	B	Z	a
1012961	CAJA COND.RECT.FDCT 3SAL.1 UL	328	S/	13.46	S/	4,410.98	S/	2,326,204.98	85.92%	B	Y	b
1001934	KT REFLE.HORUS1 HM 70W ASIM	258	S/	17.12	S/	4,410.28	S/	2,330,615.26	86.08%	B	Y	a
1013759	ENCHUFE PLANO 2X20A+T NEMA 5-20P PVC AMA	212	S/	20.58	S/	4,362.96	S/	2,334,978.22	86.24%	B	Y	a
1012333	CAJA D/DERI.PVC 120X80X50MM CIEGA.IP56	254	S/	16.48	S/	4,187.57	S/	2,339,165.79	86.40%	B	X	a
1015603	LIMPIADOR MOLDE P/CARTUCHO N.15 A N.65	15	S/	272.88	S/	4,106.84	S/	2,343,272.63	86.55%	B	X	a
1011637	PORTAFUS.UNIP.DIN 8.5X32MM PMF 25A 400V	654	S/	6.20	S/	4,054.80	S/	2,347,327.43	86.70%	B	X	c
1012293	CAJA COMB.P/3TOM.EMP.INCL.16-32A.6DIN	348	S/	11.55	S/	4,017.32	S/	2,351,344.75	86.85%	B	Z	b
1013767	TOMAC.DOB.2X15A+T HOSPITAL 5-15R GRIS	132	S/	30.39	S/	4,011.48	S/	2,355,356.23	87.00%	B	X	a
1001141	CONEC.UNIP.MAC.300A 600V 2T.F.2-2/0 BLA	98	S/	40.56	S/	3,974.88	S/	2,359,331.11	87.14%	B	Z	a

<b>1011006</b>	VOLTIMETRO ANA.P/96X96MM 300VAC 60HZ UL	12	S/	330.04	S/	3,960.48	S/ 2,363,291.59	87.29%	<b>B</b>	<b>Y</b>	a
<b>1013771</b>	TOMAC.2X15A+T + INTERR.BLANCO DECORA	147	S/	26.83	S/	3,953.40	S/ 2,367,245.00	87.44%	<b>B</b>	<b>Y</b>	a
<b>1015309</b>	CUPULA D/REPUESTO P/LUZ DE BALIZAJE 60W	174	S/	22.43	S/	3,897.44	S/ 2,371,142.43	87.58%	<b>B</b>	<b>Z</b>	a
<b>1013948</b>	CAJA COND.OVALA.LL 1/2 NPT S/TAPA UL	56	S/	69.59	S/	3,887.99	S/ 2,375,030.43	87.72%	<b>B</b>	<b>X</b>	a
<b>1012049</b>	CAPACITOR 216-259MFD 110/125V 60HZ	212	S/	18.18	S/	3,854.16	S/ 2,378,884.59	87.87%	<b>B</b>	<b>X</b>	a
<b>1009179</b>	PULSADOR RASAN.VERDE 22MM 1NA	200	S/	18.95	S/	3,790.00	S/ 2,382,674.59	88.01%	<b>B</b>	<b>X</b>	a
<b>1008997</b>	INTERR.POSIC.PALA.ACC.LENT C20 NA+NC	379	S/	9.85	S/	3,729.80	S/ 2,386,404.39	88.14%	<b>B</b>	<b>Y</b>	b
<b>1008710</b>	TEMPORIZ.ELEC.RETARDO ENER 1,10,30 S/M/H	53	S/	70.06	S/	3,709.68	S/ 2,390,114.06	88.28%	<b>B</b>	<b>Y</b>	a
<b>1008730</b>	TEMPORIZ.ELEC.ESTR/TRIA 0.5-30S 94-242V	60	S/	61.68	S/	3,674.89	S/ 2,393,788.96	88.42%	<b>B</b>	<b>Y</b>	a
<b>1011442</b>	FUSIBLE NH-0 100A 500V 120KA C/I GL-GG	476	S/	7.25	S/	3,450.57	S/ 2,397,239.52	88.54%	<b>B</b>	<b>Y</b>	b
<b>1012053</b>	CAPACITOR 378-440 MFD 110/125V 60HZ	41	S/	83.79	S/	3,435.39	S/ 2,400,674.91	88.67%	<b>B</b>	<b>X</b>	a
<b>1008771</b>	INTERR.HOR.ANALOG.DIA 230V/130VDC 48PRO	470	S/	7.16	S/	3,368.06	S/ 2,404,042.98	88.80%	<b>B</b>	<b>Y</b>	b
<b>1001778</b>	CINTA SC.25 TRENZA COB.ESTAÑ.1/2X4.5MTS	31	S/	108.75	S/	3,367.99	S/ 2,407,410.96	88.92%	<b>B</b>	<b>X</b>	a
<b>1012856</b>	UNION DOB.HE./HE.ACERO.1/2 C1D1 UL	140	S/	23.84	S/	3,332.59	S/ 2,410,743.56	89.04%	<b>B</b>	<b>Z</b>	a
<b>1008513</b>	RELE TERM. 1-1.6A P/CONT. LC1-D09..D38	200	S/	16.41	S/	3,282.00	S/ 2,414,025.56	89.16%	<b>B</b>	<b>X</b>	a
<b>1011610</b>	PORTAFUS.UNIP.D/POLIE.NH-0 160A 690V	50	S/	65.01	S/	3,250.50	S/ 2,417,276.06	89.28%	<b>B</b>	<b>Y</b>	a
<b>1012167</b>	AISLAD.PORT/RESI.15KV C/A 750KG CONI	502	S/	6.45	S/	3,237.90	S/ 2,420,513.96	89.40%	<b>B</b>	<b>X</b>	a
<b>1014595</b>	PLACA DECORA (2 GANG)ALUM.	59	S/	54.63	S/	3,223.17	S/ 2,423,737.13	89.52%	<b>B</b>	<b>X</b>	a
<b>1011509</b>	FUSIBLE HH 12KV-63A-63KA 292MM	199	S/	15.83	S/	3,143.84	S/ 2,426,880.97	89.64%	<b>B</b>	<b>Y</b>	a
<b>1014490</b>	ENCHUFE IND.3X16A+T 415V IP44 6H OPTI	100	S/	30.90	S/	3,090.00	S/ 2,429,970.97	89.75%	<b>B</b>	<b>Y</b>	a
<b>1002258</b>	FUSIBLE PARA LUM.KTK - 10A	38	S/	79.65	S/	3,058.56	S/ 2,433,029.53	89.87%	<b>B</b>	<b>Y</b>	a
<b>1001613</b>	CONEC.REDUC/EMPAL.CB.CU-AL 750-250MCM	108	S/	28.40	S/	3,057.54	S/ 2,436,087.07	89.98%	<b>B</b>	<b>Z</b>	a
<b>1014065</b>	CAJA DERIV.TAPA ROSC.LB 1 .C1D1 UL	52	S/	58.62	S/	3,048.24	S/ 2,439,135.31	90.09%	<b>B</b>	<b>Z</b>	a
<b>1009512</b>	CAJA VACIA TERMOP.P/PULS.3H 22MM	321	S/	9.38	S/	3,010.98	S/ 2,442,146.29	90.20%	<b>B</b>	<b>Z</b>	b
<b>1004955</b>	ENCLAVAM MULT ROJO L=105MM Ø=9MM 3 CAND	10	S/	298.63	S/	2,986.30	S/ 2,445,132.59	90.31%	<b>B</b>	<b>Y</b>	a
<b>1008998</b>	INTERR.POSIC.CON PISTON C30 1NA/NC	77	S/	38.29	S/	2,929.19	S/ 2,448,061.77	90.42%	<b>B</b>	<b>X</b>	a
<b>1001132</b>	CONEC.UNIP.MAC.400A 600V 2T.F.1/0-4/0 NE	72	S/	40.53	S/	2,918.16	S/ 2,450,979.93	90.53%	<b>B</b>	<b>X</b>	a
<b>1015308</b>	CUPULA D/REPUESTO P/LUZ DE BALIZAJE 60W	132	S/	22.12	S/	2,911.43	S/ 2,453,891.37	90.64%	<b>B</b>	<b>Y</b>	a
<b>1011896</b>	SEMIPACK TIRISTOR-DIODO 95A1200 V	151	S/	18.36	S/	2,770.71	S/ 2,456,662.08	90.74%	<b>B</b>	<b>Y</b>	a
<b>1015298</b>	LUZ DE BALIZAJE SIMPLE 60W AMBAR S/LAMP	19	S/	144.78	S/	2,762.40	S/ 2,459,424.48	90.84%	<b>B</b>	<b>X</b>	a
<b>1010786</b>	TRANS.CTE.BP.200/5A 30X10MM 2.5VA C:0.5	234	S/	11.79	S/	2,758.86	S/ 2,462,183.34	90.94%	<b>B</b>	<b>Y</b>	a
<b>1013485</b>	CONECTOR A CAJA FE.GALV.EMT 1 1/2.UL	555	S/	4.88	S/	2,708.40	S/ 2,464,891.74	91.04%	<b>B</b>	<b>X</b>	c

