

# FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“MEJORA DE LA GESTIÓN DE ALMACÉN PARA LA REDUCCIÓN DE LA MERMA DE PAPELERÍA Y CUADERNOS DE LA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE ÚTILES ESCOLARES UBICADO EN EL CENTRO DE LIMA, 2019”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autora:

Katia Milagros Checa Gutierrez

Asesor:

Mg. Ing. Juan Luis Sotomayor Burga

Lima - Perú

2019

## **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo de investigación a Dios, a mi familia, que me apoyo en todo momento, a mis docentes que compartieron sus conocimientos y experiencias.

## **Agradecimiento**

A todo el personal del área de almacén de la empresa comercializadora de útiles escolares por permitirme desarrollar mis conocimientos en su empresa. Al asesor Juan Luis Sotomayor Burga, por su dedicación, guía y tiempo durante la elaboración de este trabajo de investigación.

## Tabla de Contenido

<b>Dedicatoria.....</b>	<b>2</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>3</b>
<b>Índice de tablas.....</b>	<b>7</b>
<b>Índice de figuras.....</b>	<b>9</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>10</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>11</b>
<b>1 Capítulo I. Introducción .....</b>	<b>12</b>
1.1 Realidad Problemática .....	12
1.2 Antecedentes .....	32
Antecedentes Internacionales .....	32
Antecedentes Nacionales .....	35
1.3 Bases Teóricas .....	41
Merma.....	41
Análisis de Costos .....	42
Gestión de Almacén .....	44
Rotación de los Inventarios .....	46
Herramientas de Ingeniería.....	48
1.4 Formulación del Problema.....	58
1.5 Objetivos.....	58
Objetivo General .....	58
Objetivos Específicos .....	58
1.6 Hipótesis .....	59
Hipótesis General .....	59
Hipótesis Específicas.....	59
1.7 Operacionalización de las Variables.....	60
<b>2 Capítulo II. Metodología .....</b>	<b>61</b>
2.1 Tipos y Métodos de Investigación.....	61
2.2 Población y Muestra .....	62
Población .....	62

Muestra .....	62
<b>2.3 Técnicas e Instrumento de Recolección y Análisis de Datos .....</b>	<b>64</b>
Observación Directa .....	64
Entrevista.....	65
Encuestas .....	66
Análisis Documental y de Contenidos .....	67
<b>2.4 Procedimientos.....</b>	<b>68</b>
<b>2.5 Matriz de Operacionalización .....</b>	<b>75</b>
<b>2.6 Aspectos Éticos.....</b>	<b>76</b>
<b>3 Capítulo III. Resultados.....</b>	<b>77</b>
<b>3.1 Diagnóstico Situacional de la Empresa .....</b>	<b>77</b>
Aspectos Generales .....	77
Personal .....	77
Productos .....	78
Herramientas y Equipo de Trabajo.....	80
Instalaciones .....	80
<b>3.2 Proceso de Preparación de Pedidos (picking) y Embalaje (packing) .....</b>	<b>85</b>
<b>3.3 Proceso de los Pedidos Sugeridos para el Abastecimiento de las Tiendas .....</b>	<b>94</b>
<b>3.4 Diseño y Desarrollo de la Propuesta de Mejora .....</b>	<b>98</b>
<b>3.5 Herramienta de Slotting.....</b>	<b>112</b>
Parámetros a considerar para el Primer Piso del Área de Almacén .....	112
Parámetros a considerar para el Segundo piso del Área de Almacén .....	113
<b>3.6 Capacitación del personal .....</b>	<b>121</b>
<b>3.7 Medición de los indicadores antes y después de la mejora.....</b>	<b>121</b>
<b>3.8 Resultado de Análisis Financiero .....</b>	<b>143</b>
<b>4 Capítulo IV. Discusión.....</b>	<b>154</b>
<b>4.1 Discusiones .....</b>	<b>154</b>
Limitaciones .....	154
Interpretación Comparativa.....	155
Implicancias.....	160
<b>5 Capítulo V. Conclusión.....</b>	<b>163</b>
<b>6 Capítulo VI. Recomendaciones .....</b>	<b>165</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>166</b>

**Anexos .....176**

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Categoría de útiles escolares.....	16
<b>Tabla 2</b> Costos anuales de mermas por categoría de productos.....	18
<b>Tabla 3</b> % representativo de la merma respecto al inventario anual.....	20
<b>Tabla 4</b> % representativo de las ventas reales respecto a las ventas proyectadas.....	20
<b>Tabla 5</b> Costo de alquiler mensual del almacén.....	21
<b>Tabla 6</b> Capacidad de almacenamiento para la merma de productos.....	21
<b>Tabla 7</b> Costo anual por la contratación de operarios adicionales.....	23
<b>Tabla 8</b> Costo anual de herramientas y materiales adicionales.....	24
<b>Tabla 9</b> Costo total generado por el alto índice de merma en el año 2018.....	25
<b>Tabla 10</b> Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach.....	28
<b>Tabla 11</b> Data para elaboración del Diagrama de Pareto.....	29
<b>Tabla 12</b> Aspectos principales de los antecedentes internacionales y nacionales.....	39
<b>Tabla 13</b> Encabezado de la tabla de distribución de causas.....	49
<b>Tabla 14</b> Clasificación ABC por rotación de inventario.....	52
<b>Tabla 15</b> Técnicas e instrumentos para la recolección y análisis de datos.....	64
<b>Tabla 16</b> Demanda de útiles escolares desde el año 2016 hasta 2019.....	69
<b>Tabla 17</b> Costo de las mermas mensuales en el año 2018.....	70
<b>Tabla 18</b> Costo anual de herramientas, materiales y equipos de trabajo.....	71
<b>Tabla 19</b> Aspectos generales de la empresa comercializadora de útiles escolares.....	77
<b>Tabla 20</b> Cantidad de colaboradores que laboran en el área de almacén.....	77
<b>Tabla 21</b> Artículos de las categorías papelería y cuadernos.....	78
<b>Tabla 22</b> Área total y capacidad máxima de almacenamiento.....	85
<b>Tabla 23</b> Tiempo promedio de picking según el volumen del producto.....	88
<b>Tabla 24</b> Tiempo promedio de packing según el volumen del producto.....	89
<b>Tabla 25</b> Procesamiento de pedidos de setiembre y octubre del año 2018.....	90
<b>Tabla 26</b> Costo total del tiempo de picking y packing en set. y oct. del año 2018.....	93
<b>Tabla 27</b> Pedidos sugeridos por las tiendas en setiembre y octubre del año 2018.....	95
<b>Tabla 28</b> Clasificación ABC según la rotación de inventario.....	100
<b>Tabla 29</b> Clasificación ABC según el peso de los productos.....	103
<b>Tabla 30</b> Clasificación ABC según el volumen de los productos.....	106

<b>Tabla 31</b>	Resumen de la clasificación ABC según la rotación de inventario .....	109
<b>Tabla 32</b>	Resumen de la clasificación ABC según el peso de los productos.....	110
<b>Tabla 33</b>	Resumen de la clasificación ABC según el volumen de los productos .....	110
<b>Tabla 34</b>	Distribución de zonas por categorías en el área de almacén.....	118
<b>Tabla 35</b>	Indicador de la gestión de almacén: Capacidad de almacenamiento .....	122
<b>Tabla 36</b>	Indicador de la merma: Costo del desperdicio.....	124
<b>Tabla 37</b>	Indicador de la merma: Faltante de existencias en set. y oct. del año 2018 .....	125
<b>Tabla 38</b>	Indicador de la merma: Faltante de existencias en set. y oct. del año 2019 .....	128
<b>Tabla 39</b>	Pedidos sugeridos por las tiendas en setiembre y octubre del año 2019 .....	132
<b>Tabla 40</b>	Comparativo de pedidos no atendidos después de la mejora.....	134
<b>Tabla 41</b>	Indicador de la gestión de almacén: Entregas completas.....	135
<b>Tabla 42</b>	Mejora del procesamiento de pedidos en setiembre y octubre del año 2019.....	136
<b>Tabla 43</b>	Comparativo de los costos del tiempo total de picking y packing.....	138
<b>Tabla 44</b>	Indicador de la gestión de almacén: Productividad .....	140
<b>Tabla 45</b>	Variación anual de los costos antes y después de la implementación .....	142
<b>Tabla 46</b>	Inversión de la propuesta de mejora .....	148
<b>Tabla 47</b>	Presupuesto de la propuesta de mejora de la gestión de almacén.....	149
<b>Tabla 48</b>	Análisis de costo-beneficio .....	153
<b>Tabla 49</b>	Cuadro comparativo de los hallazgos de estudios realizados .....	159



## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b>	Costo total de mermas por categoría de productos en el año 2018 .....	19
<b>Figura 2</b>	Diagrama de Ishikawa del alto índice de merma de papelería y cuadernos .....	26
<b>Figura 3</b>	Diagrama de Pareto del alto índice de merma de papelería y cuadernos .....	30
<b>Figura 4</b>	Indicador de gestión de almacén: % de Ocupación del almacén .....	45
<b>Figura 5</b>	Indicador de gestión de almacén: Costo de almacenamiento por m <sup>2</sup> o m <sup>3</sup> .....	45
<b>Figura 6</b>	Indicador de gestión de almacén: Entregas completas sin incidencias .....	45
<b>Figura 7</b>	Indicador de gestión de almacén: Productividad del almacén .....	46
<b>Figura 8</b>	Indicador de gestión de almacén: Productividad de almacén.....	46
<b>Figura 9</b>	Diagrama de Pareto .....	49
<b>Figura 10</b>	Fórmula para calcular el coeficiente de Alfa de Cronbach .....	50
<b>Figura 11</b>	Clasificación ABC según la importancia .....	52
<b>Figura 12</b>	Distribución por zonas de un almacén .....	55
<b>Figura 13</b>	Ubicaciones estratégicas de un almacén .....	57
<b>Figura 14</b>	Diagrama del proceso del almacenamiento de productos .....	63
<b>Figura 15</b>	Procedimientos para la recolección y análisis de datos.....	74
<b>Figura 16</b>	Área de almacenamiento ubicado en el primer piso.....	81
<b>Figura 17</b>	Área de almacenamiento ubicado en el segundo piso .....	82
<b>Figura 18</b>	Diagrama del proceso de la preparación de pedidos y embalaje.....	87
<b>Figura 19</b>	Diagrama de Pareto de la clasificación ABC según la rotación de inventarios .....	109
<b>Figura 20</b>	Resumen de los criterios de la clasificación ABC .....	111
<b>Figura 21</b>	Mejora de la distribución por zonas del primer piso del almacén.....	116
<b>Figura 22</b>	Mejora de la distribución por zonas del segundo piso de almacén .....	117
<b>Figura 23</b>	Mejora de la distribución de productos en el primer piso del almacén.....	119
<b>Figura 24</b>	Mejora de la distribución de productos en el segundo piso del almacén .....	120
<b>Figura 25</b>	% Capacidad de almacenamiento utilizada antes y después de la mejora .....	122
<b>Figura 26</b>	% Costo del desperdicio .....	124
<b>Figura 27</b>	% Faltante de existencias en setiembre y octubre del año 2018 .....	127
<b>Figura 28</b>	% Faltantes de existencias en setiembre y octubre del año 2019 .....	130
<b>Figura 29</b>	Tiempo total de procesamiento de los pedidos en set. y oct. del año 2018.....	139
<b>Figura 30</b>	Tiempo total de procesamiento de los pedidos en set. y oct. del año 2019.....	139

## Resumen

El presente estudio de investigación tiene como objetivo mejorar la gestión de almacén para la reducción de merma de papelería y cuadernos en la empresa comercializadora de útiles escolares. En primer lugar, se realizó un diagnóstico de la situación actual en el área de almacén identificando la causas primarias y secundarias que generan el alto índice de merma, el cual se necesitaron de técnicas e instrumentos para recolección de datos. Luego, se procedió a calcular el impacto económico que genera sobre costos en la empresa. Por consiguiente, se determinó el costo que genera las causas raíces afectando a la empresa en S/496,159.41. Consecuentemente, se desarrolló la mejora de la gestión de almacén respondiendo a cada problemática encontrada. La metodología de mejora que se utilizó fue el Slotting, para ello primero se tuvo que realizar la Clasificación ABC el cual permitió segmentar el inventario según su peso, volumen y rotación para un óptimo almacenamiento. Después, se realizaron ubicaciones estratégicas donde se tomó en cuenta la infraestructura del almacén, pasadizos y entre otros. Por lo tanto, dicha mejora permitió reducir los costos operativos contando con una inversión total de S/20,204.78. La mejora de la gestión de almacén que representa el trabajo de investigación, incluye información como el costo para redistribución y horas hombre. Finalmente, se realizó una evaluación económica y financiera de la propuesta de mejora, considerando el costo de inversión y los beneficios que implican la mejora. El beneficio generado en los meses de septiembre y octubre del año 2019 fue de S/13,521.32, el VAN es de S/309,733.42, siendo el TIR positivo y mayor a la tasa de descuento. En síntesis, todo lo antes mencionado confirma que la propuesta económicamente viable y rentable para la empresa comercializadora de útiles escolares.

***Palabras claves:*** Gestión de Almacén, Merma, Slotting, Clasificación ABC, Redistribución de almacén.

## Abstract

The objective of this work is to improve the warehouse management to reduce the waste of stationery and notebooks in the company that sells school supplies. First, a diagnosis of the current situation in the warehouse area was made, identifying the primary and secondary causes that generate the high rate of shrinkage, which required techniques and instruments for data collection. Then, we proceeded to calculate the economic impact on the company's costs. Consequently, the cost generated by the root causes affecting the company was determined at S/496,159.41. Consequently, the improvement of warehouse management was developed in response to each problem found. The improvement methodology used was Slotting, for which first the ABC Classification had to be carried out, which allowed the inventory to be segmented according to weight, volume and rotation for optimal storage. Afterwards, strategic locations were made where the warehouse infrastructure, passageways and others were taken into account. Therefore, this improvement allowed us to reduce operating costs with a total investment of S/20,204.78. The improvement of warehouse management, which represents the research work, includes information such as the cost for redistribution and man-hours. Finally, an economic and financial evaluation of the improvement proposal was carried out, considering the investment cost and the benefits implied by the improvement. The benefit generated in the months of September and October 2019 was S/13,521.32, the NPV is S/309,733.42, being the IRR positive and higher than the discount rate. In summary, all the above mentioned confirms that the proposal is economically viable and profitable for the company that sells school supplies.

**Key words:** Warehouse Management, Shortage, Slotting, ABC Classification, Warehouse redistribution.

## Capítulo I. Introducción

### 1.1 Realidad Problemática

A nivel mundial, las empresas minoristas del sector útiles escolares están ampliando sus ofertas de productos, con el fin de lograr incrementar sus ventas cada año. Por esta razón se vuelven más competitivas con diversas marcas y extensa oferta de productos. (Vargas Rubio P.,2019).

Según la Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio, Servicios y Turismo (2018), mencionó que las ventas del año 2018 en México representaron un crecimiento del 4% respecto al año 2017, siendo los meses de julio y agosto donde las familias buscan comprar útiles escolares que sus hijos utilizarán en el siguiente año escolar.

Es preciso señalar que no siempre las ventas del sector útiles escolares en todos los países incrementa, esto depende del contexto en que se encuentre cada país. Es el caso de las ventas retail de Estados Unidos cayeron en 1.2% en el año 2018 debido a las tasas de interés más altas que adquirieron los comerciantes (Reuters, 2019). Según lo mencionado por el autor la caída de las ventas ocasionaron que las empresas no logren reducir su inventario, generando una baja rotación y posibles deterioros, merma y/o obsolescencia de las mercancías.

Por tal motivo el autor Serrano Puente (2014) mencionó que en los países desarrollados como Estados Unidos existen encuestas que fueron realizadas por los centros de investigación y universidades reconocidas a nivel mundial que se especializan en las pérdidas por merma, lo cual buscan identificar sus principales causas y analizar su amplitud, el cual señalan un rango promedio de pérdidas por merma que va entre un 0.5% a un 3% sobre las ventas, pero incluso, en casos extremos, este índice podría superar el 4,5%.

Los más elevados porcentajes de mermas de productos sobre sus ventas se les asignan a los países con grandes cadenas como México (1.7%), China (1.5%), Estados Unidos (1.5%) y

Chile (1.4%) (Solís Ramírez, 2015), muy preocupante si tenemos en cuenta que este sector forma parte importante de la economía mundial a través de sus cadenas de tiendas, franquicias, centros comerciales, sucursales bancarias entre otras.

Según D'Onofrio T. (2018), la pérdida de la mercancía se refiere a la merma del inventario que estaría relacionado a errores en el almacenamiento, administrativos, obsolescencia, pérdidas procedentes por el proveedor, entre otros. Además, mencionó que el índice de las pérdidas globales de mercancías en el año 2018 indicó que los países que tienen mayor porcentaje de merma son: Estados Unidos representó el 18.44% y en México representó el 24,27%. Así mismo, mencionó que cada caso de merma de mercancías en valor monetario cuesta entre 50 mil dólares, es decir, se suma a los casi 100.000 millones de dólares en ventas pérdidas anualmente en todo el mundo, lo que es importante que se utilice nuevas herramientas e innovaciones tecnológicas para el control de los inventarios, identificando las causas, con el objetivo de evitar el incremento de los costos.

En Sudamérica, los países como Colombia y Argentina incrementan sus ventas de útiles escolares. En el año 2018, Colombia incrementó en un 40% en los meses de temporada escolar que fueron entre enero y marzo (Vargas Rubio,2019). Así mismo, Argentina incrementó en un 20% las compras de útiles escolares respecto a las ventas 2017 a partir quincena de diciembre (Devincenzi,2019).

Sin embargo, en todas las cadenas retail de Sudamérica existen factores y causas inherentes al proceso productivo que genera el deterioro o pérdida de las mercancías. Es por ello que se realizaron estudios para el análisis de las causas que generan el alto índice de merma. Tal es el caso según la Revista Logitec (2018), mencionó que en el IV Estudio de Mermas en el sector retail indicaron que para un total de 83 retail en Estados Unidos el índice de mermas fue de 1.44% en el año 2016. Del mismo modo, los resultados de la encuesta de Global Barometer en el año 2015

reportaron que el índice global de 24 países fue de 1.23% y 1.55% para tres países de América Latina. Por consiguiente, el resultado para el país de Chile es positivo aproximándose a los estándares utilizados como en los países más desarrollados.

Así mismo, en Colombia logró el nivel más alto de merma reportando en los 15 años de medición, siendo el 1.89% el cual se acercó a niveles de los países como México y Brasil en el 2017, que mostraron los indicadores (medidos) más altos de Sudamérica (López L., XV Censo Nacional de Merma, 2017).

En el Perú se encuentran diversas empresas del sector retail como supermercados, cadenas de comida rápida, línea de útiles escolares, oficina y entre otros. Sin embargo, la falta de revisión y control de la mercadería que ingresa al almacén genera pérdida en la empresa, ya que en el caso que hubiera productos dañados que ingresen y no los separan de los productos que están en óptimas condiciones, generará un desorden y cuello de botella, cuando los operarios realicen el picking y no encuentren las cantidades correctas (Solís Ramírez F., 2017, pág. 43).

Según Calderón (2016), el Perú tampoco es ajeno a la problemática de alto índice de merma de productos, siendo que una cadena medianamente grande pierde alrededor de 5 a 10 millones de soles al año, calculando de 10 a 15 cadenas a nivel nacional esto registra un mínimo de 150 millones de soles en pérdida de mercancías, a causa de las mermas.

Cabe destacar que existen metodologías y/o herramientas para mejorar la gestión de almacén con el objetivo de controlar las mermas que vienen siendo originadas por errores operativos, lo cual se basa en dos fundamentales acciones. La primera está basada en preservar la calidad de los productos desde que ingresan al almacén hasta que llegan al consumidor final, y la segunda está basada en llevar un frecuentemente control de la mercancía que se tiene en almacén,

ya que la cantidad física debe coincidir con la cantidad que indica en el sistema (Conexión Esan, 2016).

Así mismo, se tiene como ejemplo a la empresa Distribuidora Hermer S.A. ubicado en el Distrito de Puente Piedra – Lima, el cual comercializa útiles de escritorio y oficina. Uno de los aspectos que se evidenció en el área de almacén, fue la ineficiencia en la gestión de los pedidos, causando pérdida potencial a sus principales clientes, así como también mala imagen por la equivocación de entrega de los pedidos, ya que se encontraron casos que se envían productos deteriorados a los clientes finales. En consecuencia, ocasionaba pérdida a la empresa porque generaba sobre costos en flete para recoger las devoluciones y penalidades en no entregar los pedidos a tiempo. Realizaron la identificación de los problemas y las causas que ocasionaban. Para ello, se aplicaron herramientas de ingeniería como la evaluación y toma de tiempos, Clasificación ABC. Cabe destacar que se logró reducir los tiempos de gestión de pedidos en un 23.2%, así como también se disminuyó los tiempos de almacenamiento en un 39%. Además, logró disminuir la pérdida de productos deteriorados dentro del almacén en un 60% (Asmat Cueva L. & Pérez Tang J., 2015).

En relación al tema de estudio, la empresa comercializadora de útiles escolares posee un almacén ubicado en el Centro de Lima el cual distribuye los productos a 4 tiendas cerca de la zona. A continuación, en la Tabla 1 se presenta las categorías que comercializa la empresa:

**Tabla 1**

*Categoría de útiles escolares*

<b>Categorías</b>
Papelería
Cuadernos
Bolígrafos
Lápices
Tajadores
Borradores
Grapas
Embajales
Cintas adhesivas

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

Relacionado al problema de investigación, en el área de almacén de la empresa comercializadora de útiles escolares se incrementó la cantidad de mermas de papelería y cuadernos que hasta la fecha no se ha podido controlar. A continuación, se detalla los factores:

En el año 2016, la empresa no contaba con un layout definido para la distribución de los útiles escolares, fue por ello que los operarios ubicaban los productos en cualquier espacio que veían disponible, así como también en los pasillos del almacén. Así mismo, la empresa no contaba con capacitación a sus operarios, siendo ello importante, ya que las cajas se encontraban en diferentes lados y semiabiertas, afectando la calidad del material y deterioro de ella. Por consiguiente, se ocasionó una pérdida del 15% anual del inventario.

En el año 2017, se comenzó a diseñar el layout, pero no estaban aún definidas las ubicaciones de algunos productos como papelería y cuadernos. Por consiguiente, seguían los problemas de ubicación de mercadería, el cual afectaba el picking siendo mayor el tiempo de búsqueda de mercancías, así como también la mercadería de mayor peso era juntada con la de



menor peso, ocasionando roturas físicas, afectando pérdida en las ventas, lo cual no se cumplía con el pedido sugerido de las tiendas ubicadas en el centro de Lima.

En el año 2018, otro de los factores involucrados en la desorganización del almacén, fue no analizar los productos según su rotación, ya que las mercancías al no ser rotadas por mucho tiempo, se deterioraban al estar desorganizado el almacén y juntarse mercadería con mayor y menor peso.

A inicios del año 2019 las categorías papelería y cuadernos fueron las que tuvieron mayor impacto en los costos de inventario. Por un lado, la principal causa que generó merma de los productos es la falta de espacio en el almacén, ya que al trasladar las mercancías los equipos golpean los productos, así como también los operarios al no contar con suficiente espacio suelen almacenar y apilar de mala manera haciendo que las mercancías se caigan o acumule, así como también que se choquen las cajas una con otras. Por consiguiente, afectaban los pedidos sugeridos de las tiendas ubicadas en el Centro de Lima que cada mes el almacén tiene que abastecer. Además, la falta de ubicaciones definidas de los productos dentro del almacén, afectaban los procedimientos de traslado de productos para los operarios, ya que situaban la mercadería donde encontraban un espacio disponible. Así mismo, debido a que el almacén se encontraba desordenado generaba que los operarios realicen varios recorridos para localizar los pedidos de cuaderno y papelería.

La justificación del estudio de investigación, se basa en mejorar los procesos del almacenamiento para la reducción de la merma de las categorías papelería y cuadernos, ya que debido a la problemática causada en el área de almacén ocasiona que la empresa obtenga sobre costos y afecte directamente a la rentabilidad. Por consiguiente, el presente estudio de investigación tiene como objetivo abordar el principal problema que lo causa analizando la situación actual, para luego aplicar un plan de acción, con el fin de controlar y reducir la merma.

El estudio de investigación inicia en realizar un formato de guía de observación para que en las visitas al almacén puedan ser completadas (Anexo 3) así como también realizar los cuestionarios de preguntas con el objetivo de analizar la situación actual del área de almacén (Anexo 1). También, para la justificación del impacto económico que ocasiona el alto índice de la merma de papelería y cuaderno se necesitó la data histórica de las ventas y ventas que fue entregada por el jefe del almacén.

A continuación, en la Tabla 2 se muestra los costos de las mermas anuales generadas a consecuencia del alto índice de merma en sus respectivas categorías.

**Tabla 2**

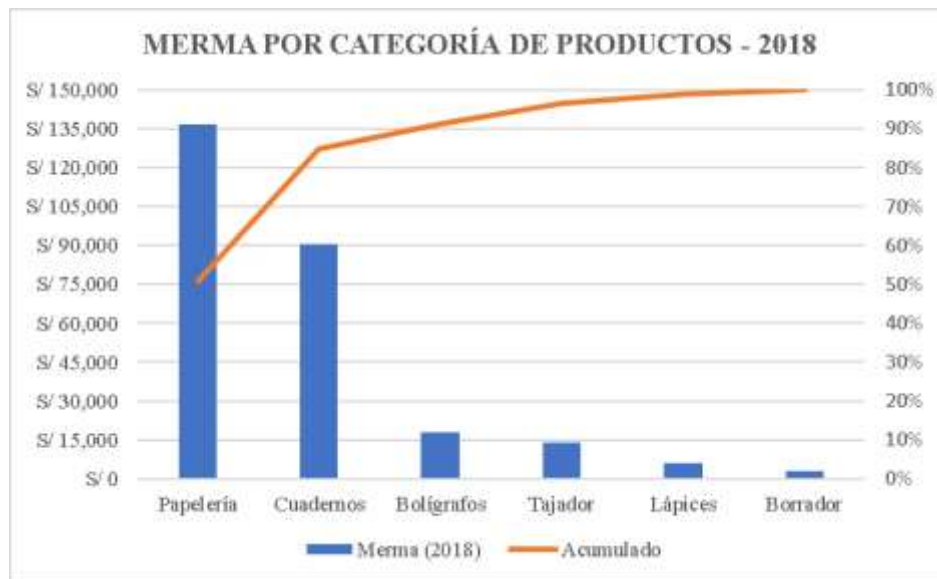
*Costos anuales de mermas por categoría de productos*

Categorías de útiles escolares	Mermas anuales (S/)			%			% Acumulado		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Papelería	S/128,515.00	S/132,797.00	S/136,532.00	52.69%	51.77%	50.92%	52.69%	51.77%	50.92%
Cuadernos	S/83,156.65	S/87,983.92	S/90,565.00	34.09%	34.30%	33.78%	86.79%	86.07%	84.70%
Bolígrafo	S/14,465.23	S/15,285.75	S/17,999.99	5.93%	5.96%	6.71%	92.72%	92.03%	91.41%
Tajador	S/12,559.28	S/13,154.26	S/14,031.39	5.15%	5.13%	5.23%	97.87%	97.16%	96.64%
Lápices	S/3,285.71	S/4,952.18	S/6,135.58	1.35%	1.93%	2.29%	99.21%	99.09%	98.93%
Borrador	S/1,915.39	S/2,338.36	S/2,861.63	0.79%	0.91%	1.07%	100%	100%	100%
<b>Total</b>	<b>S/243,897.26</b>	<b>S/256,511.47</b>	<b>S/268,125.59</b>						

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

**Figura 1**

*Costo total de mermas por categoría de productos en el año 2018*



*Nota.* El gráfico representa los costos de las mermas por cada categoría de útiles escolares en el año 2018, donde se puede interpretar que las categorías que generan altos costos de mermas es la categoría de útiles escolares y cuadernos.

En el análisis del Diagrama de Pareto permitió interpretar que la categoría de papelería y cuadernos interpretan un 84.70% del costo total de las mermas en el año 2018, quedando como restante el 15.30% distribuido entre las 4 categorías, por lo que la mejora de la gestión de almacén se enfocará en las categorías de papelería y cuaderno, ya que al resolverlas se estaría eliminando el 84.74% del costo total de la merma en el año 2018.

Así mismo, afecta a los inventarios anuales, ya que existe diferencia entre la cantidad que indica en el sistema y las existencias en físico, por lo que afecta a las ventas de las tiendas del centro de Lima, ya que los pedidos son atendidos incompletos.

A continuación, en la Tabla 3 se muestra la variación de los inventarios y las ventas en las categorías papelería y cuadernos.

**Tabla 3**

*% representativo de la merma respecto al inventario anual*

<b>Año</b>	<b>Merma</b>	<b>Inventario</b>	<b>Diferencia</b>
2015	S/ 239,654.64	S/ 1,750,376.57	13.69%
2016	S/ 243,897.26	S/ 1,690,578.78	14.43%
2017	S/ 256,511.47	S/ 1,629,457.56	15.74%
2018	S/ 268,125.59	S/ 1,569,248.23	17.09%

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

**Tabla 4**

*% representativo de las ventas reales respecto a las ventas proyectadas*

<b>Año</b>	<b>Ventas (real)</b>	<b>Ventas proyectadas</b>	<b>Diferencia</b>
2015	S/ 2,785,143.07	S/ 3,214,612.13	13.36%
2016	S/ 2,983,174.83	S/ 3,445,566.93	13.42%
2017	S/ 3,085,135.68	S/ 3,606,523.61	14.46%
2018	S/ 3,248,171.24	S/ 3,858,827.43	15.82%

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

Se observa en la Tabla 3 que cada año el porcentaje de la merma respecto al inventario incrementa ocasionando sobrecostos a la empresa por los productos deteriorados que no se logran vender. Así mismo, se observa en la Tabla 4 que la empresa cada año no logra alcanzar las ventas proyectadas, generando que la rentabilidad disminuya. Por ello surge la necesidad de identificar y analizar los costos que involucran el alto índice de merma. A continuación, se muestran el costo de alquiler y áreas de almacenamiento indicada por el Área Legal.

- Costo de alquiler mensual del almacén: \$14,602.02
- Área almacenamiento (primer y segundo piso): 2,200. m<sup>2</sup>.

- Capacidad de almacenamiento de la merma (segundo piso): 98.74 m<sup>2</sup>.

Por consiguiente, con la información obtenida se calcula el costo total del almacenamiento de la merma. A continuación, se mostrarán los cálculos correspondientes:

**Tabla 5**

*Costo de alquiler mensual del almacén*

<b>Alquiler del área de almacén</b>	
Alquiler mensual	\$14,602.02
Tipo de cambio	3.30
<b>Total</b>	<b>S/ 48,186.67</b>

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

**Tabla 6**

*Capacidad de almacenamiento para la merma de productos*

<b>Capacidad de almacenamiento (merma)</b>		
Área de almacenamiento	98.74	m <sup>2</sup>
Altura para almacenamiento	2.80	m
<b>Total</b>	<b>276.47</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

Alquiler anual (soles x m<sup>3</sup>)

---

Capacidad de almacenamiento de la merma (m<sup>3</sup>)

$$\frac{S/ 48,186.67 \times 12 \text{ meses}}{2,200 \text{ m}^2 \times 2.8 \text{ m}} = S/ 93.87 * \text{m}^3$$

$$276.47 \text{ m}^3 \times S/93.87 / \text{m}^3 = S/ 25,952.10$$

Se considera el costo por almacenamiento, ya que genera sobre costos a la empresa por almacenar productos deteriorados que no sirven para la venta, es decir, cada año se va generando un costo de S/ 25,952.10.

Es importante indicar que en los meses de enero, febrero y marzo se tiene una mayor cantidad de productos deteriorados, ya que son los meses donde ingresa grandes cantidades de mercadería al almacén, por consiguiente, se necesita tener las capacidades de almacenamiento adecuadas para que los productos no puedan ser dañados.

Otro de los factores a considerar es la mano de obra, ya que la empresa necesita de 2 operarios para el traslado y clasificación de los productos defectuosos a su zona determinada, así como también registrar los productos en mal estado para que finalmente sea declarados ante Sunat para la deducción del impuesto.

Por consiguiente, se realiza entrevistas al jefe de almacén para que indiquen todo lo referente al cálculo de los costos de mano de obra anual, sólo de los operarios que están encargados en el proceso del almacenamiento de productos deteriorados o merma.

A continuación, en la tabla 7 se muestra la información para el cálculo del costo anuales por la mano de obra adicional que se requiere para el proceso del almacenamiento de productos deteriorados.

**Tabla 7**

*Costo anual por la contratación de operarios adicionales*

<b>Costo anual por operarios adicionales</b>	
Sueldo por operario	S/ 1,000.00
Cantidad de operarios	2
Meses (incluido beneficios)	14
<b>Total</b>	<b>S/ 28,000.00</b>

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

En síntesis, mediante el cálculo del costo de la mano de obra referente a las actividades adicionales que realizan los operarios para la clasificación, almacenamiento y registro de todos los productos que se encuentran en mal estado, se obtiene que la empresa está generando un costo anual de S/ 28,000.00.

Así mismo, se debe incluir el costo de herramientas y materiales de trabajo, ya que los operarios lo necesitan para el traslado de la mercadería en mal estado al área que le corresponda, embalar los productos para que luego puedan ser revisados ante la Sunat para la deducción del impuesto.

A continuación, en la Tabla 8 se indica el costo anual de las herramientas y materiales de trabajo que involucran el traslado de merma al área destinada.

**Tabla 8**

*Costo anual de herramientas y materiales adicionales*

<b>Herramientas//Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Total</b>
Transpaletas	1	S/.100.00	S/.100.00
Pallets	90	S/.15.00	S/.1,350.00
Cajas	370	S/.1.00	S/.370.00
Cintas de embalaje	500	S/.2.00	S/.1,000.00
	Costo total x mes		S/.2,820.00
	<b>Costo anual</b>		<b>S/.33,840.00</b>

*Nota.* Información tomada por la empresa comercializadora de útiles escolares.

En síntesis, mediante el cálculo del costo anual de las herramientas y materiales que se necesita para los traslados y almacenamientos de los productos deteriorados o merma, la empresa asume un costo adicional de S/ 33,840.00.

Así mismo, es importante incluir los costos de que ocasionan los pedidos incompletos, ya que al tener productos deteriorados en el almacén y al no sincerar el stock, los operarios no llegan a completar los pedidos, ocasionando que sean ventas perdidas para la empresa. Además, se está considerando los costos por horas adicionales que tarda el operario en la búsqueda de los productos al tener el almacén desordenado ocasionando que los productos se deterioren.

A continuación, en la Tabla 9 se identifica los costos totales generados por el alto índice de merma de papelería y cuadernos en el año 2018.



**Tabla 9**

*Costo total generado por el alto índice de merma en el año 2018*

	<b>2018</b>
Capacidad de almacenamiento de merma en m <sup>3</sup>	S/ 25,952.10
Operarios adicionales	S/ 28,000.00
Herramientas, equipos y materiales adicionales	S/ 33,840.00
Armado y entrega de pedidos (hrs.)	S/ 67,067.31
Pedidos no atendidos (merma)	S/ 328,600.00
Servicio de recolección, disposición final y trámite documentario	S/ 12,700.00
<b>Total</b>	<b>S/ 496,159.41</b>

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

De acuerdo a lo que se observa en la Tabla 9, el impacto económico anual generado por el alto índice de la merma en el año 2018 es de S/496,159.41. Por lo tanto, la empresa comercializadora de útiles escolares busca mejorar la gestión de almacén para reducir el alto índice de la merma de papelería y cuadernos, rediseñando el almacén para evitar que los productos puedan deteriorarse y cumpliendo con los pedidos sugeridos de las tiendas ubicadas en el Centro de Lima.

Por consiguiente, fue necesario emplear herramientas de calidad que van a permitir identificar las causas con la finalidad de analizar la situación actual y diseñar la propuesta de mejora con la ayuda de las herramientas de ingeniería.

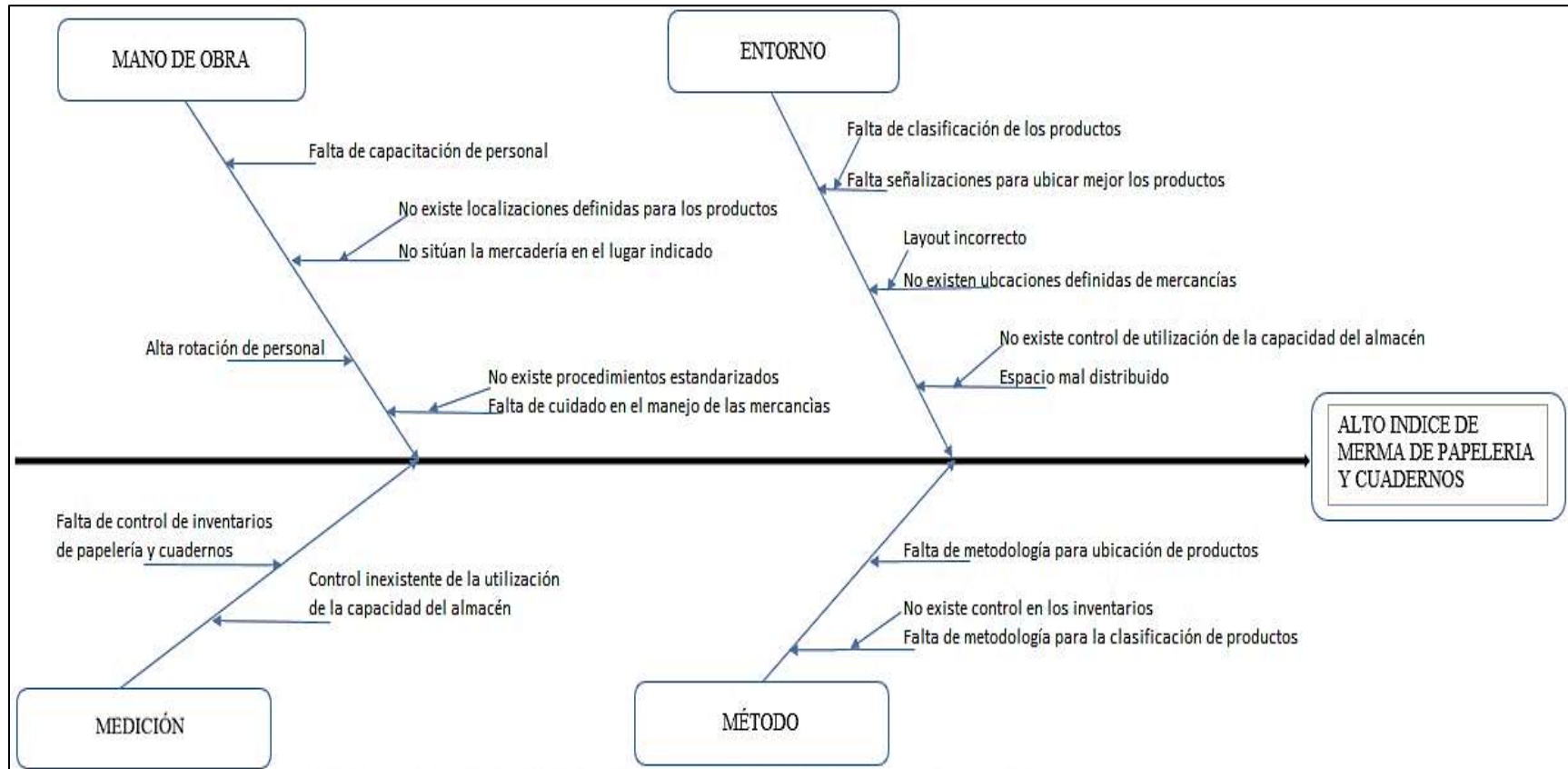
La herramienta de calidad que se empleó para el análisis de los factores que involucran el alto índice de merma es el Diagrama de Ishikawa, para ello se utilizó el método 4M, para ello se consideró los factores que puedan ser relevantes para el problema, siendo los grupos causales Mano de obra, Medio Ambiente (Entorno), Medición y Método.

Para determinar las causas raíces se realizaron encuestas al jefe, supervisor, auxiliar de operaciones y operarios para que brinden información acerca de la cantidad de ocurrencias generadas por el alto índice de merma en los 3 últimos meses (Anexo 2).

A continuación, se presenta el Diagrama de Ishikawa o Causa – Efecto, la identificación de las causas que generan el alto índice de merma.

**Figura 2**

*Diagrama de Ishikawa del alto índice de merma de papelería y cuadernos*



*Nota.* La figura muestra el Diagrama de Ishikawa donde permite identificar las causas principales y secundarias de cada factor que genera el alto índice de merma.

En la clasificación Mano de obra se observó que los operarios no sitúan la mercadería en el lugar que debería ser, porque no existen localizaciones establecidas por cada categoría de producto lo que genera un desorden en el almacén y posibles deterioros de productos que ya no se puedan ser vendidos. Además, la falta de cuidado en el manejo de las mercancías, ya que al tener desordenado el almacén los operarios apilan de mala manera las cajas ocasionando caída de productos, cajas abiertas ocasionando que se ensucien los productos, todo ello a falta de procedimientos establecidos, así como también constante capacitación al personal.

En la clasificación Medio Ambiente (Entorno), la falta de señalizaciones para ubicar cada categoría de producto, debido a que los productos en el almacén no estén correctamente clasificados generando que los operarios tarden en buscar productos que posiblemente estén deteriorados. También, no tienen ubicaciones establecidas, ya que no tienen el Layout definido, generando que los operarios ubiquen en cualquier espacio que encuentren. Así mismo, no está correctamente distribuido los espacios en el almacén, porque no tienen un control de cuanto es la capacidad de almacenamiento que están utilizando.

En la clasificación Medición se observó que no tienen controlado los inventarios, generando existan diferencias entre el inventario físico y en el sistema. Así como también no existe control en la capacidad de almacenamiento. Por último, en la clasificación Método no utilizan metodología para ubicaciones de productos y clasificación de productos.