1000995	CONEC.COMP.T/T.PR/D:4/0AWG/1/0AWG.	29	S/	91.76	S/	2,661.04	S/	2,467,552.78	91.14%	B	Z	a
1013964	CAJA COND.OVALA.X 3/4 NPT S/TAPA UL	211	S/	12.58	S/	2,655.64	S/	2,470,208.42	91.24%	B	Z	a
1001728	CINTA AIS.VIN.SC.33+ 3/4X20MTS NEGRA	25	S/	105.91	S/	2,639.28	S/	2,472,847.69	91.34%	B	Y	a
1008675	TERMOCUP.TIPO J (FE/CO) C/MALLA 1MT.8MM	543	S/	4.84	S/	2,628.12	S/	2,475,475.81	91.43%	B	X	c
1013765	ENCHUFE HERM.2X15A+T NEMA 6-15P AMA	600	S/	4.37	S/	2,622.00	S/	2,478,097.81	91.53%	B	X	c
1001945	LUM.HERMET.2X36W IP66 C/R.ELECT.BAG A3	84	S/	31.05	S/	2,621.24	S/	2,480,719.06	91.63%	B	X	a
1014447	CUBIERTA MET.P/CONEC.D/24 PINES.SUPERIOR	125	S/	20.16	S/	2,520.00	S/	2,483,239.06	91.72%	B	Y	a
1012966	CAJA COND.RECT.FDC 2SAL.3/4 UL	121	S/	20.78	S/	2,519.99	S/	2,485,759.05	91.81%	B	Z	a
1015112	CASCO AISLANTE C/PANT.FACIAL 20KV BLANCO	33	S/	76.47	S/	2,485.28	S/	2,488,244.32	91.91%	B	X	a
1000922	CINTA SC.A3 USO ELECTRICO 1X23MTS	100	S/	24.55	S/	2,455.00	S/	2,490,699.32	92.00%	B	Y	a
1014723	TOMAC.DOB.D/TORS.2X15A+T NEMA L6-15R	125	S/	19.54	S/	2,442.50	S/	2,493,141.82	92.09%	B	Z	a
1008628	PARARRAYO PDC 1GENER.IONES NFC17-102	250	S/	9.73	S/	2,432.50	S/	2,495,574.32	92.18%	B	X	a
1008980	MICROINT.BOTON Y ROD.P/PANELTERMIN.TORN	599	S/	4.05	S/	2,425.95	S/	2,498,000.27	92.27%	B	Y	c
1013961	CAJA COND.OVALA.T 1 1/2 NPT S/TAPA UL	289	S/	8.34	S/	2,413.43	S/	2,500,413.70	92.35%	B	Y	a
1013757	TOMAC.P/EMP.D/TORS.3X30A+T NEMA L16-30R	100	S/	23.93	S/	2,400.66	S/	2,502,814.36	92.44%	B	Y	a
1013811	CAJA HERMET.RESIST.CORROS.IP67 WETGUARD	116	S/	20.64	S/	2,388.46	S/	2,505,202.82	92.53%	B	Z	a
1014388	ENCHUFE D/TORS.3X20A+T NEMA L15-20P NYL	219	S/	10.88	S/	2,382.72	S/	2,507,585.54	92.62%	B	Y	a
1001011	CONEC.DERIT/CUÑ.CU/ES.BIMET.16-35/6-25	20	S/	118.95	S/	2,379.00	S/	2,509,964.54	92.71%	B	Z	a
1015615	PORTA ELECTRODOS 600A	200	S/	11.83	S/	2,366.00	S/	2,512,330.54	92.79%	B	Z	a
1013231	REDUCC.BUSHI.ACERO H-H:3/4X1/2,C1D1 UL	654	S/	3.56	S/	2,328.24	S/	2,514,658.78	92.88%	B	Y	c
1003959	FUSI.CHICOTE K 100A 730MM 46KVCAB/REM	129	S/	18.04	S/	2,327.16	S/	2,516,985.94	92.97%	B	X	a
1008431	RELE 5PIN 48VAC/DC 1NA/NC 10A 250V C/LED	232	S/	9.89	S/	2,297.64	S/	2,519,283.58	93.05%	B	X	a
1011639	PORTAFUS.UNIP.DIN 22X58MM PMF 125A 690V	121	S/	18.88	S/	2,292.03	S/	2,521,575.62	93.14%	B	Y	a
1001225	TERMI.UNIV.1CB.AL.Ó CU.CB.6AWG-350MCM 2H	238	S/	9.36	S/	2,227.68	S/	2,523,803.30	93.22%	B	Z	a
1011131	DECIBELIMETRO 35-130DB,BAT.9V	100	S/	21.98	S/	2,198.00	S/	2,526,001.30	93.30%	B	X	a
6500144	ROLLO PLAST. EMBAL. STR.FILM 20X20MCX2KG	74	S/	29.28	S/	2,166.72	S/	2,528,168.02	93.38%	B	X	a
1011141	HIGROM.DIG.60C,RH 10-99%,PT.ROCIO	12	S/	179.69	S/	2,156.28	S/	2,530,324.30	93.46%	B	Z	a
1012055	CAPACITOR 430-516MFD 110/125V 60HZ	453	S/	4.72	S/	2,138.16	S/	2,532,462.46	93.54%	B	Y	b
1001136	CONEC.UNIP.HEM.400A 600V 2T.F.1/0-4/0 NE	57	S/	37.23	S/	2,122.11	S/	2,534,584.57	93.62%	B	X	a
1008653	BASE 8PIN P/RELE C7 10A/250V	20	S/	103.91	S/	2,078.20	S/	2,536,662.77	93.69%	B	X	a
1012776	CODO 90 MM 1/2, FIERRO, C1D1 UL	671	S/	3.02	S/	2,026.42	S/	2,538,689.19	93.77%	B	Y	c
1001242	TERMI.D/CU.T/PRESION(CON PERNO) 500MM	300	S/	6.71	S/	2,013.00	S/	2,540,702.19	93.84%	B	X	a