Para la medición de la confiabilidad de los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los colaboradores del área de almacén, se utilizó el método de Alfa de Cronbach. A continuación, se presenta el cuadro de doble entrada donde se muestra las causas generadas por el alto índice de merma y la frecuencia de ocurrencia.

**Tabla 10**

*Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach*

Criterio	Encuestados						ΣAco		
	Asistente	Auxiliar	Operario 1	Operario2	Operario3	Operario 4			
No existe localizaciones definidas para los productos	10	7	7	7	6	10	47	K	6
								ΣVi	40.87
Falta de clasificación del inventario	4	5	4	5	5	4	27	Vt	213.47
Alto tiempo de recorrido para el picking	3	4	2	4	2	4	19	Sección 1	1.20
								Sección 2	0.81
No existe procedimientos estandarizados	2	1	3	2	3	2	13	Absoluto S2	0.81
No existe control de utilización de la capacidad del almacén	1	1	2	3	1	1	9	α	0.97
Alta rotación de personal	1	2	2	2	1	1	9	<b>Confiability</b>	<b>97.03%</b>
<b>Varianza</b>	<b>11.50</b>	<b>5.87</b>	<b>3.87</b>	<b>3.77</b>	<b>4.40</b>	<b>11.47</b>	<b>124</b>		

*Nota.* La tabla muestra el cálculo realizado del coeficiente Alfa de Cronbach, para ello se utilizan las encuestas tomadas a los colaboradores que laboran en el área de almacén. Cuando el porcentaje de confiabilidad está cerca al 100% indica que las encuestas tomadas con válidas y confiables.

Realizado el método del Alfa de Cronbach se obtuvo como resultado el 97,03 % de confiabilidad en las encuestas realizadas siendo confiables y teniendo relación entre las mismas. Luego, se grafica el Diagrama de Pareto respecto al alto índice de merma de útiles en las categorías: papelería y cuadernos en el área de almacén, lo cual indican que las causas de mayor impacto causan el 80%, respecto al 20 % de causas que pueden mejorar si solucionamos el de mayor impacto. Para ello, al tener los resultados de las encuestas realizadas al personal que labora en el área de almacén, se procede a realizar una tabla donde indique cuantas veces las causas son identificadas en el Diagrama de Ishikawa realizado. Cabe resaltar que se agrupan las causas que guardan relación con las preguntas realizadas.

Por consiguiente, se agrupan las causas referentes a la falta de localización de productos en el almacén, así como también la falta de clasificación de los inventarios y la falta de procedimientos estandarizados. A continuación, en la Tabla 11 se muestra los criterios a evaluar y las veces en que las causas se repiten respecto a las 6 categorías del método de las 6M.

**Tabla 11**

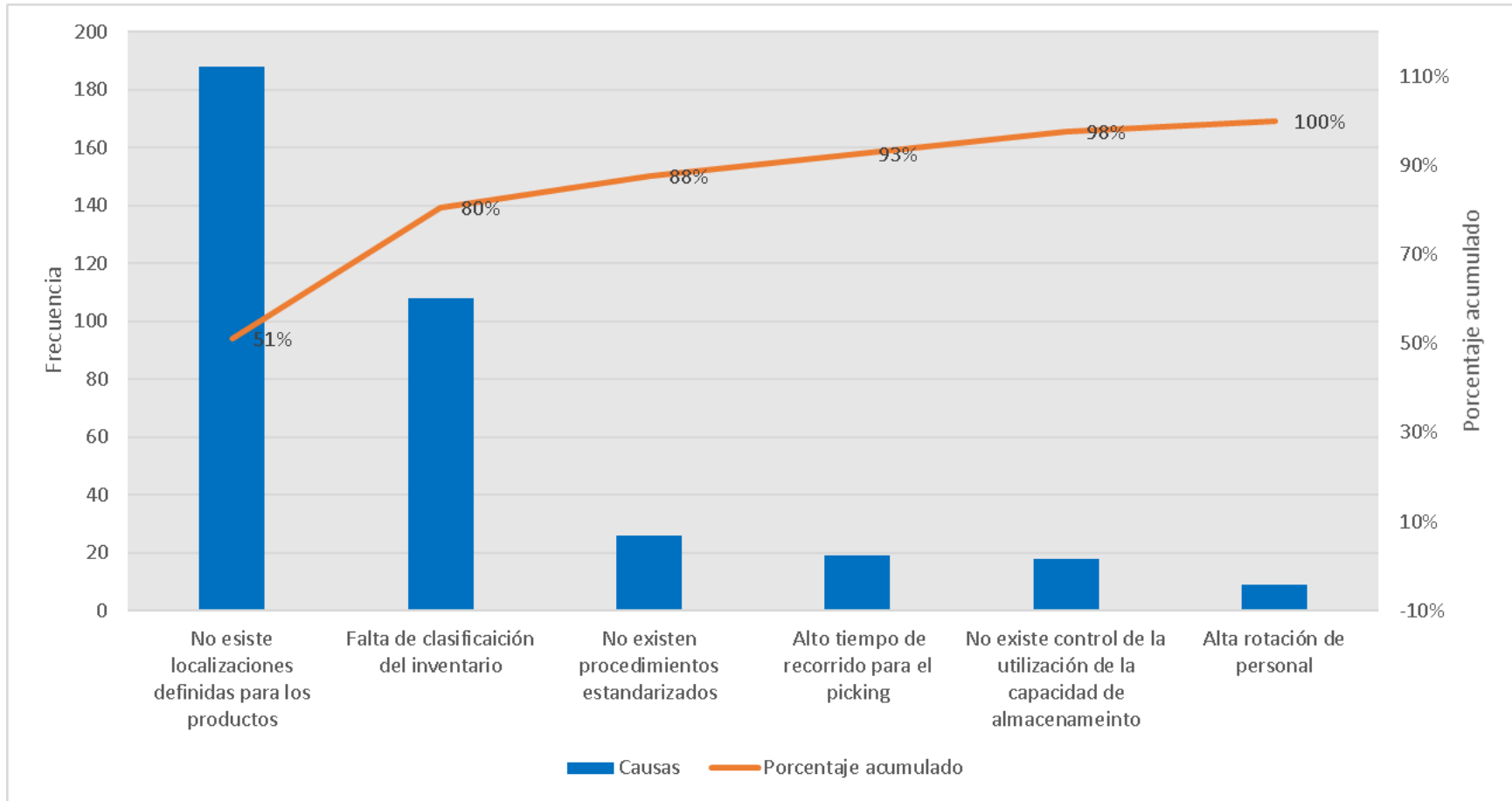
*Data para elaboración del Diagrama de Pareto*

<b>Criterios SDI</b>	<b>SDI</b>	<b><math>\Sigma Aco</math></b>	<b><math>SDI * \Sigma aco</math></b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>
No existe localizaciones definidas para los productos	4	47	188	51.09%	51.09%
Falta de clasificación del inventario	4	27	108	29.35%	80.43%
No existe procedimientos estandarizados	2	13	26	7.07%	87.50%
Alto tiempo de recorrido para el picking	1	19	19	5.16%	92.66%
No existe control de la utilización de la capacidad de almacenamiento	2	9	18	4.89%	97.55%
Alta rotación de personal	1	9	9	2.45%	100.00%
		<b>Total</b>	<b>368</b>		

*Nota.* La tabla muestra la frecuencia de ocurrencia de cada causa generada por el alto índice de merma, siendo la falta de localizaciones y clasificación las que representan el 80% del total.

**Figura 3**

*Diagrama de Pareto del alto índice de merma de papelería y cuadernos*



*Nota.* Elaboración propia.

Realizando el Diagrama de Pareto se observó que el 80% de las causas que generan el alto índice de merma de útiles escolares en la categoría: papelería y cuadernos, está relacionado a la falta de localizaciones definidas para el almacenamiento de los productos, ya que, si no se tienen ubicaciones determinadas en el almacén, los productos serán colocados de manera desordenada hasta el punto de dañar la mercadería, ya que apilan la mercadería y sin darse cuenta aplastan los productos. Así mismo, el 80% de las causas también está relacionado a la clasificación del inventario, ya que si no se tiene especificado cuales son los productos de alta rotación y de baja rotación, no podremos ubicar los productos y tener un control en la mercadería que no está rotando.

También, se observa que el 20% de las causas que genera el alto índice de merma de útiles escolares en la categoría: papelería y cuadernos, está relacionado a la falta de procedimientos estandarizados, el cual estará definido en la clasificación de los inventarios, así como también en las localizaciones definidas, ya que sabremos los procedimientos que deben seguir los operarios para trabajar de manera eficiente. Así mismo, afecta también en el recorrido al realizar el picking, ya que al tener mal distribuida la mercadería, el tiempo de preparación de los pedidos aumenta. Además, el diagrama de Pareto también nos indica que no existe control de la utilización del espacio, el cual, si tenemos una adecuada localización de la mercadería y clasificación de los productos, sabremos cuanta capacidad del almacén se está utilizando y aprovecharla al máximo. Por último, la alta rotación de personal está relacionado, ya que los operarios al no tener procedimientos estandarizados, trabajan de manera empírica, haciendo que la mercadería pueda deteriorarse y siendo ellos para el jefe de almacén personal incapaz, es por ello la alta rotación de del personal.



## 1.2 Antecedentes

### *Antecedentes Internacionales*

Según Vides Castillo J. & Hernández Fuentes N. & Cortez Molina Y. (2016, El Salvador), Sistema de administración de inventarios para optimizar la distribución en planta en la librería y papelería Aranda S.A. de C.V San Salvador, manifiesta que uno de los principales problemas es que no existe un control de los inventarios, así como también no existe un control de pérdidas por deterioro de mercancías lo cual no se conoce con certeza el valor contable, no clasifica los inventarios según la rotación, ello es un problema ya que se queda mercadería inmovilizada en el almacén el cual pueden sufrir de pérdidas o deterioro en la calidad del producto. El objetivo es realizar una mejora en la gestión de almacén e inventario para disminuir las incidencias en la distribución de la planta. Las herramientas que utilizaron fueron Distribución de Layout, Clasificación ABC y manejo de mercancías. Se realizaron los estudios y análisis respectivos. En síntesis, se realizaron la clasificación de los inventarios de acuerdo a la rotación, así como también tuvieron registros de las salidas y entradas de las mercancías, con ello incrementaron 50% la salida de los productos, se realizaron procedimientos para el manejo de las mercancías, y se organizó el layout, ubicando el almacén de los productos, así como también las áreas relacionadas, llegando a un 30% de utilización del espacio físico del almacén.

Según Palomo Sánchez D. (2016, Guatemala), Diseño de un modelo de gestión utilizando inventario Slotting en un centro de distribución de un producto terminado, el cual manifiesta que hay una inadecuada utilización del espacio físico de la bodega, se tiende a cometer más errores al momento de la preparación de producto, ya que los códigos se tiene mezclados, faltantes y sobrantes, el cual se pierde más del 50% de todo el inventario almacenado. Para ello, el objetivo del estudio fue diseñar un modelo de gestión de inventario Slotting para la ubicación de producto

terminado en el centro de distribución. Las herramientas de ingeniería a utilizar fueron: la clasificación ABC y Slotting. Se realizaron los estudios y análisis respectivos. En síntesis, se realizó una nueva re distribución de layout tomando en cuenta la rotación del inventario, usando la herramienta ABC. Así mismo, con la metodología Slotting, se analizó y planificó cuales serían las ubicaciones estratégicas de ubicar las mercancías y para que sean más fáciles y visibles de reconocer a los operarios, reduciendo en 8,5% el tiempo de recorrido e incrementando la eficiencia, así mismo se crearon procedimientos para el manejo de las mercancías.

Según Salazar Rubio S. (2017, Chile), Rediseño de procesos del área de despacho de un centro de distribución de repuestos automotrices, manifiesta que el almacén no se encuentra bien distribuido, tampoco tiene una adecuada planificación de los recursos disponibles, existen espacios libres en el almacén que no está siendo utilizados. Para ello, las herramientas a utilizar son la Clasificación ABC y Slotting, se tiene como objetivo determinar la capacidad del almacén a utilizar, rediseñando el almacén para que los productos puedan tener una adecuada rotación. Se realizaron los estudios y análisis respectivos. En síntesis, a través del Slotting se logra distribuir de una manera eficiente las familias de los productos, lo que trae consigo una disminución de los tiempos de surtido de los pedidos, correspondiente a un 12% para los pedidos de rack y un 13 % en mezanine. Se realizó ahorro de \$ 434.000 en costos operativos.

Según Paredes Álvarez P. (2017, Ecuador), Mejoramiento de la disposición en el área de despacho del centro nacional de distribución de Guayaquil de tiendas industriales asociadas TIA S.A., empresa de consumo masivo que comercializa productos como accesorios del hogar, limpieza, papelería y textil, el cual manifiesta en el estudio realizado que existe una inadecuada ubicación de la mercadería almacenada, sin considerar la rotación, desorden en las estanterías y los tiempos improductivos para la preparación de los pedidos, la suma total de pérdidas es de

\$45.544,51. Para ello, el objetivo del estudio fue diseñar un plan para el mejoramiento de la disposición en el área de despacho del CND de Tía S.A. Las herramientas a utilizar en estudio fueron: Clasificación ABC y toma de tiempos mediante el diagrama de recorridos, para minimizar el tiempo y los costos del recorrido de distribución de la mercadería. Se realizaron los estudios y análisis respectivos. En síntesis, se redistribuyó el almacén, con el análisis de la Clasificación ABC, de acuerdo a su ubicación, así como también se disminuyó el tiempo de recorrido de 15 min., esperando con ello la reducción de la pérdida de \$37.121,21.

Según Torres Ortiz J. (2018, Ecuador), Propuesta de Mejora del Sistema de Almacenamiento y Distribución Interna (Layout) de las bodegas de una empresa dedicada a la Venta al mayor de Productos Plásticos (útiles de Oficina), manifiesta que la empresa no cuenta con un sistema de apoyo para gestión de inventario, tampoco proporciona información acerca del stock actualizado de los productos y tampoco posee un sistema de gestión de almacenamiento, el cual ocasiona pérdidas de la mercancía, demora en la localización de los productos, productos deteriorados y falta de espacio para transitar. Para ello, el objetivo del estudio fue la redistribución del espacio físico siguiendo el método de asignación lineal y optimizar el tiempo de recorrido durante el despacho de útiles de oficina, artículos del hogar, entre otros. Por lo tanto, se utilizaron herramientas de Clasificación ABC, Diseño de Layout y Método de asignación, con el fin de distribuir la mercadería en el almacén minimizando tiempos de recorrido, así como también productos deteriorados. En síntesis, se aplicó las herramientas mencionadas, obteniendo una gestión adecuada de almacenamiento, así como también una redistribución de los productos de útiles escolares, artículos del hogar, entre otros, logrando minimizar el tiempo de recorrido en un 60%, así como también, cumpliendo con los pedidos de los clientes, ya que se tenía el stock adecuado.

### *Antecedentes Nacionales*

Según Becerra Díaz C. & Estela Basaldúa (2015, Lima), Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico, manifiesta que el principal problema es el exceso de tiempo de recorrido para saber la ubicación de los productos como: catálogos, revistas, entre otros, lo cual se encuentra una diferencia de stock físico y stock del sistema, que la diferencia más el 70% son productos deteriorados. Así mismo, el almacén no cuenta con una ubicación fija, el cual los operarios tampoco pueden saber dónde localizar y ubicar la mercadería. Para ello, el objetivo fue reducir el tiempo de recorrido y redistribuir el almacén. Se utilizó las herramientas Clasificación ABC, Metodología de las 5S y Rediseño de Layout. Se realizaron los estudios y análisis respectivos. En síntesis, con el método de las 5S se aprovecha la capacidad de almacén de 23, 16 y 26 m<sup>2</sup> a 70, 70 y 37 m<sup>2</sup> respectivamente incrementando la capacidad de almacenamiento en un 50%. Así mismo, estableciendo plan de limpieza y seguimiento. Se realizó la redistribución de productos en el almacén, con la clasificación ACB de acuerdo a su rotación, logrando posiciones fijas para un 94% de los más de 700 000 ítems en el almacén, se redujeron los pallets con productos en los pasadizos en un 74%.

Según Hernández Guerra (2017, Lima). Diseño y aplicación de Slotting para mejorar la productividad de picking en un centro de distribución, manifiesta que el principal problema es el desorden por el caótico almacenamiento afectando los productos hasta llegar a deteriorarse, así mismo afecta también el procedimiento en la manipulación de las mercancías. Para ello, el objetivo fue determinar el impacto que tiene el diseño y la aplicación del Slotting en la productividad de picking en un centro de distribución. Las herramientas a utilizar en este estudio fueron Slotting, estudio de tiempos, re- diseño de layout y Clasificación ABC. Se realizaron los estudios y análisis respectivos. En síntesis, con la implementación del Slotting, redujeron los tiempos de recorrido,

así como también los re procesos, reduciendo los errores en un 3.5%. Así mismo, los productos tuvieron ubicación fija en los primeros niveles para que de esta forma la carga de trabajo en niveles altos para la operación de picking se reduzca en hasta ser solo un 12% en donde se emplea para aquellos pedidos que soliciten un pallet completo. Por otro lado, cabe indicar que se localizaron los productos mediante la clasificación ABC, logrando incrementar la eficiencia, reducir tiempos muertos y también reducir productos en mal estado.

Según Stalin Neptali E. & Morales Ríos O. (2017, Chiclayo), Evaluación del control interno del área de almacén para incrementar la eficiencia operativa en la empresa papelería Santa Rita S.A.C. octubre – diciembre 2014, manifiesta que la empresa tiene como principal problema la falta de control interno de útiles escolares y oficina en el almacén, lo cual existe una gran diferencia entre el inventario físico y en sistema, siendo la diferencia de S/. 48,379.55. En el análisis al tema de investigación, esa gran diferencia puede ser a causa de muchos factores, principalmente los daños de las mercancías. Para ello, el objetivo principal del estudio fue evaluar el control interno en la empresa papelería Santa Rita SAC, para identificar deficiencias correspondientes a riesgos operativos indeseados y proponer medidas correctivas de mejora, lo cual se utilizan las herramientas de la matriz de riesgo y diagrama de flujo. Se realizaron los estudios y análisis respectivos. Utilizaron las herramientas como Clasificación ABC y manejo de mercancías. En síntesis, se evaluaron los procesos operativos y la supervisión de las actividades de la empresa papelería Santa Rita S.A.C., logrando identificar riesgos en el ingreso y salida de existencias, almacenaje y la supervisión en el área de almacén. Así mismo debe de contar con un plan de organización, manual de organización y funciones, niveles de autorización, personal idóneo y segregación de funciones que son los pilares para un adecuado y eficiente control interno de dicha área. Es preciso proponer mejoras en cuanto a la estructura orgánica de la empresa y el proceso

operativo del área de almacén, así como manuales, políticas y procedimientos para dicha área. Además, el uso de indicadores estándares, las mismas que serán de gran beneficio para la planeación, el control y toma de decisiones, permitiendo de manera práctica y oportuna el buen funcionamiento del área de almacén.

Según Cornejo Catadora M. & León Mamani F. (2017, Arequipa), Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de franco supermercados, manifiesta que el principal problema en el almacén de papelería, libros, artículos de oficina y artículos para el hogar que son resguardadas ocasionando daños en el producto (merma), ya que no se toma en cuenta algún patrón y es así como un ítem se puede encontrar en diferentes partes del almacén, así como también causando un mayor tiempo muerto cuando el operario va en busca del producto. Es importante indicar que en el almacén se tienen 3 grandes problemas que son las pérdidas generadas por extravío de inventario, reclamaciones y devoluciones; estas pérdidas representan el 0.31%, 3.96% y 0.19% de las compras respectivamente. Estas pérdidas totalizan 4.46%. Para ello, el objetivo de estudio fue generar una propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de Franco Supermercados a través de la identificación de parámetros que determinan el adecuado funcionamiento de los procesos de almacenamiento. Se realizaron los estudios y análisis respectivos. En síntesis, se generó una propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central que consiste en el establecimiento y/o implementación de: layout, metodología 5'S, documentos y controles, programa de fumigación, IPERC, alturas máximas y separaciones mínimas, manipulación semiautomatizada, programa de mantenimiento, programa de capacitación, evaluación de desempeño laboral, descripción de puestos de trabajo, evaluación del nivel de servicio, procedimiento de atención al cliente interno, indicadores de desempeño, procedimiento de gestión de proveedores, procedimientos de gestión de almacenes.

Así mismo, del 100% de los parámetros de desempeño del almacén central de Supermercados; a la actualidad se ha alcanzado un 31% de cumplimiento; siendo el Franco parámetro de seguridad y protección el más bajo con un 3%.

Según Ramírez Cavani J. (2018, Lima), Propuesta de mejora en la productividad de los procesos logísticos de una empresa distribuidora de libros, nos indica que el principal problema es que no cuenta con indicadores de gestión y control de los procesos, tampoco desarrolla una cultura de medición de tiempos, ya que incrementan los recorridos realizados para la preparación de los pedidos. También, indica que no cuentan con ubicaciones de productos definidos, ya que el desorden en el almacén puede ocasionar productos deteriorados. Para ello el objetivo es, estudiar los tiempos de recorridos para la realización de pedidos, utilizar herramientas como el ABC y distribución de planta, para reorganizar el almacén y reducir los productos deteriorados en la empresa. Se realizaron los estudios y análisis respectivos. En síntesis, se realizó el estudio de tiempos ahorrando un total de tiempo 42HH al día valorizado en S/ 48,182.40. Además, se utilizó la herramienta del ABC y distribución del Layout incrementando la productividad a un 80% del total.

En resumen, cada autor describe el estudio de las herramientas y metodologías de mejora de la gestión de almacén, así como también cada herramienta aplicada de acuerdo a la situación o el problema que ocurre en la empresa, con el fin de incrementar la eficiencia, reducir sobre costos, generar ahorros e incrementar la competitividad de cada empresa.

A continuación, en la Tabla 12 se muestra los aspectos fundamentales necesarios que servirán para el estudio de investigación.

**Tabla 12**

*Aspectos principales de los antecedentes internacionales y nacionales*

<b>Antecedentes internacionales</b>			
<b>Autor</b>	<b>Tema</b>	<b>Aspectos Principales</b>	<b>Dimensiones</b>
Vides Castillo J. & Hernández Fuentes N. & Cortez Molina Y.	Sistema de administración de inventarios para optimizar la distribución en planta en la librería y papelería Aranda S.A. de C.V San Salvador.	En este estudio de investigación, es importante tomar en cuenta el uso de las herramientas planteadas, el cual me ayudarán a reducir sobre costos y minimizar los tiempos de pickyng. Así como, también me enseña aplicar las herramientas y métodos de ingeniería, con el fin de generar propuestas.	Clasificación ABC, Metodología 5s y Rediseño de Layout
Palomo Sánchez D.	Diseño de un modelo de gestión utilizando inventario Slotting en un centro de distribución de un producto terminado.	Se tiene como aspecto principal el marco teórico, el cual ayudará a mi presente estudio identificar cuáles son las herramientas y definiciones técnicas para analizar, el cual me ayudarán a entender los métodos a utilizar y las propuestas a plantear.	Clasificación ABC, Slotting, Estudio de tiempos
Urrutia Uribe R. & Loyola Maraga R.	Rediseño de procesos del área de despacho de un centro de distribución de repuestos automotrices.	En este estudio de investigación, ayudará a mi presente proyecto a desarrollar la herramienta Clasificación ABC, es cual analiza la demanda en un mes específico. Por consiguiente, se determina cuáles son los productos de mayor a menor rotación según las salidas de la mercadería y el precio. Por consiguiente, identificaré el porqué de la mercadería con menor rotación. Así mismo, conocer los procedimientos adecuados que debe tener cada operario respecto al manejo de las mercancías.	Clasificación ABC y Procedimiento de manejo de mercancías
Paredes Álvarez P.	Mejoramiento de la disposición en el área de despacho del centro nacional de distribución de Guayaquil de tiendas industriales asociadas TIA S.A.	Se tiene como aspecto fundamental, el análisis de la identificación de los problemas, lo cual, con las herramientas como Diagrama de Pareto e Ishikawa, ayudará a identificar los problemas que afecta económicamente a la empresa. Así como también las herramientas de ingeniería a utilizar.	Layout, Metodología 5S y manipulación de mercancías
Torres Ortiz J.	Propuesta de Mejora del Sistema de Almacenamiento y Distribución Interna (Lay-out) de las bodegas de una empresa dedicada a la Venta al mayor de Productos Plásticos (útiles de Oficina).	Se tiene como aspecto principal que ayudará con el desarrollo de mi presente proyecto, los objetivos generales y específicos, el cual describen en orden los pasos a seguir para la mejora de la gestión de almacén, el análisis que debemos desarrollar, las herramientas a plantear y la mejora que ayudará a reducir sobre costos en la empresa.	Clasificación ABC y Layout



<b>Antecedentes nacionales</b>			
<b>Autor</b>	<b>Tema</b>	<b>Aspectos Principales</b>	<b>Dimensiones</b>
Becerra Díaz C. & Estela Besaldúa	Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico.	En este estudio de investigación, ayudará a mi proyecto respecto al uso de las técnicas y recolección de datos, ya que señalan las fichas, formatos, entre otros. Así mismo, este estudio ayudará a mi trabajo a utilizar adecuadamente las herramientas de ingeniería, sobre todo los registros de mercadería y ubicaciones de almacenamiento.	Distribución de Layout, Clasificación ABC y manejo de mercancías
Hernández Guerra	Diseño y aplicación de Slotting para mejorar la productividad de picking en un centro de distribución.	El aspecto principal en el estudio mencionado, ayudará a mi proyecto de investigación, son las herramientas a utilizar, el cual indica el análisis y desarrollo referente a la rotación de productos mediante la herramienta ABC. Así mismo, las técnicas de estudio de tiempos y análisis de los tiempos, explicado en el Diagrama de recorrido.	La clasificación ABC y Slotting
Cornejo Catadora M. & León Mamani F.	Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de Franco Supermercados.	En este estudio de investigación, ayudará al mi presente proyecto analizar los resultados luego de plantear las propuestas de mejora con las herramientas de ingeniería a utilizar, y llegar a un cumplimiento de los objetivos a más del 31%.	Clasificación ABC y toma de tiempos mediante el diagrama de recorridos
Stalin Neptali E. & Morales Ríos O.	Evaluación del control interno del área de almacén para incrementar la eficiencia operativa en la empresa Papelería Santa Rita S.A.C. octubre – diciembre 2014.	Se tiene como aspecto principal, la evaluación de los procesos operativos y la supervisión de las actividades de la empresa, el cual ayudará a mi presente trabajo de investigación lograr identificar riesgos en el ingreso y salida de existencias, almacenaje y la supervisión en el área de almacén.	La clasificación ABC y Slotting
Ramírez Cavani J.	Propuesta de mejora en la productividad de los procesos logísticos de una empresa distribuidora de libros, nos indica que el principal problema es que no cuenta con indicadores de gestión y control de los procesos.	En este estudio de investigación, ayudará al mi presente proyecto analizar los resultados, después de utilizar las herramientas de ingeniería, con el fin de reducir los tiempos de recorrido en la empresa realizando ahorro en S/48,182,40, así como también llegar al incremento de productividad con el 60%	Clasificación ABC, Diseño de Layout y Método de asignación

*Nota.* La tabla muestra los aspectos principales de los antecedentes donde se visualiza problemáticas similares y las herramientas que cada autor ha logrado utilizar y los resultados obtenidos.

### 1.3 Bases Teóricas

#### *Merma*

Según Pérez Porto J. & Merino M. (2014), mencionó que en la administración de empresas se define la merma como la reducción de la cantidad de mercancías, lo cual contablemente es la diferencia entre los libros de inventario y la cantidad real disponible en el almacén. Así mismo, la merma se genera por cuestiones naturales (caducidad), operativas (mercadería dañada durante operaciones de almacenaje y transporte), administrativas (fallo en el registro) o externas (robo). En afecto, muchas pueden ser las causantes que se produzca la merma y ello convertirse en una reducción notable en sus utilidades. Sin embargo, no solamente pueden ser generadas por dichas causas, sino también interviene la mano de obra, el cual pueden llevar a cabo acciones que perjudiquen a la empresa. También menciona que actualmente muchas empresas en todo el mundo, han sufrido notables pérdidas en sus existencias, ocasionando merma, el cual ha puesto en situaciones complicadas de estabilidad, hasta tomar la decisión de cerrar definitivamente la compañía.

Por otro lado, Donoso Sánchez (2019) definió la merma como la pérdida del valor de las existencias que se encuentra en el almacén de la compañía. Por un lado, indica dos tipos de merma que debemos diferenciar, como la merma normal y anormal. La merma normal, es la pérdida del valor de las existencias provocado por la integración de las existencias al proceso productivo, a diferencia de la merma anormal, define como la pérdida de valor de las existencias provocado por accidentes de carácter fortuito. Además, también define la merma como carácter de normal, es decir las mermas que fueron causadas fuera del proceso productivo, como, por ejemplo: la humedad que puede deteriorar las existencias.

Así mismo, mencionó la importancia de ser capaz de detectar merma en una compañía, caso contrario contablemente se estaría contabilizando existencias que no son reales, el cual puede traer consecuencias negativas a la compañía. Así mismo, resaltó que las mermas se detectan en los conteos de inventarios. Es decir, contabilizar manualmente las existencias que la empresa tiene en el almacén, de esta manera se puede realizar la comparación de las existencias reales vs las existencias contabilizadas que se puede vender. Por diferencia, se calcula merma. Por consiguiente, es importante realizar auditorías para el conteo de inventarios, y así poder detectar la merma.

En síntesis, las definiciones de ambos autores ayudaron al presente estudio a identificar las mermas, así como también analizar las causantes de la pérdida de la mercancía por cuestiones naturales, operativas o administrativas. Así mismo, detectando cuáles son las mercancías deterioradas mediante auditorías.

### *Análisis de Costos*

Según Corvo H. (2019), definió al análisis de costos como la determinación del valor monetario de los insumos como la materia prima o mano de obra, es decir, el costo general de la empresa.

En síntesis, ayudará a la toma de decisiones de los negocios con el fin de minimizar sobre costos el cual perjudique directamente a la rentabilidad de la empresa. Así mismo, los costos pueden ser controlables lo cual son autorizados por gerencia, y los que se pueden controlar a largo plazo, es posible no controlarlo a corto plazo.

Para el análisis de costos, se toman en cuenta los siguientes pasos:

**Definición del propósito y alcance.** En esta primera etapa, se debe definir el propósito y alcance de porqué realizar un análisis de costos, especificando para que se necesitará. Así mismo,

saber que costos se debe analizar para luego recopilar y clasificarlos. También, se deberá especificar el periodo de tiempo el cual está impactando en la empresa.

**Categorización de los costos.** En la segunda etapa, se deben revisar la data histórica anterior para poder comparar los informes y poder calcular la variación año tras año. Así mismo, es necesario enumerar todos los costos directos e indirectos, con el fin de clasificarlos si bien es máquina, mano de obra o materiales.

**Cálculo de los costos.** Por último, se debe recopilar la información financiera y registros, especificando donde se obtendrá la información a solicita, ello con el fin de saber cuál es el impacto que genera los sobre costos en la empresa, por falta de competencia o problemas en las instalaciones o almacenes de la empresa.

Por otro lado, Lambretón V. (2015), manifestó que las empresas deben ser eficientes en la utilización de sus recursos, lo cual es recomendable que realicen continuamente un análisis detallado de sus operaciones, indicando cuales son los procesos que me están generando sobre costos y poder analizarlos. Así mismo, los administradores deben eliminar aquellas actividades que generan sobre costos a la empresa. Es decir, el análisis de costos permite llevar a cabo mejor la estimación a futuro de los mismos, establecer prioridades de la empresa y realizar seguimiento de los recursos, evitando costos innecesarios, con el fin de alcanzar metas establecidas.

En síntesis, las definiciones de ambos autores ayudaron al presente estudio de investigación en analizar los costos de impacto económico que está generando pérdida a la empresa, afectando a la rentabilidad. Así mismo, definen los pasos a seguir para el óptimo análisis de costos y la importancia de ello.

## *Gestión de Almacén*

Según Aldea V. (2017), definió la gestión de almacenes como el proceso que se encarga de recibir, almacenar, conservar y mover las mercancías hasta su consumo, con el objetivo de controlar y proteger físicamente las existencias, facilitando la labor del área de compras, a fin de evitar roturas de stock.

Así mismo, nos indica los siguientes conceptos fundamentales que intervienen en la gestión de almacenamiento:

**Sistema de almacenaje.** Es importante evaluar la dimensión y características de los artículos, así como también el número de artículos y el espacio de almacenamiento, con el fin obtener una mayor eficiencia y reducir los gastos asociados al espacio y minimizar tareas administrativas. Así mismo, se debe evaluar las estanterías y los materiales que irán guardados en ellas, el cual debe ser identificadas y visibles. Es la técnica adoptada para existencias pequeñas y livianas.

**Clasificación ABC.** Tiene como objetivo de asignar un lugar específico en el almacén de acuerdo a su rotación. El método más utilizado es el ABC, que consiste en priorizar los productos: A (Alto valor y menor frecuencia de ventas), B (Mediano Valor y frecuencia de ventas moderada) y C (Bajo Valor y alta frecuencia de ventas).

**Inventario.** Es importante analizar las entradas y salidas de la mercancía (rotación). Así mismo, es importante realizar periódicamente el inventario y no sólo a final del año; con el fin mejorar la gestión de almacenes.

Según Marco Antonio J. (2019), indicó que se debe establecer indicadores que nos permita conocer la eficacia de la gestión actual del almacén y pronosticar su evaluación futura. Así mismo, los indicadores de gestión ayudarán a identificar si estamos cumpliendo o no con los propósitos

predeterminados de acuerdo a un porcentaje establecido sobre el total del aspecto seleccionado para el estudio.

Los indicadores de gestión de almacén más utilizados por las empresas son:

#### Figura 4

*Indicador de gestión de almacén: % de Ocupación del almacén*

$$\% \text{ Ocupación del almacén} = \frac{\text{Capacidad de almacenaje utilizado}}{\text{Capacidad total del almacenamiento}} \times 100$$

*Notas.* El indicador mostrado permite conocer si realmente se está aprovechando al máximo la capacidad de almacenaje, teniendo en consideración el tamaño del almacén en m<sup>2</sup> o m<sup>3</sup> a utilizar.

#### Figura 5

*Indicador de gestión de almacén: Costo de almacenamiento por m<sup>2</sup> o m<sup>3</sup>*

$$\text{Costo de almacenamiento} = \frac{\text{Costo total de almacenaje (en un periodo)}}{\text{Área total de almacenamiento}}$$

*Notas.* El indicador mostrado permite conocer el costo por unidad almacenada y saber si es rentable alquilar espacio de almacenamiento o tener uno propio.

#### Figura 6

*Indicador de gestión de almacén: Entregas completas sin incidencias*

$$\% \text{ Entregas completas sin incidencias} = \frac{\text{Pedidos completados sin incidencias}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100$$

*Notas.* El indicador mostrado permite conocer el porcentaje de la cantidad entregas que se entregan correctamente con el fin de conocer la efectividad de las entregas.

### Figura 7

*Indicador de gestión de almacén: Productividad del almacén*

$$\text{Productividad del almacén} = \frac{\text{Bultos preparados}}{\text{unidad de tiempo}} \times 100$$

*Notas.* El indicador mostrado permite controlar el número de bultos por unidad de tiempo y operario, con la finalidad de seguir optimizando la eficiencia.

### Figura 8

*Indicador de gestión de almacén: Productividad de almacén*

$$\text{Exactitud del inventario} = \frac{\text{Stock teórico en almacén}}{\text{Stock real en el almacén}} \times 100$$

*Notas.* El indicador mostrado permite registrar, supervisar y controlar el inventario con el fin de minimizar las diferencias que afectan a la empresa en costos.

En afecto, los conceptos de ambos autores referente a la gestión de almacén y a los indicadores fundamentales a utilizar, ayudaron al presente estudio de investigación en identificar las causas principales que generan la ineficiencia y baja productividad en el almacén, Así mismo, enseñan analizar dichos indicadores de gestión para controlar y medir los problemas frecuentes que se presentan en los centros de distribución.

### ***Rotación de los Inventarios***

Según Corvot H. (+2018), definió la rotación de inventarios como un indicador que muestra la cantidad de veces que una organización ha vendido y reemplazado su inventario de productos durante un periodo determinado. También, define el inventario como la cantidad de todos los bienes que una organización tiene en su stock, incluidas las materias primas, productos en proceso y los productos terminados que finalmente se venderán. No obstante, puede ser muy costoso para

las empresas tener inventario que no se esté vendiendo, por esta razón, la rotación de inventario es importante para la efectividad de las ventas. Por un lado, mencionó acerca de la política de rotación, el cual consiste en tener un plan adecuado para mejorar la rotación de inventarios, ya sea concentrándose en mejorar las ventas o reduciendo el dinero bloqueado en el inventario. Por otro lado, también mencionó acerca de la reducción de inventario, el cual tiene como objetivo aumentar la rotación de inventario, ya que reduciría el costo de mantenimiento, aumentando la rentabilidad, siempre que los ingresos sean constantes. Por último, se debe tomar las consideraciones necesarias, ya que una tasa de rotación excelente es de 3 a 4 rotaciones por año. Así mismo, el realizar descuentos para la venta de las mercancías puede reducir significativamente la rentabilidad.

Según García I. (2017), mencionó que la tasa de rotación del inventario es muy importante para muchas empresas, ya que, por un constante cambio de modas, el almacenamiento de esos artículos sin vender puede generar pérdidas para la empresa en el futuro. En afecto, guardar inventario que no tiene rotación frecuente resulta un costo, ya que no genera ingreso a la empresa. Así mismo, la tasa de rotación se encargará de mostrar si la mercadería almacenada se vende con rapidez o lentitud. También, menciona que servirá para tomar decisiones como:

- Cambios de volumen de fabricación
- El precio del artículo debe ajustarse más
- La planificación de compras debe modificarse
- Es necesario hacer promociones o descuentos para vender el inventario inmovilizado.

En síntesis, ambos autores explicaron la importancia de utilizar el indicador de rotación de inventario para hacer seguimiento a las existencias inmovilizadas, el cual afectaría a la empresa en un futuro, ya que es dinero que no está generando ningún tipo de ingreso. Así mismo,



mencionan las acciones preventivas para evitar que se tenga inventario inmovilizado. Todo ello, ayudará al presente estudio de investigación, para el análisis y toma de decisiones.

### ***Herramientas de Ingeniería***

**Diagrama de Ishikawa.** Según Betancourt D. (2016), El diagrama de Pareto consiste en un gráfico de barras que organiza de izquierda a derecha en orden descendente las causas detectadas en torno al problema. Por consiguiente, nos permitió concentrar nuestros esfuerzos en aquellos problemas que representan ese 80%. Así mismo, utilizamos esta herramienta para el análisis y priorización de problemas, así como también para la mejora continua.

Sin embargo, Riquelme M. (2019) manifestó que para elaborar un análisis de Pareto no hay pasos específicos, ya que la metodología va a ser la misma, para ello es importante tomar en cuenta los siguientes pasos:

***Determinar la situación del problema.*** Identificar y evaluar el área de estudio, si existe un problema y porque se genera.

***Identificación de los problemas.*** Identificar las causas o categorías en torno a la situación del problema, incluyendo el periodo de tiempo.

***Recolección datos.*** Para determinar la frecuencia de ocurrencia mediante encuestas a las personas que laboran en la organización, recordar que las unidades y el periodo de tiempo es lo mismo para todas las causas.

***Ordenar de mayor a menor.*** Las causas con base en los datos que recolectamos y su medida se ordena de mayor a menor según la frecuencia con la que ocurre.

***Realización de cálculos.*** A partir de los datos ordenados, se calcula el porcentaje y el acumulado, lo cual se muestra en la siguiente Tabla 13.

**Tabla 13**

*Encabezado de la tabla de distribución de causas*

Posibles causas del problema	Frecuencia con la que ocurre	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
------------------------------	------------------------------	------------	----------------------

*Nota.* En la tabla se muestra el encabezado a considerar para la elaboración del Diagrama de Pareto. Tomado de *Como elaborar un Diagrama de Causa – Efecto*, por Riquelme M. (2019).

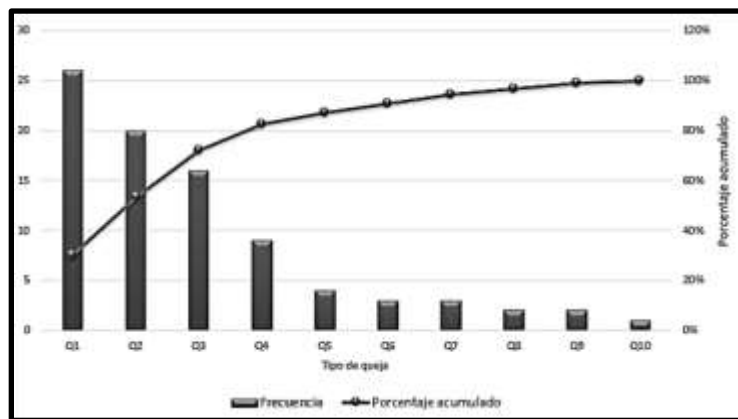
**Graficar las causas.** En el eje X se destina a colocar las causas y en el eje Y izquierdo es para la frecuencia de cada causa, se utiliza para dibujar con barras verticales.

**Graficar la curva acumulada:** En el eje Y derecho es para el porcentaje acumulado, que va de 0 a 100%, lo cual se utiliza para dibujar la curva acumulada.

**Analizar el diagrama:** Se analiza cuáles son las causas que están generando mayor impacto en la organización para plantea la solución en base a la mejora continua.

**Figura 9**

*Diagrama de Pareto*



*Nota.* En la figura se muestra el diagrama de Pareto modelo donde se debe tomar en cuenta en el eje X los tipos de causas y en el eje Y la frecuencia de ocurrencia de cada causa. Tomado de *Como elaborar un Diagrama de Causa – Efecto*, por Riquelme M. (2019).