1015136	PANTALLA FACIAL C/PROTECC ARC FLASH 1KV	229	S/	8.77	S/	2,006.49	S/ 2,542,708.67	93.92%	B	Z	a
1010940	PINZ.AMPER.DIG.1000AAC,600VAC	20	S/	100.00	S/	2,000.00	S/ 2,544,708.67	93.99%	B	X	a
1001240	TERMI.D/CU.T/PRESION(CON PERNO) 300MM	353	S/	5.60	S/	1,975.68	S/ 2,546,684.35	94.06%	B	Z	b
1008462	RELE 11PIN 120VDC 3NA/NC 16A 400V	96	S/	20.53	S/	1,973.34	S/ 2,548,657.70	94.14%	B	X	a
1004154	REGUL.FACTOR POTEN.12PASOS 230V 144X144	19	S/	101.12	S/	1,964.76	S/ 2,550,622.46	94.21%	B	Z	a
1008990	MICROINT.PROTEG.PALA.ROD.BOTON FIJAC.LAT	123	S/	15.96	S/	1,963.08	S/ 2,552,585.54	94.28%	B	Y	a
1002122	REF GENIUS 500W R7s IP55 IK08 SIM	54	S/	35.95	S/	1,952.44	S/ 2,554,537.98	94.35%	B	Y	a
1014464	CUBIERTA MET.P/CONEC.D/24 PINES.LATERAL	50	S/	38.90	S/	1,945.00	S/ 2,556,482.98	94.43%	B	Z	a
1012604	PRENSAESTOPA PVC PG-42 IP68 HEAVY DUTY	567	S/	3.43	S/	1,944.81	S/ 2,558,427.79	94.50%	B	Z	c
1009005	MICROINT.BOTON PROTEGIDO P/PANEL TORNIL	100	S/	19.14	S/	1,914.00	S/ 2,560,341.79	94.57%	B	Y	a
1014444	BASE MET.P/CONEC.D/16 PINES P/EMP.	113	S/	16.73	S/	1,888.48	S/ 2,562,230.28	94.64%	B	X	a
1001327	TERMI.UNIV.1CB.AL.Ó CU.CB.300-800MCM 2H	122	S/	15.33	S/	1,868.73	S/ 2,564,099.00	94.71%	B	Z	a
1013788	TAPA PARA CAJA COND.1 C,LL,LB,LR,T	92	S/	20.26	S/	1,868.38	S/ 2,565,967.38	94.78%	B	Z	a
1013766	ENCHUFE HERM.2X15A+T NEMA 5-15P AMA	50	S/	36.44	S/	1,822.00	S/ 2,567,789.38	94.84%	B	Y	a
1011626	PORTAFUS.TRIP.D/POLIE.DIN NH-00 690V	336	S/	5.41	S/	1,817.76	S/ 2,569,607.14	94.91%	B	Y	b
1013469	CONECTOR CURVO FE.GALVANIZADO 1	368	S/	4.90	S/	1,801.49	S/ 2,571,408.62	94.98%	B	Z	b
1008974	MICROINT.BOTON TERM.FASTON	340	S/	5.20	S/	1,768.00	S/ 2,573,176.62	95.04%	C	Y	b
1001798	CINTA AIS.AUOF.MAST.SC.2228 2X3MTS	21	S/	80.90	S/	1,728.83	S/ 2,574,905.46	95.11%	C	Y	a
1001774	CINTA F.VID.C/ADH.SC.27 3/4X20MTS 130C	11	S/	155.28	S/	1,725.16	S/ 2,576,630.62	95.17%	C	X	a
1008789	HOROMETRO ELECTROM.110-127V P/DIN	39	S/	42.69	S/	1,671.74	S/ 2,578,302.36	95.23%	C	X	a
1001089	CONEC.DERIV.PERF.AIS.CB.10-95/1.5-10MM2	749	S/	2.23	S/	1,670.27	S/ 2,579,972.63	95.29%	C	Z	c
1001768	CINTA AIS.AUOF.MAST.SC.31 2X2.6MTS	15	S/	107.12	S/	1,656.08	S/ 2,581,628.70	95.35%	C	X	a
1008467	RELE 5PIN 12VDC 1NA/NC 10A 250V	96	S/	16.95	S/	1,627.20	S/ 2,583,255.90	95.41%	C	X	a
1015476	CAPSULA P/SOLDADURA EXOTERMICA N250	123	S/	12.88	S/	1,584.24	S/ 2,584,840.14	95.47%	C	X	a
1001238	TERMI.D/CU.T/PRESION(CON PERNO) 185MM	543	S/	2.90	S/	1,574.70	S/ 2,586,414.84	95.53%	C	Z	c
1000986	CONEC.COMP.T/T.PR/D:250MCM / 2AWG.	21	S/	73.65	S/	1,546.65	S/ 2,587,961.49	95.59%	C	Z	a
1011755	CONEC.TIER.1CB.2-1/0AWG/EST.PER.1/2-13H	424	S/	3.61	S/	1,531.65	S/ 2,589,493.15	95.64%	C	Z	b
1015256	LUZ ROT12VDC AMB MICROROTMRT-2M BASE MAG	43	S/	35.01	S/	1,505.43	S/ 2,590,998.58	95.70%	C	Y	a
1008699	TEMPORIZ.ELEC.1.5-15M 380/440V 2NA/NCDIN	28	S/	53.78	S/	1,502.08	S/ 2,592,500.65	95.76%	C	Y	a
1014693	TOMAC.DOB.2X15A+TIERRA AISL.5-15R NARANJ	365	S/	4.00	S/	1,460.00	S/ 2,593,960.65	95.81%	C	Y	b
1001070	SPLIT BOLT CU PR/D:150/10-150MM2 UL	241	S/	6.00	S/	1,446.00	S/ 2,595,406.65	95.86%	C	Z	a
1014195	TAPA PARA CAJA COND.3/4 C,LL,LB,LR,T	234	S/	6.11	S/	1,429.74	S/ 2,596,836.39	95.92%	C	Z	a