De acuerdo a lo indicado por ambos autores, esta herramienta que se utilizó en el presente estudio de investigación tiene como objetivo identificar y analizar el 80% de las causas totales que generan sobre costos a la empresa, para luego con ello proponer solución. Así mismo, es importante tomar en cuenta la frecuencia de concurrencia respecto a cada causa generada.

**Método del Alfa de Cronbach.** Según Mendoza Vega J. (2018), manifestó que el Alfa de Cronbach es el indicador de confiabilidad de medidas psicométricas más usado en ciencias sociales. Por lo tanto, es una medición de unidimensional de una escala que sirve para evaluar de manera consistente algo con ella.

Así mismo, Pérez Leal J. (2014), explicó que esta herramienta se trata de un índice de consistencia interna que toma valores entre 0 y 1, lo cual sirve para verificar si el instrumento que se está evaluando compila data defectuosa y por tanto nos llevaría a conclusiones erróneas o si se trata de un instrumento seguro que realiza mediciones estables y consistentes. Cabe resaltar que mientras más se acerque el índice al extremo 1, mejor es la fiabilidad respetable a partir de 0.80. Su fórmula estadística es la siguiente:

### Figura 10

*Fórmula para calcular el coeficiente de Alfa de Cronbach*

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

*Nota.* Las variables a considerar son K: Número de ítem, Si<sup>2</sup>: Sumatoria de varianzas de los ítems, St<sup>2</sup>: Varianza de la suma de los ítems, α: Coeficiente de Alfa de Cronbach. Tomado de *Coeficiente de Cronbach*, por Pérez Leal J. (2014).

***Criterio para evaluar al Coeficiente Alfa de Cronbach.*** Como criterio general, se sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los resultados de los Coeficientes de Alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa de Cronbach: Mayor a 0,9 es Excelente.
- Coeficiente alfa de Cronbach: Mayor a 0,8 y menor a 0,9 es Bueno.
- Coeficiente alfa de Cronbach: Mayor a 0,7 y menor a 0,8 Aceptable.
- Coeficiente alfa de Cronbach: Mayor a 0,6 y menor a 0,7 Cuestionable.
- Coeficiente alfa de Cronbach: Mayor a 0,5 y menor a 0,6 Pobre
- Coeficiente alfa de Cronbach: Menor a 0,5 es Inaceptable.

De acuerdo a lo indicado por ambos autores, dicha herramienta se utilizó en el presente estudio de investigación, ya que es un indicador que verifica si el instrumento que se está evaluando tiene data defectuosa, así como también permite identificar la confiabilidad de los resultados obtenidos por las encuestas a realizar, ya que si es mayor a 90% es aceptable.

**Clasificación ABC.** Según Perozo Rago J. (2017), la clasificación ABC consiste en categorizar los artículos del inventario en distintos niveles de control dada su importancia para los procesos o impacto en la economía de la organización. Su objetivo fundamental es optimizar las operaciones del almacén, así como la utilización de sus espacios. Así mismo, los artículos quedan segmentados en tres categorías como lo presenta la Tabla 14 y Figura 6.

**Tabla 14**

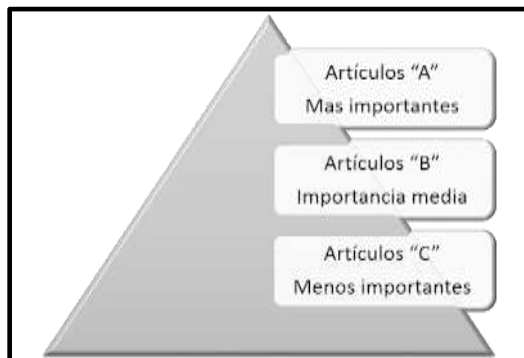
*Clasificación ABC por rotación de inventario*

CATEGORIA	% ARTÍCULOS	% CAPITAL	NIVEL DE CONTROL	STOCK DE SEGURIDAD	PEDIDO
ARTÍCULOS A	20%	80%	ALTO	BAJO	Cuidadoso / Revisión permanente
ARTÍCULOS B	30%	15%	MEDIO	MODERADO	Pedido normal / Punto de reorden
ARTÍCULOS C	50%	5%	BAJO	GRANDE	Periodico / Grandes volúmenes

*Nota.* La figura muestra la segmentación del inventario en el almacén. Tomado de *Clasificación ABC inventario-Logística*, por Perozo Rago (2017).

**Figura 11**

*Clasificación ABC según la importancia*



*Nota.* Tomado de *Clasificación ABC inventario-Logística*, por Perozo Rago (2017).

Según Rosas J. (2019), manifestó que es una técnica que consiste en segmentar o agrupar las múltiples referencias de inventario en categorías A.B o C, según los criterios como la demanda o el costo, o multiplicación de ambos criterios. Así mismo, el autor explica algunas características claves de cada una de las categorías dentro de la clasificación de inventario ABC.

**Categoría “A”.** Integrado por los artículos de alto valor, que generalmente no sobrepasan el 20 % del número total de artículos, representando, sin embargo, un valor del 70 al 80 % del inmovilizado. Así mismo, concentran la mayor parte de lo invertido.

**Categoría “B”.** Integrado por artículos de valor intermedio, que pueden representar entre un 30 y un 40 % del número total de artículos, no sobrepasando su repercusión en el inmovilizado, del 25 % del total. Además, concentran parte medianamente parte del capital invertido en el inventario.

**Categoría “C”.** Integrado por artículos de poco valor, y que constituyen gran número entre el total de los del almacén, representando solamente un pequeño valor del total de las existencias. Representan un 85% del número de artículos y acostumbran a responder de sólo el 10%, aproximadamente, del valor del volumen del almacén. Estos los llamamos artículos "C". También, concentran un poco parte del capital invertido en el inventario.

De acuerdo a lo indicado por ambos autores, dicha herramienta se utilizó en el presente estudio de investigación, ya que está en relación a uno de los objetivos el cual permitirá categorizar el inventario de los productos que tienen más rotación y menos rotación, según el porcentaje que representa respectivamente. Así mismo, se determinó los productos que necesitan un mayor control y supervisión.

**Diseño de Layout del Almacén.** Según García Platas J. (2014), manifestó que la distribución del almacén mediante el diseño de layout, tiene como fin lograr un orden en las áreas de trabajo y zonas donde se ubicarán las mercancías. Para ello, encontraremos con una serie de componentes que limitan la superficie disponible, lo cual tiene que ser analizada y estudiada por expertos. Es importante indicar, que la distribución de un almacén a nivel general tiene que estar conforme con la alternativa de un buen sistema de almacenamiento, para lo cual tenga que cubrir las siguientes necesidades y objetivos:

- Conseguir un índice de rotación máximo.
- Proporcionar el acceso directo a las mercancías almacenadas.

- Facilitar el control y la gestión de las cantidades de mercancía almacenadas.
- Incremento efectivo de la productividad y flexibilidad a la hora de colocar las mercancías en los sistemas de almacenamiento.
- Optimización del espacio disponible, tanto en superficie como en altura.
- Supervisión fácil y efectiva, con el fin de determinar con facilidad en que punto del proceso se produce las fallas.
- Reducir al mínimo la manipulación de las unidades de carga.

Sin embargo, para poder conseguir los objetivos descritos anteriormente, como paso previo hemos de realizar una distribución planimétrica, es decir, diseño de almacén bajo plano. Así mismo, debemos de determinar aquellos puntos que serán necesarios para conseguir una velocidad de movimiento lo mayor posible, para lo cual disminuir tiempos de trabajo.

Según Dolohovk C. (2015) manifestó que las zonas que se tendrán que definir son:

***Zona de carga y descarga de mercancías.*** Es el lugar donde se realizan las tareas de descargas de los productos originarios de los proveedores.

***Zona de recepción de mercancías.*** Lugar donde se contrasta que los productos han llegado con los documentos solicitados, cantidad requerida en la orden de compra.

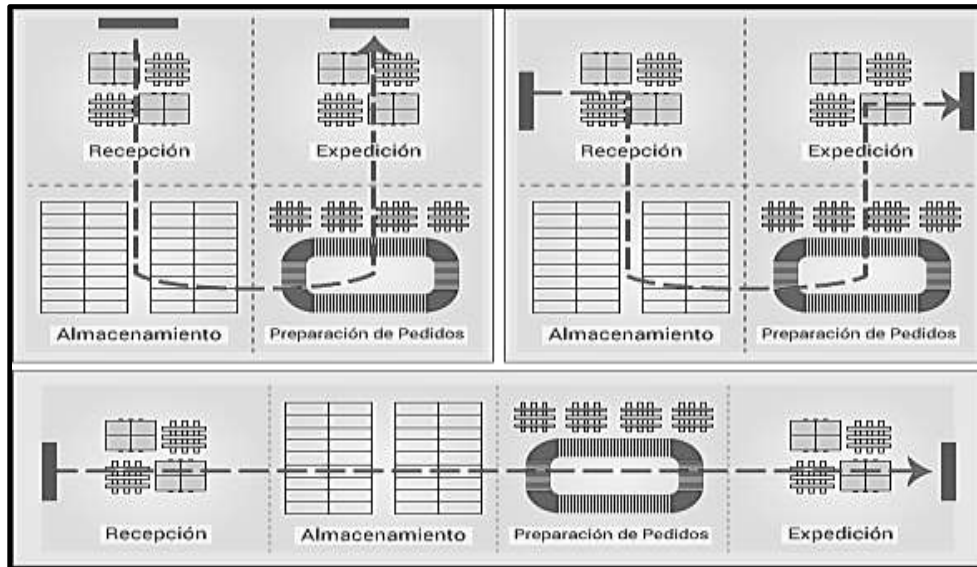
***Zona de almacenamiento.*** Es la zona donde se almacenas los productos hasta el momento que se separan para proceder a su envío.

***Zona de preparación de los pedidos.*** En esta zona se reúne los productos variados según el cliente correspondiente. Se caracteriza por el tiempo en realizar los pedidos y el procesamiento.

***Zona de expedición de pedidos.*** Se deja temporalmente la mercancía para luego ser subida a los transportes y ser enviada al punto final.

**Figura 12**

*Distribución por zonas de un almacén*



*Nota.* La figura muestra la distribución de las zonas en el almacén. Tomado de *Almacenes y zonas más comunes en el almacén*, por Dolohovk C. (2015).

De acuerdo a lo indicado por ambos autores, esta herramienta basada en el diseño del layout se utilizó en el presente estudio de investigación, ya que permitió tener un almacén mejor organizado y definir las zonas que se encuentran en un almacén a la perfección, así como también los espacios de almacenamiento, con el fin de optimización de tiempos, manipulación de productos, control de las mercancías y entre otros.



**Herramienta Slotting.** Según Gómez R., Giraldo O., Campo E. (2016), manifestó que la herramienta Slotting, consiste en ubicar estratégicamente los productos que se reciben desde los proveedores hasta el lugar de almacenamiento. Este método, ejecuta una estrategia respecto a la zonificación ABC, debido a la rotación, las restricciones a la zona de recepción y despacho. Así mismo, nos indican que en lote de acomodo es una mezcla de productos que deben ser ubicados de acuerdo a su posición asignada en el menor tiempo posible, tomando en cuenta la capacidad de la carga del equipo.

Por otro lado, en Control Group, menciona que la metodología del Slotting hace referencia al aprovechamiento estratégico de los espacios, cuando se almacena un producto. Es decir, si no hay un acomodo correcto de los productos, ello puede ocasionar diferentes problemas en el resto de la logística. Así mismo, indicó que esta herramienta en los almacenes, en primer lugar, tiene la ventaja que los espacios se aprovechen mejor por lo tanto se reduce el riesgo de utilizar menos de la capacidad que se tiene o sobre utilizar los espacios. En segundo, referente a la conservación o trazabilidad de los productos, debido a que se clasifican por peso, volumen, tamaño y tipo de recipiente, por lo tanto, se requiere reducir las incidencias mínimas. Por último, se tiene el beneficio de incrementar la rentabilidad de los procesos, ya que los trabajadores realizarán mejor sus funciones por lo que ya sabrán distribuir mejor la mercadería, así como también se reducirá la utilización de los recursos. Por ello, que el método del Slotting, se debe tener bien estructurado y definido, para no generar confusiones ni generar pérdidas (Control Group, 2017, España).

### Figura 13

#### *Ubicaciones estratégicas de un almacén*



*Nota.* La figura muestra a un almacén ordenado luego de implementar la herramienta Slotting.

Tomado de *Diseño de layout del almacén*, por Control Group (2017, España).

De acuerdo a lo indicado por ambos autores, dicha metodología se utilizará en el presente estudio de investigación, ya que ayudará a ubicar estratégicamente los productos en el almacén con el objetivo que los productos se encuentren ordenados y no puedan deteriorarse.

## 1.4 Formulación del Problema

¿En cuánto impacta la mejora de la gestión de almacén para reducir la merma de papelería y cuadernos de la empresa comercializadora de útiles escolares ubicado en el Centro de Lima, 2019?

## 1.5 Objetivos

### *Objetivo General*

Mejorar la gestión del almacén para reducir la merma de papelería y cuadernos de la empresa comercializadora de útiles escolares ubicado en el Centro de Lima, 2019.

### *Objetivos Específicos*

- Identificar las causas que generan la merma de papelería y cuadernos.
- Determinar los productos según su rotación, peso y volumen mediante el método de la Clasificación ABC.
- Plantear ubicaciones estratégicas para el almacenamiento de los productos a través de la herramienta Slotting.
- Definir los espacios de almacenamiento de los productos mediante el diseño de Layout.
- Analizar el costo – beneficio para determinar la rentabilidad de mejorar la gestión de almacén.

## 1.6 Hipótesis

### *Hipótesis General*

Mejorar la gestión del almacén impacta positivamente en la reducción de la merma de papelería y cuadernos de la empresa comercializadora de útiles escolares ubicado en el Centro de Lima, 2019.

### *Hipótesis Específicas*

- Al identificar las causas se conocerá cómo se genera la merma de papelería y cuadernos.
- Al determinar los productos según su rotación, peso y volumen mediante el método de Clasificación ABC, se conocerá los productos críticos para su óptimo almacenamiento.
- Al plantear ubicaciones estratégicas para el almacenamiento de los productos a través de la herramienta Slotting, se minimizará el tiempo de búsqueda de los productos almacenados.
- Al definir los espacios de almacenamiento de los productos a través del diseño de layout, se maximizará la capacidad de almacenamiento de los productos, así como minimizará la capacidad de almacenamiento de la merma de papelería y cuadernos.
- Al analizar y evaluar el costo – beneficio se conocerá la rentabilidad de realizar la mejora de la gestión de almacén.

## 1.7 Operacionalización de las Variables

Problema	Variables	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variable	Instrumentos
¿En cuánto impacta la mejora de la gestión de almacén para reducir la merma de papelería y cuadernos de la empresa comercializadora de útiles escolares ubicado en el Centro de Lima, 2019?	<b>Variable Dependiente</b>	Son todas aquellas “pérdidas” que se producen a lo largo de la cadena de distribución y ventas en el mercado del retail. Así mismo, son un flagelo cuando no se controla debidamente, atentando directamente a la rentabilidad del negocio, colocando a la merma en un objetivo primordial en cuanto a sus resultados. (Agasys ,2017).	Desperdicios	$\% \text{ Costo de desperdicio} = (\text{Costo de desperdicios} / \text{Costo del inventario disponible}) \times 100$	Cuantitativo	Recolección de datos
	Merma		Faltantes	$\% \text{ Faltantes de existencias} = (\text{Diferencia de existencias} / \text{Existencia en el almacén}) \times 100$	Cuantitativo	Recolección de datos
	<b>Variable Independiente</b>	Es un proceso logístico que se basa en recibir, gestionar, guardar y enviar materiales o productos finales hasta los clientes. Así mismo, para que llevas a cabo una buena gestión de almacén, es importante el proceso de control de los productos. Los conceptos básicos son los siguientes: Sistemas de almacenamiento, proceso de recepción del stock, clasificación y codificación del stock, inventario, costes de almacenamiento. (Samuel, 2018)	Capacidad de almacén	$\% \text{ Capacidad de almacén utilizada} = (\text{Capacidad de almacenamiento utilizado} / \text{Capacidad total de almacenamiento}) \times 100$	Cuantitativo	Recolección de datos
	Gestión de almacén		Entregas completas	$\% \text{ Entregas completas sin incidencias} = (\text{Pedidos completados sin incidencias} / \text{Total de pedidos realizados}) \times 100$	Cuantitativo	Recolección de datos
			Productividad del almacén	$\text{Productividad} = \text{Bultos preparados} / \text{unidad de tiempo}$	Cuantitativo	Recolección de datos

*Nota.* Elaboración propia.

## Capítulo II. Metodología

### 2.1 Tipos y Métodos de Investigación

Según lo mencionado por Hernández Sampieri (2014, p.152), la investigación aplicada tiene como finalidad resolver un determinado problema aplicando los conocimientos teóricos orientado a encontrar posibles aspectos de mejora. Además, mencionó que el planteamiento cuantitativo es muy adecuado para la investigación aplicada, ya que refleja la necesidad de medir el problema de investigación para que se conozca la cantidad de veces que ocurre el problema y el impacto que genera las causas. En consecuencia, se utilizó el tipo de investigación aplicada y cuantitativa, ya que se recolectaron datos e informaciones del área de almacén que ayudará con el análisis y evaluación del impacto económico que genera sobre costos para luego establecer el marco teórico y medir las variables con el objetivo de probar la hipótesis establecida.

También se utilizó la investigación no experimental y longitudinal. El primero, se utilizó porque la variable independiente Gestión de Almacén no se manipula, sino que se basa de sucesos que ocurrieron anteriormente y que se analizarán posteriormente. Además, la relación de las variables se observa tal como se dan en el contexto natural. El segundo, se utilizó para analizar los cambios de la variable independiente durante un periodo de años (Hernández Sampieri., 2014, p.154).

Los métodos utilizados en la presente investigación fue el inductivo, ya que consistió en observar los sucesos particulares que generaron el alto índice de merma con la finalidad de llegar a conclusiones generales a partir del problema de investigación. Además, se utilizó el método deductivo, para deducir conclusiones específicas a partir de la información brindada por la empresa referente al alto índice de merma en el área de almacén (Prieto Castellanos, 2017).

## 2.2 Población y Muestra

### *Población*

La población objeto de estudio considerada para la siguiente tesis es el proceso de almacenamiento de los útiles escolares en el área de almacén, siendo población de tipo finita ya que se conoce la totalidad de los elementos del estudio. Según lo que menciona Carrillo Flores A. (2015), en la población finita se conoce el tamaño de los elementos y se puede estudiar con simplicidad.

En síntesis, sólo se va a realizar el análisis a un sólo proceso, lo cual quiere decir que la población va ser igual a la muestra por lo que se tomó en cuenta que se utilizará el muestreo no probabilístico.

### *Muestra*

Según Hernández Sampieri (2014), menciona que el muestreo no probabilístico es cuando no se tiene acceso a la lista completa de los elementos que conforman la población, de modo que son seleccionados de manera informal y no son capaces de representar la población total. Así mismo, Quezada V., Rojas U. & Sepúlveda B. (2018) indican que elegir los elementos para la muestra no dependen de la probabilidad sino de las condiciones (acceso y disponibilidad) que permitan hacer el muestreo.

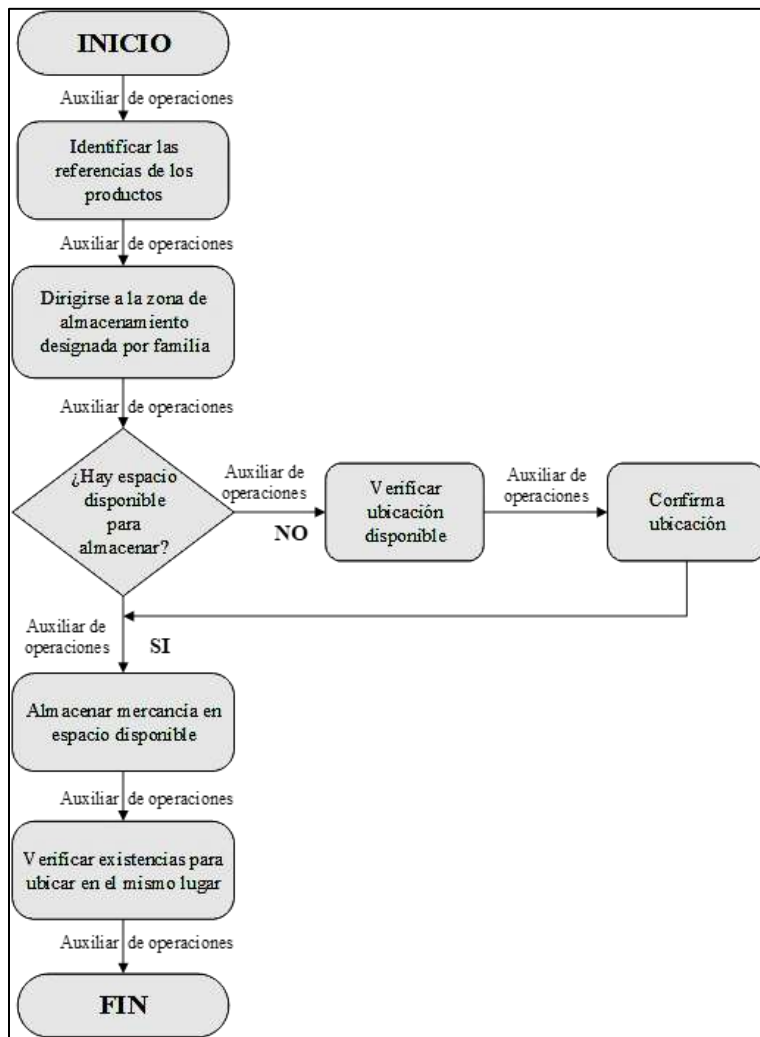
Por consiguiente, en el presente estudio de investigación se utilizó el muestreo no probabilístico, ya que no todos los colaboradores que laboran en el área de almacén tienen disponibilidad la cual permitan ser parte del muestreo por ende, no son capaces de representar a la población total.

Cabe resaltar que el proceso de almacenamiento involucra: operarios las cuales se van a entrevistar y realizar el cuestionario para identificar las causas, los productos para determinar ubicaciones y la capacidad de almacenamiento.

El proceso que se analizará como muestra es el proceso de almacenamiento de los útiles escolares en el área de almacén, el cual inicia con la identificación de cada producto, seguidamente se ubica de acuerdo al número de referencia y la experiencia que tiene el auxiliar de operaciones. Al finalizar, se realiza la verificación de las cantidades existentes. A continuación, se muestra el diagrama de proceso de almacenamiento de los productos.

**Figura 14**

*Diagrama del proceso del almacenamiento de productos*



*Nota.* En la figura se muestra el proceso desde que el operario tiene la mercadería en zona de descarga hasta que lo almacena en el lugar que le corresponda.



### 2.3 Técnicas e Instrumento de Recolección y Análisis de Datos

En el estudio de investigación se utilizaron técnicas e instrumentos para la recolección y análisis de datos, con el objetivo de obtener una información enriquecedora y los datos que se necesitan para mejorar el proceso actual de almacenamiento.

A continuación, mediante la Tabla 15 se muestran las técnicas e instrumentos a utilizar.

**Tabla 15**

*Técnicas e instrumentos para la recolección y análisis de datos*

<b>Fuente</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Justificación</b>
Primaria	Observación	Guía de Observación Cámara Fotográfica	Permitió definir el problema e identificar las causas ocasionadas en el área de almacén de la empresa comercializadora de útiles escolares.
	Entrevista	Lapicero Cuaderno Guía de entrevista	
	Encuesta	Cuestionario	
Secundaria	Análisis documental y de contenidos	Computadora AutoCAD Excel Word Cuadro de registros	Permitió organizar los datos e información cuantitativa con el objetivo de analizar el impacto económico en los costos de almacenamiento de la empresa comercializadora de útiles escolares.

*Nota.* En la tabla se muestra las técnicas e instrumentos primarios y secundarios para la recolección de datos y como contribuye al presente estudio de investigación.

#### ***Observación Directa***

Según Zulay (2017), mencionó que la observación directa es una técnica de recolección de datos, el cual se tiene contacto con los elementos de los cuales se presentan en los hechos o sucesos que se decide investigar, por eso se le llama fuente primaria.

**Objetivo.** Identificar las causas que genera la merma de papelería y cuadernos, así como también se podrá observar la forma de trabajo de los operarios y la distribución de los productos en el área de almacén de la empresa comercializadora de útiles escolares.

### **Procedimiento**

- Observar desde que el asistente administrativo del área de almacén imprime y le entrega la orden del pedido sugerido de las tiendas al operario encargado del packing, hasta que el pedido es enviado a la zona de despacho.
- Visualizar el procedimiento de manejo de las mercancías por parte los operarios.
- Examinar las zonas de almacenamiento por categoría de productos.

### **Secuela de observación directa**

- Registro fotográfico de las zonas de almacenamiento, mediante la guía de observación desarrollada (Anexo 4).
- Layout actual de la distribución de productos (Figura 7 y Figura 8).

### **Instrumentos:**

- Cámara fotográfica.
- Memoria USB.
- Guía de Observación (Anexo 3).

### ***Entrevista***

Según Díaz, Martínez, Varela y Torruco (2014), manifestó que la entrevista es una técnica de utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos, lo cual se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Además, es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial.

**Objetivo.** Conocer la frecuencia de ocurrencia que genera cada causa debido al alto índice de la merma de papelería y cuadernos. También, identificar cuáles son las causas de mayor impacto (80% - 20%) para su análisis y mejora.

**Procedimiento:**

- Entrevistar a los trabajadores que laboran en el área de almacén, teniendo en cuenta la posición que ocupa cada uno de ellos en la organización, las preguntas están relacionadas a las causas que genera el alto índice de la merma en el área de almacén. Para ello se realizaron a las encuestas al supervisor, auxiliar de operaciones y operarios.

**Secuela de la entrevista**

- Información relevante relacionado a las causas que generan el alto índice de la merma, mediante el formato de entrevista desarrollada (Anexo 2).

**Instrumentos**

- Cámara fotográfica
- Formato de entrevista (Anexo 1).

Así mismo, en la entrevista se solicitó al supervisor de almacén que enviara por correo electrónico la data correspondiente a la rotación de los productos, el actual Layout y la capacidad de almacén, para que se analice con el fin de plantear la mejora.

***Encuestas***

Según Hernández Sampieri (2014), las encuestas de opinión son considerados un diseño de investigación, en el cual el investigador recopila datos mediante el uso del cuestionario, que consiste en un conjunto de preguntas de una o más variables a medir.

**Objetivo.** Se realizó cuestionarios que fueron completados por el supervisor, auxiliar de operaciones y operarios con la finalidad que puedan indicar la frecuencia de ocurrencia en que sucede cada causa que mencionaron en las entrevistas.

### **Procedimiento**

- Plantear las preguntas correspondientes de acuerdo a las causas indicadas en las entrevistas y a la observación directa.
- Solicitar visita al almacén para realizar las entrevistas a los colaboradores que tengan la disponibilidad de completar los cuestionarios.

### **Secuela de la encuesta**

- Información relevante relacionado a la frecuencia de ocurrencia de las causas que generan el alto índice de la merma, mediante la encuesta de satisfacción desarrollada (Anexo 6).

### **Instrumentos**

- Encuestas de satisfacción (Anexo 5).

### ***Análisis Documental y de Contenidos***

Teniendo la información necesaria, luego que se utilizó las técnicas e instrumentos de recolección de datos, se procedió a realizar el análisis documental mediante el uso de Word, Excel y AutoCAD, para luego realizar el análisis de contenidos mediante los cuadros de registros en Excel. A continuación, se presentan los objetivos y procedimientos para el análisis de los datos.

**Objetivo.** Analizar la información obtenida de la base de datos histórica que la empresa proporcionó para el trabajo de estudio, el objetivo fue identificar los sobre costos que impactan a la empresa debido al incremento de merma.

## **Procedimiento**

- Se tiene como primer paso, organizar la información recolectada, es decir, las fotos tomadas que se muestran en la guía de observación directa, el formato de entrevista y las encuestas serán elaboradas en Word, y el análisis de las frecuencias que ocurre por cada causa será realizado en el Excel.

Así como también, la data histórica recolectada en el sistema, se organiza mediante cuadros de registros en el Excel, así como también analizar los datos y elaborar el impacto económico que afecta el sobre costo en la empresa. Por consiguiente, con la data organizada, se necesitará el uso de las herramientas de ingeniería para el análisis de las causas que afectan el alto índice de merma, así como también las herramientas a plantear como propuesta de solución.

### **2.4 Procedimientos**

En primer lugar, se elaboraron los instrumentos de recolección de datos con el fin que se tenga organizada la información que se va obtener mediante formatos. Luego, para el desarrollo del análisis de la información, se necesitó como principal objetivo, realizar consecutivamente visitas técnicas al almacén, mediante el cual, se coordinó con el jefe de almacén y se aplicó la técnica de la observación directa. Para ello, se necesitó una cámara fotográfica para evidenciar como se encuentra actualmente almacenado los productos, así como también se necesitó una guía de observación para describir las imágenes en el estado actual que se encontraba la mercancía.

En segundo lugar, en coordinación con el supervisor de almacén y se acordaron fechas de visita técnica para realizar las entrevistas respectivas, mediante el cual se necesitaron instrumentos como cuaderno, lapicero y guía de entrevista, permitiendo identificar cuáles fueron las causas que genera el alto índice de merma de papelería y cuadernos. Así mismo, se acordó realizar las

encuestas respectivas para los operarios, auxiliar de operaciones y supervisor, el cual, de acuerdo a las causas identificadas mediante el cuestionario pueden indicarnos la frecuencia que ocurre por cada causa generada por el incremento de la merma.

En tercer lugar, para la finalización de la recolección de datos, se solicitó información a las áreas involucradas como el área legal y almacén, para que entreguen la data histórica como: rotación de productos, características de productos, capacidad de almacén, costos, entre otros, con el fin de organizar la data que se requiere, realizar el análisis de impacto económico, así como también, utilizar las herramientas para la propuesta de mejora. También, se necesitó información relacionada a la demanda respecto a los años anteriores, para ello se consultó con el Área de Planeamiento.

A continuación, se muestra la demanda de útiles escolares desde el año 2016 hasta el año 2019.

### **Tabla 16**

*Demanda de útiles escolares desde el año 2016 hasta 2019*

<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
S/.2,931,474.55	S/.3,085,762.68	S/.3,248,171.24	S/.3,419,127.62

*Nota.* En la tabla se muestra la demanda anual de las tiendas ubicadas en el Centro de Lima.

Información tomada de la empresa comercializadora de útiles escolares.

Además, se necesitó también información respecto a los costos de las mermas mensuales en el año 2018, el cual se solicitó información al área legal. A continuación, en la Tabla 17 se presenta los montos de merma en el año 2018 necesarios para el análisis de los datos.

**Tabla 17**

*Costo de las mermas mensuales en el año 2018*

<b>Año 2018</b>	
<b>Meses</b>	<b>Merma</b>
Enero	S/ 33,025.88
Febrero	S/ 38,797.06
Marzo	S/ 46,299.60
Abril	S/ 28,585.48
Mayo	S/ 29,007.90
Junio	S/ 29,511.02
Julio	S/ 30,030.77
Agosto	S/ 30,567.70
Setiembre	S/ 27,555.58
Octubre	S/ 28,116.08
Noviembre	S/ 28,694.52
Diciembre	S/ 19,654.66

*Nota.* En la tabla se muestra los costos mensuales de las mermas generadas por las tiendas ubicadas en el Centro de Lima en el año 2018. Información tomada de la empresa comercializadora de útiles escolares.

Así mismo, se necesitó indagar información acerca de los tipos de herramientas y equipos de trabajo que requerían los colaboradores del área de almacén para operar durante el día. Dicha información es entregada mediante las entrevistas realizadas al jefe de almacén, el cual nos indicó los costos anuales por las herramientas y equipos, así como también el alquiler anual por cada equipo de trabajo. A continuación, en la Tabla 18, se muestra el costo anual de las herramientas y equipos.

**Tabla 18**

*Costo anual de herramientas, materiales y equipos de trabajo*

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Total</b>
Transpaleta	3	S/ 600.00	S/ 21,600.00
<b>Total</b>			<b>S/ 21,600.00</b>

<b>Herramientas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Total</b>
Paleta (1er piso)	330	S/ 15.00	S/ 59,400.00
Paleta (2do piso)	270	S/ 15.00	S/ 48,600.00
<b>Total</b>			<b>S/ 108,000.00</b>

<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Total</b>
Caja de cartón	4000	S/ 0.80	S/ 3,200.00
Cinta de embalaje 2" x 40YD	800	S/ 2.00	S/ 1,600.00
Etiqueta termotransferibles	6000	S/ 1.20	S/ 7,200.00
<b>Total</b>			<b>S/ 8,800.00</b>

*Nota.* En la tabla se muestra las cantidades y costos anuales de las herramientas, materiales y equipos que necesitan los operarios para las labores diarias.

Después, para el análisis de datos se ha requerido de diferentes programas como AutoCAD, Word, Excel, para poder organizar y analizar la información cuantitativa recolectada, es decir, la data histórica, rotación de inventario y costos que nos indicaban las áreas relacionadas. Es importante indicar, que como primer punto se realizó el análisis de costos, para poder identificar cuáles son los costos que está impactando a la empresa y afectando directamente a la rentabilidad, el cual se organizó la data en Excel donde se mencionan los costos referidos a la capacidad de almacén, mano de obra, costo de merma, clasificación de merma por categoría, entre otros, el cual llegando a la conclusión la empresa comercializadora de útiles escolares estuvo teniendo sobre costo de S/496,159.41.



Por consiguiente, teniendo la información solicitada por el supervisor de almacén se identificaron las causas por el alto índice de merma, mediante la herramienta de ingeniería:

Diagrama de Ishikawa, el cual permitió identificar las causas primarias y secundarias.

Entonces, con las causas recolectadas mediante las encuestas realizadas a los operarios, auxiliar y supervisor de almacén, se necesitó saber si las respuestas que indicaban las encuestas coincidían, siendo entendidas y captadas por los trabajadores del almacén. Por consiguiente, existe la necesidad de utilizar el método de Alfa de Cronbach, el cual arrojó un 97,03% de confiabilidad de las encuestas. Para luego, recién realizar el Diagrama de Pareto, siendo lo siguiente: La falta de localizaciones definidas tiene el 51% del total, la falta de clasificación en su inventario tiene un 29.35%, siendo esos dos puntos el 80% de los problemas que está afectando a toda la empresa, el 20% sería el alto tiempo de recorrido de picking con un 5,16%, la falta de procedimientos estandarizados con un 7,07%, la falta de control en la utilización de la capacidad de almacenamiento con un 4,89% y la alta rotación de personal en un 2,45%.

Luego que se conocieron las causas de mayor impacto, se investigó y analizó los indicadores de gestión de almacén a utilizar, para luego comparar y demostrar el ahorro de costos para la empresa. Así mismo, es importante tener en cuenta que aplicando las herramientas obtendremos lo siguiente:

- La Clasificación ABC, permitirá segmentar los productos de acuerdo a su rotación, peso y volumen, con la finalidad de establecer los productos más críticos para su óptimo almacenamiento, con ello se quiere reducir más del 50% de productos deteriorados.

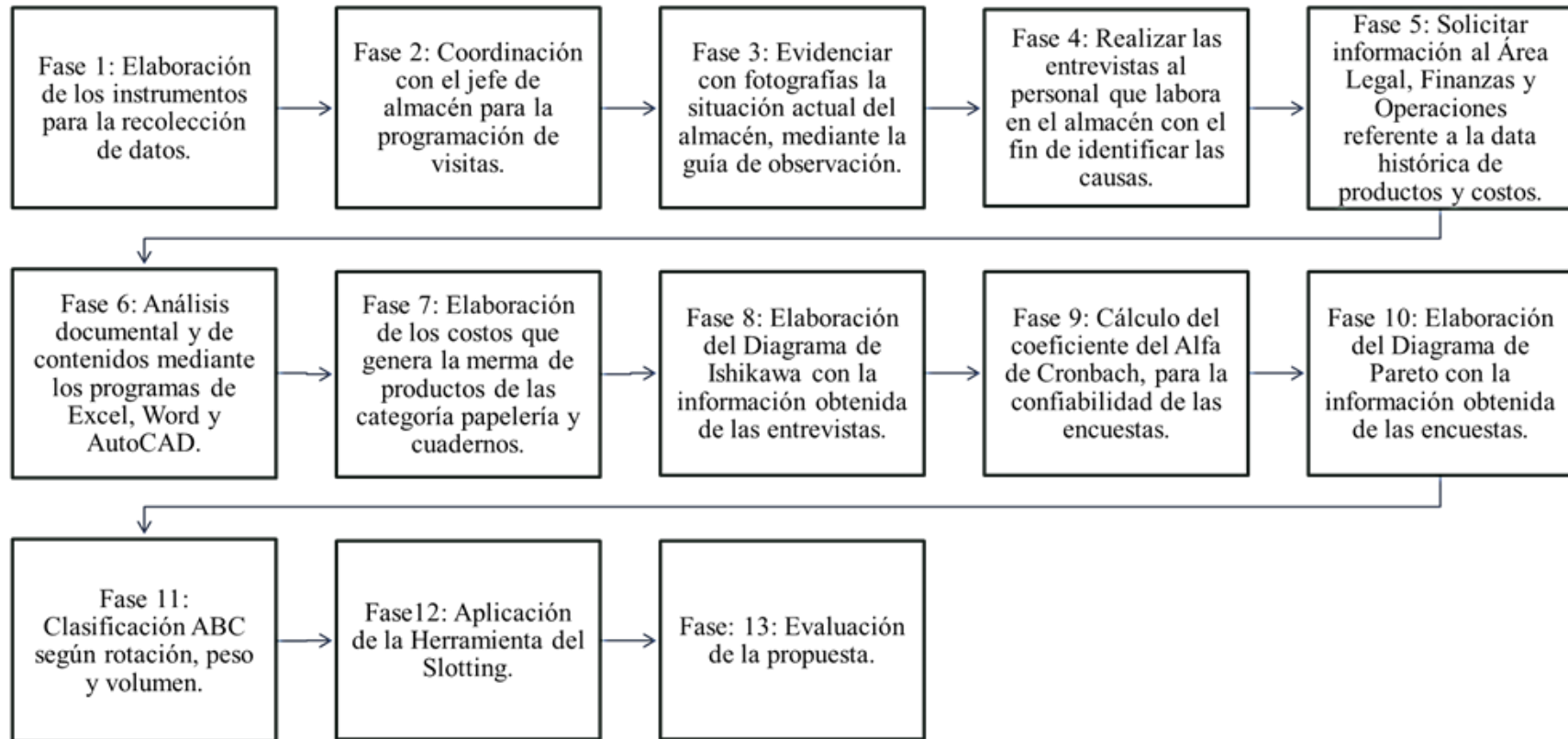
- El diseño de Layout, permitirá definir los espacios de almacenamiento a través de Layout, el cual podemos incrementar el al 80% de utilización de la capacidad del almacén.
- La metodología de Slotting, ayudará a plantear ubicaciones estratégicas para el almacenamiento de los productos y minimizar el tiempo de búsqueda de los productos almacenados.

En resumen, se describe los procedimientos realizados para la recolección y análisis de datos, donde se menciona las técnicas e instrumento que se deben realizar para obtener información, con el fin de identificar las causas que genera el alto índice de merma de papelería y cuadernos, así como también para la recolección de data histórica y costos que se obtendrán mediante las entrevistas realizadas a las áreas relacionadas, con el propósito de evidenciar las problemática de la situación actual y las causas que la generan.

A continuación, mediante el siguiente gráfico se plasma mediante las fases, el resumen de los procedimientos realizados.

**Figura 15**

*Procedimientos para la recolección y análisis de datos*



*Nota.* En la tabla se muestran el procedimiento para la recolección y análisis de datos desde la elaboración de los instrumentos hasta la identificación de las causas en el Diagrama de Pareto.

## 2.5 Matriz de Operacionalización

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables
	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis General</b>	<b>Variable Independiente</b>
	Mejorar la gestión del almacén para reducir la merma de papelería y cuadernos de la empresa comercializadora de útiles escolares ubicado en el Centro de Lima, 2019.	Mejorar la gestión del almacén impacta positivamente en la reducción de la merma de papelería y cuadernos de la empresa comercializadora de útiles escolares ubicado en el Centro de Lima, 2019.	<b>Gestión de almacén</b> La gestión de almacenes es un proceso de la función logística que ve finalizada su función cuando los objetos almacenados pasan a ser pedido. Así mismo, tiene la finalidad de optimizar un área logística funcional que actúa en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de una organización (Palma Gutiérrez J. , 2016 ).
¿En cuánto impacta la mejora de la gestión de almacén para reducir la merma de papelería y cuadernos de la empresa comercializadora de útiles escolares ubicado en el Centro de Lima, 2019?.	<b>Objetivo Específico</b>	<b>Hipótesis Específica</b>	<b>Variable Dependiente</b>
	Identificar las causas que generan la merma de papelería y cuadernos.	Al identificar las causas se conocerá cómo se genera la merma de papelería y cuadernos.	<b>Merma</b>
	Determinar los productos según su rotación, peso y volumen mediante el método de Clasificación ABC.	Al determinar los productos según su rotación, peso y volumen mediante el método de Clasificación ABC, se conocerá los productos críticos para su óptimo almacenamiento.	Una merma es una pérdida o reducción de un cierto número de productos o de la actualización de un stock que genera una fluctuación, es decir, la diferencia entre el contenido de los libros de inventario y la cantidad real de productos dentro de un establecimiento, negocio o empresa que conlleva a una pérdida monetaria (Rosamilla ,2015).
	Plantear ubicaciones estratégicas para el almacenamiento de los productos a través de la herramienta Slotting.	Al plantear ubicaciones estratégicas para el almacenamiento de los productos a través de la herramienta Slotting, se minimizará el tiempo de búsqueda de los productos almacenados.	
	Definir los espacios de almacenamiento de los productos mediante el diseño de Layout.	Al definir los espacios de almacenamiento de los productos a través del Diseño de Layout, podremos maximizar la capacidad de almacenaje de productos, así como minimizar la capacidad de almacenamiento de la merma de Papelería y Cuadernos.	
	Analizar el costo – beneficio para determinar la rentabilidad de mejorar la gestión de almacén.	Al analizar y evaluar el costo – beneficio se conocerá la rentabilidad de realizar la mejora de la gestión de almacén.	