1012601	PRENSAESTOPA PVC PG-21 IP68 HEAVY DUTY	455	S/	3.13	S/	1,424.12	S/ 2,598,260.51	95.97%	C	Y	b
1009284	CABEZA LUZ PILOTO 22MM ROJO	412	S/	3.44	S/	1,417.28	S/ 2,599,677.79	96.02%	C	X	b
1014716	TOMAC.P/EMP.SCHUKO 2X16A+T 250V UNEL	130	S/	10.57	S/	1,376.00	S/ 2,601,053.79	96.07%	C	Y	a
1001071	SPLIT BOLT CU PR/D:185/50-185MM2 UL	365	S/	3.75	S/	1,368.75	S/ 2,602,422.54	96.12%	C	Z	b
1014123	CAJA COND.RECT.FS 1SAL.3/4 UL	18	S/	75.15	S/	1,357.96	S/ 2,603,780.50	96.17%	C	Z	a
1008765	BASE C/SOPORTE P/CONTROL FOTOEL.ALUMINIO	39	S/	34.27	S/	1,351.61	S/ 2,605,132.11	96.22%	C	Z	a
1001139	CONEC.UNIP.HEM.400A 600V 2T.F.1/0-4/0 RO	31	S/	43.28	S/	1,341.68	S/ 2,606,473.79	96.27%	C	X	a
1013662	CAJA COND.OVALA.LB 1/2 ROSCA BSP UL	334	S/	4.01	S/	1,338.50	S/ 2,607,812.29	96.32%	C	Z	b
1003916	FUSI.CHICOTE K 6A 660MM 25KV CAB/FIJ	100	S/	12.86	S/	1,286.00	S/ 2,609,098.29	96.37%	C	Z	a
1013781	TOMAC.DOB.2X15A+T HOSPITAL 5-15R ROJO	95	S/	13.54	S/	1,285.76	S/ 2,610,384.05	96.42%	C	Y	a
1011092	MEDI.MULTIF.ENERGIA 3F 51 PARAMETROS	30	S/	42.66	S/	1,279.80	S/ 2,611,663.85	96.46%	C	X	a
1014220	ENCHUFE SCHUKO 2X16A+T TIER.LAT.SAL.AXIA	129	S/	9.93	S/	1,278.98	S/ 2,612,942.83	96.51%	C	X	a
1013760	ENCHUFE PLANO 2X20A+T NEMA 6-20P PVC AMA	50	S/	25.31	S/	1,265.50	S/ 2,614,208.33	96.56%	C	X	a
1012719	CURVA COND.FE.GALV.EMT 1X90.UL	213	S/	5.93	S/	1,263.09	S/ 2,615,471.42	96.60%	C	Z	a
1001241	TERMI.D/CU.T/PRESION(CON PERNO) 400MM	232	S/	5.44	S/	1,262.08	S/ 2,616,733.50	96.65%	C	Y	a
1014126	CAJA P/ADO.P/TOMAC.20A,30A 1SAL 1, UL	20	S/	63.84	S/	1,250.63	S/ 2,617,984.13	96.70%	C	Y	a
1001997	FANAL 100W OVAL CLARO BLINDADOE27	30	S/	41.64	S/	1,249.20	S/ 2,619,233.33	96.74%	C	X	a
1015467	CAPSULA P/SOLDADURA EXOTERMICA N15	10	S/	124.88	S/	1,243.80	S/ 2,620,477.13	96.79%	C	Z	a
1007098	ADAPTADOR MULT.3TOM.2X16A+T 250V IP67 6H	45	S/	27.54	S/	1,239.30	S/ 2,621,716.43	96.84%	C	Z	a
1001243	TERMI.D/CU.T/PRESION(CON PERNO) 50MM	100	S/	12.27	S/	1,227.00	S/ 2,622,943.43	96.88%	C	Z	a
1015280	LUZ FIJA 12/240VAC VERDE OVOLUX PG9	11	S/	114.09	S/	1,212.78	S/ 2,624,156.21	96.93%	C	Z	a
1001174	TERMI.BAR.LAR.CU/ES.1000MCM 1H 5/8 35KV	33	S/	35.74	S/	1,179.42	S/ 2,625,335.63	96.97%	C	Z	a
1014467	CONECTOR MACHO 6 PINES+T 16A A 380VCA	39	S/	30.20	S/	1,177.20	S/ 2,626,512.82	97.01%	C	Z	a
1001067	SPLIT BOLT CU PR/D:70/2.5-70MM2 UL	885	S/	1.33	S/	1,177.05	S/ 2,627,689.87	97.06%	C	Z	c
1008972	MICROINT.PROTEG.BOTON FIJAC.INFERIOR	28	S/	41.86	S/	1,172.08	S/ 2,628,861.95	97.10%	C	Z	a
1001239	TERMI.D/CU.T/PRESION(CON PERNO) 240MM	245	S/	4.74	S/	1,161.30	S/ 2,630,023.25	97.14%	C	Z	a
1001016	CONEC.DERI.T/CUÑ.CU/ES.BIMET.50-70/35-50	653	S/	1.77	S/	1,155.81	S/ 2,631,179.06	97.18%	C	Z	c
1012225	GRAPA PARAL.1 PER.P/CAB.CU.6-1/0AWG	22	S/	52.04	S/	1,155.29	S/ 2,632,334.35	97.23%	C	X	a
1003468	TOMAC.P/EMP.INCL.2X16A+T 250V IP67 6H OP	40	S/	28.85	S/	1,154.00	S/ 2,633,488.35	97.27%	C	Y	a
1014773	TOMA AEREA D/TORS.2X15A+T NEMA L6-15R	50	S/	22.39	S/	1,119.50	S/ 2,634,607.85	97.31%	C	Z	a
1013569	CONECTOR RECTO HUB 1/2 C/TIERRA.C1D2 UL	192	S/	5.71	S/	1,093.47	S/ 2,635,701.32	97.35%	C	Y	a
1001233	TERMI.D/CU.T/PRESION(CON PERNO) 35MM	14	S/	78.03	S/	1,092.42	S/ 2,636,793.74	97.39%	C	Z	a

1001074	SPLIT BOLT CU-AL PR/D:120/10-120MM2 UL	101	S/	10.79	S/	1,089.79	S/ 2,637,883.53	97.43%	C	Z	a
1010972	PINZA DE POT.TRIF.1000A,600V	20	S/	53.92	S/	1,078.40	S/ 2,638,961.93	97.47%	C	Y	a
1014776	TOMA AEREA D/TORS.3X30A+T NEMA L14-30R	100	S/	10.60	S/	1,060.00	S/ 2,640,021.93	97.51%	C	X	a
1014206	TAPA CONDULET ACERO C/EMPAQ.3/4 FORM7 UL	144	S/	7.19	S/	1,035.36	S/ 2,641,057.29	97.55%	C	Z	a
1015258	LUZ DESTELL 10/100V C/SEÑAL ACUST.FLASH	5	S/	208.62	S/	1,032.67	S/ 2,642,089.96	97.59%	C	Z	a
1011619	PORTAFUS.UNIP.D/POLIE.NH-III 630A 690V	100	S/	10.25	S/	1,025.00	S/ 2,643,114.96	97.63%	C	Y	a
1008678	TERMOCUP.TIPO J (FE/CO) C/MALLA 4MT.8MM	141	S/	7.22	S/	1,016.58	S/ 2,644,131.53	97.66%	C	Y	a
1012076	CAPACITOR 7.5MFD 450V 50/60HZ	151	S/	6.71	S/	1,014.62	S/ 2,645,146.15	97.70%	C	Y	a
1013763	TOMA AEREA PLA.HERM.2X15A+T NEMA 5-15R	100	S/	10.13	S/	1,013.00	S/ 2,646,159.15	97.74%	C	Y	a
1011431	FUSIBLE NH-000 50A 500V 120KA C/T GL-GG	47	S/	21.42	S/	996.03	S/ 2,647,155.18	97.77%	C	Y	a
1002259	BASE FUSIBLE DE LUM.KTK	24	S/	40.96	S/	983.04	S/ 2,648,138.22	97.81%	C	X	a
1012561	PRENSAESTOPA PVC PG-36 IP55/66	137	S/	7.18	S/	982.22	S/ 2,649,120.45	97.85%	C	Y	a
1013476	CONECTOR CUR.LIQ.TIG.NO METALICO 3/4	322	S/	3.01	S/	969.22	S/ 2,650,089.67	97.88%	C	Z	b
1004228	INTERR.DIFER.2X25A 30MA 240V DIN	75	S/	12.75	S/	950.13	S/ 2,651,039.80	97.92%	C	X	a
1012288	TABLERO D/EMP.TERMOPLA.8DIN 210X254X75	158	S/	5.85	S/	923.13	S/ 2,651,962.93	97.95%	C	X	a
1002001	FANAL 300W RECTO CLARO BLINDADO E27	30	S/	30.45	S/	913.50	S/ 2,652,876.43	97.99%	C	X	a
1001142	CONEC.UNIP.MAC.300A 600V 2T.F.2-2/0 VER	27	S/	33.65	S/	908.55	S/ 2,653,784.98	98.02%	C	X	a
1013754	ENCHUFE D/TORS.3X30A+T NEMA L17-30P NYL	40	S/	22.72	S/	908.35	S/ 2,654,693.32	98.05%	C	Y	a
1009160	CAJA C/2 PULSADOR I(NA)/ 0(NC)	654	S/	1.38	S/	902.52	S/ 2,655,595.84	98.09%	C	X	c
1014590	PLACA P/TOMAC.DOB.BAKELITA CAFE	100	S/	8.47	S/	847.00	S/ 2,656,442.84	98.12%	C	X	a
1014463	CUBIERTA MET.P/CONEC.D/10 PINES.LATERAL	29	S/	28.86	S/	838.09	S/ 2,657,280.94	98.15%	C	X	a
1001077	SPLIT BOLT CU-AL PR/D:95/10-95MM2 UL	101	S/	8.27	S/	835.27	S/ 2,658,116.21	98.18%	C	Z	a
1015250	LUZ ROTATIVA 240VAC RJ ROTOFRESNEL-B	83	S/	9.99	S/	824.18	S/ 2,658,940.38	98.21%	C	X	a
1008801	RELE DIFER.25-250MA + TOROIDE 220V DIN	24	S/	33.23	S/	806.82	S/ 2,659,747.21	98.24%	C	X	a
1012778	CODO 90 MM 1, FIERRO, C1D1 UL	40	S/	19.12	S/	764.80	S/ 2,660,512.01	98.27%	C	X	a
1014746	TOMAC.DOB.2X15A+TIERRA AISL.5-15R MARFIL	125	S/	6.10	S/	762.50	S/ 2,661,274.51	98.30%	C	Y	a
1006981	DESTORNILLADOR PLANO SLIM L=150MM 10MM	38	S/	19.18	S/	735.36	S/ 2,662,009.87	98.32%	C	Y	a
1015320	BOCINA INDUST 100VAC 95DB IP65 MICROSAI	81	S/	8.99	S/	728.19	S/ 2,662,738.06	98.35%	C	Z	a
1001053	SPLIT BOLT CU-AL PR/D:8-2/8-2AWG	238	S/	3.04	S/	723.52	S/ 2,663,461.58	98.38%	C	Z	a
1008788	HOROMETRO ELECTROM.220-240V P/DIN	24	S/	29.74	S/	722.09	S/ 2,664,183.66	98.40%	C	Y	a
1012712	CURVA COND.FE.GALV.1/2X90.UL	50	S/	14.20	S/	710.00	S/ 2,664,893.66	98.43%	C	X	a
1009261	PULSADOR DOB.LUMI.VERDE/ROJO 22MM NA/NC	200	S/	3.45	S/	690.00	S/ 2,665,583.66	98.46%	C	X	a