*Nota.* Elaboración propia.

## 2.6 Aspectos Éticos

En el desarrollo del presente trabajo de investigación preserva los principios éticos fundamentales teniendo en cuenta la importancia que significa la particularidad. Así mismo, es importante resaltar los criterios que fueron tomados para realizar el presente estudio.

El primer criterio es la honestidad, el cual, mediante las entrevistas y encuestas realizadas a los jefes, auxiliar y operarios del área de almacén de la empresa comercializadora de útiles escolares, fueron de total veracidad, ya que concordaban sus respuestas, así como también mediante la observación directa y data histórica hemos podido corroborar dicha información.

El segundo criterio es la autonomía, los trabajadores de la empresa eran libres de informar cualquier necesidad que requiera la empresa, indicando los problemas y entregando la data requerida para incrementar la eficiencia, ello justifica el principio de autonomía en el estudio.

En tercer lugar, el criterio utilizado es la confidencialidad, ya que los operarios estaban de acuerdo a participar en el estudio realizado a la empresa respecto a las encuestas y entrevistas, ellos declararon que sea confidencial, para no tener problemas con las máximas autoridades en la empresa.

Por último, el criterio a utilizar es la observación del investigador, el cual nosotros como investigadores debemos tener una mirada crítica y objetiva para generar equilibrio entre nuestro rol como investigador y la persona cercana que labora en la empresa.

### Capítulo III. Resultados

#### 3.1 Diagnóstico Situacional de la Empresa

##### *Aspectos Generales*

**Tabla 19**

*Aspectos generales de la empresa comercializadora de útiles escolares*

<b>Aspectos generales de la empresa</b>	
Rubro:	Comercialización de útiles escolares.
Categoría de productos:	Papelería, cuadernos, cintas y entre otros.
N° de tiendas en el Centro de Lima:	5
N° de almacenes:	2

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

##### *Personal*

**Tabla 20**

*Cantidad de colaboradores que laboran en el área de almacén*

<b>Puesto</b>	<b>Cantidad</b>
Jefe de almacén	1
Supervisor de almacén	1
Auxiliar Logístico	1
Asistentes administrativos	2
Operarios	6
<b>Total</b>	<b>11</b>

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

## **Productos**

Para el estudio de investigación a realizar se toma en cuenta los productos de las categorías papelería y cuadernos, siendo la categoría papelería con 70 SKUs y la categoría cuadernos con 50 SKUs, puesto que ambas categorías de productos son los que tienen un alto índice de merma.

A continuación, en la Tabla 21 se muestran los productos de las categorías papelería y cuadernos, las cuales se encuentran distribuidos en el área de almacén.

**Tabla 21**

### *Artículos de las categorías papelería y cuadernos*

<b>ARTÍCULO</b>	<b>DESCRIPCIÓN BREVE DEL ARTÍCULO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UMB</b>
16290002	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 CELES PQT500	400	CA
3508	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 80GR A4 PQT500	320	CA
16290001	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 AMARI PQT500	300	CA
16290005	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 VERDE PQT500	300	CA
18013	CUAD DLX 80H TRENG SOL BAKAN COLLEGE	280	CA
566	PAPEL FOTOC REPORT 80GR A-4 PQT500	270	CA
9597	PAPEL FOTOC SURCO 75GR A-4 PQT500	300	CA
3652	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 75GR A4 PQT500	280	CA
12685	CUAD DLX 80H CUADR SOL XTEEN COLLEGE	120	CA
16290003	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 MELON /MARFIL	200	CA
438	CUAD DLX 92H CUADR SOL LORO	70	CA
439	CUAD DLX 92H DRAY SOL LORO	70	CA
441	CUAD DLX 92H TRAY SOL LORO	70	CA
1548	CUAD DLX 92H CROLY SOL LORO	70	CA
1589	CUAD DLX 92H TRAY ESP SOL LORO	70	CA
199	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A-4 PQT500	200	CA
1896	PAPEL FOTOC DISCOVERY 75GR A-4 PQT500	170	CA
1061	CUAD DLX 92H CDMAX SOL LORO	70	CA
5000319003	CARTUL BRISTOL A4 CELESTE	8	CA
4754	CUAD ANILL A4 160H CUADR DIS JUSTUS	40	CA
16290004	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 ROSAD PQT500	140	CA
16010002	CUAD BOND 40H RAY SOL SURCO	40	CA
619	PAPEL FOTOC REPORT 75GR A-4 PQT500	120	CA
16012001	CUAD BOND 44H CUADR DIS LORO	50	CA
18009	CUAD DLX 80H RAY SOL BAKAN COLLEGE	50	CA
18126	CUAD DLX 80H DRAYMAX SOL CHIKI COLLEGE	50	CA
16010001	CUAD BOND 40H CUADR SOL SURCO	40	CA
18123	CUAD DLX 80H CDMAX SOL CHIKI COLLEGE	40	CA
18124	CUAD DLX 80H DBMAX SOL CHIKI COLLEGE	40	CA
6455	CUAD DLX 88H RAY SOL URBAN COLLEGE	80	CA
16015001	CUAD BOND 76H CUADR DIS SURCO	40	CA
7949	CUAD DLX 88H CUADR SOL POCKET COLLEGE	40	CA
12670	CUAD DLX 88H RAY MINIPETS 2015 COLLEGE	40	CA
18011	CUAD DLX 80H TRAY ESP SOL BAKAN COLLEGE	40	CA
18018	CUAD DLX 92H CUADR INTENSAM 2016 COLLEGE	40	CA
16028005	CUAD DLX 76H RAY SOL SURCO	80	CA

16028005	CUAD DLX 76H RAY SOL SURCO	80	CA
16013001	CUAD BOND 40H CUADR SOL JUSTUS	30	CA
9579	CUAD DLX 92H DBMAX HOT WHEEL 2015 COLLE	40	CA
10185	CUAD DLX 92H CUADR NICOLAS FUCHS NORMA	40	CA
18086	CUAD DLX 92H RAY PONY EQUÉ 2016 COLLEGE	40	CA
6427	CUAD DLX 92H CUADR HOT WHEELS 2015 COLLE	40	CA
16015002	CUAD BOND 76H RAY DIS SURCO	30	CA
7084	PAPEL CARBON 1010G A4(NG)LAYCONSA Cx100	10	CA
16028004	CUAD DLX 76H DBMAX SOL SURCO	50	CA
18038	CUAD DLX 88H TRENG SOL POCKET COLLEGE	50	CA
440	CUAD DLX 92H RAY SOL LORO	45	CA
16013002	CUAD BOND 40H RAY SOL JUSTUS	20	CA
16031001	CUAD DLX 84H CDMAX SOL JUSTUS 2018	40	CA
16027005	CUAD DLX 80H DRAY SOL DAVID	50	CA
7082	PAPEL CARBON 1022G A4(NG)LAYCONSA Cx100	6	CA
16281002	PAPEL CREPE AZUL PQT10	60	CA
16009001	CUAD BOND 40H CUADR DIS SURCO	17	CA
16031007	CUAD DLX 84H TRENG SOL JUSTUS 2018	35	CA
29234	CUAD DLX 92H CUADR DIS PERUANO LORO 2018	42	CA
16026001	CUAD DLX 80H CUADR SOL C/STICKER DAVID	40	CA
617	PAPEL BOND 56GR A4 GRAPHOS PQX500	35	CA
2747	PAPEL FOTOC CHAMEX 80GR A-4 PQT10	290	CA
16027008	CUAD DLX 80H TRENG SOL DAVID	60	CA
5000061	PAPEL MILIMETRADO EN BLOCK A-4 50H	11	CA
5000346008	PAPEL LUSTRE LILA PAGODA	8	CA
5000346016	PAPEL LUSTRE TURQUESA PAGODA	8	CA
16295004	PAPEL OROPEL/PLATINA PLATEADO	9	CA
11873	PAPEL FOTOG MILLENIUM A4 X20H 180GR	60	CA
5000099	PAPELOGRAFO RAYADO 56GR 61X86	18	CA
16281016	PAPEL CREPE VERDE OSC PQT10	30	CA
16031006	CUAD DLX 84H TRAY SOL JUSTUS 2018	20	CA
183	PAPEL BULKY A4 GRAPHOS PQX500	28	CA
16295002	PAPEL OROPEL/PLATINA DORADO	8	CA
5000183	PAPEL ARCO IRIS 80GR A4 PQX250 FAVINI C	18	CA
5000346002	PAPEL LUSTRE AZUL OSCURO PAGODA	6	CA
5000346009	PAPEL LUSTRE MARRON PAGODA	6	CA
5000346012	PAPEL LUSTRE NEGRO PAGODA	6	CA
5000346013	PAPEL LUSTRE PLATEADO PAGODA	6	CA
5000346015	PAPEL LUSTRE ROSADO PAGODA	6	CA
16027007	CUAD DLX 80H TRAY/DRENG SOL DAVID	20	CA
5000346006	PAPEL LUSTRE FUCSIA PAGODA	5	CA
5000346007	PAPEL LUSTRE GUINDA PAGODA	5	CA
16281001	PAPEL CREPE AMARI PQT10	20	CA
16281012	PAPEL CREPE ROJO PQT10	18	CA
16281005	PAPEL CREPE FUCSIA PQT10	10	CA
7083	PAPEL CARBON 1022G OF(NG)LAYCONSA Cx100	1	CA
16281010	PAPEL CREPE NARANJA PQT10	9	CA
16281013	PAPEL CREPE ROSADO PQT10	8	CA
16281014	PAPEL CREPE TURQUESA PQT10	8	CA
16281004	PAPEL CREPE CELESTE PQT10	8	CA
16281007	PAPEL CREPE MARRON PQT10	7	CA
16295005	PAPEL OROPEL/PLATINA ROJO	2	CA
16281009	PAPEL CREPE MORADO PQT10	7	CA
179	PAPEL BOND 56GR 61X86	2	CA
5000326004	CARTUL FOSFORES 50 X 65 NARANJA	4	CA
16281003	PAPEL CREPE BLANCO PQT10	6	CA
577	CARTUL DE HILO 50X65 BLANCA 180GR	9	CA
16281006	PAPEL CREPE LILA PQT10	5	CA
5000328015	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROJO	7	CA
16281015	PAPEL CREPE VERDE CL PQT10	4	CA
5000326001	CARTUL FOSFORES 50 X 65 AMARI	6	CA
5000328012	CARTUL PLASTIF /BARNIZ NARANJA	5	CA
5000328018	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE HOJA	5	CA



5000328019	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE LIMON	5	CA
15908002	CARTUL ESCOLAR 50X65 ROJO 150GR	6	CA
16271002	PAPEL CELOFAN AZUL	1	CA
5000328003	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AZULINO	4	CA
5000328005	CARTUL PLASTIF /BARNIZ CELESTE	4	CA
5000328007	CARTUL PLASTIF /BARNIZ FUCSIA	4	CA
6244	CARTUL DE HILO 70X100 BLANCA 180G FAVINI	2	CA
15908005	CARTUL ESCOLAR 50X65 AMARILLO INTE 150GR	5	CA
5000326003	CARTUL FOSFORES 50 X 65 MAGENTA	4	CA
5000328001	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AMARILLO	3	CA
5000328016	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROSADO	3	CA
5000326002	CARTUL FOSFORES 50 X 65 FUCSIA	3	CA
15908003	CARTUL ESCOLAR 50X65 VERDE CLAR 150GR	3	CA

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

### ***Herramientas y Equipo de Trabajo***

Las herramientas y equipos de trabajo que utiliza en el área de almacén son las siguiente:

Transpaletas, parihuelas, cajas de cartón, cintas de embalaje y etiquetas termotransferibles.

### ***Instalaciones***

La empresa comercializadora de útiles escolares cuenta con un almacén ubicado en el Centro de Lima, el cual abastece a 4 tiendas aledañas con las siguientes categorías de productos: papelería, cuadernos, bolígrafo, colores, lápices, borradores, tajadores, cintas, embalajes y grapas. A continuación, se muestra el layout actual del almacén donde se puede observar la distribución actual de los productos tanto en el primer piso como en el segundo piso.

**Figura 16**

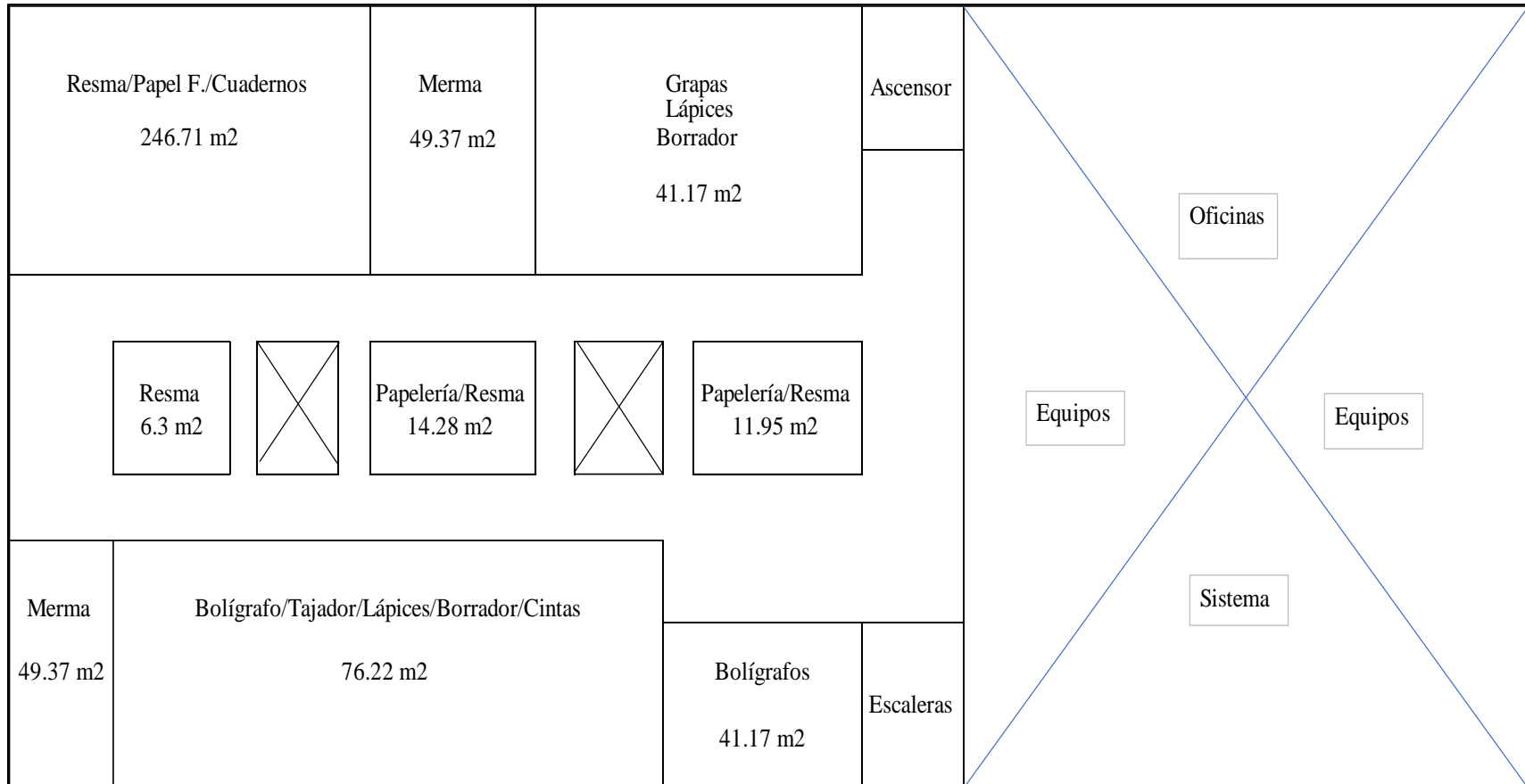
*Área de almacenamiento ubicado en el primer piso*

Resma/Papel F./Cuadernos 246.71 m <sup>2</sup>			Ascensor	Cto. de bomba contra incendios	"TIENDA MONTEVIDEO" 32.18 m <sup>2</sup>	Carga y Descarga 69.84 m <sup>2</sup>
Cuadernos 6.36 m <sup>2</sup>	Escalera		Resma 6.36 m <sup>2</sup>	Oficina 19.58 m <sup>2</sup>		Cochera 25.86 m <sup>2</sup>
	Papel Fotocopia 6.36 m <sup>2</sup>					
Resma/Papel F./Cuadernos 76.22 m <sup>2</sup>			Borradores Bolígrafos Lápices Alto Valor 27.17 m <sup>2</sup>	Escaleras	SS.HH Guardaropa	"TIENDA MONTEVIDEO" 237.42 m <sup>2</sup>

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

**Figura 17**

*Área de almacenamiento ubicado en el segundo piso*



*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

Por un lado, se visualiza en la Figura N°7 que corresponde al primer piso del área de almacén, se logra visualizar que las categorías de productos no se encuentran en sus respectivas ubicaciones. Cabe resaltar que el Layout no se encuentra actualizado desde el año 2015, el cual ello afecta a la empresa, ya que en campaña en los meses de enero, febrero y marzo, ingresan nuevos productos al almacén de las categorías papelería y cuadernos por lo que se necesita que los productos estén adecuadamente ubicados y a la vista del operario para cumplir con los pedidos en cantidad y tiempo.

También, se visualiza en layout que la mercadería se encuentra situada en el pasadizo donde los operarios del almacén transitan, así como también, ese pasadizo largo y estrecho los operarios lo utilizan para realizar el packing. Es decir, el embalado de los productos para que luego sea enviado a cada tienda.

Por consiguiente, una de las causas principales es la falta de espacio para que los operarios puedan realizar sus operaciones, y a consecuencia de ello, al no encontrar espacio para la ubicación de los productos, se desordena el almacén ubicando la mercadería de mayor rotación con la de menor rotación, de mayor peso con la de menor peso, ello haciendo que la mercadería pueda golpearse hasta el punto de deteriorarse, y que ya no pueda ser vendida en las tiendas ubicadas en el Centro de Lima.

Así mismo, los pedidos no son entregados completos, ya que al realizar la búsqueda de productos que indica la orden de pedido, los operarios encuentran los productos deteriorados y los consideran como faltantes, lo que genera que también los tiempos de recorrido sean altos.

En el primer piso, cerca de la zona de carga, se encuentra situada mercadería de la tienda Montevideo, debido a que la tienda no tenía suficiente espacio para guardar la mercadería dentro de su almacén. Por consiguiente, el jefe de almacén indicó en las entrevistas que se considere

dicho espacio para la redistribución del layout, ya que se iba a retirar la mercadería de dicha tienda.

Por otro lado, se visualiza en la Figura N°8, que corresponde al segundo piso del almacén, las zonas donde se encuentran ubicado los productos, pero no necesariamente en sus respectivas categorías. Cabe destacar que también existen problemas por desorganización, ya que las mercaderías por falta de espacio y por desconocimiento del operario al ubicar la mercadería, se ubican en cualquier lado, o donde el operario encuentre un espacio, trabaja en base a su conocimiento empírico.

Además, las mercaderías al estar desorganizadas, no cumplen con el sitio adecuado de ubicación de acuerdo a su alta rotación. Así como también no se cumplen las restricciones de volumen y peso., es por ello, que la mercadería se golpea, y deteriora. En consecuencia, se incumplen los pedidos sugeridos solicitados por las tiendas.

Así mismo, debido a que los productos no son ubicados de manera correcta o son ubicados en lugares como pasadizos donde no deberían estar almacenados, no se está utilizando al máximo las capacidades de almacenamiento tanto el primer piso como el segundo piso. Por consiguiente, se consultó al jefe de almacén las capacidades máximas de almacenamiento.

**Tabla 22**

*Área total y capacidad máxima de almacenamiento*

<b>Área total del almacén</b>				
Primer piso	2315.6	m <sup>3</sup>		
Segundo piso	3844.4	m <sup>3</sup>		
<b>Total</b>	<b>6160</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		

<b>Áreas de almacenamiento</b>	<b>Capacidad máxima de almacenamiento</b>	<b>Costo unitario x m<sup>3</sup></b>	<b>Costo total</b>	
Primer piso	1896 m <sup>3</sup>	S/ 93.87	S/ 177,939.97	
Segundo piso	3119 m <sup>3</sup>	S/ 93.87	S/ 292,799.30	
<b>Total</b>	<b>5014.8 m<sup>3</sup></b>		<b>S/ 470,739.28</b>	

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

### **3.2 Proceso de Preparación de Pedidos (picking) y Embalaje (packing)**

Cabe destacar que otro de los sub procesos de la logística relacionado al estudio de investigación es la preparación de pedidos (picking) y el proceso de embalaje (packing) ya que, al mejorar el proceso de almacenamiento de los productos en el área de almacén, ayudará a reducir el recorrido que realiza el auxiliar de operaciones para recoger los productos que indican en cada pedido.

El proceso de proceso de preparación de pedidos en el área de almacén empieza cuando el administrador responsable de la tienda envía un correo electrónico al comprador del área de abastecimiento, indicando cuales y cuantos son los productos que se necesita reponer a la tienda.

Después, el comprador revisa el stock en el sistema para asegurarse que se tenga las cantidades necesarias en el almacén. En caso se tenga stock, el comprador genera un pedido vía SAP para que el asistente administrativo del almacén ubicado en el Centro de Lima pueda recibir el pedido para el abastecimiento de la tienda. En caso el sistema indique que el almacén no tiene stock, el comprador genera un pedido vía SAP para que el asistente administrativo del área de almacén ubicado en Villa el Salvador pueda atender el pedido.

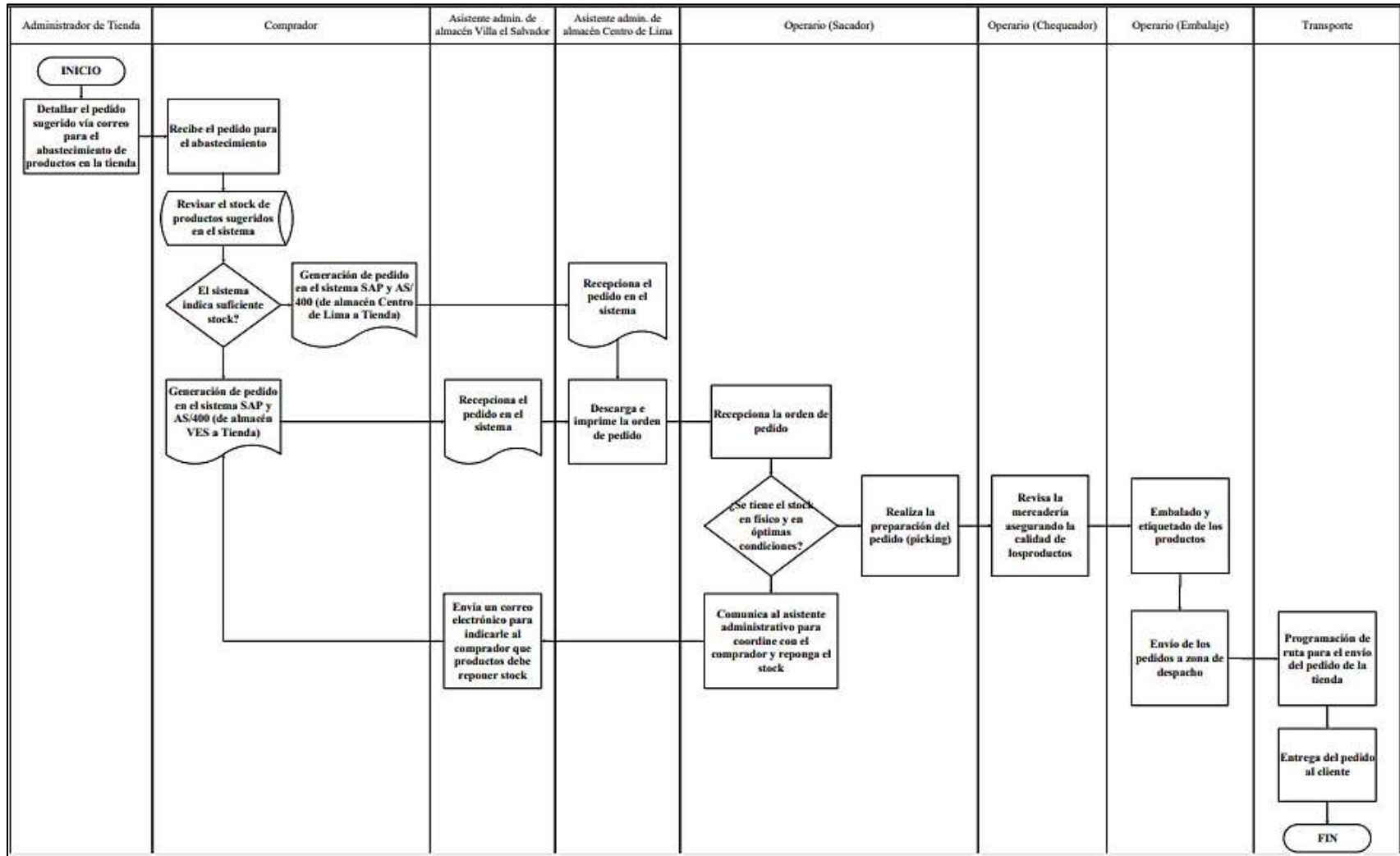
Luego, el asistente administrativo recibe el pedido vía sistema y procede a imprimirlo para que seguidamente se le entrega al operario encargado del sacado de pedidos (picking). Por consiguiente, el operario realiza el recorrido correspondiente para la búsqueda de productos de acuerdo a lo que indica la orden de pedido. En caso que no se encuentren el producto en óptimas condiciones para la venta, el operario encargado del sacado de pedidos colocará en la orden de pedido junto al nombre del producto la letra “F” de faltante, que indicará que no se está tomando en cuenta dichos productos por estar deteriorados, para que con ello el operario encargado realizar el chequeo de los productos avise al asistente administrativo y pueda actualizar el stock en el sistema, así como avisar al comprador de los productos que deberá reponer en el almacén.

Finalmente, con los productos que se tiene stock y en óptimas condiciones el operario que realiza el chequeo le entrega al operario encargado del embalado de productos (packing), para que luego de dicha actividad lo envíe a la zona de despacho con el fin que se envíe el pedido al cliente.

A continuación, en la Figura 15 se mostrará el Diagrama del proceso de preparación de pedidos (picking) y el despacho.

**Figura 18**

*Diagrama del proceso de la preparación de pedidos y embalaje*



Nota. Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.



De acuerdo a las entrevistas que se realizaron al jefe de almacén informó que existe un tiempo promedio para la preparación de los pedidos (picking) desde que el operario recibe el pedido impreso hasta que reúne todos los pedidos en la zona de packing. Así mismo, el tiempo promedio está relacionado a la cantidad de líneas por pedido aprox. 15 a 20 líneas. Sin embargo, debido a que no se tienen ubicaciones establecidas de los productos al comparar con el tiempo promedio que deben alcanzar, el porcentaje de variabilidad suele ser alto. A continuación, se mostrará el tiempo promedio del proceso de picking según volumen de pedido.

**Tabla 23**

*Tiempo promedio de picking según el volumen del producto*

<b>Proceso</b>	<b>Tiempo promedio de picking (hrs.)</b>
Preparación de pedidos de mayor volumen	5
Preparación de pedidos de medio volumen	4
Preparación de pedido de menor volumen	3

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

De la misma manera, el jefe de almacén indicó que se tiene un tiempo promedio para el proceso de embalado donde involucra el armado del pedido y etiquetado hasta que sea llevado a la zona de carga. Cabe resaltar que es importante considerar dicho tiempo promedio para realizar la comparación de los tiempos totales del proceso de picking y packing.

**Tabla 24**

*Tiempo promedio de packing según el volumen del producto*

<b>Proceso</b>	<b>Tiempo promedio de packing (hrs.)</b>
Preparación de pedidos de mayor volumen	1.3
Preparación de pedidos de medio volumen	1
Preparación de pedido de menor volumen	0.45

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

Además, en el presente estudio de investigación se está considerando las fechas de documentos y despacho las cuales son obtenidos mediante el sistema SAP que utiliza el área de almacén, las cuales ayudarán a identificar los tiempos totales del proceso de preparación de pedido (picking) y embalado (packing).

**Tabla 25**

*Procesamiento de pedidos de setiembre y octubre del año 2018*

N° DE PEDIDO	COD. DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN BREVE DEL ARTÍCULO	CANTIDAD	UMP	TIEMPO DE PROCESAMIENTO DE PEDIDO (HRS.)	TIEMPO DE EMBALAJE (HRS.)	TIEMPO TOTAL (HRS.)	FECHA DE DOCUMENTO	FECHA DE DESPACHO
4300384172	5000183	PAPEL ARCO IRIS 80GR A4 PQX250 FAVINI C	18	CJN	4.4	1.3	5.7	1/09/2018	3/09/2018
	179	PAPEL BOND 56GR 61X86	20	RSM					
4700058087	617	PAPEL BOND 56GR A4 GRAPHOS PQX500	35	CA	4.4	2	6.4	2/09/2018	4/09/2018
	183	PAPEL BULKY A4 GRAPHOS PQX500	28	CA					
4300384162	7084	PAPEL CARBON 1010G A4(NG)LAYCONSA CAx100	10	CJN	4.35	1	5.35	3/09/2018	4/09/2018
4300384202	7082	PAPEL CARBON 1022G A4(NG)LAYCONSA CAx100	30	CJN	4.15	1	5.15	4/09/2018	5/09/2018
4300384186	16009001	CUAD BOND 40H CUADR DIS SURCO	17	CA	4.3	2	6.3	5/09/2018	7/09/2018
	16010001	CUAD BOND 40H CUADR SOL SURCO	40	CA					
4700058127	16281001	PAPEL CREPE AMARI PQTX10	20	CA	4.5	2	6.5	6/09/2018	8/09/2018
4300385604	16281002	PAPEL CREPE AZUL PQTX10	60	CA	4.3	2	6.3	7/09/2018	9/09/2018
4300385660	16281003	PAPEL CREPE BLANCO PQTX10	6	CA	4.2	1	5.2	8/09/2018	8/09/2018
4300385638	5000346013	PAPEL LUSTRE PLATEADO PAGODA	6	RSM	5.17	1	6.17	9/09/2018	11/09/2018
4300386557	5000346015	PAPEL LUSTRE ROSADO PAGODA	6	RSM	5.09	1	6.09	10/09/2018	12/09/2018
4300386903	5000346016	PAPEL LUSTRE TURQUESA PAGODA	8	RSM	4.99	1	5.99	11/09/2018	13/09/2018
4300386969	5000061	PAPEL MILIMETRADO EN BLOCK A-4 50H	11	CA	5	1	6	12/09/2018	14/09/2018
4300387287	16295002	PAPEL OROPEL/PLATINA DORADO	8	CA	4	1	5	13/09/2018	15/09/2018
4300387373	16295004	PAPEL OROPEL/PLATINA PLATEADO	9	CA	4.85	1	5.85	14/09/2018	16/09/2018
4300387750	16295005	PAPEL OROPEL/PLATINA ROJO	40	CA	4.98	1	5.98	15/09/2018	17/09/2018
4700058947	5000099	PAPELOGRAFO RAYADO 56GR 61X86	18	RSM	5	1	6	16/09/2018	18/09/2018
4300388459	438	CUAD DLX 92H CUADR SOL LORO	70	CA	4.56	1.3	5.86	17/09/2018	19/09/2018
4300388410	439	CUAD DLX 92H DRAY SOL LORO	70	CA	4.5	1.3	5.8	18/09/2018	20/09/2018
	441	CUAD DLX 92H TRAY SOL LORO	70	CA					
	1061	CUAD DLX 92H CDMAX SOL LORO	70	CA					
4300388832	16013002	CUAD BOND 40H RAY SOL JUSTUS	20	CA	6.8	2	8.8	19/09/2018	21/09/2018
	16010002	CUAD BOND 40H RAY SOL SURCO	40	CA					
	16012001	CUAD BOND 44H CUADR DIS LORO	50	CA					
4300388839	16015001	CUAD BOND 76H CUADR DIS SURCO	40	CA	5.32	1.3	6.62	20/09/2018	22/09/2018
	16015002	CUAD BOND 76H RAY DIS SURCO	30	CA					
	16028004	CUAD DLX 76H DBMAX SOL SURCO	50	CA					
4300388842	16028005	CUAD DLX 76H RAY SOL SURCO	80	CA	4.55	2	6.55	21/09/2018	23/09/2018
	16026001	CUAD DLX 80H CUADR SOL C/STICKER DAVID	40	CA					
	12685	CUAD DLX 80H CUADR SOL XTEEN COLLEGE	120	CA					
	16027005	CUAD DLX 80H DRAY SOL DAVID	50	CA					
4300388840	16281004	PAPEL CREPE CELESTE PQTX10	18	CA	4.42	2	6.42	22/09/2018	24/09/2018
	16281005	PAPEL CREPE FUCSIA PQTX10	10	CA					
	16281006	PAPEL CREPE LILA PQTX10	35	CA					
	16281007	PAPEL CREPE MARRON PQTX10	24	CA					
	16281009	PAPEL CREPE MORADO PQTX10	15	CA					
4300388852	16281010	PAPEL CREPE NARANJA PQTX10	20	CA	5.1	1.3	6.4	23/09/2018	25/09/2018
	16281012	PAPEL CREPE ROJO PQTX10	18	CA					

	16281013	PAPEL CREPE ROSADO PQTX10	16	CA						
	16281014	PAPEL CREPE TURQUESA PQTX10	15	CA						
4300474205	18009	CUAD DLX 80H RAY SOL BAKAN COLLEGE	50	CA	4.5	1.3	5.8	24/09/2018	26/09/2018	
4300474201	16027007	CUAD DLX 80H TRAY/DRENG SOL DAVID	20	CA	4.37	1.3	5.67	25/09/2018	27/09/2018	
4300474172	16290003	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 MELON /MARFIL	200	CA	5.45	2	7.45	26/09/2018	28/09/2018	
	199	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A-4 PQTX500	200	CA						
4300478087	16290004	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 ROSAD PQTX500	140	CA	4.56	2	6.56	1/10/2018	3/10/2018	
	16290005	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 VERDE PQTX500	300	CA						
4300474162	1548	CUAD DLX 92H CROLY SOL LORO	70	CA	4.5	1.3	5.8	3/10/2018	5/10/2018	
4300474202	1589	CUAD DLX 92H TRAY ESP SOL LORO	70	CA	4.5	1.3	5.8	3/10/2018	5/10/2018	
4300474186	4754	CUAD ANILL A4 160H CUADR DIS JUSTUS	40	CA	4.5	1.3	5.8	3/10/2018	5/10/2018	
	6427	CUAD DLX 92H CUADR HOT WHEELS 2015 COLLE	40	CA						
	7949	CUAD DLX 88H CUADR SOL POCKET COLLEGE	40	CA						
	18013	CUAD DLX 80H TRENG SOL BAKAN COLLEGE	280	CA						
	16027008	CUAD DLX 80H TRENG SOL DAVID	60	CA						
	16031001	CUAD DLX 84H CDMAX SOL JUSTUS 2018	40	CA						
4700047127	16031006	CUAD DLX 84H TRAY SOL JUSTUS 2018	20	CA	4.45	2	6.45	6/10/2018	8/10/2018	
	16031007	CUAD DLX 84H TRENG SOL JUSTUS 2018	35	CA						
	6455	CUAD DLX 88H RAY SOL URBAN COLLEGE	80	CA						
	18038	CUAD DLX 88H TRENG SOL POCKET COLLEGE	50	CA						
	29234	CUAD DLX 92H CUADR DIS PERUANO LORO 2018	42	CA						
	440	CUAD DLX 92H RAY SOL LORO	45	CA						
	10185	CUAD DLX 92H CUADR NICOLAS FUCHS NORMA	40	CA						
	12670	CUAD DLX 88H RAY MINIPETS 2015 COLLEGE	40	CA						
	18011	CUAD DLX 80H TRAY ESP SOL BAKAN COLLEGE	40	CA						
4300475123	18018	CUAD DLX 92H CUADR INTENSAM 2016 COLLEGE	40	CA	4.85	2	6.85	10/10/2018	12/10/2018	
	18086	CUAD DLX 92H RAY PONY EQUÉ 2016 COLLEGE	40	CA						
	18123	CUAD DLX 80H CDMAX SOL CHIKI COLLEGE	40	CA						
	18124	CUAD DLX 80H DBMAX SOL CHIKI COLLEGE	40	CA						
	18126	CUAD DLX 80H DRAYMAX SOL CHIKI COLLEGE	50	CA						
	2747	PAPEL FOTOC CHAMEX 80GR A-4 PQTX500	290	CA						
	1896	PAPEL FOTOC DISCOVERY 75GR A-4 PQTX500	170	CA						
	619	PAPEL FOTOC REPORT 75GR A-4 PQTX500	120	CA						
	566	PAPEL FOTOC REPORT 80GR A-4 PQTX500	270	CA						
	9597	PAPEL FOTOC SURCO 75GR A-4 PQTX500	300	CA						
	3652	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 75GR A4 PQTX500	280	CA						
	3508	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 80GR A4 PQTX500	320	CA						
4700048564	11873	PAPEL FOTOG MILLENIUM A4 X20H 180GR	30	CA	6.2	2	8.2	13/10/2018	15/10/2018	
	5000346002	PAPEL LUSTRE AZUL OSCURO PAGODA	15	RSM						
	5000346006	PAPEL LUSTRE FUCSIA PAGODA	10	RSM						
	5000346007	PAPEL LUSTRE GUINDA PAGODA	20	RSM						
	5000346008	PAPEL LUSTRE LILA PAGODA	20	RSM						
	5000346009	PAPEL LUSTRE MARRON PAGODA	15	RSM						
	5000346012	PAPEL LUSTRE NEGRO PAGODA	13	RSM						
	9579	CUAD DLX 92H DBMAX HOT WHEEL 2015 COLLE	30	CA						
	5000319003	CARTUL BRISTOL A4 CELESTE	10	CJN						
	577	CARTUL DE HILO 50X65 BLANCA 180GR	20	CA						
4300384450	6244	CARTUL DE HILO 70X100 BLANCA 180G FAVINI	21	CA	5.1	1.3	6.4	15/10/2018	17/10/2018	
	15908005	CARTUL ESCOLAR 50X65 AMARILLO INTE 150GR	11	CA						
	15908002	CARTUL ESCOLAR 50X65 ROJO 150GR	21	CA						
	15908003	CARTUL ESCOLAR 50X65 VERDE CLAR 150GR	10	CA						

	577	CARTUL DE HILO 50X65 BLANCA 180GR	20	CA							
	6244	CARTUL DE HILO 70X100 BLANCA 180G FAVINI	21	CA							
4300384450	15908005	CARTUL ESCOLAR 50X65 AMARILLO INTE 150GR	11	CA	5.1	1.3	6.4	15/10/2018	17/10/2018		
	15908002	CARTUL ESCOLAR 50X65 ROJO 150GR	21	CA							
	15908003	CARTUL ESCOLAR 50X65 VERDE CLAR 150GR	10	CA							
	5000326001	CARTUL FOSFORES 50 X 65 AMARI	10	RSM							
	5000326003	CARTUL FOSFORES 50 X 65 MAGENTA	10	RSM							
	5000326004	CARTUL FOSFORES 50 X 65 NARANJA	10	CJN							
	5000328001	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AMARILLO	10	RSM							
4300474799	5000328003	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AZULINO	10	RSM	4.45	1.3	5.75	18/10/2018	19/10/2018		
	5000328005	CARTUL PLASTIF /BARNIZ CELESTE	10	RSM							
	5000328007	CARTUL PLASTIF /BARNIZ FUCSIA	10	RSM							
	5000328012	CARTUL PLASTIF /BARNIZ NARANJA	10	RSM							
	5000328015	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROJO	20	RSM							
	5000328016	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROSADO	30	RSM							
4300475369	5000328018	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE HOJA	22	RSM	4.36	1.3	5.66	21/10/2018	22/10/2018		
	5000328019	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE LIMON	30	RSM							
	5000319003	CARTUL BRISTOL A4 CELESTE	22	CJN							
	577	CARTUL DE HILO 50X65 BLANCA 180GR	32	CA							
	6244	CARTUL DE HILO 70X100 BLANCA 180G FAVINI	20	CA							
4300385223	15908005	CARTUL ESCOLAR 50X65 AMARILLO INTE 150GR	30	CA	6.2	2	8.2	27/10/2018	29/10/2018		
	15908002	CARTUL ESCOLAR 50X65 ROJO 150GR	26	CA							
	15908003	CARTUL ESCOLAR 50X65 VERDE CLAR 150GR	30	CA							
	5000326001	CARTUL FOSFORES 50 X 65 AMARI	26	RSM							
	5000326003	CARTUL FOSFORES 50 X 65 MAGENTA	24	RSM							
	5000326004	CARTUL FOSFORES 50 X 65 NARANJA	24	CJN							
	5000328001	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AMARILLO	30	RSM							
4300386541	5000328003	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AZULINO	24	RSM	4.9	1.3	6.2	27/10/2018	29/10/2018		
	5000328005	CARTUL PLASTIF /BARNIZ CELESTE	24	RSM							
	5000328007	CARTUL PLASTIF /BARNIZ FUCSIA	34	RSM							
	5000328012	CARTUL PLASTIF /BARNIZ NARANJA	25	RSM							
	5000328015	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROJO	27	RSM							
	5000328016	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROSADO	30	RSM							
4300415152	5000328018	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE HOJA	25	RSM	4.72	2	6.72	27/10/2018	29/10/2018		
	5000328019	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE LIMON	25	RSM							
<b>TOTAL</b>							<b>237.94</b>				

Nota. Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

Considerando el costo por hora hombre, el salario de cada operario y el tiempo total de picking + packing, se tiene lo siguiente:

**Tabla 26**

*Costo total del tiempo de picking y packing en set. y oct. del año 2018*

<b>Set-18 y Oct-18</b>	
Sueldo x operario	S/1,200
Días al mes	26
Horas de trabajo al día	8
Operarios	6
Costo x hora hombre	S/5.77
Tiempo total (hrs.)	237.94
<b>Costo total</b>	<b>S/8,236.38</b>

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

Es decir, en el año 2018 en los meses de septiembre y octubre la empresa genera un costo total de S/8,236.38 en procesamiento de pedidos (picking + packing) y de acuerdo a lo indicado por el supervisor de almacén si se proyecta a un año tiene un monto aproximado de S/67,067.31. Cabe resaltar que en los meses de septiembre y octubre todas las 4 tiendas ubicadas en el Centro de Lima, son atendidas de productos en su totalidad. Así mismo, la falta de organización y distribución de los productos en el almacén, hace que la cantidad de horas en el picking incremente. Por ello, que el costo costal se sumó a los costos totales de impacto económico 2018 vistos en la realidad problemática, ya que es lo que la empresa asume a causa del alto índice de merma de papelería y cuadernos.

### **3.3 Proceso de los Pedidos Sugeridos para el Abastecimiento de las Tiendas**

Los pedidos sugeridos son pedidos que las tiendas ubicadas en el Centro de Lima solicitan al área de abastecimiento para que finalmente puedan ser atendidos por el almacén, pero no siempre son enviados completos, a causa que los productos se encuentran deteriorados, los operarios no trabajan la cantidad que indican en el pedido.

En consecuencia, son pedidos que se está dejando de enviar a las tiendas, para que luego el otro centro de distribución ubicado en Villa el Salvador pueda enviarlo, el cual hasta puede durar semanas en poder enviar el pedido que les falta. Por consiguiente, también se obtuvo del sistema los pedidos que no fueron enviados a causa que no se encuentran en el almacén por estar ubicado en el área de merma.

A continuación, en la Tabla 27 se muestra la lista de pedidos sugeridos respecto a las categorías papelería y cuadernos, que fueron enviados en los dos meses del año 2018 (set.- oct.), ello con el fin para que se pueda conocer, en cantidad y monto cuales son los pedidos que se están dejando de atender.

**Tabla 27**

*Pedidos sugeridos por las tiendas en setiembre y octubre del año 2018*

N° DE PEDIDO	COD. DE ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN BREVE DEL ARTÍCULO	CANTIDAD DE PEDIDOS SOLICITADOS	CANTIDAD ATENDIDA	CANTIDAD NO ATENDIDA	UMP	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL DE PEDIDOS SOLICITADOS	PRECIO DE TOTAL DE PEDIDOS ATENDIDOS	PRECIO TOTAL DE PEDIDOS NO ATENDIDOS
4300384172	5000183	PAPEL ARCO IRIS 80GR A4 PQX250 FAVINI C	20	20	0	CJN	S/ 86.50	S/ 1,730.00	S/ 1,730.00	S/ 0.00
	179	PAPEL BOND 56GR 61X86	17	17	0	RSM	S/ 200.00	S/ 3,400.00	S/ 3,400.00	S/ 0.00
4700058087	617	PAPEL BOND 56GR A4 GRAPHOS PQX500	40	25	15	CA	S/ 71.60	S/ 2,864.00	S/ 1,790.00	S/ 1,074.00
	183	PAPEL BULKY A4 GRAPHOS PQX500	28	28	0	CA	S/ 61.00	S/ 1,708.00	S/ 1,708.00	S/ 0.00
4300384162	7084	PAPEL CARBON 1010G A4(NG)LAYCONSA CAx100	13	13	0	CJN	S/ 394.50	S/ 5,128.50	S/ 5,128.50	S/ 0.00
4300384202	7082	PAPEL CARBON 1022G A4(NG)LAYCONSA CAx100	8	8	0	CJN	S/ 527.00	S/ 4,216.00	S/ 4,216.00	S/ 0.00
4300384186	16009001	CUAD BOND 40H CUADR DIS SURCO	17	17	0	CA	S/ 180.00	S/ 3,060.00	S/ 3,060.00	S/ 0.00
4700058127	16010001	CUAD BOND 40H CUADR SOL SURCO	40	40	0	CA	S/ 160.00	S/ 6,400.00	S/ 6,400.00	S/ 0.00
	16281001	PAPEL CREPE AMARI PQTX10	24	24	0	CA	S/ 59.10	S/ 1,418.40	S/ 1,418.40	S/ 0.00
4300385604	16281002	PAPEL CREPE AZUL PQTX10	63	22	41	CA	S/ 51.60	S/ 3,250.80	S/ 1,135.20	S/ 2,115.60
4300385660	16281003	PAPEL CREPE BLANCO PQTX10	9	9	0	CA	S/ 58.80	S/ 529.20	S/ 529.20	S/ 0.00
4300385638	5000346013	PAPEL LUSTRE PLATEADO PAGODA	6	6	0	RSM	S/ 250.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 0.00
4300386557	5000346015	PAPEL LUSTRE ROSADO PAGODA	6	6	0	RSM	S/ 250.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 0.00
4300386903	5000346016	PAPEL LUSTRE TURQUESA PAGODA	8	8	0	RSM	S/ 250.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 0.00
4300386969	5000061	PAPEL MILMETRADO EN BLOCK A-4 50H	11	11	0	CA	S/ 190.00	S/ 2,090.00	S/ 2,090.00	S/ 0.00
4300387287	16295002	PAPEL OROPEL/PLATINA DORADO	8	8	0	CA	S/ 210.00	S/ 1,680.00	S/ 1,680.00	S/ 0.00
4300387373	16295004	PAPEL OROPEL/PLATINA PLATEADO	9	9	0	CA	S/ 210.00	S/ 1,890.00	S/ 1,890.00	S/ 0.00
4300387750	16295005	PAPEL OROPEL/PLATINA ROJO	40	40	0	CA	S/ 210.00	S/ 8,400.00	S/ 8,400.00	S/ 0.00
4700058947	5000099	PAPELOGRAFO RAYADO 56GR 61X86	18	18	0	RSM	S/ 100.00	S/ 1,800.00	S/ 1,800.00	S/ 0.00
4300388459	438	CUAD DLX 92H CUADR SOL LORO	75	75	0	CA	S/ 225.00	S/ 16,875.00	S/ 16,875.00	S/ 0.00
4300388410	439	CUAD DLX 92H DRAY SOL LORO	75	75	0	CA	S/ 225.00	S/ 16,875.00	S/ 16,875.00	S/ 0.00
	441	CUAD DLX 92H TRAY SOL LORO	75	75	0	CA	S/ 225.00	S/ 16,875.00	S/ 16,875.00	S/ 0.00
4300388832	1061	CUAD DLX 92H CDMAX SOL LORO	70	70	0	CA	S/ 180.00	S/ 12,600.00	S/ 12,600.00	S/ 0.00
	16013002	CUAD BOND 40H RAY SOL JUSTUS	20	20	0	CA	S/ 170.00	S/ 3,400.00	S/ 3,400.00	S/ 0.00
	16010002	CUAD BOND 40H RAY SOL SURCO	40	40	0	CA	S/ 270.00	S/ 10,800.00	S/ 10,800.00	S/ 0.00
	16012001	CUAD BOND 44H CUADR DIS LORO	50	21	29	CA	S/ 180.00	S/ 9,000.00	S/ 3,780.00	S/ 5,220.00
4300388839	16015001	CUAD BOND 76H CUADR DIS SURCO	40	30	10	CA	S/ 135.50	S/ 5,420.00	S/ 4,065.00	S/ 1,355.00
	16015002	CUAD BOND 76H RAY DIS SURCO	30	30	0	CA	S/ 135.50	S/ 4,065.00	S/ 4,065.00	S/ 0.00
	16028004	CUAD DLX 76H DBMAX SOL SURCO	50	50	0	CA	S/ 75.50	S/ 3,775.00	S/ 3,775.00	S/ 0.00
4300388842	16028005	CUAD DLX 76H RAY SOL SURCO	80	80	0	CA	S/ 66.00	S/ 5,280.00	S/ 5,280.00	S/ 0.00
	16026001	CUAD DLX 80H CUADR SOL C/STICKER DAVID	45	45	0	CA	S/ 71.50	S/ 3,217.50	S/ 3,217.50	S/ 0.00
	12685	CUAD DLX 80H CUADR SOL XTEEN COLLEGE	120	65	55	CA	S/ 158.00	S/ 18,960.00	S/ 10,270.00	S/ 8,690.00
	16027005	CUAD DLX 80H DRAY SOL DAVID	58	50	8	CA	S/ 63.50	S/ 3,683.00	S/ 3,175.00	S/ 508.00
4300388840	16281004	PAPEL CREPE CELESTE PQTX10	11	11	0	CA	S/ 58.20	S/ 640.20	S/ 640.20	S/ 0.00
	16281005	PAPEL CREPE FUCSIA PQTX10	15	15	0	CA	S/ 58.80	S/ 882.00	S/ 882.00	S/ 0.00
	16281006	PAPEL CREPE LILA PQTX10	12	12	0	CA	S/ 58.80	S/ 705.60	S/ 705.60	S/ 0.00
	16281007	PAPEL CREPE MARRON PQTX10	12	12	0	CA	S/ 58.80	S/ 705.60	S/ 705.60	S/ 0.00
	16281009	PAPEL CREPE MORADO PQTX10	12	12	0	CA	S/ 58.50	S/ 702.00	S/ 702.00	S/ 0.00
4300388852	16281010	PAPEL CREPE NARANJA PQTX10	12	12	0	CA	S/ 56.10	S/ 673.20	S/ 673.20	S/ 0.00
	16281012	PAPEL CREPE ROJO PQTX10	18	18	0	CA	S/ 58.80	S/ 1,058.40	S/ 1,058.40	S/ 0.00
	16281013	PAPEL CREPE ROSADO PQTX10	12	12	0	CA	S/ 58.50	S/ 702.00	S/ 702.00	S/ 0.00
	16281014	PAPEL CREPE TURQUESA PQTX10	12	12	0	CA	S/ 58.50	S/ 702.00	S/ 702.00	S/ 0.00
4300474205	18009	CUAD DLX 80H RAY SOL BAKAN COLLEGE	58	50	8	CA	S/ 162.00	S/ 9,396.00	S/ 8,100.00	S/ 1,296.00
4300474201	16027007	CUAD DLX 80H TRAY/DRENG SOL DAVID	30	21	9	CA	S/ 63.00	S/ 1,890.00	S/ 1,323.00	S/ 567.00



4300474172	16290003	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 MELON /MARFIL	220	220	0	CA	S/ 82.10	S/ 18,062.00	S/ 18,062.00	S/ 0.00
	199	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A-4 PQT500	210	210	0	CA	S/ 77.81	S/ 16,340.10	S/ 16,340.10	S/ 0.00
4300478087	16290004	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 ROSAD PQT500	150	150	0	CA	S/ 81.90	S/ 12,285.00	S/ 12,285.00	S/ 0.00
	16290005	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 VERDE PQT500	300	300	0	CA	S/ 82.00	S/ 24,600.00	S/ 24,600.00	S/ 0.00
4300474162	1548	CUAD DLX 92H CROLY SOL LORO	75	54	21	CA	S/ 225.00	S/ 16,875.00	S/ 12,150.00	S/ 4,725.00
4300474202	1589	CUAD DLX 92H TRAY ESP SOL LORO	75	75	0	CA	S/ 225.00	S/ 16,875.00	S/ 16,875.00	S/ 0.00
4300474186	4754	CUAD ANILL A4 160H CUADR DIS JUSTUS	40	40	0	CA	S/ 300.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ 0.00
	6427	CUAD DLX 92H CUADR HOT WHEELS 2015 COLLE	45	45	0	CA	S/ 107.50	S/ 4,837.50	S/ 4,837.50	S/ 0.00
	7949	CUAD DLX 88H CUADR SOL POCKET COLLEGE	45	45	0	CA	S/ 135.00	S/ 6,075.00	S/ 6,075.00	S/ 0.00
	18013	CUAD DLX 80H TRENG SOL BAKAN COLLEGE	280	280	0	CA	S/ 86.50	S/ 24,220.00	S/ 24,220.00	S/ 0.00
	16027008	CUAD DLX 80H TRENG SOL DAVID	70	30	40	CA	S/ 37.25	S/ 2,607.50	S/ 1,117.50	S/ 1,490.00
	16031001	CUAD DLX 84H CDMAX SOL JUSTUS 2018	50	20	30	CA	S/ 85.00	S/ 4,250.00	S/ 1,700.00	S/ 2,550.00
	16031006	CUAD DLX 84H TRAY SOL JUSTUS 2018	30	20	10	CA	S/ 85.50	S/ 2,565.00	S/ 1,710.00	S/ 855.00
4700047127	16031007	CUAD DLX 84H TRENG SOL JUSTUS 2018	35	35	0	CA	S/ 85.00	S/ 2,975.00	S/ 2,975.00	S/ 0.00
	6455	CUAD DLX 88H RAY SOL URBAN COLLEGE	80	80	0	CA	S/ 71.75	S/ 5,740.00	S/ 5,740.00	S/ 0.00
	18038	CUAD DLX 88H TRENG SOL POCKET COLLEGE	50	50	0	CA	S/ 73.00	S/ 3,650.00	S/ 3,650.00	S/ 0.00
	29234	CUAD DLX 92H CUADR DIS PERUANO LORO 2018	50	50	0	CA	S/ 70.25	S/ 3,512.50	S/ 3,512.50	S/ 0.00
	440	CUAD DLX 92H RAY SOL LORO	45	45	0	CA	S/ 77.25	S/ 3,476.25	S/ 3,476.25	S/ 0.00
	10185	CUAD DLX 92H CUADR NICOLAS FUCHS NORMA	45	40	5	CA	S/ 110.00	S/ 4,950.00	S/ 4,400.00	S/ 550.00
	12670	CUAD DLX 88H RAY MINIPETS 2015 COLLEGE	40	40	0	CA	S/ 135.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 0.00
	18011	CUAD DLX 80H TRAY ESP SOL BAKAN COLLEGE	45	45	0	CA	S/ 135.00	S/ 6,075.00	S/ 6,075.00	S/ 0.00
	18018	CUAD DLX 92H CUADR INTENSAM 2016 COLLEGE	45	45	0	CA	S/ 135.00	S/ 6,075.00	S/ 6,075.00	S/ 0.00
4300475123	18086	CUAD DLX 92H RAY PONY EQUE 2016 COLLEGE	45	45	0	CA	S/ 110.00	S/ 4,950.00	S/ 4,950.00	S/ 0.00
	18123	CUAD DLX 80H CDMAX SOL CHIKI COLLEGE	45	45	0	CA	S/ 145.00	S/ 6,525.00	S/ 6,525.00	S/ 0.00
	18124	CUAD DLX 80H DBMAX SOL CHIKI COLLEGE	45	40	5	CA	S/ 145.00	S/ 6,525.00	S/ 5,800.00	S/ 725.00
	18126	CUAD DLX 80H DRAYMAX SOL CHIKI COLLEGE	50	50	0	CA	S/ 145.00	S/ 7,250.00	S/ 7,250.00	S/ 0.00
	2747	PAPEL FOTOC CHAMEX 80GR A-4 PQT500	290	180	110	CA	S/ 8.44	S/ 2,447.89	S/ 1,519.38	S/ 928.51
	1896	PAPEL FOTOC DISCOVERY 75GR A-4 PQT500	180	180	0	CA	S/ 76.90	S/ 13,842.00	S/ 13,842.00	S/ 0.00
	619	PAPEL FOTOC REPORT 75GR A-4 PQT500	130	130	0	CA	S/ 81.00	S/ 10,530.00	S/ 10,530.00	S/ 0.00
	566	PAPEL FOTOC REPORT 80GR A-4 PQT500	270	270	0	CA	S/ 86.90	S/ 23,463.00	S/ 23,463.00	S/ 0.00
	9597	PAPEL FOTOC SURCO 75GR A-4 PQT500	300	300	0	CA	S/ 72.30	S/ 21,690.00	S/ 21,690.00	S/ 0.00
	3652	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 75GR A4 PQT500	280	280	0	CA	S/ 75.50	S/ 21,140.00	S/ 21,140.00	S/ 0.00
	3508	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 80GR A4 PQT500	320	320	0	CA	S/ 84.00	S/ 26,880.00	S/ 26,880.00	S/ 0.00
4700048564	11873	PAPEL FOTOG MILLENIUM A4 X20H 180GR	70	70	0	CA	S/ 30.40	S/ 2,128.00	S/ 2,128.00	S/ 0.00
	5000346002	PAPEL LUSTRE AZUL OSCURO PAGODA	6	6	0	RSM	S/ 250.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 0.00
	5000346006	PAPEL LUSTRE FUCSIA PAGODA	5	5	0	RSM	S/ 250.00	S/ 1,250.00	S/ 1,250.00	S/ 0.00
	5000346007	PAPEL LUSTRE GUINDA PAGODA	5	5	0	RSM	S/ 250.00	S/ 1,250.00	S/ 1,250.00	S/ 0.00
	5000346008	PAPEL LUSTRE LILA PAGODA	8	8	0	RSM	S/ 250.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 0.00
	5000346009	PAPEL LUSTRE MARRON PAGODA	6	6	0	RSM	S/ 250.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 0.00
	5000346012	PAPEL LUSTRE NEGRO PAGODA	6	6	0	RSM	S/ 250.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 0.00
	9579	CUAD DLX 92H DBMAX HOT WHEEL 2015 COLLE	50	50	0	CA	S/ 110.00	S/ 5,500.00	S/ 5,500.00	S/ 0.00
	5000319003	CARTUL BRISTOL A4 CELESTE	8	8	0	CJN	S/ 1,500.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ 0.00
	577	CARTUL DE HILO 50X65 BLANCA 180GR	9	9	0	CA	S/ 34.00	S/ 306.00	S/ 306.00	S/ 0.00
4300384450	6244	CARTUL DE HILO 70X100 BLANCA 180G FAVINI	2	2	0	CA	S/ 65.00	S/ 130.00	S/ 130.00	S/ 0.00
	15908005	CARTUL ESCOLAR 50X65 AMARILLO INTE 150GR	5	5	0	CA	S/ 26.00	S/ 130.00	S/ 130.00	S/ 0.00
	15908002	CARTUL ESCOLAR 50X65 ROJO 150GR	6	6	0	CA	S/ 29.00	S/ 174.00	S/ 174.00	S/ 0.00
	15908003	CARTUL ESCOLAR 50X65 VERDE CLAR 150GR	3	3	0	CA	S/ 29.00	S/ 87.00	S/ 87.00	S/ 0.00
	5000326001	CARTUL FOSFORES 50 X 65 AMARI	6	6	0	RSM	S/ 31.00	S/ 186.00	S/ 186.00	S/ 0.00
	5000326003	CARTUL FOSFORES 50 X 65 MAGENTA	4	4	0	RSM	S/ 31.00	S/ 124.00	S/ 124.00	S/ 0.00
	5000326004	CARTUL FOSFORES 50 X 65 NARANJA	4	4	0	CJN	S/ 90.00	S/ 360.00	S/ 360.00	S/ 0.00
	5000328001	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AMARILLO	3	3	0	RSM	S/ 36.00	S/ 108.00	S/ 108.00	S/ 0.00
4300474799	5000328003	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AZULINO	4	4	0	RSM	S/ 36.00	S/ 144.00	S/ 144.00	S/ 0.00

	5000326004	CARTUL FOSFORES 50 X 65 NARANJA	4	4	0	CJN	S/ 90.00	S/ 360.00	S/ 360.00	S/ 0.00
	5000328001	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AMARILLO	3	3	0	RSM	S/ 36.00	S/ 108.00	S/ 108.00	S/ 0.00
4300474799	5000328003	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AZULINO	4	4	0	RSM	S/ 36.00	S/ 144.00	S/ 144.00	S/ 0.00
	5000328005	CARTUL PLASTIF /BARNIZ CELESTE	4	4	0	RSM	S/ 36.00	S/ 144.00	S/ 144.00	S/ 0.00
	5000328007	CARTUL PLASTIF /BARNIZ FUCSIA	4	4	0	RSM	S/ 36.00	S/ 144.00	S/ 144.00	S/ 0.00
	5000328012	CARTUL PLASTIF /BARNIZ NARANJA	5	5	0	RSM	S/ 36.00	S/ 180.00	S/ 180.00	S/ 0.00
	5000328015	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROJO	7	6	1	RSM	S/ 36.00	S/ 252.00	S/ 216.00	S/ 36.00
	5000328016	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROSADO	3	3	0	RSM	S/ 36.00	S/ 108.00	S/ 108.00	S/ 0.00
4300475369	5000328018	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE HOJA	5	5	0	RSM	S/ 36.00	S/ 180.00	S/ 180.00	S/ 0.00
	5000328019	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE LIMON	5	5	0	RSM	S/ 36.00	S/ 180.00	S/ 180.00	S/ 0.00
							<b>TOTAL</b>	<b>S/ 583,701.14</b>	<b>S/ 551,016.03</b>	<b>S/ 32,685.11</b>

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

Se interpreta que en el año 2018 en los meses de septiembre y octubre la empresa tiene como costo total por pedidos incompletos S/32,685.11, y de acuerdo a lo que indica el jefe de almacén si es que se proyecta a un año el costo de pedido incompletos sería un monto de aproximadamente S/328,600.00.

Por consiguiente, la empresa está dejando de vender una gran cantidad de productos a causa de la mala desorganización en la distribución de los productos, el cual afecta a las tiendas, ya que son ingresos que están dejando de percibir, ya que el almacén no entrega los pedidos completos y los clientes se quedan insatisfechos.

Por ello, se incluyó en los costos totales del año 2018 vistos en la realidad problemática, ya que es lo que la empresa asume a causa del alto índice de merma de papelería y cuadernos.

### **3.4 Diseño y Desarrollo de la Propuesta de Mejora**

De acuerdo al análisis previo realizado a las necesidades de la empresa para garantizar la eficiencia y eficacia en el proceso de almacenamiento, se tomó en cuenta como primer punto, realizar la redistribución de los productos en el primer piso como en el segundo piso del área de almacén.

Para ello, se utilizó como primera herramienta de ingeniería el análisis la clasificación ABC, lo cual permitió determinar donde se ubicará la mercadería de acuerdo a su rotación, es decir, los productos que tengan una mayor rotación deben aproximarse a zona embalaje (packing) y la zona de carga para que finalmente se consolide la mercadería que se enviará a las tiendas.

En primer lugar, se obtuvo la data correspondiente a la rotación de inventario de los meses de septiembre y octubre, obtenida mediante el sistema SAP. En la Tabla 28, se puede visualizar mediante los colores verdes los productos que tienen alta rotación, es decir, son los

productos que con mayor frecuencia son vendidos. Mediante los colores, amarillos son los productos de media rotación y los de color rojo, de baja rotación, son productos que no rotan mucho y la mayor parte del tiempo pasan en el almacén.

En segundo lugar, se necesitó información referente al peso de cada producto con el objetivo que puedan ser segmentados correctamente y que se eviten daños físicos a los productos, lo cual se observa en la Tabla 29.

En tercer lugar, también, se necesitó información referente al volumen de los productos para la segmentación de las existencias y así utilizar mejor la capacidad de almacenamiento, lo cual se puede observar en la Tabla 30.

A continuación, se muestra la Clasificación ABC de acuerdo a su rotación, peso y volumen.

**Tabla 28**

*Clasificación ABC según la rotación de inventario*

N°	Artículo	Artículo breve	Descripción breve del artículo	Cantidades Vendidas (CA)	Venta Promedio	Participación del inventario (%)	Participación del inventario acumulado (%)	Zona	%
1	16290002	P211	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 CELES PQT500	270	S/ 33,040	4.41%	4.41%	A	
2	3508	P151	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 80GR A4 PQT500	300	S/ 26,880	3.59%	8.00%	A	
3	16290001	P130	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 AMARI PQT500	120	S/ 24,780	3.31%	11.31%	A	
4	16290005	P215	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 VERDE PQT500	270	S/ 24,600	3.28%	14.59%	A	
5	18013	P177	CUAD DLX 80H TREN SOL BAKAN COLLEGE	300	S/ 24,220	3.23%	17.83%	A	
6	566	P134	PAPEL FOTOC REPORT 80GR A-4 PQT500	300	S/ 23,463	3.13%	20.96%	A	
7	9597	P184	PAPEL FOTOC SURCO 75GR A-4 PQT500	150	S/ 21,690	2.90%	23.86%	A	
8	3652	P186	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 75GR A4 PQT500	280	S/ 21,140	2.82%	26.68%	A	
9	12685	P136	CUAD DLX 80H CUADR SOL XTEEN COLLEGE	120	S/ 18,960	2.53%	29.21%	A	
10	16290003	P212	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 MELON /MARFIL	200	S/ 16,420	2.19%	31.40%	A	
11	438	P189	CUAD DLX 92H CUADR SOL LORO	300	S/ 15,750	2.10%	33.51%	A	
12	439	P156	CUAD DLX 92H DRAY SOL LORO	300	S/ 15,750	2.10%	35.61%	A	
13	441	P050	CUAD DLX 92H TRAY SOL LORO	300	S/ 15,750	2.10%	37.71%	A	
14	1548	P035	CUAD DLX 92H CROLY SOL LORO	300	S/ 15,750	2.10%	39.82%	A	
15	1589	P043	CUAD DLX 92H TRAY ESP SOL LORO	300	S/ 15,750	2.10%	41.92%	A	
16	199	P213	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A-4 PQT500	200	S/ 15,562	2.08%	44.00%	A	
17	1896	P124	PAPEL FOTOC DISCOVERY 75GR A-4 PQT500	170	S/ 13,073	1.75%	45.74%	A	
18	1061	P053	CUAD DLX 92H CDMAX SOL LORO	300	S/ 12,600	1.68%	47.42%	A	
19	5000319003	P089	CARTUL BRISTOL A4 CELESTE	150	S/ 12,000	1.60%	49.03%	A	
20	4754	P046	CUAD ANILL A4 160H CUADR DIS JUSTUS	150	S/ 12,000	1.60%	50.63%	A	
21	16290004	P214	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 ROSAD PQT500	140	S/ 11,466	1.53%	52.16%	A	
22	16010002	P209	CUAD BOND 40H RAY SOL SURCO	150	S/ 10,800	1.44%	53.60%	A	
23	619	P150	PAPEL FOTOC REPORT 75GR A-4 PQT500	120	S/ 9,720	1.30%	54.90%	A	
24	16012001	P171	CUAD BOND 44H CUADR DIS LORO	150	S/ 9,000	1.20%	56.10%	A	
25	9863	P166	BORRADOR BLANCO CHICO OVE (CAX30)	200	S/ 8,400	1.12%	57.22%	A	
26	18009	P172	CUAD DLX 80H RAY SOL BAKAN COLLEGE	250	S/ 8,100	1.08%	58.30%	A	
27	18126	P031	CUAD DLX 80H DRAYMAX SOL CHIKI COLLEGE	250	S/ 7,250	0.97%	59.27%	A	
28	359	P080	COLOR X 12C FAB	150	S/ 6,480	0.87%	60.14%	A	
29	16010001	P183	CUAD BOND 40H CUADR SOL SURCO	250	S/ 6,400	0.85%	60.99%	A	
30	15783001	P162	BOLIG PILOT FRIX CLICK BLRTFR07 AZUL	72	S/ 6,048	0.81%	61.80%	A	
31	15783005	P091	BOLIG PILOT FRIX CLICK BLRTFR07 ROJO	72	S/ 6,048	0.81%	62.61%	A	79.83%
32	18123	P115	CUAD DLX 80H CDMAX SOL CHIKI COLLEGE	150	S/ 5,800	0.77%	63.38%	A	
33	18124	P117	CUAD DLX 80H DBMAX SOL CHIKI COLLEGE	150	S/ 5,800	0.77%	64.16%	A	
34	6455	P044	CUAD DLX 88H RAY SOL URBAN COLLEGE	80	S/ 5,740	0.77%	64.92%	A	
35	16015001	P006	CUAD BOND 76H CUADR DIS SURCO	150	S/ 5,420	0.72%	65.65%	A	
36	7949	P185	CUAD DLX 88H CUADR SOL POCKET COLLEGE	150	S/ 5,400	0.72%	66.37%	A	
37	12670	P033	CUAD DLX 88H RAY MINIPETS 2015 COLLEGE	150	S/ 5,400	0.72%	67.09%	A	
38	18011	P040	CUAD DLX 80H TRAY ESP SOL BAKAN COLLEGE	150	S/ 5,400	0.72%	67.81%	A	
39	18018	P041	CUAD DLX 92H CUADR INTENSAM 2016 COLLEGE	150	S/ 5,400	0.72%	68.53%	A	
40	16028005	P042	CUAD DLX 76H RAY SOL SURCO	80	S/ 5,280	0.70%	69.24%	A	

62	15967002	P061	CINTA EMBAL 2"X55 YD TRANSP PEGAFAN 770	200	S/ 2,970	0.40%	80.23%	B
63	29234	P138	CUAD DLX 92H CUADR DIS PERUANO LORO 2018	200	S/ 2,951	0.39%	80.62%	B
64	9771	P086	BOLIG OVE ESCARCHADO X 24 COLORES	200	S/ 2,938	0.39%	81.02%	B
65	1222	P197	TAJAD METAL SIMP ARTESCO 160	120	S/ 2,880	0.38%	81.40%	B
66	16026001	P113	CUAD DLX 80H CUADR SOL C/STICKER DAVID	200	S/ 2,860	0.38%	81.78%	B
67	17493	P182	LAPIZ MONGOL N 2 TRIANGULAR CAX12	200	S/ 2,705	0.36%	82.14%	B
68	15933001	P057	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 16 YDS CRISTAL (	200	S/ 2,577	0.34%	82.49%	B
69	361	P094	COLOR X 24L FAB	160	S/ 2,549	0.34%	82.83%	B
70	15733001	P012	BOLIG FAB 064 ROLLER GEL 0.6 AZUL	170	S/ 2,520	0.34%	83.16%	B
71	15733002	P161	BOLIG FAB 064 ROLLER GEL 0.6 NEGRO	170	S/ 2,520	0.34%	83.50%	B
72	15733003	P165	BOLIG FAB 064 ROLLER GEL 0.6 ROJO	170	S/ 2,520	0.34%	83.84%	B
73	617	P194	PAPEL BOND 56GR A4 GRAPHOS PQX500	110	S/ 2,506	0.33%	84.17%	B
74	2747	P188	PAPEL FOTOC CHAMEX 80GR A-4 PQT500	250	S/ 2,448	0.33%	84.50%	B
75	580	P073	LAPIZ BICOLOR DELG CAX12 FAB 737	180	S/ 2,385	0.32%	84.82%	B
76	16027008	P129	CUAD DLX 80H TRENG SOL DAVID	200	S/ 2,235	0.30%	85.12%	B
77	1844	P178	COLOR X 12L JUMBO FAB	150	S/ 2,232	0.30%	85.41%	B
78	5000061	P216	PAPEL MILIMETRADO EN BLOCK A-4 50H	120	S/ 2,090	0.28%	85.69%	B
79	15752001	P111	BOLIG LAYCONSA L-036 AZUL CAX50	160	S/ 2,080	0.28%	85.97%	B
80	17484	P058	LAPIZ AMAR C/B 2B CAX12 FAB	170	S/ 2,074	0.28%	86.25%	B
81	2486	P064	COLOR X 12L JUMBO TRIANG ARTESCO	160	S/ 2,056	0.27%	86.52%	B
82	15730001	P121	BOLIG FAB 061 ICE AZUL	112	S/ 2,016	0.27%	86.79%	B
83	15730002	P192	BOLIG FAB 061 ICE MORADO	112	S/ 2,016	0.27%	87.06%	B
84	15730003	P193	BOLIG FAB 061 ICE NEGRO	112	S/ 2,016	0.27%	87.33%	B
85	15730004	P195	BOLIG FAB 061 ICE ROJO	112	S/ 2,016	0.27%	87.60%	B
86	5000346008	P196	PAPEL LUSTRE LILA PAGODA	90	S/ 2,000	0.27%	87.87%	B
87	5000346016	P076	PAPEL LUSTRE TURQUESA PAGODA	130	S/ 2,000	0.27%	88.13%	B
88	16295004	P075	PAPEL OROPEL/PLATINA PLATEADO	80	S/ 1,890	0.25%	88.38%	B
89	486	P030	GRAPAS 26/6 X 5000 RAPID	150	S/ 1,875	0.25%	88.64%	B
90	23648001	P011	BOLIG ARTESCO RETRAC RETRO BALL AZ CAX12	160	S/ 1,872	0.25%	88.89%	B
91	11873	P032	PAPEL FOTOG MILLENIUM A4 X20H 180GR	200	S/ 1,824	0.24%	89.13%	B
92	5000099	P137	PAPELOGRAFO RAYADO 56GR 61X86	200	S/ 1,800	0.24%	89.37%	B
93	16281016	P051	PAPEL CREPE VERDE OSC PQT510	160	S/ 1,755	0.23%	89.60%	B
94	16031006	P019	CUAD DLX 84H TRAY SOL JUSTUS 2018	150	S/ 1,710	0.23%	89.83%	B
95	183	P001	PAPEL BULKY A4 GRAPHOS PQX500	170	S/ 1,708	0.23%	90.06%	B
96	16295002	P148	PAPEL OROPEL/PLATINA DORADO	140	S/ 1,680	0.22%	90.28%	B
97	5000183	P146	PAPEL ARCO IRIS 80GR A4 PQX250 FAVINI C	180	S/ 1,557	0.21%	90.49%	B
98	3330	P026	COLOR X 36L ARTESCO	180	S/ 1,528	0.20%	90.70%	B
99	5000346002	P013	PAPEL LUSTRE AZUL OSCURO PAGODA	190	S/ 1,500	0.20%	90.90%	B
100	5000346009	P114	PAPEL LUSTRE MARRON PAGODA	150	S/ 1,500	0.20%	91.10%	B
101	5000346012	P126	PAPEL LUSTRE NEGRO PAGODA	150	S/ 1,500	0.20%	91.30%	B
102	5000346013	P135	PAPEL LUSTRE PLATEADO PAGODA	150	S/ 1,500	0.20%	91.50%	B
103	5000346015	P112	PAPEL LUSTRE ROSADO PAGODA	150	S/ 1,500	0.20%	91.70%	B
104	23644001	P038	BOLIG ARTESCO CR31 T/SECA AZ CAX12	200	S/ 1,440	0.19%	91.89%	B
105	15945001	P159	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 72 YDS CRISTAL	100	S/ 1,411	0.19%	92.08%	B
106	9753	P087	BOLIG FAB 032-M TRILUX MARRON	150	S/ 1,382	0.18%	92.26%	B
107	6527	P167	BOLIG FAB 032-M TRILUX ROSADO	200	S/ 1,382	0.18%	92.45%	B
108	5174	P168	COLOR X 48L TRIANG ARTESCO	110	S/ 1,375	0.18%	92.63%	B
109	9763	P015	CINTA EMBAL 2"X90 YD TRANSP OVE	180	S/ 1,318	0.18%	92.81%	B
110	6961	P103	LAPIZ 2B S/B JUMBO VIKINGO (CAX12)	110	S/ 1,296	0.17%	92.98%	B

15.06%

171	1643	P067	GRAPAS 26/6 X 1000 ARTESCO	110	S/ 396	0.05%	98.68%	C
172	9788	P174	LAPIZ C/B EL COLEGIAL/BOYS OVE (CAX12)	180	S/ 394	0.05%	98.73%	C
173	9922	P025	CINTA EMBAL 2"X15 YD TRANSP YIMI	110	S/ 389	0.05%	98.78%	C
174	9762	P083	CINTA EMBAL 2"X70 YD (66MT)TRANSP YIMI	100	S/ 384	0.05%	98.83%	C
175	14287	P123	LAPIZ BICOLOR ROJO+GRAFIT (CAX12)VIKINGO	180	S/ 380	0.05%	98.88%	C
176	17495	P003	LAPIZ TECN 2B C/B OVE CAX12	200	S/ 377	0.05%	98.93%	C
177	1877	P028	GRAPAS 23/15 X 1000 ARTESCO	100	S/ 372	0.05%	98.98%	C
178	5000326004	P101	CARTUL FOSFORES 50 X 65 NARANJA	110	S/ 360	0.05%	99.03%	C
179	15968002	P202	CINTA EMBAL 2"X55 YD TRANSP SHURT	180	S/ 360	0.05%	99.08%	C
180	3067	P164	GRAPAS 23/10 X 1000 ARTESCO	200	S/ 354	0.05%	99.13%	C
181	16281003	P120	PAPEL CREPE BLANCO PQTX10	220	S/ 323	0.04%	99.17%	C
182	577	P128	CARTUL DE HILO 50X65 BLANCA 180GR	100	S/ 306	0.04%	99.21%	C
183	15933002	P021	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 16 YDS TRANSP (E	200	S/ 295	0.04%	99.25%	C
184	15934002	P140	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 25 YDS TRANSP	200	S/ 288	0.04%	99.29%	C
185	15935001	P095	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 36 YDS CRISTAL	180	S/ 286	0.04%	99.33%	C
186	16281006	P210	PAPEL CREPE LILA PQTX10	220	S/ 284	0.04%	99.37%	C
187	15944002	P154	CINTA ADH PEGAFAN 3/4"X 50 YDS CRISTAL	110	S/ 271	0.04%	99.40%	C
188	15937002	P074	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 50 YDS TRANSP	100	S/ 270	0.04%	99.44%	C
189	5000328015	P110	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROJO	110	S/ 252	0.03%	99.47%	C
190	5204	P200	TAJAD PLAST DEP SIMP VIKINGO	100	S/ 245	0.03%	99.50%	C
191	16281015	P055	PAPEL CREPE VERDE CL PQTX10	220	S/ 235	0.03%	99.54%	C
192	15934001	P009	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 25 YDS CRISTAL	110	S/ 216	0.03%	99.56%	C
193	15935002	P024	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 36 YDS TRANSP	100	S/ 191	0.03%	99.59%	C
194	5000326001	P108	CARTUL FOSFORES 50 X 65 AMARI	200	S/ 186	0.02%	99.62%	C
195	5000328012	P107	CARTUL PLASTIF /BARNIZ NARANJA	110	S/ 180	0.02%	99.64%	C
196	5000328018	P088	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE HOJA	180	S/ 180	0.02%	99.66%	C
197	5000328019	P205	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE LIMON	200	S/ 180	0.02%	99.69%	C
198	15908002	P198	CARTUL ESCOLAR 50X65 ROJO 150GR	200	S/ 174	0.02%	99.71%	C
199	15943002	P207	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 36 YDS TRANSP	200	S/ 156	0.02%	99.73%	C
200	16271002	P145	PAPEL CELOFAN AZUL	220	S/ 150	0.02%	99.75%	C
201	5000328003	P152	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AZULINO	200	S/ 144	0.02%	99.77%	C
202	5000328005	P204	CARTUL PLASTIF /BARNIZ CELESTE	100	S/ 144	0.02%	99.79%	C
203	5000328007	P096	CARTUL PLASTIF /BARNIZ FUCSIA	180	S/ 144	0.02%	99.81%	C
204	21273	P079	CINTA ADH YIMI 1/2"X12YDS CRISTAL(PQX12)	200	S/ 140	0.02%	99.83%	C
205	25994	P217	GRAPAS 26/6 X 1000 VINIFAN	110	S/ 136	0.02%	99.85%	C
206	18521	P010	GRAPAS 26/6 X 5000 VINIFAN	100	S/ 132	0.02%	99.86%	C
207	6244	P059	CARTUL DE HILO 70X100 BLANCA 180G FAVINI	150	S/ 130	0.02%	99.88%	C
208	15908005	P022	CARTUL ESCOLAR 50X65 AMARILLO INTE 150GR	100	S/ 130	0.02%	99.90%	C
209	15951001	P206	CINTA ADH SHURT 3/4"X 36 YDS CRISTAL	180	S/ 129	0.02%	99.92%	C
210	5000326003	P020	CARTUL FOSFORES 50 X 65 MAGENTA	150	S/ 124	0.02%	99.93%	C
211	5000328001	P199	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AMARILLO	150	S/ 108	0.01%	99.95%	C
212	5000328016	P203	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROSADO	100	S/ 108	0.01%	99.96%	C
213	5000326002	P201	CARTUL FOSFORES 50 X 65 FUCSIA	100	S/ 93	0.01%	99.97%	C
214	15908003	P093	CARTUL ESCOLAR 50X65 VERDE CLAR 150GR	200	S/ 87	0.01%	99.98%	C
215	15940002	P190	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 25 YDS TRANSP	200	S/ 70	0.01%	99.99%	C
216	3066	P099	GRAPAS 23/8 X 1000 ARTESCO	100	S/ 45	0.01%	100.00%	C
<b>Total</b>					<b>S/ 748,942</b>	<b>100.00%</b>		