1013756	TOMA AEREA D/TORS.2X20A+T NEMA L6-20R AM	42	S/	16.28	S/	689.30	S/ 2,666,272.96	98.48%	C	X	a
1008823	ELECTRODO T/VARILL P/CONTROL NIVEL 300MM	24	S/	28.21	S/	684.94	S/ 2,666,957.90	98.51%	C	Y	a
1012602	PRENSAESTOPA PVC PG-29 IP68 HEAVY DUTY	740	S/	0.92	S/	681.05	S/ 2,667,638.95	98.53%	C	Y	c
1013785	TOMAC.P/EMP.D/TORS.2X30A+T NEMA L6-30R	95	S/	7.08	S/	672.32	S/ 2,668,311.26	98.56%	C	Y	a
1008449	RELE 14PIN 24VAC 4NA/NC 5A 250V C/LED	50	S/	13.23	S/	661.50	S/ 2,668,972.76	98.58%	C	X	a
1014062	CAJA DERIV.TAPA ROSC.X 1.C1D1 UL	30	S/	21.18	S/	635.40	S/ 2,669,608.16	98.60%	C	Z	a
1013481	CONECTOR A CAJA FE.GALV.EMT 1.UL	245	S/	2.55	S/	624.70	S/ 2,670,232.86	98.63%	C	Z	a
1014145	CAJA ADO.P/3MOD.C/T TRANSP.S/ADAPT.UNIBO	206	S/	2.97	S/	611.94	S/ 2,670,844.80	98.65%	C	Z	a
1000940	CONEC.TIER.CRUZ.CB:1-250MCM/VAR:5/8	50	S/	12.00	S/	600.00	S/ 2,671,444.80	98.67%	C	Z	a
1004381	ANALIZADOR RED MON.220V 96X96	21	S/	29.00	S/	594.50	S/ 2,672,039.30	98.69%	C	X	a
1014628	PLACA DECORA PLUS TERMOPLASTICO BLANCO	43	S/	13.67	S/	586.85	S/ 2,672,626.15	98.72%	C	X	a
1015476	CAPSULA P/SOLDADURA EXOTERMICA N250	250	S/	2.35	S/	586.56	S/ 2,673,212.71	98.74%	C	X	a
1014448	BASE MET.P/CONEC.D/24 PINES P/EMP.	20	S/	28.76	S/	575.20	S/ 2,673,787.91	98.76%	C	X	a
1013954	CAJA COND.OVALA.LR 3/4 NPT S/TAPA UL	50	S/	10.80	S/	540.00	S/ 2,674,327.91	98.78%	C	X	a
1015314	BOCINA INDUST 230VAC 105DB IP54 SAI	64	S/	8.44	S/	535.94	S/ 2,674,863.85	98.80%	C	Z	a
1012699	TAPA PARA TUBERIA FLEX.TAP 50MM	69	S/	7.63	S/	528.76	S/ 2,675,392.61	98.82%	C	Z	a
1014207	TAPA CONDULET ACERO C/EMPAQ.1 FORM7 UL	108	S/	4.91	S/	528.32	S/ 2,675,920.93	98.84%	C	Z	a
1012162	AISLAD.PORT/RESI.1000V CONICO 40MM	167	S/	3.04	S/	507.83	S/ 2,676,428.76	98.86%	C	Y	a
1001145	CONEC.UNIP.HEM.300A 600V 2T.F.2-2/0 BLA	14	S/	36.18	S/	506.52	S/ 2,676,935.28	98.87%	C	Z	a
1013454	CONECTOR CUR.HERM.LIQ.TIG.ZDC 1.UL	200	S/	2.53	S/	506.00	S/ 2,677,441.28	98.89%	C	Y	a
1013475	CONECTOR CUR.LIQ.TIG.NO METALICO 1/2	323	S/	1.54	S/	497.87	S/ 2,677,939.15	98.91%	C	Y	b
1003942	FUSI.CHICOTE K 50A 730MM 46KV CAB/FIJ	96	S/	5.15	S/	495.69	S/ 2,678,434.83	98.93%	C	Y	a
1004088	PINZ.AMPER.DIG.400AAC,600VAC/DC	32	S/	15.19	S/	486.99	S/ 2,678,921.83	98.95%	C	X	a
1001222	TERMI.D/PRESION 2PERN.2H.P/CB.400-500MCM	17	S/	28.39	S/	482.63	S/ 2,679,404.46	98.97%	C	Z	a
1002000	FANAL 200W RECTO CLARO BLINDADO E27	20	S/	24.12	S/	482.40	S/ 2,679,886.86	98.98%	C	X	a
1011340	FUSIBLE 14X51 S/I.GL 50A 400V 120KA	12	S/	39.36	S/	472.32	S/ 2,680,359.18	99.00%	C	Y	a
1011477	FUSIBLE NH-000 100A 500V 120KA C/I GL-GG	50	S/	9.31	S/	465.50	S/ 2,680,824.68	99.02%	C	Y	a
1014819	TOMAC.AEREA IND.2X16A+T 250V IP44 6H EU	80	S/	5.71	S/	456.80	S/ 2,681,281.48	99.04%	C	X	a
1009505	PORTALAMP.LED VERDE 240V PLASTICO	456	S/	1.00	S/	456.00	S/ 2,681,737.48	99.05%	C	Y	b
1011366	FUSIBLE 14X51 S/I.AM 25A 690V 80KA	615	S/	0.74	S/	455.20	S/ 2,682,192.68	99.07%	C	Y	c
1013477	CONECTOR CUR.LIQ.TIG.NO METALICO 1	244	S/	1.84	S/	448.96	S/ 2,682,641.64	99.09%	C	Z	a
1013468	CONECTOR CURVO FE.GALVANIZADO 3/4	100	S/	4.48	S/	448.00	S/ 2,683,089.64	99.10%	C	Z	a