Nota. Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

**Tabla 29**

*Clasificación ABC según el peso de los productos*

N°	Artículo	Descripción breve del artículo	Peso bruto (kg)	Participación del peso (%)	Participación del peso acumulado (%)	Zona	%
1	25714	BORRADOR BLANCO GRANDE CAX20 DAVID	31	1.18%	1.18%	A	
2	5000061	PAPEL MILIMETRADO EN BLOCK A-4 50H	30	1.16%	2.34%	A	
3	25664	BORRADOR DUST FREE PASTEL CAX30 FAB18761	25	0.97%	3.31%	A	
4	3508	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 80GR A4 PQT500	24	0.94%	4.26%	A	
5	16290005	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 VERDE PQT500	24	0.94%	5.20%	A	
6	9597	PAPEL FOTOC SURCO 75GR A-4 PQT500	24	0.94%	6.14%	A	
7	3652	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 75GR A4 PQT500	24	0.94%	7.09%	A	
8	199	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A-4 PQT500	24	0.94%	8.03%	A	
9	1896	PAPEL FOTOC DISCOVERY 75GR A-4 PQT500	24	0.94%	8.97%	A	
10	16290004	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 ROSAD PQT500	24	0.94%	9.91%	A	
11	619	PAPEL FOTOC REPORT 75GR A-4 PQT500	24	0.94%	10.86%	A	
12	2747	PAPEL FOTOC CHAMEX 80GR A-4 PQT500	24	0.94%	11.80%	A	
13	16290002	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 CELES PQT500	24	0.93%	12.73%	A	
14	16290001	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 AMARI PQT500	24	0.93%	13.66%	A	
15	16290003	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 MELON /MARFIL	24	0.93%	14.59%	A	
16	2896	COLOR X 12C TRIANG PUPPY LAYCONSA	24	0.91%	15.50%	A	
17	9771	BOLIG OVE ESCARCHADO X 24 COLORES	23	0.89%	16.38%	A	
18	1643	GRAPAS 26/6 X 1000 ARTESCO	22	0.84%	17.23%	A	
19	1877	GRAPAS 23/15 X 1000 ARTESCO	22	0.84%	18.07%	A	
20	9785	LAPIZ CHEQUEO ROJO C/B CAX12 OVE	22	0.84%	18.91%	A	
21	9788	LAPIZ C/B EL COLEGIAL/BOYS OVE (CAX12)	22	0.83%	19.74%	A	
22	16295004	PAPEL OROPEL/PLATINA PLATEADO	22	0.83%	20.58%	A	
23	16295002	PAPEL OROPEL/PLATINA DORADO	22	0.83%	21.41%	A	
24	16295005	PAPEL OROPEL/PLATINA ROJO	22	0.83%	22.24%	A	
25	16031001	CUAD DLX 84H CDMAX SOL JUSTUS 2018	21	0.81%	23.05%	A	
26	16031007	CUAD DLX 84H TRENG SOL JUSTUS 2018	21	0.81%	23.87%	A	
27	16031006	CUAD DLX 84H TRAY SOL JUSTUS 2018	21	0.81%	24.68%	A	
28	12685	CUAD DLX 80H CUADR SOL XTEEN COLLEGE	21	0.80%	25.48%	A	
29	18009	CUAD DLX 80H RAY SOL BAKAN COLLEGE	21	0.80%	26.27%	A	
30	17488	LAPIZ BICOLOR OVE (CAX12)	20	0.79%	27.07%	A	
31	17492	LAPIZ MONGOL N 2 HEXAGONAL Cax12	20	0.79%	27.86%	A	
32	1970	LAPIZ CHEQUEO ROJO C/B CAX12 VIKINGO	20	0.77%	28.63%	A	
33	1624	LAPIZ 2B AMAR C/B CAX12 VIKINGO	20	0.77%	29.40%	A	
34	17495	LAPIZ TECN 2B C/B OVE Cax12	19	0.74%	30.14%	A	
35	438	CUAD DLX 92H CUADR SOL LORO	19	0.74%	30.88%	A	
36	439	CUAD DLX 92H DRAY SOL LORO	19	0.74%	31.62%	A	
37	441	CUAD DLX 92H TRAY SOL LORO	19	0.74%	32.36%	A	
38	1548	CUAD DLX 92H CROLY SOL LORO	19	0.74%	33.10%	A	
39	1589	CUAD DLX 92H TRAY ESP SOL LORO	19	0.74%	33.84%	A	
40	1061	CUAD DLX 92H CDMAX SOL LORO	19	0.74%	34.58%	A	
41	3067	GRAPAS 23/10 X 1000 ARTESCO	19	0.73%	35.31%	A	
42	617	PAPEL BOND 56GR A4 GRAPHOS PQX500	18	0.70%	36.01%	A	
43	17493	LAPIZ MONGOL N 2 TRIANGULAR CAX12	18	0.70%	36.71%	A	
44	1626	LAPIZ 2B ROJO C/B VIKINGO CAX12	18	0.70%	37.41%	A	
45	577	CARTUL DE HILO 50X65 BLANCA 180GR	18	0.70%	38.11%	A	
46	9770	BOLIG OVE ESCARCHADO X 12 COLORES	18	0.68%	38.79%	A	



127	21273	CINTA ADH YIMI 1/2"X12YDS CRISTAL(PQX12)	9	0.36%	80.01%	B
128	6961	LAPIZ 2B S/B JUMBO VIKINGO (CAX12)	9	0.34%	80.36%	B
129	15959002	CINTA EMBAL 2"X110 YD TRANSP PEGAFAN 740	9	0.33%	80.69%	B
130	9922	CINTA EMBAL 2"X15 YD TRANSP YIMI	8	0.32%	81.01%	B
131	15968002	CINTA EMBAL 2"X55 YD TRANSP SHURT	8	0.32%	81.33%	B
132	16010002	CUAD BOND 40H RAY SOL SURCO	8	0.31%	81.64%	B
133	16012001	CUAD BOND 44H CUADR DIS LORO	8	0.31%	81.95%	B
134	16010001	CUAD BOND 40H CUADR SOL SURCO	8	0.31%	82.26%	B
135	16013001	CUAD BOND 40H CUADR SOL JUSTUS	8	0.31%	82.57%	B
136	16013002	CUAD BOND 40H RAY SOL JUSTUS	8	0.31%	82.88%	B
137	16009001	CUAD BOND 40H CUADR DIS SURCO	8	0.31%	83.19%	B
138	361	COLOR X 24L FAB	8	0.31%	83.49%	B
139	15958002	CINTA EMBAL 2"X110 YD TRANSP 3M	8	0.30%	83.80%	B
140	5204	TAJAD PLAST DEP SIMP VIKINGO	8	0.30%	84.10%	B
141	15957002	CINTA EMBAL 2"X110 YD (ECONO) PEGAFAN	8	0.30%	84.39%	B
142	842	COLOR X 48L FAB	7	0.28%	84.68%	B
143	30264010	BOLIG FAB 032-M FUN VIOLETA CAX12	7	0.28%	84.96%	B
144	16015001	CUAD BOND 76H CUADR DIS SURCO	7	0.28%	85.24%	B
145	16015002	CUAD BOND 76H RAY DIS SURCO	7	0.28%	85.52%	B
146	15733001	BOLIG FAB 064 ROLLER GEL 0.6 AZUL	7	0.28%	85.80%	B
147	15733002	BOLIG FAB 064 ROLLER GEL 0.6 NEGRO	7	0.28%	86.08%	B
148	15733003	BOLIG FAB 064 ROLLER GEL 0.6 ROJO	7	0.28%	86.36%	B
149	9863	BORRADOR BLANCO CHICO OVE (CAX30)	7	0.27%	86.63%	B
150	15966002	CINTA EMBAL 2"X40 YD TRANSP SHURT	6	0.25%	86.88%	B
151	16281002	PAPEL CREPE AZUL PQTX10	6	0.25%	87.13%	B
152	16281016	PAPEL CREPE VERDE OSC PQTX10	6	0.25%	87.38%	B
153	16281001	PAPEL CREPE AMARI PQTX10	6	0.25%	87.63%	B
154	16281012	PAPEL CREPE ROJO PQTX10	6	0.25%	87.88%	B
155	16281005	PAPEL CREPE FUCSIA PQTX10	6	0.25%	88.13%	B
156	16281010	PAPEL CREPE NARANJA PQTX10	6	0.25%	88.38%	B
157	16281013	PAPEL CREPE ROSADO PQTX10	6	0.25%	88.63%	B
158	16281014	PAPEL CREPE TURQUESA PQTX10	6	0.25%	88.88%	B
159	16281004	PAPEL CREPE CELESTE PQTX10	6	0.25%	89.13%	B
160	16281007	PAPEL CREPE MARRON PQTX10	6	0.25%	89.38%	B
161	16281009	PAPEL CREPE MORADO PQTX10	6	0.25%	89.63%	B
162	16281003	PAPEL CREPE BLANCO PQTX10	6	0.25%	89.88%	B
163	16281006	PAPEL CREPE LILA PQTX10	6	0.25%	90.13%	B
164	16281015	PAPEL CREPE VERDE CL PQTX10	6	0.25%	90.38%	B
165	5000328015	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROJO	6	0.25%	90.63%	B
166	5000328012	CARTUL PLASTIF /BARNIZ NARANJA	6	0.25%	90.87%	B
167	5000328018	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE HOJA	6	0.25%	91.12%	B
168	5000328019	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE LIMON	6	0.25%	91.36%	B
169	5000328003	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AZULINO	6	0.25%	91.61%	B
170	5000328005	CARTUL PLASTIF /BARNIZ CELESTE	6	0.25%	91.85%	B
171	5000328007	CARTUL PLASTIF /BARNIZ FUCSIA	6	0.25%	92.10%	B
172	5000328001	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AMARILLO	6	0.25%	92.35%	B
173	5000328016	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROSADO	6	0.25%	92.59%	B
174	30264007	BOLIG FAB 032-M FUN ROJO CAX12	6	0.24%	92.84%	B
175	15951001	CINTA ADH SHURT 3/4"X 36 YDS CRISTAL	6	0.24%	93.08%	B
176	1844	COLOR X 12L JUMBO FAB	6	0.23%	93.31%	B
177	359	COLOR X 12C FAB	6	0.23%	93.54%	B
178	15933001	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 16 YDS CRISTAL (	6	0.22%	93.77%	B
179	15933002	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 16 YDS TRANSP (E	6	0.22%	93.99%	B
180	9753	BOLIG FAB 032-M TRILUX MARRON	6	0.22%	94.21%	B
181	6527	BOLIG FAB 032-M TRILUX ROSADO	6	0.22%	94.44%	B

15.23%

184	5438	BOLIG FAB 032-M TRILUX VERDE	6	0.22%	95.11%	C
185	6530	BOLIG FAB 032-M TRILUX VIOLETA	6	0.22%	95.33%	C
186	30264001	BOLIG FAB 032-M FUN AZUL CAX12	5	0.21%	95.53%	C
187	30264003	BOLIG FAB 032-M FUN DORADO CAX12	5	0.21%	95.74%	C
188	30264005	BOLIG FAB 032-M FUN NEGRO CAX12	5	0.21%	95.94%	C
189	25620001	CINTA ADH SHURT 1/2"X16YDS CRIST PQTX24	5	0.20%	96.15%	C
190	15908002	CARTUL ESCOLAR 50X65 ROJO 150GR	5	0.19%	96.33%	C
191	15908005	CARTUL ESCOLAR 50X65 AMARILLO INTE 150GR	5	0.19%	96.52%	C
192	15908003	CARTUL ESCOLAR 50X65 VERDE CLAR 150GR	5	0.19%	96.71%	C
193	5000326004	CARTUL FOSFORES 50 X 65 NARANJA	5	0.18%	96.89%	C
194	5000326001	CARTUL FOSFORES 50 X 65 AMARI	5	0.18%	97.07%	C
195	5000326003	CARTUL FOSFORES 50 X 65 MAGENTA	5	0.18%	97.25%	C
196	5000326002	CARTUL FOSFORES 50 X 65 FUCSIA	5	0.18%	97.42%	C
197	15943001	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 36 YDS CRISTAL	4	0.17%	97.60%	C
198	15943002	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 36 YDS TRANSP	4	0.17%	97.77%	C
199	15967002	CINTA EMBAL 2"X55 YD TRANSP PEGAFAN 770	4	0.17%	97.94%	C
200	15935001	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 36 YDS CRISTAL	4	0.16%	98.10%	C
201	15935002	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 36 YDS TRANSP	4	0.16%	98.26%	C
202	15965002	CINTA EMBAL 2"X40 YD TRANSP PEGAFAN 740	4	0.15%	98.41%	C
203	15945001	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 72 YDS CRISTAL	4	0.14%	98.55%	C
204	15945002	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 72 YDS TRANSP	4	0.14%	98.69%	C
205	15938001	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 72 YDS CRISTAL	4	0.14%	98.82%	C
206	15963002	CINTA EMBAL 2"X40 YD (ECON)TRANSP PEGAFAN	3	0.13%	98.96%	C
207	15940001	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 25 YDS CRISTAL	3	0.13%	99.09%	C
208	15940002	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 25 YDS TRANSP	3	0.13%	99.22%	C
209	15934002	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 25 YDS TRANSP	3	0.12%	99.34%	C
210	15934001	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 25 YDS CRISTAL	3	0.12%	99.46%	C
211	15937001	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 50 YDS CRISTAL	3	0.11%	99.57%	C
212	15937002	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 50 YDS TRANSP	3	0.11%	99.68%	C
213	15944002	CINTA ADH PEGAFAN 3/4"X 50 YDS CRISTAL	3	0.10%	99.78%	C
214	6920	TAJAD PLAST DEP GRIP AUTO FAB 183401 COL	2	0.09%	99.87%	C
215	3330	COLOR X 36L ARTESCO	2	0.07%	99.94%	C
216	3066	GRAPAS 23/8 X 1000 ARTESCO	2	0.06%	100.00%	C
<b>Total</b>			<b>2583</b>	<b>100.00%</b>		

5.12%

Nota. Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

**Tabla 30**

*Clasificación ABC según el volumen de los productos*

N°	Artículo	Descripción breve del artículo	Largo (cm)	Ancho (cm)	Altura (cm)	Volumen (cm3)	Participación del volumen (%)	Participación del volumen acumulado (%)	Zona	%
1	9771	BOLIG OVE ESCARCHADO X 24 COLORES	59	36	36	76464	1.36%	1.36%	A	
2	2896	COLOR X 12C TRIANG PUPPY LAYCONSA	43	48	35	69647	1.24%	2.60%	A	
3	4112	TAJAD PLAST DEP SIM CUAD M613 ARTESCO	40	38	45	68400	1.22%	3.82%	A	
4	9863	BORRADOR BLANCO CHICO OVE (CAX30)	52	23	46	55255	0.98%	4.80%	A	
5	9770	BOLIG OVE ESCARCHADO X 12 COLORES	48	33	35	54648	0.97%	5.77%	A	
6	23644001	BOLIG ARTESCO CR31 T/SECA AZ CAX12	32	47	36	53890	0.96%	6.73%	A	
7	23644003	BOLIG ARTESCO CR31 T/SECA RJO CAX12	32	47	36	53890	0.96%	7.69%	A	
8	23644002	BOLIG ARTESCO CR31 T/SECA NGO CAX12	32	47	36	53890	0.96%	8.65%	A	
9	16281002	PAPEL CREPE AZUL PQTX10	52	23	46	53820	0.96%	9.61%	A	
10	16281016	PAPEL CREPE VERDE OSC PQTX10	52	23	46	53820	0.96%	10.57%	A	
11	16281001	PAPEL CREPE AMARI PQTX10	52	23	46	53820	0.96%	11.53%	A	
12	16281012	PAPEL CREPE ROJO PQTX10	52	23	46	53820	0.96%	12.48%	A	
13	16281005	PAPEL CREPE FUCSIA PQTX10	52	23	46	53820	0.96%	13.44%	A	
14	16281010	PAPEL CREPE NARANJA PQTX10	52	23	46	53820	0.96%	14.40%	A	
15	16281013	PAPEL CREPE ROSADO PQTX10	52	23	46	53820	0.96%	15.36%	A	
16	16281014	PAPEL CREPE TURQUESA PQTX10	52	23	46	53820	0.96%	16.31%	A	
17	16281004	PAPEL CREPE CELESTE PQTX10	52	23	46	53820	0.96%	17.27%	A	
18	16281007	PAPEL CREPE MARRON PQTX10	52	23	46	53820	0.96%	18.23%	A	
19	16281009	PAPEL CREPE MORADO PQTX10	52	23	46	53820	0.96%	19.19%	A	
20	16281003	PAPEL CREPE BLANCO PQTX10	52	23	46	53820	0.96%	20.15%	A	
21	16281006	PAPEL CREPE LILA PQTX10	52	23	46	53820	0.96%	21.10%	A	
22	16281015	PAPEL CREPE VERDE CL PQTX10	52	23	46	53820	0.96%	22.06%	A	
23	1223	TAJAD METAL DEP SIM CILINDRO ARTESCO	39	54	26	53015	0.94%	23.01%	A	
24	23646001	BOLIG ARTESCO TRIMAX GL32M AZU CAX12	32	46	36	52288	0.93%	23.94%	A	
25	9788	LAPIZ C/B EL COLEGIAL/BOYS OVE (CAX12)	46	33	34	51612	0.92%	24.85%	A	
26	23648001	BOLIG ARTESCO RETRAC RETRO BALL AZ CAX12	32	46	35	50561	0.90%	25.75%	A	
27	17488	LAPIZ BICOLOR OVE (CAx12)	45	32	35	50400	0.90%	26.65%	A	
28	9785	LAPIZ CHEQUEO ROJO C/B CAX12 OVE	45	32	35	50400	0.90%	27.55%	A	
29	17495	LAPIZ TECN 2B C/B OVE CAx12	45	32	35	50400	0.90%	28.45%	A	
30	9922	CINTA EMBAL 2"X15 YD TRANSP YIMI	45	36	30	48600	0.86%	29.31%	A	
31	183	PAPEL BULKY A4 GRAPHOS PQX500	45	32	33	47520	0.85%	30.16%	A	
32	20584	COLOR X 24L BICOL TRIANG ARTESCO	41	44	26	46904	0.83%	30.99%	A	
33	17493	LAPIZ MONGOL N 2 TRIANGULAR CAx12	41	31	35	44485	0.79%	31.78%	A	
34	5174	COLOR X 48L TRIANG ARTESCO	42	39	27	43407	0.77%	32.56%	A	
35	1626	LAPIZ 2B ROJO C/B VIKINGO CAX12	40	31	35	42700	0.76%	33.32%	A	
36	1970	LAPIZ CHEQUEO ROJO C/B CAX12 VIKINGO	41	31	35	42616	0.76%	34.07%	A	
37	1624	LAPIZ 2B AMAR C/B CAX12 VIKINGO	41	31	35	42616	0.76%	34.83%	A	
38	9763	CINTA EMBAL 2"X90 YD TRANSP OVE	43	33	30	42570	0.76%	35.59%	A	
39	17492	LAPIZ MONGOL N 2 HEXAGONAL CAx12	40	30	34	40800	0.73%	36.32%	A	
40	15966002	CINTA EMBAL 2"X40 YD TRANSP SHURT	42	32	30	40320	0.72%	37.03%	A	
41	14287	LAPIZ BICOLOR ROJO+GRAFIT (CAX12)VIKINGO	37	31	35	40275	0.72%	37.75%	A	
42	17486	LAPIZ BICOLOR DELG VIKINGO CAx12	38	31	34	39231	0.70%	38.45%	A	
43	15968002	CINTA EMBAL 2"X55 YD TRANSP SHURT	42	32	29	38976	0.69%	39.14%	A	
44	566	PAPEL FOTOC REPORT 80GR A-4 PQTX500	46	33	26	38870	0.69%	39.83%	A	
45	15730001	BOLIG FAB 061 ICE AZUL	57	38	18	37905	0.67%	40.51%	A	
46	9762	CINTA EMBAL 2"X70 YD (66MT)TRANSP YIMI	41	31	30	37665	0.67%	41.18%	A	
47	18521	GRAPAS 26/6 X 5000 VINIFAN	40	30	31	37200	0.66%	41.84%	A	

127	15965002	CINTA EMBAL 2"X40 YD TRANSP PEGAFAN 740	30	20	30	18000	0.32%	80.12%	B
128	5000346008	PAPEL LUSTRE LILA PAGODA	65	50	6	17875	0.32%	80.44%	B
129	5000346016	PAPEL LUSTRE TURQUESA PAGODA	65	50	6	17875	0.32%	80.75%	B
130	5000346002	PAPEL LUSTRE AZUL OSCURO PAGODA	65	50	6	17875	0.32%	81.07%	B
131	5000346009	PAPEL LUSTRE MARRON PAGODA	65	50	6	17875	0.32%	81.39%	B
132	5000346012	PAPEL LUSTRE NEGRO PAGODA	65	50	6	17875	0.32%	81.71%	B
133	5000346013	PAPEL LUSTRE PLATEADO PAGODA	65	50	6	17875	0.32%	82.03%	B
134	5000346015	PAPEL LUSTRE ROSADO PAGODA	65	50	6	17875	0.32%	82.35%	B
135	5000346006	PAPEL LUSTRE FUCSIA PAGODA	65	50	6	17875	0.32%	82.66%	B
136	5000346007	PAPEL LUSTRE GUINDA PAGODA	65	50	6	17875	0.32%	82.98%	B
137	5000061	PAPEL MILIMETRADO EN BLOCK A-4 50H	42	30	14	17640	0.31%	83.30%	B
138	30264010	BOLIG FAB 032-M FUN VIOLETA CAX12	37	23	21	17596	0.31%	83.61%	B
139	30264007	BOLIG FAB 032-M FUN ROJO CAX12	37	23	21	17595	0.31%	83.92%	B
140	30264001	BOLIG FAB 032-M FUN AZUL CAX12	37	23	21	17594	0.31%	84.24%	B
141	30264003	BOLIG FAB 032-M FUN DORADO CAX12	37	23	21	17594	0.31%	84.55%	B
142	30264005	BOLIG FAB 032-M FUN NEGRO CAX12	37	23	21	17594	0.31%	84.86%	B
143	359	COLOR X 12C FAB	38	21	22	17556	0.31%	85.17%	B
144	334	BORRADOR MIXTO GRANDE FAB	40	25	17	17000	0.30%	85.48%	B
145	5000183	PAPEL ARCO IRIS 80GR A4 PQX250 FAVINI C	31	22	25	16775	0.30%	85.78%	B
146	331	BORRADOR BLANCO GRANDE FAB(189520)709520	25	40	17	16698	0.30%	86.07%	B
147	18013	CUAD DLX 80H TREN SOL BAKAN COLLEGE	30	22	25	16500	0.29%	86.37%	B
148	18011	CUAD DLX 80H TRAY ESP SOL BAKAN COLLEGE	30	22	25	16500	0.29%	86.66%	B
149	18018	CUAD DLX 92H CUADR INTENSAM 2016 COLLEGE	30	22	25	16500	0.29%	86.95%	B
150	9579	CUAD DLX 92H DBMAX HOT WHEEL 2015 COLLE	30	22	25	16500	0.29%	87.25%	B
151	16027008	CUAD DLX 80H TREN SOL DAVID	30	22	25	16500	0.29%	87.54%	B
152	3517	BORRADOR NEGRO GRANDE FAB (188920) 7089-	40	25	17	16500	0.29%	87.83%	B
153	16013001	CUAD BOND 40H CUADR SOL JUSTUS	43	32	12	16320	0.29%	88.12%	B
154	16013002	CUAD BOND 40H RAY SOL JUSTUS	43	32	12	16320	0.29%	88.42%	B
155	10185	CUAD DLX 92H CUADR NICOLAS FUCHS NORMA	29	22	26	16211	0.29%	88.70%	B
156	6427	CUAD DLX 92H CUADR HOT WHEELS 2015 COLLE	30	22	25	16125	0.29%	88.99%	B
157	7949	CUAD DLX 88H CUADR SOL POCKET COLLEGE	30	22	24	16104	0.29%	89.28%	B
158	12670	CUAD DLX 88H RAY MINIPETS 2015 COLLEGE	30	22	24	16104	0.29%	89.56%	B
159	6455	CUAD DLX 88H RAY SOL URBAN COLLEGE	30	22	24	16104	0.29%	89.85%	B
160	18038	CUAD DLX 88H TREN SOL POCKET COLLEGE	30	22	24	16104	0.29%	90.14%	B
161	15937001	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 50 YDS CRISTAL	36	25	17	15300	0.27%	90.41%	B
162	15944002	CINTA ADH PEGAFAN 3/4"X 50 YDS CRISTAL	36	25	17	15300	0.27%	90.68%	B
163	15937002	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 50 YDS TRANSP	36	25	17	15300	0.27%	90.95%	B
164	15938001	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 72 YDS CRISTAL	36	24	18	15120	0.27%	91.22%	B
165	15945001	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 72 YDS CRISTAL	36	24	17	14688	0.26%	91.48%	B
166	15945002	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 72 YDS TRANSP	36	24	17	14688	0.26%	91.75%	B
167	16010002	CUAD BOND 40H RAY SOL SURCO	42	31	11	14452	0.26%	92.00%	B
168	16012001	CUAD BOND 44H CUADR DIS LORO	42	31	11	14452	0.26%	92.26%	B
169	16010001	CUAD BOND 40H CUADR SOL SURCO	42	31	11	14452	0.26%	92.52%	B
170	16009001	CUAD BOND 40H CUADR DIS SURCO	42	31	11	14452	0.26%	92.78%	B
171	9753	BOLIG FAB 032-M TRILUX MARRON	32	27	17	14033	0.25%	93.03%	B
172	6527	BOLIG FAB 032-M TRILUX ROSADO	32	27	17	14033	0.25%	93.27%	B
173	6528	BOLIG FAB 032-M TRILUX CELESTE	32	27	17	14033	0.25%	93.52%	B
174	9550	BOLIG FAB 032-M TRILUX DORADO	32	27	17	14033	0.25%	93.77%	B
175	5438	BOLIG FAB 032-M TRILUX VERDE	32	27	17	14033	0.25%	94.02%	B
176	6530	BOLIG FAB 032-M TRILUX VIOLETA	32	27	17	14033	0.25%	94.27%	B
177	6244	CARTUL DE HILO 70X100 BLANCA 180G FAVINI	100	70	2	14000	0.25%	94.52%	B
178	16015001	CUAD BOND 76H CUADR DIS SURCO	32	22	20	13416	0.24%	94.76%	B

14.96%

179	16015002	CUAD BOND 76H RAY DIS SURCO	32	22	20	13416	0.24%	95.00%	C
180	15934002	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 25 YDS TRANSP	35	21	18	12863	0.23%	95.23%	C
181	15935001	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 36 YDS CRISTAL	35	21	18	12863	0.23%	95.46%	C
182	15934001	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 25 YDS CRISTAL	35	21	18	12863	0.23%	95.69%	C
183	15935002	CINTA ADH PEGAFAN 1/2"X 36 YDS TRANSP	35	21	18	12863	0.23%	95.92%	C
184	15943001	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 36 YDS CRISTAL	35	21	17	12495	0.22%	96.14%	C
185	15940001	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 25 YDS CRISTAL	34	21	18	12495	0.22%	96.36%	C
186	15943002	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 36 YDS TRANSP	35	21	17	12495	0.22%	96.58%	C
187	15940002	CINTA ADH PEGAFAN 3/4" X 25 YDS TRANSP	34	21	18	12495	0.22%	96.81%	C
188	5000319003	CARTUL BRISTOL A4 CELESTE	42	30	10	11970	0.21%	97.02%	C
189	440	CUAD DLX 92H RAY SOL LORO	15	22	28	9207	0.16%	97.18%	C
190	29234	CUAD DLX 92H CUADR DIS PERUANO LORO 2018	15	22	28	9207	0.16%	97.35%	C
191	5000328015	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROJO	65	48	3	9191	0.16%	97.51%	C
192	5000328012	CARTUL PLASTIF /BARNIZ NARANJA	65	48	3	9191	0.16%	97.67%	C
193	5000328018	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE HOJA	65	48	3	9191	0.16%	97.84%	C
194	5000328019	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE LIMON	65	48	3	9191	0.16%	98.00%	C
195	5000328003	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AZULINO	65	48	3	9191	0.16%	98.16%	C
196	5000328005	CARTUL PLASTIF /BARNIZ CELESTE	65	48	3	9191	0.16%	98.33%	C
197	5000328007	CARTUL PLASTIF /BARNIZ FUCSIA	65	48	3	9191	0.16%	98.49%	C
198	5000328001	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AMARILLO	65	48	3	9191	0.16%	98.66%	C
199	5000328016	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROSADO	65	48	3	9191	0.16%	98.82%	C
200	6920	TAJAD PLAST DEP GRIP AUTO FAB 183401 COL	38	25	9	8482	0.15%	98.97%	C
201	5000326004	CARTUL FOSFORES 50 X 65 NARANJA	65	50	2	6500	0.12%	99.09%	C
202	577	CARTUL DE HILO 50X65 BLANCA 180GR	65	50	2	6500	0.12%	99.20%	C
203	5000326001	CARTUL FOSFORES 50 X 65 AMARI	65	50	2	6500	0.12%	99.32%	C
204	15908002	CARTUL ESCOLAR 50X65 ROJO 150GR	65	50	2	6500	0.12%	99.43%	C
205	15908005	CARTUL ESCOLAR 50X65 AMARILLO INTE 150GR	65	50	2	6500	0.12%	99.55%	C
206	5000326003	CARTUL FOSFORES 50 X 65 MAGENTA	65	50	2	6500	0.12%	99.66%	C
207	5000326002	CARTUL FOSFORES 50 X 65 FUCSIA	65	50	2	6500	0.12%	99.78%	C
208	15908003	CARTUL ESCOLAR 50X65 VERDE CLAR 150GR	65	50	2	6500	0.12%	99.90%	C
209	3330	COLOR X 36L ARTESCO	15	17	17	4335	0.08%	99.97%	C
210	3066	GRAPAS 23/8 X 1000 ARTESCO	14	11	8	1300	0.02%	100.00%	C
211	15733001	BOLIG FAB 064 ROLLER GEL 0.6 AZUL	2	2	15	46	0.00%	100.00%	C
212	15733002	BOLIG FAB 064 ROLLER GEL 0.6 NEGRO	2	2	15	46	0.00%	100.00%	C
213	15733003	BOLIG FAB 064 ROLLER GEL 0.6 ROJO	2	2	15	46	0.00%	100.00%	C
214	15730002	BOLIG FAB 061 ICE MORADO	16	2	1	35	0.00%	100.00%	C
215	15730003	BOLIG FAB 061 ICE NEGRO	16	2	1	35	0.00%	100.00%	C
216	15730004	BOLIG FAB 061 ICE ROJO	16	2	1	35	0.00%	100.00%	C
<b>Total</b>						<b>5618552</b>	<b>100.00%</b>		

5.24%

Nota. Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

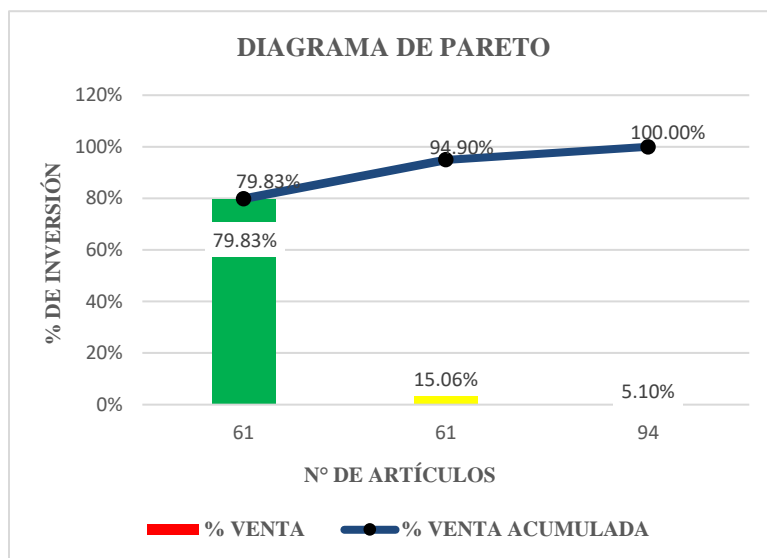
**Tabla 31**

*Resumen de la clasificación ABC según la rotación de inventario*

ZONA	N°ARTICULO	% ARTÍCULO	% ACUMULUADO	% VENTA	% VENTA ACUMULADA
A	61	28.24%	28.24%	79.83%	79.83%
B	61	28.24%	56.48%	15.06%	94.90%
C	94	43.52%	100.00%	5.10%	100.00%
<b>TOTAL</b>	216			100.00%	

**Figura 19**

*Diagrama de Pareto de la clasificación ABC según la rotación de inventarios*



*Nota.* La tabla muestra la cantidad de productos por zonas, siendo la Zona A con mayor rotación, Zona B con media rotación y Zona C con baja rotación.

Se puede interpretar que la Zona A tiene 61 artículos que representan el 28.24% de la totalidad de artículos y son responsables de 79.83% de la venta.

**Tabla 32**

*Resumen de la clasificación ABC según el peso de los productos*

ZONA	N° DE ARTÍCULOS	%ARTÍCULOS	%ACUMULADO
A	126	58.33%	58.33%
B	57	26.39%	84.72%
C	33	15.28%	100.00%
<b>TOTAL</b>	216		

*Nota.* La tabla muestra la cantidad de productos por zonas, siendo la Zona A con mayor peso, Zona B con medio peso y Zona C con bajo peso.

Se puede interpretar que la Zona A tiene 123 artículos que representan el 58.33% de la totalidad de artículos.

**Tabla 33**

*Resumen de la clasificación ABC según el volumen de los productos*

ZONA	N° DE ARTÍCULOS	%ARTÍCULOS	%ACUMULADO
A	126	58.33%	58.33%
B	52	24.07%	82.41%
C	38	17.59%	100.00%
<b>TOTAL</b>	216		

*Nota.* La tabla muestra la cantidad de productos por zonas, siendo la Zona A con mayor volumen, Zona B con medio volumen y Zona C con bajo volumen.

Se puede interpretar que la Zona A tiene 126 artículos que representan el 58.33% de la totalidad de artículos.

Al realizar la clasificación ABC de acuerdo a los criterios tomados como rotación de inventario, peso y volumen, se realiza un resumen de cada categoría según el criterio que le corresponda.

Cabe resaltar que las categorías de la Zona A son las que estarán cerca a la zona de packing y de carga, así como también cerca a dicha zona estarán ubicados los equipos de transporte de mercadería.

Luego, estarán ubicados las categorías de productos en la zona B de media rotación, peso y volumen medio y finalmente los las categorías de productos en la Zona C de baja rotación, peso y volumen.

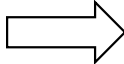
## Figura 20

### Resumen de los criterios de la clasificación ABC

Alta rotación	Alto peso	Alto volumen		Zona A
Papelería	Borradores	Bolígrafos	➔	Papelería
Cuadernos	Papelería	Colores		Cuadernos
Borradores	Colores	Tajadores		Borradores
Colores	Bolígrafos	Borradores		Colores
Bolígrafos	Grapas	Papelería		Bolígrafos
	Lápices	Lápices		
	Embalajes	Embalajes		
	Cuadernos	Grapas		
	Tajadores	Cintas		
	Embalajes			

Media rotación	Medio peso	Medio volumen		Zona B
Embalajes	Cintas	Embalajes	➔	Embalajes
Cuadernos	Lápices	Papelería		Cuadernos
Bolígrafos	Embalajes	Bolígrafos		Cintas
Tajadores	Cuadernos	Colores		Lápices
Lápices	Colores	Borrador		Bolígrafos
Cintas	Tajadores	Cuadernos		Tajadores
Colores	Bolígrafos	Cintas		Colores
Papelería	Papelería			Papelería



<u>Baja rotación</u>	<u>Bajo peso</u>	<u>Bajo volumen</u>		<u>ZONA C</u>
Lápices	Bolígrafos	Cuadernos		Lápices
Papelería	Cintas	Cintas		Papelería
Bolígrafos	Papelerías	Papelería		Bolígrafos
Borradores	Embalajes	Tajadores		Cintas
Embalajes	Tajadores	Colores		Cuadernos
Colores	Colores	Grapas		Borradores
Cintas	Grapas	Bolígrafos		Embalajes
Tajadores				Colores
Grapas				Tajadores
				Grapas

*Nota.* En la figura se muestra las categorías de productos segmentadas por cada zona de acuerdo a la rotación, peso y volumen, de acuerdo a lo indicado en la Herramienta del Slotting.

Por último, luego de haber realizado el análisis ABC según peso, rotación de inventario y volumen, se procede a utilizar la metodología del Slotting, el cual ayudará a ubicar estratégicamente los productos en el área de almacén.

### 3.5 Herramienta de Slotting

Realizada la clasificación ABC por volumen, peso, rotación. Se procede a efectuar la planificación estratégica de los productos en el área de almacén. Para ello, se deben tener en cuenta los parámetros indicados por los siguientes autores:

#### *Parámetros a considerar para el Primer Piso del Área de Almacén*

- Cerca a la zona de carga y descarga, deben estar ubicados los productos de menor volumen y mayor peso, con el fin que las mercaderías pueda ser desplazada en el menor tiempo posible, así como también evitar el deterioro de los productos, ya que serán clasificados por peso (Chuquino J., 2015).
- Las mercaderías de mayor rotación (CLASE A) deben estar ubicadas cerca al área de carga y descarga, con el fin que los productos se muevan más rápido y sea más fácil acceder a

sus posiciones de almacenamiento. Así como también, deben estar ubicados cerca a la zona de preparación de pedidos, con el fin que el desplazamiento a dicha área sea menor (Gonzales Martínez M., 2014).

- Los pasillos deben tener una distancia de 1,20 m. (Instituto Nacional de Defensa Civil, 2007).
- Los transpaletas deben tener una medida de 1150 x 530 mm. (Quiñones C.,2017).
- Los productos deben tener una altura máxima de 2,8 m. (Norma A.130- Requisitos de Seguridad y Prevención de siniestros en Edificaciones,2018).
- La distancia entre productos y el sistema contra incendios, debe ser de aprox. 457mm. (Jiménez A., 2018).
- Las zonas de packing, carga y descarga no deben tener productos almacenados, dichas zonas deben estar libres para el desarrollo de sus actividades (Arrieta P., 2015).

### ***Parámetros a considerar para el Segundo piso del Área de Almacén***

- Los productos de mayor rotación (CLASE B), mayor peso y menor volumen, deben estar ubicados cercanos al área de packing, para este caso, cerca la zona de ascensores, lugar donde se ubican las mercaderías para que sean desplazados a la parte inferior (primer piso), para luego sean ubicados en la zona de packing (Flamarique S. ,2018).
- Los productos de CLASE C, deben estar ubicados en la parte final del almacén, ya que son productos que tienen baja rotación (Flamariquez S. ,2018).
- Los pasillos deben tener una distancia de 1,20 m. (Instituto Nacional de Defensa Civil, 2007).
- Los transpaletas deben tener una medida de 1150 x 530 mm. (Quiñones C. 2017).
- Ubicar los productos cerca que acostumbran salir en la orden (Arrieta P., 2015).

Luego que se analizaron los parámetros indicados por dichos autores, es importante tomar en cuenta para cuando se elabore la redistribución del almacén, tanto para el primer piso, como para el segundo piso.

Así mismo, se necesitó también la clasificación de la mercadería por peso, volumen y rotación, ya que dichos factores ayudarán también a identificar que mercadería debe estar cerca al área de packing.

Por consiguiente, se procede con la redistribución de productos en el almacén, siendo las categorías de papelería en las marcas Chamex, Discovery, Recort y Ultracopy y cuadernos en las marcas Dlx, las que tiene una mayor rotación, así como también son los productos de mayor peso y menor volumen. Cabe resaltar, que luego de consolidar los pedidos deberán ser ubicados en la zona de packing donde se realizarán las actividades de embalado y registro de los productos que ya se encuentran por ser despachados, dicha zona estará ubicado cerca a la zona de carga.

Se debe de tomar en cuenta que, en el primer piso del almacén, se encontraba almacenados productos de la tienda Montevideo. Por consiguiente, el jefe de almacén en coordinación con el administrador de la tienda, han podido coordinar para que los productos de la tienda Montevideo ubicados cerca de la zona de carga sean retirados, y se aproveche el espacio para que se coloque el stock de materiales que se necesitan para la preparación de pedidos.

También, para la redistribución del almacén se considera los productos de la Clasificación B, como las cintas, embalaje, papel lustre, papel oropel, grapas, bolígrafos y lápices, ya que tiene un nivel de rotación medio, así como también un peso medio, deben ser ubicados tanto en el primer piso como en el segundo piso.

Además, los productos de Clasificación C, serán ubicados en el segundo piso, ya que son los productos con menor rotación, menor peso y mayor volumen, siendo los productos como las cartulinas, grapas y papel escolar.

Así mismo, es importante indicar, que en el segundo piso el área de merma será ubicada en un cuarto cerrado al costado del ascensor, con el fin que no ocupe mucho espacio y no se combine y confunda al operario con el almacenamiento de los productos de buen estado.

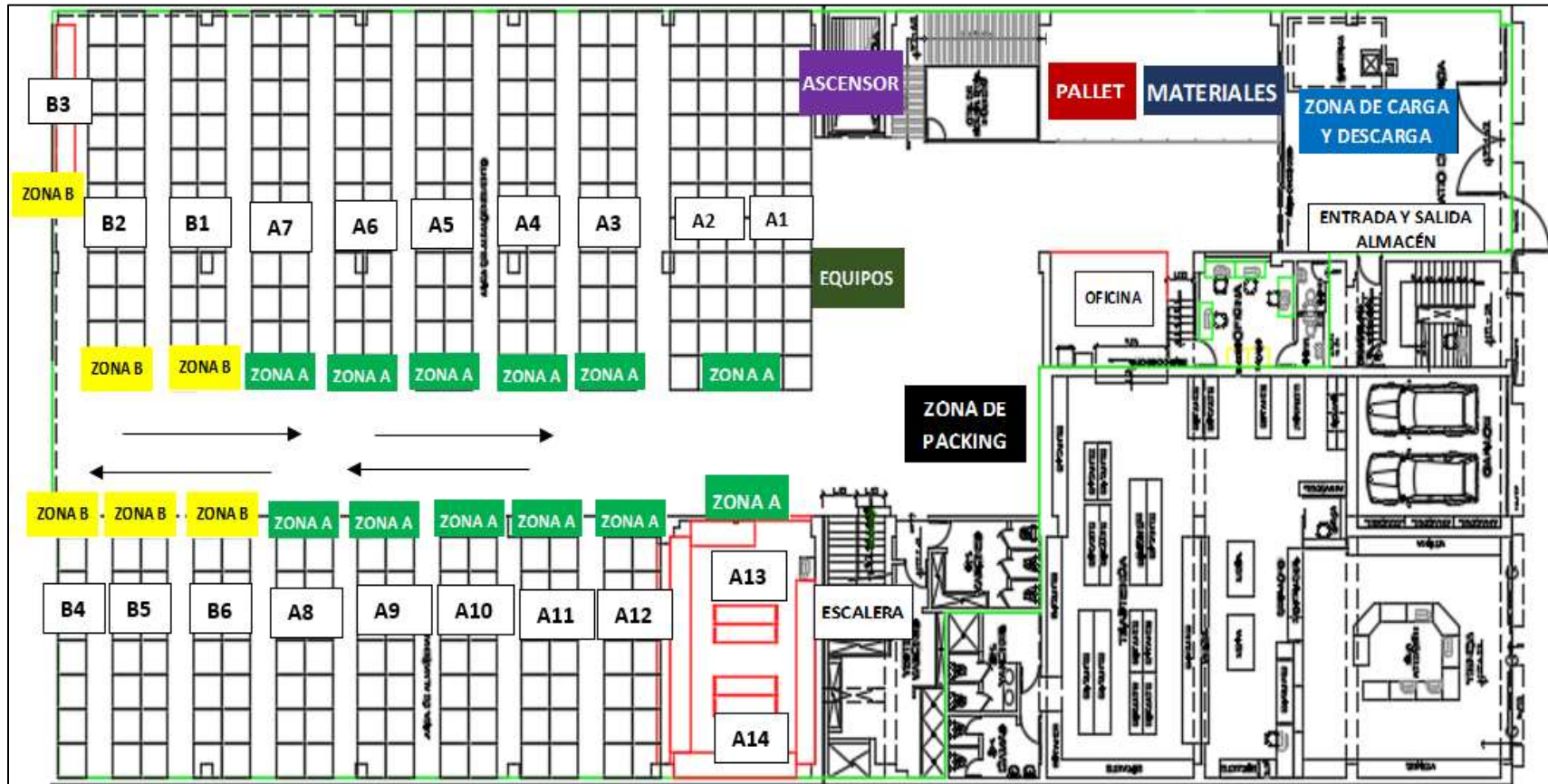
Además, en coordinación con el supervisor de almacén se consideró colocar una zona de packing en el segundo piso para que los pedidos que se saquen en esa área sean consolidados y empaquetados y directamente sea llevado al área de carga.

Finalmente, los productos serán clasificados y separados de acuerdo a su peso para que se evite algún daño físico. También, se debe tomar en cuenta las distancias entre los pasadizos, y aprovechar al máximo la altura de apilamiento de los productos, así como también tomar en cuenta antes de diseñar el nuevo Layout, que, en el primer piso, el pasadizo debe estar libre, para utilizar como espacio destinado para la preparación de los pedidos.

A continuación, se muestra la nueva distribución de los productos en el almacén por zonas, así como también la nueva distribución por zonas de cada categoría de productos tanto para el primer piso como para el segundo piso.

**Figura 21**

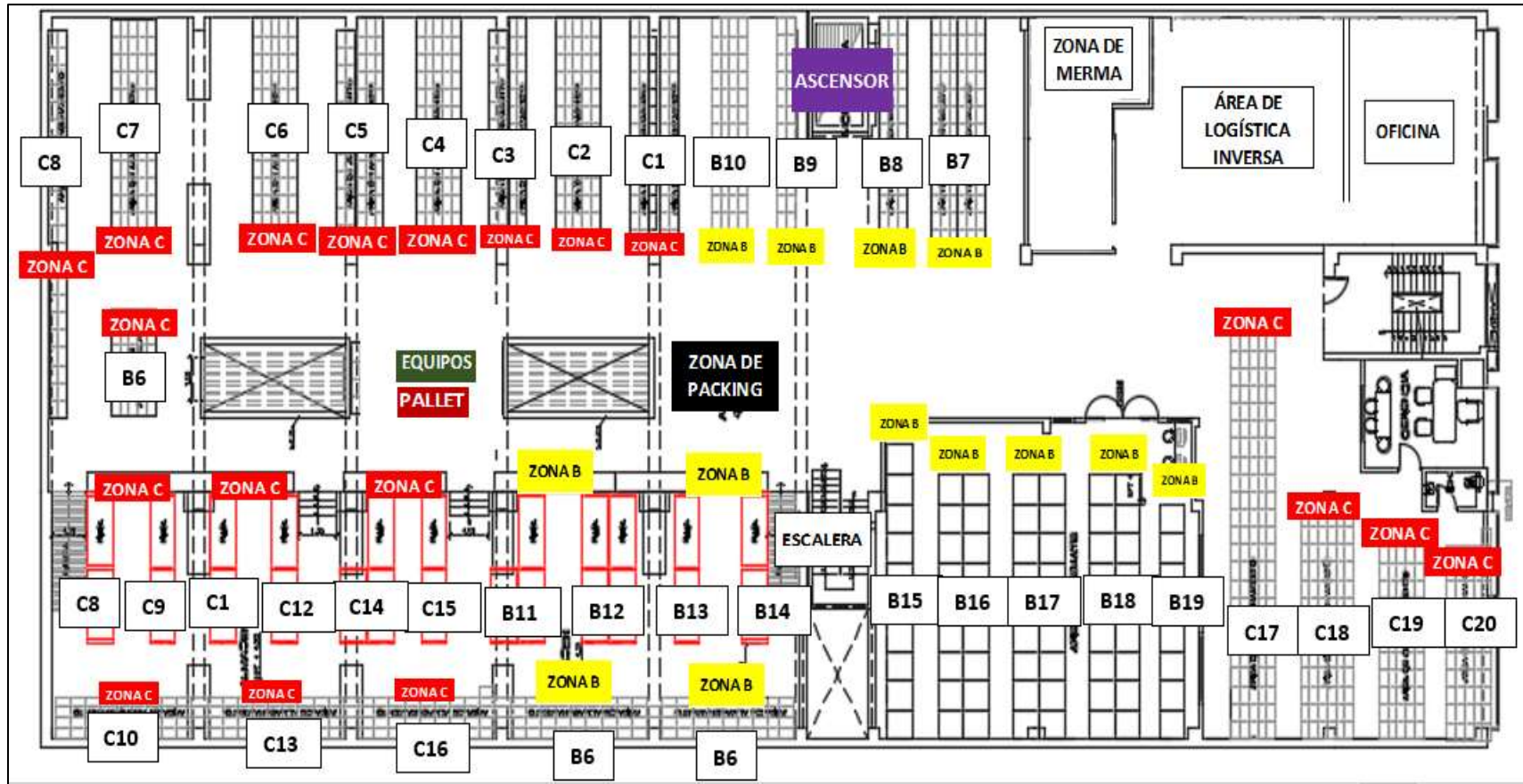
*Mejora de la distribución por zonas del primer piso del almacén*



*Nota.* En la figura se muestra el layout del primer piso donde se encuentra distribuidas las zonas y de acuerdo a la Clasificación ABC.

**Figura 22**

*Mejora de la distribución por zonas del segundo piso de almacén*



*Nota.* En la figura se muestra el layout del segundo piso donde se encuentra distribuidas las zonas y de acuerdo a la Clasificación ABC.

Cabe resaltar que para la realización del nuevo layout de la distribución por zonas, se han tomado en cuenta las características y los parámetros que indica la metodología del Slotting.

Además, se ha considerado que no sólo en el almacén debe estar ubicado por zonas, sino que también es importante que cada ubicación esté identificada para que así los operarios que realizan el picking puedan minimizar el tiempo de búsqueda de productos.

A continuación, en el siguiente layout se identificará las categorías de cada producto y las zonas en las que le corresponde ser ubicadas, de acuerdo a la metodología del Slotting aplicada.

**Tabla 34**

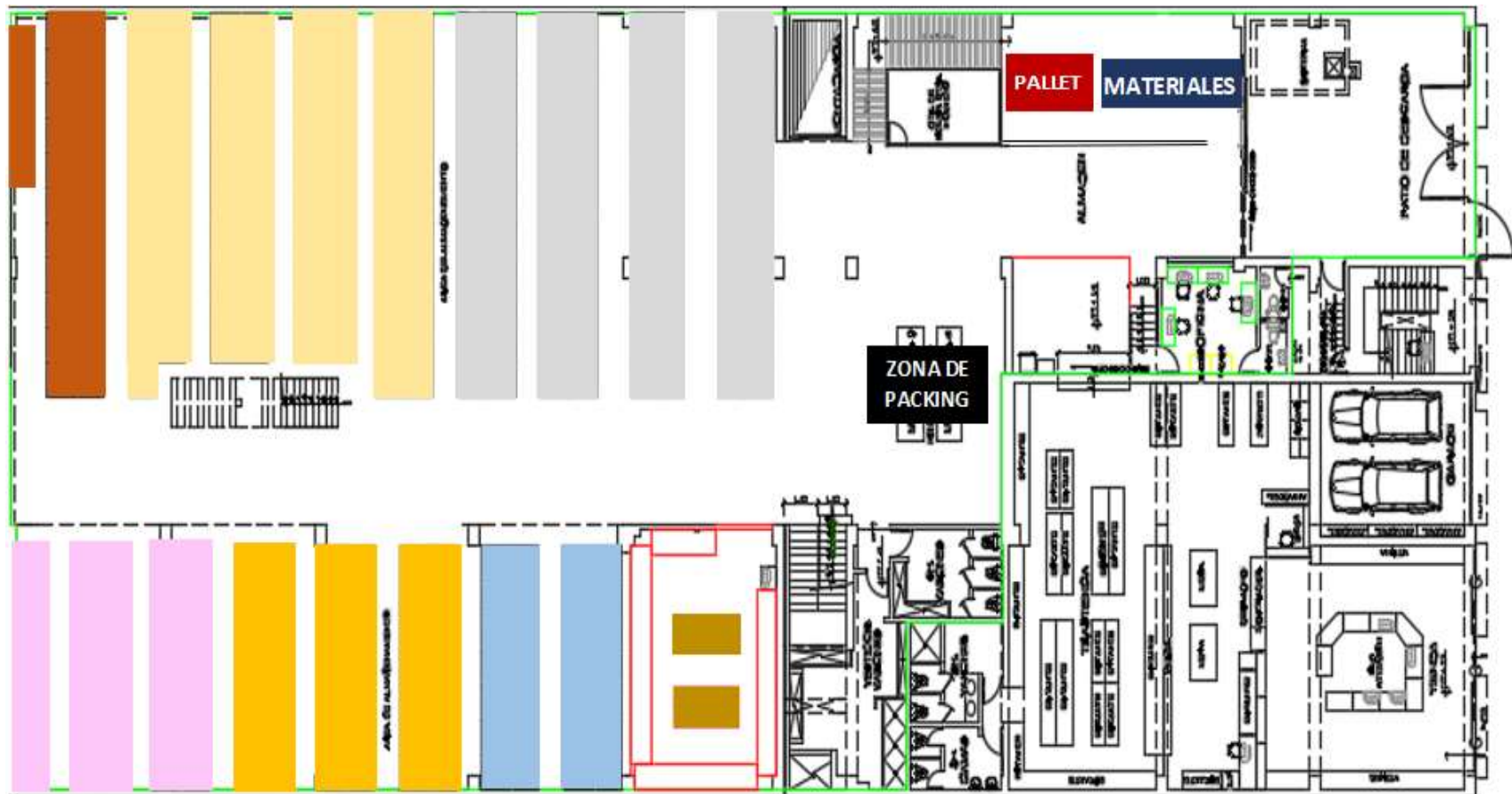
*Distribución de zonas por categorías en el área de almacén*

<b>Zonas</b>	
	Papelería
	Cuadernos
	Bolígrafos
	Borradores
	Colores
	Lápices
	Embalaje
	Tajadores
	Cintas
	Grapas

*Nota.* En la tabla se muestra las categorías de productos representado por colores, el cual se mostrará en el layout tanto para el primer piso como para el segundo piso.

**Figura 23**

*Mejora de la distribución de productos en el primer piso del almacén*

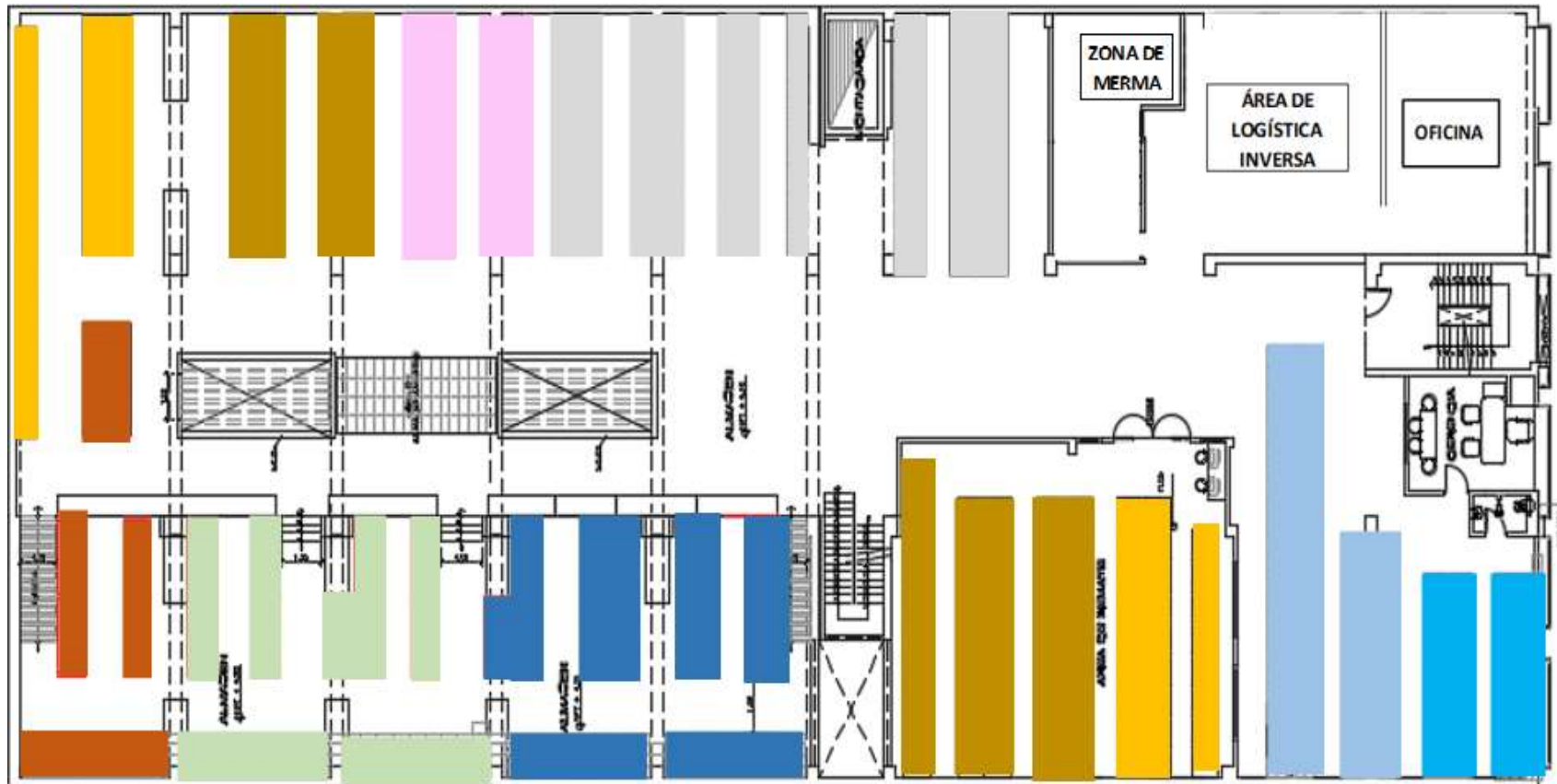


*Nota.* En la figura se muestra el layout del primer piso donde se encuentra distribuidas por colores las zonas donde irán ubicado los productos.



**Figura 24**

*Mejora de la distribución de productos en el segundo piso del almacén*



*Nota.* En la figura se muestra el layout del segundo piso donde se encuentra distribuidas por colores las zonas donde irán ubicados los productos.

Con la nueva redistribución en el almacén va a permitir que los productos estén ubicados estratégicamente de acuerdo a la rotación del inventario, peso y volumen de cada tipo de producto, lo cual va a minimizar los productos deteriorados que se genera mensualmente. Además, va a permitir que se tenga una mayor visión de la ubicación de los productos y cuando el operario inicie el proceso de picking se pueda encontrar los productos con mayor rapidez y facilidad. Impactará de manera positiva a los pedidos sugeridos mensuales que se abastecen a las tiendas ubicados en el centro de lima, ya que con el uso de los indicadores y al tener un almacén con ubicaciones estratégicas, se controlará y reducirá los pedidos incompletos

### **3.6 Capacitación del personal**

En la mejora de la gestión de almacén se considera los talleres y las charlas para que los colaboradores de la empresa puedan entender a fondo los lineamientos de trabajo y ejecutar las actividades de manera eficiente, con el objetivo de incrementar la productividad, controlar y reducir el alto índice de merma a través del compromiso constante de la empresa. Por consiguiente, se presenta el cronograma mensual de las capacitaciones presentado en el Anexo 7.

### **3.7 Medición de los indicadores antes y después de la mejora**

Se utilizó los indicadores propuestos de la tabla de operacionalización de las variables con la finalidad de evaluar el desempeño de cada proceso operativo en el área de almacén y comparar el antes y después de la mejora. A continuación, se realiza la comparación de los indicadores.

**Tabla 35**

*Indicador de la gestión de almacén: Capacidad de almacenamiento*

	<b>Primer piso - antes</b>	<b>Primer piso - después</b>
Capacidad de almacenamiento (m3)	2106	2106
Capacidad utilizada (m3)	1896	2064
% Capacidad de almacenamiento utilizada (m3)	90.03%	98.01%
<b>% Variación</b>		<b>7.98%</b>

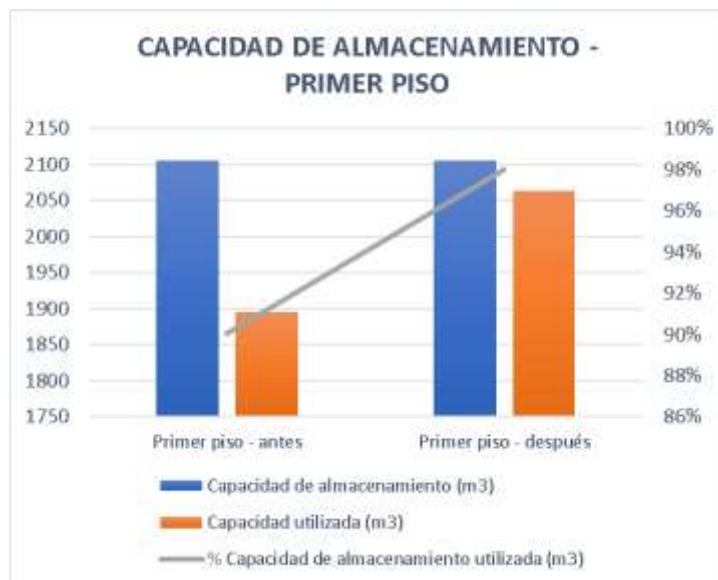
  

	<b>Segundo piso - antes</b>	<b>Segundo piso - después</b>
Capacidad de almacenamiento (m3)	3528	3528
Capacidad utilizada (m3)	3119	3466
% Capacidad de almacenamiento utilizada (m3)	88.41%	98.24%
<b>% Variación</b>		<b>9.84%</b>

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

**Figura 25**

*% Capacidad de almacenamiento utilizada antes y después de la mejora*





*Nota.* Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados se concluye que en comparación al año 2018 se tiene una diferencia que indica la maximización de la capacidad de almacenamiento. Luego, de haber realizado la mejora, los productos ya tienen una localización específica el cual se tiene una mayor utilización en las capacidades de almacenamiento, respecto al primer piso, se tiene una utilización de almacenamiento del 90.03% en el año 2018 y con la mejora la capacidad de almacenamiento es de 98.01%, es decir un incremento del 7.98%.

Así mismo, en el segundo piso del almacén en el año 2018 se tiene una utilización de almacenamiento de 88.41% y con la mejora la capacidad de almacenamiento en el año 2019 es de 98.24%, es decir un incremento del 9.84%.

Por consiguiente, se puede concluir que se maximizó la capacidad de almacenamiento gracias a la redistribución de la planta, aprovechando los espacios de almacenamiento. Esto ayudará al área de almacén a tener un mayor control de los inventarios y a reducir costos de deterioro de productos. A continuación, se muestra el % del costo del desperdicio con respecto al

costo total del inventario comparando los meses de setiembre y octubre del año 2018 vs el año 2019.

**Tabla 36**

*Indicador de la merma: Costo del desperdicio*

	Set-18 y Oct-18	Set-19 y Oct-19
Costo total del desperdicio	S/ 32,685.11	S/ 22,565.98
Costo total del inventario disponible	S/ 99,972.00	S/ 98,981.72
% Costo del desperdicio	32.69%	22.80%
<b>% Variación</b>		<b>9.90%</b>

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

**Figura 26**

*% Costo del desperdicio*



*Nota.* Elaboración propia.

Según los resultados del indicador se puede observar que luego de la implementación de la metodología del Slotting, el porcentaje del costo del desperdicio ha disminuido en el mes de septiembre del año 2019 y octubre del 2019 en un 22.80% si compara con el mes de setiembre y octubre del año 2018, se puede visualizar que ha disminuido en un 9.90%. Esto quiere decir que se tiene un ahorro de S/10,119.13.

**Tabla 37**

*Indicador de la merma: Faltante de existencias en set. y oct. del año 2018*

Set-18 y Oct-18					
Artículo	Descripción breve del artículo	Cantidad de existencias en el sistema	Cantidad de existencias en físico	Diferencias de existencias	% Faltan
16290002	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 CELES PQT500	270	228	42	16%
3508	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 80GR A4 PQT500	300	251	49	16%
16290001	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 AMARI PQT500	120	100	20	17%
16290005	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 VERDE PQT500	270	222	48	18%
18013	CUAD DLX 80H TRENG SOL BAKAN COLLEGE	300	250	50	17%
566	PAPEL FOTOC REPORT 80GR A-4 PQT500	300	256	44	15%
9597	PAPEL FOTOC SURCO 75GR A-4 PQT500	150	129	21	14%
3652	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 75GR A4 PQT500	280	234	46	16%
12685	CUAD DLX 80H CUADR SOL XTEEN COLLEGE	120	120	0	0%
16290003	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 MELON /MARFIL	200	164	36	18%
438	CUAD DLX 92H CUADR SOL LORO	300	257	43	14%
439	CUAD DLX 92H DRAY SOL LORO	300	254	46	15%
441	CUAD DLX 92H TRAY SOL LORO	300	249	51	17%
1548	CUAD DLX 92H CROLY SOL LORO	300	259	41	14%
1589	CUAD DLX 92H TRAY ESP SOL LORO	300	259	41	14%
199	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A-4 PQT500	200	164	36	18%
1896	PAPEL FOTOC DISCOVERY 75GR A-4 PQT500	170	142	28	16%
1061	CUAD DLX 92H CDMAX SOL LORO	300	262	38	13%
5000319003	CARTUL BRISTOL A4 CELESTE	150	150	0	0%
4754	CUAD ANILL A4 160H CUADR DIS JUSTUS	150	150	0	0%
16290004	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 ROSAD PQT500	140	109	31	22%
16010002	CUAD BOND 40H RAY SOL SURCO	150	130	20	13%
619	PAPEL FOTOC REPORT 75GR A-4 PQT500	120	95	25	21%
16012001	CUAD BOND 44H CUADR DIS LORO	150	131	19	13%
18009	CUAD DLX 80H RAY SOL BAKAN COLLEGE	250	205	45	18%
18126	CUAD DLX 80H DRAYMAX SOL CHIKI COLLEGE	250	211	39	16%
16010001	CUAD BOND 40H CUADR SOL SURCO	250	226	24	10%
18123	CUAD DLX 80H CDMAX SOL CHIKI COLLEGE	150	120	30	20%
18124	CUAD DLX 80H DBMAX SOL CHIKI COLLEGE	150	150	0	0%
6455	CUAD DLX 88H RAY SOL URBAN COLLEGE	80	67	13	16%
16015001	CUAD BOND 76H CUADR DIS SURCO	150	123	27	18%
7949	CUAD DLX 88H CUADR SOL POCKET COLLEGE	150	123	27	18%
12670	CUAD DLX 88H RAY MINIPETS 2015 COLLEGE	150	124	26	17%
18011	CUAD DLX 80H TRAY ESP SOL BAKAN COLLEGE	150	125	25	17%
18018	CUAD DLX 92H CUADR INTENSAM 2016 COLLEGE	150	123	27	18%
16028005	CUAD DLX 76H RAY SOL SURCO	80	60	20	25%
16013001	CUAD BOND 40H CUADR SOL JUSTUS	180	144	36	20%
9579	CUAD DLX 92H DBMAX HOT WHEEL 2015 COLLE	180	155	25	14%
10185	CUAD DLX 92H CUADR NICOLAS FUCHS NORMA	180	144	36	20%

16281016	PAPEL CREPE VERDE OSC PQTX10	160	160	0	0%
16031006	CUAD DLX 84H TRAY SOL JUSTUS 2018	150	125	25	17%
183	PAPEL BULKY A4 GRAPHOS PQX500	170	170	0	0%
16295002	PAPEL OROPEL/PLATINA DORADO	140	140	0	0%
5000183	PAPEL ARCO IRIS 80GR A4 PQX250 FAVINI C	180	144	36	20%
5000346002	PAPEL LUSTRE AZUL OSCURO PAGODA	190	159	31	16%
5000346009	PAPEL LUSTRE MARRON PAGODA	150	123	27	18%
5000346012	PAPEL LUSTRE NEGRO PAGODA	150	121	29	19%
5000346013	PAPEL LUSTRE PLATEADO PAGODA	150	122	28	19%
5000346015	PAPEL LUSTRE ROSADO PAGODA	150	126	24	16%
16027007	CUAD DLX 80H TRAY/DRENG SOL DAVID	150	127	23	15%
5000346006	PAPEL LUSTRE FUCSIA PAGODA	150	125	25	17%
5000346007	PAPEL LUSTRE GUINDA PAGODA	150	122	28	19%
16281001	PAPEL CREPE AMARI PQTX10	270	218	52	19%
16281012	PAPEL CREPE ROJO PQTX10	110	88	22	20%
16281005	PAPEL CREPE FUCSIA PQTX10	270	226	44	16%
7083	PAPEL CARBON 1022G OF(NG)LAYCONSA CAx100	100	80	20	20%
16281010	PAPEL CREPE NARANJA PQTX10	120	95	25	21%
16281013	PAPEL CREPE ROSADO PQTX10	120	100	20	17%
16281014	PAPEL CREPE TURQUESA PQTX10	120	99	21	18%
16281004	PAPEL CREPE CELESTE PQTX10	120	120	0	0%
16281007	PAPEL CREPE MARRON PQTX10	120	120	0	0%
16295005	PAPEL OROPEL/PLATINA ROJO	200	164	36	18%
16281009	PAPEL CREPE MORADO PQTX10	200	164	36	18%
179	PAPEL BOND 56GR 61X86	170	134	36	21%
5000326004	CARTUL FOSFORES 50 X 65 NARANJA	110	83	27	25%
16281003	PAPEL CREPE BLANCO PQTX10	220	191	29	13%
577	CARTUL DE HILO 50X65 BLANCA 180GR	100	78	22	22%
16281006	PAPEL CREPE LILA PQTX10	220	184	36	16%
5000328015	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROJO	110	89	21	19%
16281015	PAPEL CREPE VERDE CL PQTX10	220	184	36	16%
5000326001	CARTUL FOSFORES 50 X 65 AMARI	200	164	36	18%
5000328012	CARTUL PLASTIF /BARNIZ NARANJA	110	90	20	18%
5000328018	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE HOJA	180	144	36	20%
5000328019	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE LIMON	200	164	36	18%
15908002	CARTUL ESCOLAR 50X65 ROJO 150GR	200	179	21	11%
16271002	PAPEL CELOFAN AZUL	220	179	41	19%
5000328003	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AZULINO	200	164	36	18%
5000328005	CARTUL PLASTIF /BARNIZ CELESTE	100	79	21	21%
5000328007	CARTUL PLASTIF /BARNIZ FUCSIA	180	144	36	20%
6244	CARTUL DE HILO 70X100 BLANCA 180G FAVINI	150	150	0	0%
15908005	CARTUL ESCOLAR 50X65 AMARILLO INTE 150GR	100	100	0	0%
5000326003	CARTUL FOSFORES 50 X 65 MAGENTA	150	126	24	16%
5000328001	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AMARILLO	150	125	25	17%
5000328016	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROSADO	100	80	20	20%
5000326002	CARTUL FOSFORES 50 X 65 FUCSIA	100	100	0	0%
15908003	CARTUL ESCOLAR 50X65 VERDE CLAR 150GR	200	168	32	16%
<b>Total</b>		<b>19800</b>	<b>16775</b>	<b>3025</b>	

<b>Diferencia</b>	15.28%
-------------------	--------

*Nota.* En la tabla se muestra que cada pedido tiene un porcentaje de faltante, que hace referencia a los productos que no están en óptimo estado para la venta.

**Figura 27**

*% Faltante de existencias en setiembre y octubre del año 2018*



*Nota.* En la figura se muestra que el tipo de variación es de aumento, ya que cada mes incrementa la diferencia entre la cantidad de existencias que indica el sistema respecto a la cantidad de existencias que hay en físico en el almacén por tipo de artículo, esto generado por el alto índice de merma.



El indicador de la merma ayudará a determinar el % de faltantes respecto a las cantidades totales que indica en el sistema. Debido al alto índice de merma, ocasiona que las cantidades que indica el sistema no sean las mismas cantidades que se tiene físicamente en el almacén, por ello lo que se quiere determinar mediante el indicador de faltantes por cada tipo de producto son las cantidades que están en mal estado y no óptimas para la venta. Por consiguiente, el % de faltantes en el mes de setiembre y octubre del año 2018 es de 15.28%.

**Tabla 38**

*Indicador de la merma: Faltante de existencias en set. y oct. del año 2019*

Set-19 y Oct-19					
Artículo	Descripción breve del artículo	Cantidad de existencias en el sistema	Cantidad de existencias en físico	Diferencias de existencias	% Faltante
16290002	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 CELES PQTX500	270	248	22	8.15%
3508	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 80GR A4 PQTX500	300	279	21	7.53%
16290001	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 AMARI PQTX500	120	120	0	0.00%
16290005	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 VERDE PQTX500	270	270	0	0.00%
18013	CUAD DLX 80H TRENG SOL BAKAN COLLEGE	300	300	0	0.00%
566	PAPEL FOTOC REPORT 80GR A-4 PQTX500	300	300	0	0.00%
9597	PAPEL FOTOC SURCO 75GR A-4 PQTX500	150	149	1	0.67%
3652	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 75GR A4 PQTX500	280	280	0	0.00%
12685	CUAD DLX 80H CUADR SOL XTEEN COLLEGE	120	120	0	0.00%
16290003	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 MELON /MARFIL	200	184	16	8.70%
438	CUAD DLX 92H CUADR SOL LORO	300	300	0	0.00%
439	CUAD DLX 92H DRAY SOL LORO	300	285	15	5.26%
441	CUAD DLX 92H TRAY SOL LORO	300	300	0	0.00%
1548	CUAD DLX 92H CROLY SOL LORO	300	300	0	0.00%
1589	CUAD DLX 92H TRAY ESP SOL LORO	300	300	0	0.00%
199	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A-4 PQTX500	200	184	16	8.70%
1896	PAPEL FOTOC DISCOVERY 75GR A-4 PQTX500	170	170	0	0.00%
1061	CUAD DLX 92H CDMAX SOL LORO	300	300	0	0.00%
5000319003	CARTUL BRISTOL A4 CELESTE	150	150	0	0.00%
4754	CUAD ANILL A4 160H CUADR DIS JUSTUS	150	150	0	0.00%
16290004	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 ROSAD PQTX500	140	129	11	8.53%
16010002	CUAD BOND 40H RAY SOL SURCO	150	150	0	0.00%
619	PAPEL FOTOC REPORT 75GR A-4 PQTX500	120	120	0	0.00%
16012001	CUAD BOND 44H CUADR DIS LORO	150	150	0	0.00%
18009	CUAD DLX 80H RAY SOL BAKAN COLLEGE	250	231	19	8.23%
18126	CUAD DLX 80H DRAYMAX SOL CHIKI COLLEGE	250	231	19	8.23%
16010001	CUAD BOND 40H CUADR SOL SURCO	250	250	0	0.00%
18123	CUAD DLX 80H CDMAX SOL CHIKI COLLEGE	150	140	10	7.14%
18124	CUAD DLX 80H DBMAX SOL CHIKI COLLEGE	150	150	0	0.00%
6455	CUAD DLX 88H RAY SOL URBAN COLLEGE	80	80	0	0.00%
16015001	CUAD BOND 76H CUADR DIS SURCO	150	143	7	4.90%
7949	CUAD DLX 88H CUADR SOL POCKET COLLEGE	150	150	0	0.00%
12670	CUAD DLX 88H RAY MINIPETS 2015 COLLEGE	150	150	0	0.00%
18011	CUAD DLX 80H TRAY ESP SOL BAKAN COLLEGE	150	150	0	0.00%
18018	CUAD DLX 92H CUADR INTENSAM 2016 COLLEGE	150	150	0	0.00%
16028005	CUAD DLX 76H RAY SOL SURCO	80	80	0	0.00%
16013001	CUAD BOND 40H CUADR SOL JUSTUS	180	168	12	7.14%

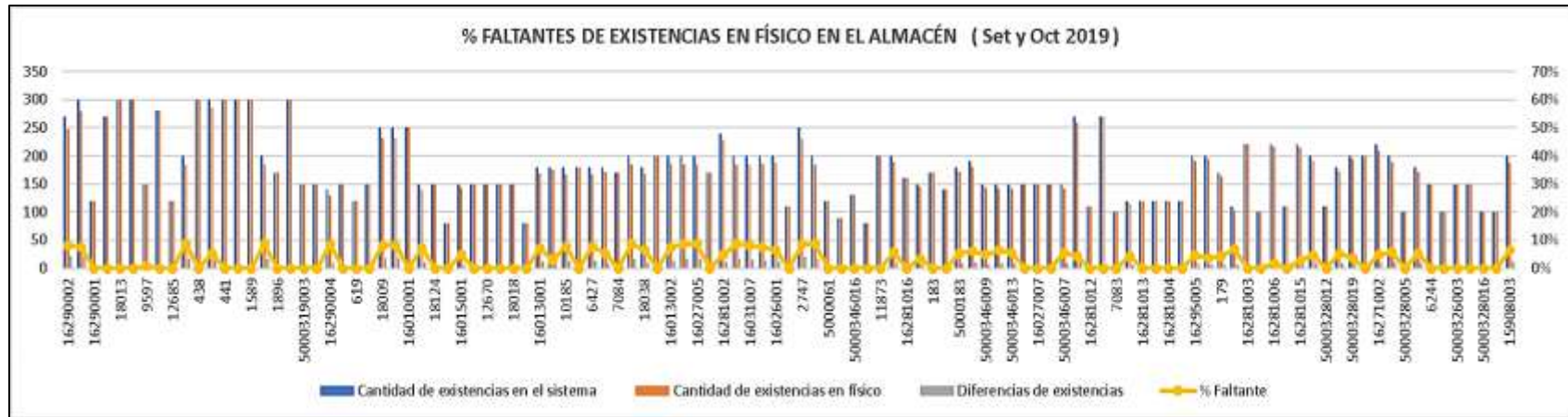
5000346016	PAPEL LUSTRE TURQUESA PAGODA	130	130	0	0.00%
16295004	PAPEL OROPEL/PLATINA PLATEADO	80	80	0	0.00%
11873	PAPEL FOTOG MILLENIUM A4 X20H 180GR	200	200	0	0.00%
5000099	PAPELOGRAFO RAYADO 56GR 61X86	200	189	11	5.82%
16281016	PAPEL CREPE VERDE OSC PQTX10	160	160	0	0.00%
16031006	CUAD DLX 84H TRAY SOL JUSTUS 2018	150	145	5	3.45%
183	PAPEL BULKY A4 GRAPHOS PQX500	170	170	0	0.00%
16295002	PAPEL OROPEL/PLATINA DORADO	140	140	0	0.00%
5000183	PAPEL ARCO IRIS 80GR A4 PQX250 FAVINI C	180	171	9	5.26%
5000346002	PAPEL LUSTRE AZUL OSCURO PAGODA	190	179	11	6.15%
5000346009	PAPEL LUSTRE MARRON PAGODA	150	143	7	4.90%
5000346012	PAPEL LUSTRE NEGRO PAGODA	150	141	9	6.38%
5000346013	PAPEL LUSTRE PLATEADO PAGODA	150	142	8	5.63%
5000346015	PAPEL LUSTRE ROSADO PAGODA	150	150	0	0.00%
16027007	CUAD DLX 80H TRAY/DRENG SOL DAVID	150	150	0	0.00%
5000346006	PAPEL LUSTRE FUCSIA PAGODA	150	150	0	0.00%
5000346007	PAPEL LUSTRE GUINDA PAGODA	150	142	8	5.63%
16281001	PAPEL CREPE AMARI PQTX10	270	259	11	4.25%
16281012	PAPEL CREPE ROJO PQTX10	110	110	0	0.00%
16281005	PAPEL CREPE FUCSIA PQTX10	270	270	0	0.00%
7083	PAPEL CARBON 1022G OF(NG)LAYCONSA CAx100	100	100	0	0.00%
16281010	PAPEL CREPE NARANJA PQTX10	120	115	5	4.35%
16281013	PAPEL CREPE ROSADO PQTX10	120	120	0	0.00%
16281014	PAPEL CREPE TURQUESA PQTX10	120	120	0	0.00%
16281004	PAPEL CREPE CELESTE PQTX10	120	120	0	0.00%
16281007	PAPEL CREPE MARRON PQTX10	120	120	0	0.00%
16295005	PAPEL OROPEL/PLATINA ROJO	200	191	9	4.71%
16281009	PAPEL CREPE MORADO PQTX10	200	193	7	3.63%
179	PAPEL BOND 56GR 61X86	170	163	7	4.29%
5000326004	CARTUL FOSFORES 50 X 65 NARANJA	110	103	7	6.80%
16281003	PAPEL CREPE BLANCO PQTX10	220	220	0	0.00%
577	CARTUL DE HILO 50X65 BLANCA 180GR	100	100	0	0.00%
16281006	PAPEL CREPE LILA PQTX10	220	216	4	1.85%
5000328015	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROJO	110	110	0	0.00%
16281015	PAPEL CREPE VERDE CL PQTX10	220	214	6	2.80%
5000326001	CARTUL FOSFORES 50 X 65 AMARI	200	191	9	4.71%
5000328012	CARTUL PLASTIF /BARNIZ NARANJA	110	110	0	0.00%
5000328018	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE HOJA	180	171	9	5.26%
5000328019	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE LIMON	200	193	7	3.63%
15908002	CARTUL ESCOLAR 50X65 ROJO 150GR	200	200	0	0.00%
16271002	PAPEL CELOFAN AZUL	220	210	10	4.76%
5000328003	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AZULINO	200	189	11	5.82%
5000328005	CARTUL PLASTIF /BARNIZ CELESTE	100	100	0	0.00%
5000328007	CARTUL PLASTIF /BARNIZ FUCSIA	180	171	9	5.26%
6244	CARTUL DE HILO 70X100 BLANCA 180G FAVINI	150	150	0	0.00%
15908005	CARTUL ESCOLAR 50X65 AMARILLO INTE 150GR	100	100	0	0.00%
5000326003	CARTUL FOSFORES 50 X 65 MAGENTA	150	150	0	0.00%
5000328001	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AMARILLO	150	150	0	0.00%
5000328016	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROSADO	100	100	0	0.00%
5000326002	CARTUL FOSFORES 50 X 65 FUCSIA	100	100	0	0.00%
15908003	CARTUL ESCOLAR 50X65 VERDE CLAR 150GR	200	188	12	6.38%
<b>Total</b>		<b>19800</b>	<b>19223</b>	<b>577</b>	

<b>Diferencia</b>	<b>2.91%</b>
-------------------	--------------

*Nota.* En la tabla se muestra que se ha reducido el porcentaje de faltantes llegando a una diferencia del 2.91%.

**Figura 28**

*% Faltantes de existencias en setiembre y octubre del año 2019*



*Nota.* En la figura se muestra que luego de la implementación de la mejora de la gestión de almacén el tipo de variación es de disminución, ya que va reduciendo la diferencia entre la cantidad de las existencias que indica el sistema respecto a la cantidad de existencias que hay en físico en el almacén por cada tipo de artículo, esto comparando con los meses de setiembre y octubre del año 2019.

Se puede interpretar que el % de faltantes comparando con los meses de setiembre y octubre del año 2018 con los meses de setiembre y octubre con los años 2019, ha disminuido en un 12.36%, esto se puede evidenciar luego de la implementación de mejora, lo cual genera que se reduzcan las existencias que se encuentran en mal estado y se pueda atender los pedidos que soliciten las tiendas.

También, se necesitó de la data histórica 2019 de los pedidos entregados e incompletos, con el fin de obtener la nueva data del SAP y visualizar si se logró disminuir los pedidos incompletos.