1011475	FUSIBLE NH-II 315A 500V 120KA C/I GL-GG	50	S/	8.86	S/	443.00	S/ 2,683,532.64	99.12%	C	Y	a
1014466	CONECTOR HEMBRA 10 PINES+T 16A A 380VCA	22	S/	20.15	S/	437.46	S/ 2,683,970.10	99.13%	C	Z	a
1014489	ENCHUFE IND.3X16A+T 250V IP67 9H OPTI	23	S/	18.46	S/	420.89	S/ 2,684,390.98	99.15%	C	Z	a
1012603	PRENSAESTOPA PVC PG-36 IP68 HEAVY DUTY	289	S/	1.45	S/	418.62	S/ 2,684,809.60	99.17%	C	X	a
1011348	FUSIBLE 22X58 S/I.GL 80A 500V 120KA	593	S/	0.70	S/	414.96	S/ 2,685,224.56	99.18%	C	Y	c
1014378	ENCHUFE D/TORS.2X15A+T NEMA L5-15P NY.NE	11	S/	36.56	S/	411.67	S/ 2,685,636.22	99.20%	C	X	a
1013761	ENCHUFE PLANO BLIND.2X15A+T NEMA 6-15P	82	S/	4.92	S/	403.44	S/ 2,686,039.66	99.21%	C	Z	a
1014781	TOMAC.DOB.2X15A+T INDUST.5-15R MARFIL	57	S/	7.08	S/	400.44	S/ 2,686,440.11	99.23%	C	X	a
1013465	CONECTOR RECTO FE.GALV.1.1/2.UL	65	S/	5.97	S/	388.05	S/ 2,686,828.16	99.24%	C	Y	a
1011621	UNION UNIVERSAL FE.GALV.3/4	17	S/	22.80	S/	387.60	S/ 2,687,215.76	99.25%	C	Y	a
1014614	CUBIERTA HORIZ.P/TOMAC.DOB.	50	S/	7.68	S/	384.00	S/ 2,687,599.76	99.27%	C	Z	a
1015609	MASILLA PARA MOLDE X 1 LIBRA USA	28	S/	13.46	S/	382.26	S/ 2,687,982.02	99.28%	C	Y	a
1013564	CONECTOR RECTO HUB 1/2,C1D2 UL	80	S/	4.75	S/	380.00	S/ 2,688,362.02	99.30%	C	Y	a
1010793	TRANS.CTE.BP.300/5A 40X10MM 5VA C:0.5	231	S/	1.64	S/	378.36	S/ 2,688,740.39	99.31%	C	Y	a
1013560	CONECTOR REC.LIQ.TIG.NO METALICO 1 1/4	100	S/	3.71	S/	371.00	S/ 2,689,111.39	99.32%	C	Y	a
1012229	CONEC.TIER.DOB.2CB.250MCM/BAR.PE.55MM	35	S/	10.55	S/	365.87	S/ 2,689,477.26	99.34%	C	Y	a
1012097	CAPACITOR 4.5MFD 250V C/PERNO Y ARANDELA	45	S/	8.12	S/	365.40	S/ 2,689,842.66	99.35%	C	Y	a
1012064	CAPACITOR 10MFD 450V 50/60HZ	35	S/	10.32	S/	361.20	S/ 2,690,203.86	99.36%	C	Y	a
1009009	INTERR.POSIC.PALA.Y ROD.TERMP.C30 1NA/NC	20	S/	17.83	S/	356.60	S/ 2,690,560.46	99.38%	C	X	a
1011609	PORTAFUS.UNIP.D/POLIE.NH-00 160A 690V	79	S/	4.42	S/	347.94	S/ 2,690,908.40	99.39%	C	X	a
1004223	INTERR.3X40A 10KA 415V C DIN	50	S/	6.59	S/	327.52	S/ 2,691,235.93	99.40%	C	Z	a
1014658	PLACA P/TOMAC.DOB.NYLON ROJO	432	S/	0.73	S/	315.36	S/ 2,691,551.29	99.41%	C	Y	b
1012090	CAPACITOR 10MFD 250V C/PERNO Y ARANDELA	142	S/	2.22	S/	314.15	S/ 2,691,865.44	99.43%	C	Y	a
1011411	FUSIBLE 22X58 U-RAPID.25A 690V 100KA GR	29	S/	10.80	S/	313.20	S/ 2,692,178.64	99.44%	C	Y	a
1001625	DADO T/W P/PRENSA Y-500/MD7 50MM2	13	S/	24.94	S/	312.75	S/ 2,692,491.39	99.45%	C	X	a
1012166	AISLAD.PORT/RESI.12KV C/A 750KG CONI	207	S/	1.50	S/	311.03	S/ 2,692,802.41	99.46%	C	Z	a
1001043	CONEC.DERIV.COMP.AL.P:3-2/0 D:6-1	408	S/	0.76	S/	310.08	S/ 2,693,112.49	99.47%	C	Z	b
1014205	TAPA CONDULET ACERO C/EMPAQ.1/2 FORM7 UL	55	S/	5.23	S/	289.74	S/ 2,693,402.23	99.48%	C	Z	a
1011087	CAJA COND.OVALA.TB 1 NPT S/TAPA UL	20	S/	14.18	S/	283.60	S/ 2,693,685.83	99.49%	C	Z	a
1014200	TAPA CONDULET FIERRO S/EMPA.3/4 FORM7 UL	100	S/	2.79	S/	279.00	S/ 2,693,964.83	99.50%	C	Z	a
1013746	TOMA AEREA PLA.2X15A+T NEMA 5-15R PYTHON	81	S/	3.37	S/	272.26	S/ 2,694,237.10	99.51%	C	Y	a
1014213	ADAPTADOR ELIMINADOR LINEA TIERRA 2X15A	54	S/	5.06	S/	271.92	S/ 2,694,509.02	99.52%	C	Z	a

1008455	RELE 8PIN 24VAC/DC 2NA/NC 10A 250V C/LED	24	S/	10.91	S/	262.71	S/ 2,694,771.73	99.53%	C	X	a
1014468	CONECTOR MACHO 10 PINES+T 16A A 380VCA	13	S/	19.66	S/	258.92	S/ 2,695,030.66	99.54%	C	X	a
1003933	FUSI.CHICOTE K 6A 730MM 46KV CAB/FIJ	100	S/	2.55	S/	255.00	S/ 2,695,285.66	99.55%	C	Y	a
1014868	TOMAC.P/EMP.C/ENCL.3X32A+T 440V IP67 3H	34	S/	7.42	S/	252.28	S/ 2,695,537.94	99.56%	C	X	a
1009516	CAJA VACIA MET.P/PULSADOR DE 2H 22MM	41	S/	6.16	S/	251.39	S/ 2,695,789.33	99.57%	C	Z	a
1014296	INTERR.PALANCA BIPO.ARRANQ.MOT.30A 600V	216	S/	1.15	S/	248.40	S/ 2,696,037.73	99.58%	C	X	a
1015468	CAPSULA P/SOLDADURA EXOTERMICA N25	138	S/	1.76	S/	242.18	S/ 2,696,279.90	99.59%	C	Y	a
1008983	MICROINT.PALA.LARGA Y RESORT.TERMI.TORNI	30	S/	8.03	S/	240.90	S/ 2,696,520.80	99.60%	C	X	a
1011356	FUSIBLE 10X38 S/I.GL 20A 500V 120KA	353	S/	0.67	S/	236.34	S/ 2,696,757.14	99.61%	C	X	b
1014843	TOMAC.P/EMP.INCL.3X16A+T 415V IP67 6H EU	19	S/	12.06	S/	234.45	S/ 2,696,991.58	99.62%	C	Y	a
1013855	TOMAC.DOB.2X15A+T RESIDENC.5-15R MARFIL	46	S/	4.98	S/	229.53	S/ 2,697,221.11	99.62%	C	Y	a
1001073	SPLIT BOLT CU-AL PR/D:70/10-70MM2 UL	36.4	S/	6.28	S/	228.59	S/ 2,697,449.70	99.63%	C	Z	a
1014197	TAPA 1MOD.ALUM.CAJA COND.SF/SFC/SFCT	23	S/	9.65	S/	225.81	S/ 2,697,675.51	99.64%	C	Z	a
1015475	CAPSULA P/SOLDADURA EXOTERMICA N200	96	S/	2.35	S/	225.69	S/ 2,697,901.21	99.65%	C	Y	a
1013413	CLIPS PVC CF 50MM PARA SUJETAR TUBOS PVC	225	S/	1.00	S/	225.36	S/ 2,698,126.57	99.66%	C	X	a
1011350	FUSIBLE 8.5X31.5 S/I.GL 1A 400V 20KA	216	S/	1.04	S/	224.64	S/ 2,698,351.21	99.67%	C	Y	a
1015601	CHIPERO P/SOLDADURA EXOTERMICA	14	S/	15.88	S/	220.26	S/ 2,698,571.46	99.67%	C	X	a
1013819	CAJA COND.RECT.SFCT 3/4 S/TAPA C/ROSCA	44	S/	4.96	S/	216.06	S/ 2,698,787.52	99.68%	C	Z	a
1004233	INTERR.DIFER.4X63A 30MA 415V DIN	20	S/	10.74	S/	214.80	S/ 2,699,002.32	99.69%	C	X	a
1001075	SPLIT BOLT CU-AL PR/D:35/4-35MM2 UL	50	S/	4.25	S/	212.50	S/ 2,699,214.82	99.70%	C	Z	a
1015614	PORTA ELECTRODOS 400A	16	S/	13.35	S/	210.53	S/ 2,699,425.35	99.71%	C	Y	a
1014386	ENCHUFE D/TORS.3X20A+T 120/208V NO NEMA	273	S/	0.77	S/	210.03	S/ 2,699,635.38	99.71%	C	Y	a
1002936	LAMP PORTATIL C/DIFU.ANTICH.60W E27	11	S/	18.80	S/	202.85	S/ 2,699,838.24	99.72%	C	Y	a
1014928	TOMAC.ADOS.IND.2X16A+T 250V IP44 6H OPTI	16	S/	12.90	S/	201.24	S/ 2,700,039.48	99.73%	C	Y	a
1009663	CONTACTOR 9A(AC3) 3P INA/NC 220V	22	S/	8.58	S/	192.11	S/ 2,700,231.58	99.74%	C	X	a
1013866	CAJA COND.OVALA.LR 3/4 EMT UL	50	S/	3.75	S/	187.50	S/ 2,700,419.08	99.74%	C	Y	a
1012714	CURVA COND.FE.GALV.1X90.UL	182	S/	1.00	S/	182.00	S/ 2,700,601.08	99.75%	C	Z	a
1003945	FUSI.CHICOTE K 140A 730MM 46KVCAB/FIJ	83	S/	2.19	S/	181.99	S/ 2,700,783.07	99.76%	C	Z	a
1012054	CAPACITOR 400-480MFD 110/125V 60HZ	55	S/	3.27	S/	180.08	S/ 2,700,963.15	99.76%	C	Y	a
1013865	CAJA COND.OVALA.LL 1 EMT UL	35	S/	5.02	S/	177.71	S/ 2,701,140.86	99.77%	C	Y	a
1012230	CONEC.TIER.SI.2CB.2/0AWG/BAR.PE.50MM	21	S/	7.69	S/	163.03	S/ 2,701,303.89	99.77%	C	Z	a
1003558	INDICAD.D/SEC./FASE 1000V,45-66HZ	11	S/	14.90	S/	160.18	S/ 2,701,464.06	99.78%	C	Y	a

1009165	CAJA C/I PULSADOR STOP	145	S/	1.09	S/	158.05	S/ 2,701,622.11	99.79%	C	Z	a
1001753	CINTA SILI.CONT.ARC.ELECT.SC.70 1X9.2MTS	13	S/	12.32	S/	156.09	S/ 2,701,778.20	99.79%	C	Y	a
1008764	CONTROL FOTOELECTRONICO 1800VA 220V S/BA	6	S/	24.25	S/	155.20	S/ 2,701,933.40	99.80%	C	X	a
1015610	CAPA PROTECTORA P/EMP.EXOT.	14	S/	10.96	S/	153.44	S/ 2,702,086.84	99.80%	C	Z	a
1013917	TOMAC.P/ADO.C/ENCL.2X16A+T 250V IP67 6H	30	S/	5.08	S/	153.16	S/ 2,702,240.01	99.81%	C	Y	a
1011358	FUSIBLE 10X38 S/I.GL 25A 500V 120KA	259	S/	0.59	S/	152.93	S/ 2,702,392.93	99.82%	C	Y	a
1001078	SPLIT BOLT CU-AL PR/D:150/16-150MM2 UL	53	S/	2.82	S/	149.46	S/ 2,702,542.39	99.82%	C	Z	a
1012482	CAJA D/DERIV.AL.88X88X49MM IP64 C/T.	80	S/	1.85	S/	147.46	S/ 2,702,689.86	99.83%	C	Z	a
1016408	CINTA EMBALAJE 2X55YDS. TRANSPARENTE	19	S/	7.56	S/	143.64	S/ 2,702,833.50	99.83%	C	Y	a
1004063	CANDADO C/ARO AISL ROJO Ø=6.2MM L=50MM	30	S/	4.86	S/	143.37	S/ 2,702,976.87	99.84%	C	Y	a
1014558	INTERR.PALANCA+TOMAC.2X15A+T MARFIL	11	S/	12.65	S/	142.82	S/ 2,703,119.69	99.84%	C	X	a
1014615	PLACA P/TOMAC.DOB.BAKELITA MARFIL	10	S/	13.79	S/	138.18	S/ 2,703,257.86	99.85%	C	X	a
1014600	PLACA P/TOMAC.DOB.ALUM.	10	S/	13.81	S/	138.10	S/ 2,703,395.96	99.85%	C	Z	a
1013561	CONECTOR REC.LIQ.TIG.NO METALICO 1 1/2	47	S/	2.80	S/	131.04	S/ 2,703,527.00	99.86%	C	Y	a
1012446	CAJA D/DERI.PVC 80X40MM IP55 PG16	32	S/	3.91	S/	125.16	S/ 2,703,652.16	99.86%	C	Y	a
1014366	PLACA P/I INTERR.PALANCA NYLON BLANCO	42	S/	2.97	S/	124.74	S/ 2,703,776.90	99.87%	C	Y	a
1011371	FUSIBLE 8X31 S/I.AM 4A 400V 20KA	119	S/	1.04	S/	123.97	S/ 2,703,900.87	99.87%	C	Y	a
1001237	TERMI.D/CU.T/PRESION(CON PERNO) 150MM	111	S/	1.11	S/	123.21	S/ 2,704,024.08	99.88%	C	Y	a
1012717	CURVA COND.FE.GALV.2X90.UL	45	S/	2.58	S/	114.96	S/ 2,704,139.04	99.88%	C	Z	a
1014575	ENROLLAC.ROLLER 330 VACIO C/SOP.	19	S/	6.04	S/	112.89	S/ 2,704,251.93	99.88%	C	Z	a
1013559	CONECTOR REC.LIQ.TIG.NO METALICO 1	42	S/	2.66	S/	111.72	S/ 2,704,363.65	99.89%	C	Z	a
1011370	FUSIBLE 22X58 S/I.GL 63A 690V 80KA	94	S/	1.15	S/	108.04	S/ 2,704,471.69	99.89%	C	X	a
1012600	PRENSAESTOPA PVC PG-16 IP68 HEAVY DUTY	58	S/	1.81	S/	104.24	S/ 2,704,575.93	99.90%	C	X	a
1001751	CINTA AIS.AUTOF.SC.23 3/4X9.15MTS	12	S/	8.22	S/	98.72	S/ 2,704,674.65	99.90%	C	X	a
1011444	FUSIBLE NH-0 160A 500V 120KA C/I GL-GG	11	S/	8.55	S/	97.81	S/ 2,704,772.47	99.90%	C	Y	a
1011443	FUSIBLE NH-0 125A 500V 120KA C/I GL-GG	22	S/	4.35	S/	96.79	S/ 2,704,869.25	99.91%	C	Y	a
1014199	TAPA CONDULET FIERRO S/EMPA.1/2 FORM7 UL	135	S/	0.71	S/	95.98	S/ 2,704,965.23	99.91%	C	Y	a
1012084	CAPACITOR 70MFD 450V 50/60HZ	30	S/	3.12	S/	93.60	S/ 2,705,058.83	99.91%	C	Y	a
1011354	FUSIBLE 10X38 S/I.AM 10A 500V 120KA	43	S/	2.16	S/	92.02	S/ 2,705,150.85	99.92%	C	Y	a
1001101	TERMI.BAR.STD.CU/ES.1000MCM 2H 1/2 35KV	57	S/	1.60	S/	91.20	S/ 2,705,242.05	99.92%	C	Y	a
1003461	DESTORN.PLANO PERILLERO L=40MM 6.5MM	4	S/	19.66	S/	86.50	S/ 2,705,328.55	99.92%	C	Y	a
1014613	PLACA HERMET.HORIZ.DECORA METALICA	62	S/	1.39	S/	85.62	S/ 2,705,414.18	99.93%	C	Y	a

1013549	CONECTOR RECTO FE.GALV.2.UL	80	S/	1.06	S/	84.80	S/ 2,705,498.98	99.93%	C	Y	a
1003958	FUSI.CHICOTE K 50A 730MM 46KV CAB/REM	20	S/	4.18	S/	83.31	S/ 2,705,582.28	99.93%	C	Y	a
1013814	CAJA COND.RECT.SF 1 S/TAPA C/ROSCA	89	S/	0.93	S/	82.73	S/ 2,705,665.02	99.94%	C	Y	a
1001612	CONEC.REDUC/EMPAL.CB.CU-AL 500MCM-3/0AWG	59	S/	1.40	S/	82.26	S/ 2,705,747.28	99.94%	C	X	a
1012063	CAPACITOR 650-780MFD 110/125V 60HZ	15	S/	5.24	S/	78.60	S/ 2,705,825.88	99.94%	C	X	a
1014699	TOMAC.DOB.2X15A+T.AISL.HOSP.5-15R DECORA	75	S/	1.03	S/	77.25	S/ 2,705,903.13	99.94%	C	Y	a
1004222	INTERR.3X32A 10KA 415V C DIN	11	S/	6.73	S/	75.78	S/ 2,705,978.91	99.95%	C	X	a
1002298	WALL SOCKET DE LOZA 4 1/2 E27 P/ADS.	34	S/	2.18	S/	73.75	S/ 2,706,052.66	99.95%	C	Y	a
1011362	FUSIBLE 10X38 S/I.GL 4A 500V 120KA	128	S/	0.57	S/	72.83	S/ 2,706,125.49	99.95%	C	Y	a
1013940	CAJA COND.OVALA.C 1/2 NPT S/TAPA UL	20	S/	3.64	S/	72.80	S/ 2,706,198.29	99.96%	C	Z	a
1014607	PLACA P/1 INTERR.PALANCA NYLON MARFIL	14	S/	5.30	S/	71.97	S/ 2,706,270.26	99.96%	C	X	a
1002932	BATERIA RECARGABLE 6VDC 4AH	18	S/	4.08	S/	71.73	S/ 2,706,341.99	99.96%	C	Y	a
1010927	ESCALA AMPERI.96X96MM 5000/5A	54	S/	1.31	S/	70.74	S/ 2,706,412.73	99.96%	C	Z	a
1012061	CAPACITOR 815-978 MFD 110/125V 60HZ	14	S/	5.01	S/	70.39	S/ 2,706,483.12	99.97%	C	X	a
1010918	ESCALA AMPERI.96X96MM 100/5A	50	S/	1.40	S/	70.00	S/ 2,706,553.12	99.97%	C	X	a
1014599	PLACA DECORA (1 GANG)ALUM.A26	100	S/	0.68	S/	68.00	S/ 2,706,621.12	99.97%	C	Y	a
1013422	ADAPTADOR A CAJA PVC 25MM	87	S/	0.76	S/	66.48	S/ 2,706,687.60	99.97%	C	Z	a
1011376	FUSIBLE 8.5X31.5 S/I.GL 6A 400V 20KA	29	S/	2.17	S/	62.93	S/ 2,706,750.53	99.98%	C	Y	a
1011618	PORTAFUS.UNIP.D/POLIE.NH-II 400A 690V	10	S/	6.14	S/	61.40	S/ 2,706,811.93	99.98%	C	Y	a
1013423	ADAPTADOR A CAJA PVC 32MM	111	S/	0.55	S/	61.20	S/ 2,706,873.13	99.98%	C	Z	a
1002935	LAMP PORTATIL C/JAULA REFLEC.60W E27	21	S/	2.82	S/	59.67	S/ 2,706,932.80	99.98%	C	X	a
1011355	FUSIBLE 10X38 S/I.GL 10A 500V 120KA	61	S/	0.89	S/	54.11	S/ 2,706,986.91	99.98%	C	X	a
1013424	ADAPTADOR A CAJA PVC 40MM	24	S/	2.16	S/	51.67	S/ 2,707,038.58	99.99%	C	Y	a
1014609	PLACA DECORA (1 GANG)NYLON BLANCO	18	S/	2.91	S/	51.51	S/ 2,707,090.09	99.99%	C	Y	a
1011383	FUSIBLE 14X51 U-RAPID.40A 690V 100KA AR	100	S/	0.51	S/	51.00	S/ 2,707,141.09	99.99%	C	Y	a
1014612	PLACA HERMET.HORIZ.P/TOMAC.DOB.ZAMA	52	S/	0.69	S/	35.98	S/ 2,707,177.07	99.99%	C	X	a
1009008	INTERR.POSIC.PALA.Y ROD.TERMP.C30 1NA/NC	53	S/	0.67	S/	35.51	S/ 2,707,212.58	99.99%	C	X	a
1010920	ESCALA AMPERI.96X96MM 200/5A	24	S/	1.46	S/	34.34	S/ 2,707,246.92	99.99%	C	Y	a
1010919	ESCALA AMPERI.96X96MM 150/5A	24	S/	1.31	S/	30.81	S/ 2,707,277.73	100.00%	C	Y	a
1011388	FUSIBLE 22X58 U-RAPID.100A 690V 100KA AR	29	S/	1.00	S/	29.00	S/ 2,707,306.73	100.00%	C	Y	a
1010934	AMPERIMETRO MONOF.P/48X96MM 1/5AMP	20	S/	1.44	S/	28.80	S/ 2,707,335.53	100.00%	C	X	a
1013748	TOMA AEREA PLA.2X20A+T NEMA 6-20R PYTHON	24	S/	1.00	S/	24.20	S/ 2,707,359.73	100.00%	C	X	a

<b>1011367</b>	FUSIBLE 14X51 S/I.AM 32A 500V 120KA	18	S/	1.20	S/	22.08	S/ 2,707,381.81	100.00%	<b>C</b>	<b>Y</b>	<b>a</b>
<b>1001107</b>	CONEC.TIER.CB.4-2/0AWG/VAR:1 1/8-1 1/4	12	S/	1.58	S/	18.96	S/ 2,707,400.77	100.00%	<b>C</b>	<b>Y</b>	<b>a</b>

Fuente: elaboración propia

**ANEXOS 3:  
PORGRAMA DE IMPLEMENTACION 5S**

Programa 5'S			MES																							
			Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
5 "S"	Actividades	Responsable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>SEIRI CLASIFICACIÓN</b>	Distinguir elementos innecesarios y necesarios	Almacenero	x	x	x	x	x	x																		
	Demarcación	Almacenero				x	x	x	x	x																
<b>SEITON ORDEN</b>	clasificación de materiales	Almacenero				x	x	x	x	x	x															
	Limpieza diaria	Almacenero	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>SEISO LIMPIEZA</b>	Control de Limpieza	Encargado de almacén	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Codificación	Almacenero							x	x	x	x														
	Rotulado	Almacenero									x	x	x	x												
	Reuniones de control	Almacenero	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>SEIKETSU ESTANDARIZACIÓN</b>	Control de Limpieza	Encargado de almacén	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Capacitación al personal	Encargado de almacén		x							x								x							x
<b>SHITSUKE DISCIPLINA</b>	Inspección	Encargado de almacén					x								x											

Fuente: elaboración propia