**Tabla 39**

*Pedidos sugeridos por las tiendas en setiembre y octubre del año 2019*

Nº de pedido	Cod. de artículo	Descripción breve del artículo	Cantidad de pedidos solicitados	Cantidad atendida	Cantidad no atendida	UMP	Precio unitario	Precio total del pedidos solicitados	Precio total del pedidos atendido	Precio total del pedidos no atendidos
4300384172	5000183	PAPEL ARCO IRIS 80GR A4 PQX250 FAVINI C	20	20	0	CJN	S/ 86.50	S/ 1,730.00	S/ 1,730.00	S/ 0.00
	179	PAPEL BOND 56GR 61X86	17	17	0	RSM	S/ 200.00	S/ 3,400.00	S/ 3,400.00	S/ 0.00
4700058087	617	PAPEL BOND 56GR A4 GRAPHOS PQX500	40	40	0	CA	S/ 71.60	S/ 2,864.00	S/ 2,864.00	S/ 0.00
	183	PAPEL BULK Y A4 GRAPHOS PQX500	28	28	0	CA	S/ 61.00	S/ 1,708.00	S/ 1,708.00	S/ 0.00
4300384162	7084	PAPEL CARBON 1010G A4(NG)LAYCONSA Cax100	13	13	0	CJN	S/ 394.50	S/ 5,128.50	S/ 5,128.50	S/ 0.00
4300384202	7082	PAPEL CARBON 1022G A4(NG)LAYCONSA Cax100	8	8	0	CJN	S/ 527.00	S/ 4,216.00	S/ 4,216.00	S/ 0.00
4300384186	16009001	CUAD BOND 40H CUADR DIS SURCO	17	17	0	CA	S/ 180.00	S/ 3,060.00	S/ 3,060.00	S/ 0.00
	16010001	CUAD BOND 40H CUADR SOL SURCO	40	40	0	CA	S/ 160.00	S/ 6,400.00	S/ 6,400.00	S/ 0.00
4700058127	16281001	PAPEL CREPE AMARI PQTX10	24	24	0	CA	S/ 59.10	S/ 1,418.40	S/ 1,418.40	S/ 0.00
4300385604	16281002	PAPEL CREPE AZUL PQTX10	63	31	32	CA	S/ 51.60	S/ 3,250.80	S/ 1,599.60	S/ 1,651.20
4300385660	16281003	PAPEL CREPE BLANCO PQTX10	9	9	0	CA	S/ 58.80	S/ 529.20	S/ 529.20	S/ 0.00
4300385638	5000346013	PAPEL LUSTRE PLATEADO PAGODA	6	6	0	RSM	S/ 250.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 0.00
4300386557	5000346015	PAPEL LUSTRE ROSADO PAGODA	6	4	2	RSM	S/ 250.00	S/ 1,500.00	S/ 1,000.00	S/ 500.00
4300386903	5000346016	PAPEL LUSTRE TURQUESA PAGODA	8	8	0	RSM	S/ 250.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 0.00
4300386969	5000061	PAPEL MILIMETRADO EN BLOCK A-4 50H	11	11	0	CA	S/ 190.00	S/ 2,090.00	S/ 2,090.00	S/ 0.00
4300387287	16295002	PAPEL OROPEL/PLATINA DORADO	8	8	0	CA	S/ 210.00	S/ 1,680.00	S/ 1,680.00	S/ 0.00
4300387373	16295004	PAPEL OROPEL/PLATINA PLATEADO	9	9	0	CA	S/ 210.00	S/ 1,890.00	S/ 1,890.00	S/ 0.00
4300387750	16295005	PAPEL OROPEL/PLATINA ROJO	40	33	7	CA	S/ 210.00	S/ 8,400.00	S/ 6,930.00	S/ 1,470.00
4700058947	5000099	PAPELOGRAFO RAYADO 56GR 61X86	18	18	0	RSM	S/ 100.00	S/ 1,800.00	S/ 1,800.00	S/ 0.00
4300388459	438	CUAD DLX 92H CUADR SOL LORO	75	75	0	CA	S/ 225.00	S/ 16,875.00	S/ 16,875.00	S/ 0.00
4300388410	439	CUAD DLX 92H DRAY SOL LORO	75	63	12	CA	S/ 225.00	S/ 16,875.00	S/ 14,175.00	S/ 2,700.00
	441	CUAD DLX 92H TRAY SOL LORO	75	75	0	CA	S/ 225.00	S/ 16,875.00	S/ 16,875.00	S/ 0.00
	1061	CUAD DLX 92H CDMAX SOL LORO	70	70	0	CA	S/ 180.00	S/ 12,600.00	S/ 12,600.00	S/ 0.00
4300388832	16013002	CUAD BOND 40H RAY SOL JUSTUS	20	20	0	CA	S/ 170.00	S/ 3,400.00	S/ 3,400.00	S/ 0.00
	16010002	CUAD BOND 40H RAY SOL SURCO	40	40	0	CA	S/ 270.00	S/ 10,800.00	S/ 10,800.00	S/ 0.00
	16012001	CUAD BOND 44H CUADR DIS LORO	50	50	0	CA	S/ 180.00	S/ 9,000.00	S/ 9,000.00	S/ 0.00
4300388839	16015001	CUAD BOND 76H CUADR DIS SURCO	40	40	0	CA	S/ 135.50	S/ 5,420.00	S/ 5,420.00	S/ 0.00
	16015002	CUAD BOND 76H RAY DIS SURCO	30	30	0	CA	S/ 135.50	S/ 4,065.00	S/ 4,065.00	S/ 0.00
	16028004	CUAD DLX 76H DBMAX SOL SURCO	50	50	0	CA	S/ 75.50	S/ 3,775.00	S/ 3,775.00	S/ 0.00
	16028005	CUAD DLX 76H RAY SOL SURCO	80	62	18	CA	S/ 66.00	S/ 5,280.00	S/ 4,092.00	S/ 1,188.00
4300388842	16026001	CUAD DLX 80H CUADR SOL C/STICKER DAVID	45	25	20	CA	S/ 71.50	S/ 3,217.50	S/ 1,787.50	S/ 1,430.00
	12685	CUAD DLX 80H CUADR SOL XTEEN COLLEGE	120	120	0	CA	S/ 158.00	S/ 18,960.00	S/ 18,960.00	S/ 0.00
	16027005	CUAD DLX 80H DRAY SOL DAVID	58	58	0	CA	S/ 63.50	S/ 3,683.00	S/ 3,683.00	S/ 0.00
4300388840	16281004	PAPEL CREPE CELESTE PQTX10	11	11	0	CA	S/ 58.20	S/ 640.20	S/ 640.20	S/ 0.00
	16281005	PAPEL CREPE FUCSIA PQTX10	15	15	0	CA	S/ 58.80	S/ 882.00	S/ 882.00	S/ 0.00
	16281006	PAPEL CREPE LILA PQTX10	12	12	0	CA	S/ 58.80	S/ 705.60	S/ 705.60	S/ 0.00
	16281007	PAPEL CREPE MARRON PQTX10	12	12	0	CA	S/ 58.80	S/ 705.60	S/ 705.60	S/ 0.00
	16281009	PAPEL CREPE MORADO PQTX10	12	12	0	CA	S/ 58.50	S/ 702.00	S/ 702.00	S/ 0.00
4300388852	16281010	PAPEL CREPE NARANJA PQTX10	12	12	0	CA	S/ 56.10	S/ 673.20	S/ 673.20	S/ 0.00
	16281012	PAPEL CREPE ROJO PQTX10	18	18	0	CA	S/ 58.80	S/ 1,058.40	S/ 1,058.40	S/ 0.00
	16281013	PAPEL CREPE ROSADO PQTX10	12	12	0	CA	S/ 58.50	S/ 702.00	S/ 702.00	S/ 0.00
	16281014	PAPEL CREPE TURQUESA PQTX10	12	12	0	CA	S/ 58.50	S/ 702.00	S/ 702.00	S/ 0.00
4300474205	18009	CUAD DLX 80H RAY SOL BAKAN COLLEGE	58	58	0	CA	S/ 162.00	S/ 9,396.00	S/ 9,396.00	S/ 0.00
4300474201	16027007	CUAD DLX 80H TRAY/DRENG SOL DAVID	30	30	0	CA	S/ 63.00	S/ 1,890.00	S/ 1,890.00	S/ 0.00
4300474172	16290003	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 MELON /MARFIL	220	220	0	CA	S/ 82.10	S/ 18,062.00	S/ 18,062.00	S/ 0.00
	199	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A-4 PQTX500	210	210	0	CA	S/ 77.81	S/ 16,340.10	S/ 16,340.10	S/ 0.00
4300478087	16290004	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 ROSAD PQTX500	150	150	0	CA	S/ 81.90	S/ 12,285.00	S/ 12,285.00	S/ 0.00
	16290005	PAPEL FOTOC CHAMEX 75GR A4 VERDE PQTX500	300	300	0	CA	S/ 82.00	S/ 24,600.00	S/ 24,600.00	S/ 0.00
4300474162	1548	CUAD DLX 92H CROLY SOL LORO	75	75	0	CA	S/ 225.00	S/ 16,875.00	S/ 16,875.00	S/ 0.00

4300474202	1589	CUAD DLX 92H TRAY ESP SOL LORO	75	75	0	CA	S/ 225.00	S/ 16,875.00	S/ 16,875.00	S/ 0.00
	4754	CUAD ANILL A4 160H CUADR DIS JUSTUS	40	40	0	CA	S/ 300.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ 0.00
4300474186	6427	CUAD DLX 92H CUADR HOT WHEELS 2015 COLLE	45	45	0	CA	S/ 107.50	S/ 4,837.50	S/ 4,837.50	S/ 0.00
	7949	CUAD DLX 88H CUADR SOL POCKET COLLEGE	45	45	0	CA	S/ 135.00	S/ 6,075.00	S/ 6,075.00	S/ 0.00
	18013	CUAD DLX 80H TRENG SOL BAKAN COLLEGE	280	280	0	CA	S/ 86.50	S/ 24,220.00	S/ 24,220.00	S/ 0.00
	16027008	CUAD DLX 80H TRENG SOL DAVID	70	70	0	CA	S/ 37.25	S/ 2,607.50	S/ 2,607.50	S/ 0.00
	16031001	CUAD DLX 84H CDMAX SOL JUSTUS 2018	50	50	0	CA	S/ 85.00	S/ 4,250.00	S/ 4,250.00	S/ 0.00
4700047127	16031006	CUAD DLX 84H TRAY SOL JUSTUS 2018	30	30	0	CA	S/ 85.50	S/ 2,565.00	S/ 2,565.00	S/ 0.00
	16031007	CUAD DLX 84H TRENG SOL JUSTUS 2018	35	35	0	CA	S/ 85.00	S/ 2,975.00	S/ 2,975.00	S/ 0.00
	6455	CUAD DLX 88H RAY SOL URBAN COLLEGE	80	80	0	CA	S/ 71.75	S/ 5,740.00	S/ 5,740.00	S/ 0.00
	18038	CUAD DLX 88H TRENG SOL POCKET COLLEGE	50	50	0	CA	S/ 73.00	S/ 3,650.00	S/ 3,650.00	S/ 0.00
	29234	CUAD DLX 92H CUADR DIS PERUANO LORO 2018	50	50	0	CA	S/ 70.25	S/ 3,512.50	S/ 3,512.50	S/ 0.00
	440	CUAD DLX 92H RAY SOL LORO	45	45	0	CA	S/ 77.25	S/ 3,476.25	S/ 3,476.25	S/ 0.00
	10185	CUAD DLX 92H CUADR NICOLAS FUCHS NORMA	45	45	0	CA	S/ 110.00	S/ 4,950.00	S/ 4,950.00	S/ 0.00
	12670	CUAD DLX 88H RAY MINIPETS 2015 COLLEGE	40	40	0	CA	S/ 135.00	S/ 5,400.00	S/ 5,400.00	S/ 0.00
	18011	CUAD DLX 80H TRAY ESP SOL BAKAN COLLEGE	45	45	0	CA	S/ 135.00	S/ 6,075.00	S/ 6,075.00	S/ 0.00
	18018	CUAD DLX 92H CUADR INTENSAM 2016 COLLEGE	45	40	5	CA	S/ 135.00	S/ 6,075.00	S/ 5,400.00	S/ 675.00
4300475123	18086	CUAD DLX 92H RAY PONY EQUÉ 2016 COLLEGE	45	45	0	CA	S/ 110.00	S/ 4,950.00	S/ 4,950.00	S/ 0.00
	18123	CUAD DLX 80H CDMAX SOL CHIKI COLLEGE	45	45	0	CA	S/ 145.00	S/ 6,525.00	S/ 6,525.00	S/ 0.00
	18124	CUAD DLX 80H DBMAX SOL CHIKI COLLEGE	45	45	0	CA	S/ 145.00	S/ 6,525.00	S/ 6,525.00	S/ 0.00
	18126	CUAD DLX 80H DRAYMAX SOL CHIKI COLLEGE	50	50	0	CA	S/ 145.00	S/ 7,250.00	S/ 7,250.00	S/ 0.00
	2747	PAPEL FOTOC CHAMEX 80GR A-4 PQT500	290	210	80	CA	S/ 8.44	S/ 2,447.89	S/ 1,772.61	S/ 675.28
	1896	PAPEL FOTOC DISCOVERY 75GR A-4 PQT500	180	180	0	CA	S/ 76.90	S/ 13,842.00	S/ 13,842.00	S/ 0.00
	619	PAPEL FOTOC REPORT 75GR A-4 PQT500	130	130	0	CA	S/ 81.00	S/ 10,530.00	S/ 10,530.00	S/ 0.00
	566	PAPEL FOTOC REPORT 80GR A-4 PQT500	270	270	0	CA	S/ 86.90	S/ 23,463.00	S/ 23,463.00	S/ 0.00
	9597	PAPEL FOTOC SURCO 75GR A-4 PQT500	300	245	55	CA	S/ 72.30	S/ 21,690.00	S/ 17,713.50	S/ 3,976.50
	3652	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 75GR A4 PQT500	280	280	0	CA	S/ 75.50	S/ 21,140.00	S/ 21,140.00	S/ 0.00
	3508	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 80GR A4 PQT500	320	250	70	CA	S/ 84.00	S/ 26,880.00	S/ 21,000.00	S/ 5,880.00
4700048564	11873	PAPEL FOTOG MILLENIUM A4 X20H 180GR	70	70	0	CA	S/ 30.40	S/ 2,128.00	S/ 2,128.00	S/ 0.00
	5000346002	PAPEL LUSTRE AZUL OSCURO PAGODA	6	6	0	RSM	S/ 250.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 0.00
	5000346006	PAPEL LUSTRE FUCSIA PAGODA	5	5	0	RSM	S/ 250.00	S/ 1,250.00	S/ 1,250.00	S/ 0.00
	5000346007	PAPEL LUSTRE GUINDA PAGODA	5	5	0	RSM	S/ 250.00	S/ 1,250.00	S/ 1,250.00	S/ 0.00
	5000346008	PAPEL LUSTRE LILA PAGODA	8	8	0	RSM	S/ 250.00	S/ 2,000.00	S/ 2,000.00	S/ 0.00
	5000346009	PAPEL LUSTRE MARRON PAGODA	6	6	0	RSM	S/ 250.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 0.00
	5000346012	PAPEL LUSTRE NEGRO PAGODA	6	6	0	RSM	S/ 250.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 0.00
	9579	CUAD DLX 92H DBMAX HOT WHEEL 2015 COLLE	50	28	22	CA	S/ 110.00	S/ 5,500.00	S/ 3,080.00	S/ 2,420.00
	5000319003	CARTUL BRISTOL A4 CELESTE	8	8	0	CJN	S/ 1,500.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00	S/ 0.00
	577	CARTUL DE HILO 50X65 BLANCA 180GR	9	9	0	CA	S/ 34.00	S/ 306.00	S/ 306.00	S/ 0.00
	6244	CARTUL DE HILO 70X100 BLANCA 180G FAVINI	2	2	0	CA	S/ 65.00	S/ 130.00	S/ 130.00	S/ 0.00
	15908005	CARTUL ESCOLAR 50X65 AMARILLO INTE 150GR	5	5	0	CA	S/ 26.00	S/ 130.00	S/ 130.00	S/ 0.00
	15908002	CARTUL ESCOLAR 50X65 ROJO 150GR	6	6	0	CA	S/ 29.00	S/ 174.00	S/ 174.00	S/ 0.00
4300384450	15908003	CARTUL ESCOLAR 50X65 VERDE CLAR 150GR	3	3	0	CA	S/ 29.00	S/ 87.00	S/ 87.00	S/ 0.00
	5000326001	CARTUL FOSFORES 50 X 65 AMARI	6	6	0	RSM	S/ 31.00	S/ 186.00	S/ 186.00	S/ 0.00
	5000326003	CARTUL FOSFORES 50 X 65 MAGENTA	4	4	0	RSM	S/ 31.00	S/ 124.00	S/ 124.00	S/ 0.00
	5000326004	CARTUL FOSFORES 50 X 65 NARANJA	4	4	0	CJN	S/ 90.00	S/ 360.00	S/ 360.00	S/ 0.00
	5000328001	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AMARILLO	3	3	0	RSM	S/ 36.00	S/ 108.00	S/ 108.00	S/ 0.00
4300474799	5000328003	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AZULINO	4	4	0	RSM	S/ 36.00	S/ 144.00	S/ 144.00	S/ 0.00
	5000328005	CARTUL PLASTIF /BARNIZ CELESTE	4	4	0	RSM	S/ 36.00	S/ 144.00	S/ 144.00	S/ 0.00
	5000328007	CARTUL PLASTIF /BARNIZ FUCSIA	4	4	0	RSM	S/ 36.00	S/ 144.00	S/ 144.00	S/ 0.00
	5000328012	CARTUL PLASTIF /BARNIZ NARANJA	5	5	0	RSM	S/ 36.00	S/ 180.00	S/ 180.00	S/ 0.00
	5000328015	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROJO	7	7	0	RSM	S/ 36.00	S/ 252.00	S/ 252.00	S/ 0.00
	5000328016	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROSADO	3	3	0	RSM	S/ 36.00	S/ 108.00	S/ 108.00	S/ 0.00
4300475369	5000328018	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE HOJA	5	5	0	RSM	S/ 36.00	S/ 180.00	S/ 180.00	S/ 0.00
	5000328019	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE LIMON	5	5	0	RSM	S/ 36.00	S/ 180.00	S/ 180.00	S/ 0.00
							<b>Total</b>	<b>S/583,701.14</b>	<b>S/561,135.16</b>	<b>S/22,565.98</b>

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

Según la data obtenida de los pedidos no atendidos luego de la implementación de mejora de la gestión de almacén, se realiza el comparativo para que se visualice si efectivamente la mejora impactó en los costos.

**Tabla 40**

*Comparativo de pedidos no atendidos después de la mejora*

	<b>Monto (S/)</b>
Pedidos no atendidos (set-18 y oct-18)	S/32,685.11
Pedidos no atendidos (set-19 y oct-19)	S/22,565.98
<b>Diferencia</b>	<b>S/10,119.13</b>

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

De acuerdo a la tabla se interpreta que referente al costo total de pedidos no atendidos ha disminuido un 30.96% respecto a los pedidos no fueron atendidos en los meses de septiembre y octubre del año 2018, siendo una diferencia del S/10,119.13 en ahorro a favor de la empresa comercializadora de útiles escolares.

Así mismo, para el análisis y control de los pedidos no atendidos a las 4 tiendas ubicadas en el Centro de Lima, se utilizó el indicador de gestión de almacén siendo el indicador “porcentajes de entregas faltantes”. A continuación, se muestra el indicador de gestión de almacén para antes y después de la implementación.

**Tabla 41**

*Indicador de la gestión de almacén: Entregas completas*

	<b>Set-18 y Oct-18</b>	<b>Set-19 y Oct-19</b>
Pedidos completados sin incidencias	1000	1285
Total de pedidos realizados	1250	1313
% Entregas completas	80.00%	97.90%
<b>% Variación</b>		<b>17.90%</b>

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

Se puede visualizar que el porcentaje de entregas completas ha incrementado luego de realizarse la implementación de la mejora de la gestión de almacén, siendo un 17.90% respecto a los meses de setiembre y octubre del año 2018. Por consiguiente, los pedidos los pedidos incompletos disminuyen generando mayores ventas y la reducción de sobrecostos.



**Tabla 42**

*Mejora del procesamiento de pedidos en setiembre y octubre del año 2019*

N° de pedido	Artículo	Descripción breve del artículo	Cantidad	UMP	Tiempo de procesamiento de pedido - Packing (hrs.)	Tiempo de embalaje - Packing (hrs.)	Tiempo total (Hrs.)	Fecha de documento	Fecha de despacho
4300384172	5000183	PAPEL ARCO IRIS 80GR A4 PQX250 FAVINI C	18	CJN	4	1	5	1/09/2019	1/09/2019
	179	PAPEL BOND 56GR 61X86	20	RSM					
4700058087	617	PAPEL BOND 56GR A4 GRAPHOS PQX500	35	CA	4	1.3	5.3	2/09/2019	4/09/2019
	183	PAPEL BULKY A4 GRAPHOS PQX500	28	CA					
4300384162	7084	PAPEL CARBON 1010G A4(NG)LAYCONSA CAX100	10	CJN	3.4	0.45	3.85	3/09/2019	3/09/2019
4300384202	7082	PAPEL CARBON 1022G A4(NG)LAYCONSA CAX100	30	CJN	4	0.45	4.45	4/09/2019	4/09/2019
4300384186	16009001	CUAD BOND 40H CUADR DIS SURCO	17	CA	4	1.3	5.3	5/09/2019	5/09/2019
	16010001	CUAD BOND 40H CUADR SOL SURCO	40	CA					
4700058127	16281001	PAPEL CREPE AMARI PQTX10	20	CA	4	1	5	6/09/2019	6/09/2019
4300385604	16281002	PAPEL CREPE AZUL PQTX10	60	CA	3.3	1	4.3	7/09/2019	7/09/2019
4300385660	16281003	PAPEL CREPE BLANCO PQTX10	6	CA	4	1	5	8/09/2019	8/09/2019
4300385638	5000346013	PAPEL LUSTRE PLATEADO PAGODA	6	RSM	4	1.3	5.3	9/09/2019	9/09/2019
4300386557	5000346015	PAPEL LUSTRE ROSADO PAGODA	6	RSM	3.5	0.45	3.95	10/09/2019	10/09/2019
4300386903	5000346016	PAPEL LUSTRE TURQUESA PAGODA	8	RSM	3.4	0.45	3.85	11/09/2019	11/09/2019
4300386969	5000061	PAPEL MILIMETRADO EN BLOCK A-4 50H	11	CA	4	0.45	4.45	12/09/2019	12/09/2019
4300387287	16295002	PAPEL OROPEL/PLATINA DORADO	8	CA	3	0.45	3.45	13/09/2019	13/09/2019
4300387373	16295004	PAPEL OROPEL/PLATINA PLATEADO	9	CA	3	0.45	3.45	14/09/2019	14/09/2019
4300387750	16295005	PAPEL OROPEL/PLATINA ROJO	40	CA	3.3	0.45	3.75	15/09/2019	15/09/2019
4700058947	5000099	PAPELOGRAFO RAYADO 56GR 61X86	18	RSM	3.2	0.45	3.65	16/09/2019	16/09/2019
4300388459	438	CUAD DLX 92H CUADR SOL LORO	70	CA	3	0.45	3.45	17/09/2019	17/09/2019
4300388410	439	CUAD DLX 92H DRAY SOL LORO	70	CA	3.3	0.45	3.75	18/09/2019	18/09/2019
	441	CUAD DLX 92H TRAY SOL LORO	70	CA					
4300388832	1061	CUAD DLX 92H CDMAX SOL LORO	70	CA					
	16013002	CUAD BOND 40H RAY SOL JUSTUS	20	CA	4.4	1	5.4	19/09/2019	21/09/2019
	16010002	CUAD BOND 40H RAY SOL SURCO	40	CA					
	16012001	CUAD BOND 44H CUADR DIS LORO	50	CA					
4300388839	16015001	CUAD BOND 76H CUADR DIS SURCO	40	CA	3.3	1.3	4.6	20/09/2019	22/09/2019
	16015002	CUAD BOND 76H RAY DIS SURCO	30	CA					
	16028004	CUAD DLX 76H DBMAX SOL SURCO	50	CA					
4300388842	16028005	CUAD DLX 76H RAY SOL SURCO	80	CA					
	16026001	CUAD DLX 80H CUADR SOL C/STICKER DAVID	40	CA	3.5	1.3	4.8	21/09/2019	22/09/2019
	12685	CUAD DLX 80H CUADR SOL XTEEN COLLEGE	120	CA					
	16027005	CUAD DLX 80H DRAY SOL DAVID	50	CA					
4300388840	16281004	PAPEL CREPE CELESTE PQTX10	18	CA	3.87	1.3	5.17	22/09/2019	24/09/2019
	16281005	PAPEL CREPE FUCSIA PQTX10	10	CA					
	16281006	PAPEL CREPE LILA PQTX10	35	CA					
	16281007	PAPEL CREPE MARRON PQTX10	24	CA					
	16281009	PAPEL CREPE MORADO PQTX10	15	CA					
4300388852	16281010	PAPEL CREPE NARANJA PQTX10	20	CA	4	1	5	23/09/2019	25/09/2019
	16281012	PAPEL CREPE ROJO PQTX10	18	CA					
	16281013	PAPEL CREPE ROSADO PQTX10	16	CA					
	16281014	PAPEL CREPE TURQUESA PQTX10	15	CA					
4300474205	18009	CUAD DLX 80H RAY SOL BAKAN COLLEGE	50	CA	3	1	4	24/09/2019	24/09/2019
4300474201	16027007	CUAD DLX 80H TRAY/DRENG SOL DAVID	20	CA	3	1	4	25/09/2019	25/09/2019

	1896	PAPEL FOTOC DISCOVERY 75GR A-4 PQT500	170	CA						
	619	PAPEL FOTOC REPORT 75GR A-4 PQT500	120	CA						
	566	PAPEL FOTOC REPORT 80GR A-4 PQT500	270	CA						
	9597	PAPEL FOTOC SURCO 75GR A-4 PQT500	300	CA						
	3652	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 75GR A4 PQT500	280	CA						
	3508	PAPEL FOTOC ULTRACOPY 80GR A4 PQT500	320	CA						
4700048564	11873	PAPEL FOTOG MILLENIUM A4 X20H 180GR	30	CA	4.5	1.3	5.8	13/10/2019	13/10/2019	
	5000346002	PAPEL LUSTRE AZUL OSCURO PAGODA	15	RSM						
	5000346006	PAPEL LUSTRE FUCSIA PAGODA	10	RSM						
	5000346007	PAPEL LUSTRE GUINDA PAGODA	20	RSM						
	5000346008	PAPEL LUSTRE LILA PAGODA	20	RSM						
	5000346009	PAPEL LUSTRE MARRON PAGODA	15	RSM						
	5000346012	PAPEL LUSTRE NEGRO PAGODA	13	RSM						
	9579	CUAD DLX 92H DBMAX HOT WHEEL 2015 COLLE	30	CA						
	5000319003	CARTUL BRISTOL A4 CELESTE	10	CJN						
	577	CARTUL DE HILO 50X65 BLANCA 180GR	20	CA						
4300384450	6244	CARTUL DE HILO 70X100 BLANCA 180G FAVINI	21	CA	3.4	1	4.4	15/10/2019	15/10/2019	
	15908005	CARTUL ESCOLAR 50X65 AMARILLO INTE 150GR	11	CA						
	15908002	CARTUL ESCOLAR 50X65 ROJO 150GR	21	CA						
	15908003	CARTUL ESCOLAR 50X65 VERDE CLAR 150GR	10	CA						
	5000326001	CARTUL FOSFORES 50 X 65 AMARI	10	RSM						
	5000326003	CARTUL FOSFORES 50 X 65 MAGENTA	10	RSM						
	5000326004	CARTUL FOSFORES 50 X 65 NARANJA	10	CJN						
	5000328001	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AMARILLO	10	RSM						
4300474799	5000328003	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AZULINO	10	RSM	3.7	1	4.7	18/10/2019	18/10/2019	
	5000328005	CARTUL PLASTIF /BARNIZ CELESTE	10	RSM						
	5000328007	CARTUL PLASTIF /BARNIZ FUCSIA	10	RSM						
	5000328012	CARTUL PLASTIF /BARNIZ NARANJA	10	RSM						
	5000328015	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROJO	20	RSM						
	5000328016	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROSADO	30	RSM						
4300475369	5000328018	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE HOJA	22	RSM	3	1	4	21/10/2019	21/10/2019	
	5000328019	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE LIMON	30	RSM						
	5000319003	CARTUL BRISTOL A4 CELESTE	22	CJN						
	577	CARTUL DE HILO 50X65 BLANCA 180GR	32	CA						
4300385223	6244	CARTUL DE HILO 70X100 BLANCA 180G FAVINI	20	CA	3.5	1	4.5	27/10/2019	27/10/2019	
	15908005	CARTUL ESCOLAR 50X65 AMARILLO INTE 150GR	30	CA						
	15908002	CARTUL ESCOLAR 50X65 ROJO 150GR	26	CA						
	15908003	CARTUL ESCOLAR 50X65 VERDE CLAR 150GR	30	CA						
	5000326001	CARTUL FOSFORES 50 X 65 AMARI	26	RSM						
	5000326003	CARTUL FOSFORES 50 X 65 MAGENTA	24	RSM						
	5000326004	CARTUL FOSFORES 50 X 65 NARANJA	24	CJN						
	5000328001	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AMARILLO	30	RSM						
4300386541	5000328003	CARTUL PLASTIF /BARNIZ AZULINO	24	RSM	3	1	4	27/10/2019	27/10/2019	
	5000328005	CARTUL PLASTIF /BARNIZ CELESTE	24	RSM						
	5000328007	CARTUL PLASTIF /BARNIZ FUCSIA	34	RSM						
	5000328012	CARTUL PLASTIF /BARNIZ NARANJA	25	RSM						
	5000328015	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROJO	27	RSM						
	5000328016	CARTUL PLASTIF /BARNIZ ROSADO	30	RSM						
4300415152	5000328018	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE HOJA	25	RSM	2.8	1	3.8	27/10/2019	27/10/2019	
	5000328019	CARTUL PLASTIF /BARNIZ VERDE LIMON	25	RSM						
							<b>Total</b>	<b>169.67</b>		

Nota. Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

Luego, se comparan los costos del tiempo total de picking y packing en los meses de setiembre y octubre del año 2018 respecto a los meses setiembre y octubre del año 2019.

**Tabla 43**

*Comparativo de los costos del tiempo total de picking y packing*

	<b>Set-18 y Oct-18</b>	<b>Set-19 y Oct-19</b>
Sueldo x operario	S/1,200	S/1,200
Días al mes	26	26
Horas de trabajo al día	8	8
Operarios	6	6
Costo x hora hombre	S/5.77	S/5.77
Tiempo total (hrs.)	237.94	169.67
<b>Costo total</b>	<b>S/8,236.38</b>	<b>S/5,873.19</b>
<b>Diferencia</b>	<b>S/2,363.19</b>	

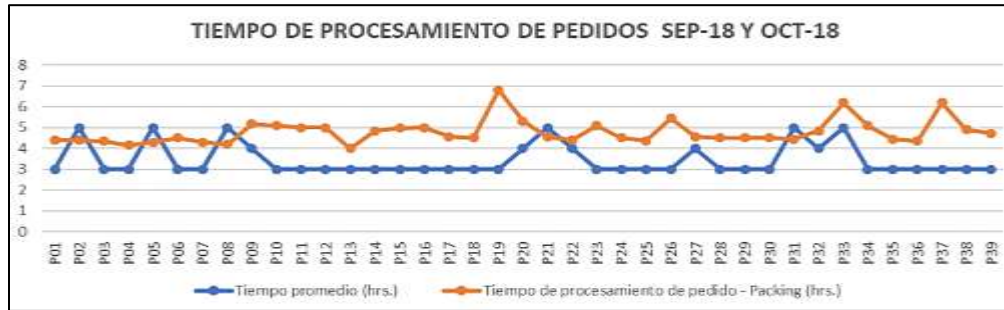
*Nota.* En la tabla se muestra los costos por el tiempo total de packing y picking en los meses de setiembre y octubre del año 2018 y 2019, así como también el ahorro de costos luego de la implementación de la mejora de la gestión de almacén.

El tiempo de preparación de pedidos ha disminuido en 28.70%. Así mismo el ahorro generado en beneficio de la empresa después de la implementación de la metodología Slotting es de S/2,363.19, lo cual se debe a la mejora en las ubicaciones estratégicas de cada categoría de producto.

A continuación, mediante el siguiente gráfico observa que se reduce la variación de tiempo en cada pedido y se acerca al tiempo promedio.

**Figura 29**

*Tiempo total de procesamiento de los pedidos en set. y oct. del año 2018*



*Nota.* En la figura se muestra que el tiempo de recorrido para la búsqueda de productos excede al tiempo promedio establecido por el jefe de almacén, lo cual ocasiona que no se entreguen los pedidos en la fecha indicada.

**Figura 30**

*Tiempo total de procesamiento de los pedidos en set. y oct. del año 2019*



*Nota.* En la figura se muestra que después de la implementación de la mejora de la gestión de almacén el tiempo de recorrido para la búsqueda de productos reduce logrando acercarse al tiempo promedio establecido por el jefe de almacén.

Así mismo, el indicador utilizado para evidenciar la mejora de la gestión de almacén fue el indicador de la productividad. A continuación, se puede observar la comparación realizada en setiembre y octubre del año 2018 con respecto a los meses de setiembre y octubre del año 2019.

**Tabla 44**

*Indicador de la gestión de almacén: Productividad*

<b>Set-18 y Oct-18</b>			<b>Set-19 y Oct-19</b>		
Bultos preparados :	815	blt	Bultos preparados :	933	blt
Tiempo picking :	237	hrs.	Tiempo picking :	169.7	hrs.
N° operarios :	1		N° operarios :	1	
<b>Productividad :</b>	<b>3</b>	<b>blt/hrs</b>	<b>Productividad :</b>	<b>5</b>	<b>blt/hrs</b>
<b>Diferencia :</b>			<b>45.40%</b>		

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

Se puede visualizar en el indicador de productividad de almacén que luego de la mejora, la productividad ha incrementado de 3 bultos/hora a 5 bultos/hora, siendo un incremento del 45.40%, esto se debe a que, teniendo el almacén con las ubicaciones establecidas y por zonas, facilita al operario en buscar los productos y a minimizar el tiempo de recorrido.

Es importante indicar que para la medición de los indicadores luego de la implementación no afecta que se tomen los valores de los meses de setiembre y octubre del año 2019, ya que durante el año el incremento de las ventas en enero, febrero y marzo no afecta el almacenamiento de los productos, los espacios de almacenamiento no cambian.

Respondiendo la pregunta de investigación, la mejora de la gestión de almacén impacta positivamente en la reducción de la merma, para ello es importante cuantificar los ahorros que

dicha mejora ha generado en la empresa comercializadora de útiles escolares. A continuación, se muestran los siguientes factores involucrados en el impacto positivo de dicha mejora:

- En la reducción de productos deteriorados (merma), se tiene un ahorro generado de S/10,119.13 en los meses de septiembre y octubre.
- En la reducción de tiempo de preparación de pedidos, se tiene un ahorro generado de S/2,363.19 en los meses de septiembre y octubre.
- En la reducción de la capacidad de almacenamiento de merma, se ha proyectado que a partir del año 2020 para adelante el área de almacenamiento de productos deteriorados reducirá en un 50%, siendo un ahorro proyectado de S/12,976.05 cada año.
- Referente a los materiales de empaquetado de productos deteriorados para que finalmente se traslade a un depósito, se ha podido generar un ahorro de S/338.40 en los meses de septiembre y octubre del año 2019 las cuales se realizaron las mejoras, debido a que se ha reducido el uso de materiales para el empaquetado de los productos deteriorados.
- Referente a la reducción de la cantidad de operarios, se ha proyectado que a partir del año 2020 para adelante, sólo se contará con 1 operario para que ayude con las colocar la merma en el punto de acopio y realizar las actividades administrativas, un ahorro proyectado de S/14,000 cada año.
- Referente a la capacidad de almacenamiento de merma se ha proyectado que, a partir del año 2020 para adelante el área de almacenamiento de productos deteriorados reducirá en un 50%, siendo un ahorro proyectado de S/12,976.05.

- Referente al servicio de recolección, disposición final y trámite documentario, se ha generado un ahorro de S/700 en los meses de septiembre y octubre del año 2019 las cuales se realizaron las mejoras, debido a que se ha reducido el volumen de productos deteriorados.

En conclusión, luego haber realizado la mejora de la gestión de almacén para la reducción de merma de papelería y cuadernos ha impactado positivamente en la reducción de los sobre costos generando un ahorro de S/13,521.32 sólo en los meses de septiembre y octubre, ya que dichos meses fueron tomados luego de la implementación, para sustentar las mejoras y realizar los comparativos.

**Tabla 45**

*Variación anual de los costos antes y después de la implementación*

	2018	2019
Capacidad de almacenamiento de merma en m <sup>3</sup>	S/ 25,952.10	S/ 25,952.10
Operarios adicionales	S/ 28,000.00	S/ 28,000.00
Herramientas, equipos y materiales adicionales	S/ 33,840.00	S/ 33,501.60
Armado y entrega de pedidos (hrs.)	S/ 67,067.31	S/ 45,432.69
Pedidos no atendidos (merma)	S/ 328,600.00	S/ 299,433.00
Servicio de recolección, disposición final y trámite documentario	S/ 12,700.00	S/ 12,000.00
<b>Total</b>	<b>S/ 496,159.41</b>	<b>S/ 444,319.39</b>
<b>Diferencia (Ahorro)</b>	<b>S/ 51,840.02</b>	

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

Se puede interpretar que se reduce en un S/.51,840.02. Por un lado, es importante indicar que respecto al almacenamiento de productos deteriorados donde suelen colocar la merma, en el

presente año no se reduce, ya que los productos totales son llevados a la quema en diciembre y tienen que permanecer en su mismo lugar hasta el año 2020, el cual se pronostica que se debe reducir en la mitad del área de almacenamiento. Por otro lado, los dos operarios adicionales para ver temas referentes a proceso de registro de merma, en este primer año se necesitará que aún pueda apoyar en el almacén, pero se pronostica que, en el año 2022, un personal ya no será de ayuda, respecto a los demás costos si han sido reducidos notoriamente.

Con ello, se puede sostener que las hipótesis que fueron planteadas son verdaderas, ya que ayudaron a reducir el deterioro de los productos, maximizar el almacén y minimizar los tiempos de preparación de pedido.

### **3.8 Resultado de Análisis Financiero**

Para el análisis financiero antes y después de la mejora de la gestión de almacén para la reducción de la merma de papelería y cuadernos, se tomó en cuenta los ingresos y costos anuales que genera la empresa, así como también en las inversiones que pueda tener. A continuación, explicaremos los puntos involucrados al proceso de almacenamiento de papelería y cuadernos de la empresa comercializadora de útiles escolares.

#### ***Descripción de los ingresos***

Para el cálculo de los ingresos en la evaluación financiera se ha realizado el pronóstico de la demanda estacional, ya que durante el año la empresa comercializadora de útiles escolares en los meses de enero, febrero y marzo las ventas incrementan.

#### ***Descripción de los costos***

**Sueldo de los trabajadores.** Está relacionado al salario de cada operario, asistente administrativo, jefe de almacén y supervisor quienes son las personas que ejecutan las operaciones diarias en el almacén.



**Capacidad de almacenamiento ( $m^3$ ).** Se toma en cuenta el costo de almacenamiento por  $m^3$  donde sólo se almacenan los productos de buen estado, tanto en las categorías de papelería y cuadernos, como la categoría de bolígrafos, cintas de embalaje, entre otros.

**Herramientas, equipos y materiales de trabajo.** Se refiere al costo de las herramientas que los operarios utilizan como paletas para almacenar los productos, equipos como transpaletas para movilizar los productos y materiales de trabajo como cintas, etiquetas y cajas.

**Capacidad de almacenamiento de la merma ( $m^3$ ).** Se toma en cuenta el costo por el lugar de almacenamiento los productos que se encuentran en mal estado o deteriorados, que ya no sirven para la venta.

**Herramientas y materiales de trabajo adicionales.** Se refiere al costo de las herramientas que los operarios necesitan para empaquetar las cajas de productos deteriorados, para que posteriormente sean trasladados a lugar donde se realizará la destrucción de los productos.

**Transporte de mercadería.** Está relacionado al costo por el servicio de traslado de los pedidos desde el almacén ubicado en el Centro de Lima hasta cada una de las tiendas aledañas.

**Armado y entrega de pedidos (hrs).** Se toma en cuenta el costo total por las horas de tiempo picking más packing, es decir, el tiempo que se demora el operario en el sacado de los productos para armar el pedido sugerido, así como también el tiempo que los operarios demoran en empaquetar el pedido para que puedan ser despachados, referente a los productos de buen estado.

**Pedidos no atendidos (Merma).** Se refiere a costos de los pedidos que no han sido atendidos a causa que los productos estarían en mal estado.

**Servicio de recolección, disposición final y trámite documentario.** Se refiere a los costos que tiene que asumir la empresa para contratar a una empresa encargada en la recolección y disposición final de los productos deteriorados, con el fin que puedan ser destruidos y sustentados a Sunat para que reduzcan el impuesto.

**Tasa de descuento / COK.** Para el cálculo del costo de oportunidad o también llamado COK, se necesitó de la siguiente información:

- Según el banco de inversión JP Morgan (2019) el riesgo país en noviembre del 2019 es de 1.01%.
- De acuerdo a lo mencionado por la Bolsa de Valores de Lima (2020), la tasa de rentabilidad del mercado es de 10%.
- Según la Bolsa de Valores de Lima (2020), la tasa libre de riesgo se encuentra alrededor del 4%.
- De acuerdo a lo que indica Demoradan (2021), una beta desapalancado del sector retail-distribución es de 0.93.

Por consiguiente, se utilizó la formula para el cálculo del COK:

$$\text{COK} = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + R_p$$

**R<sub>f</sub>:** Tasa de libre riesgo

**β:** Beta desapalancado del sector

**R<sub>m</sub>:** Retorno del mercado

**R<sub>p</sub>:** Riesgo país

La información antes mencionada fue necesaria para calcular el costo de oportunidad (COK) dando como resultado el 10%.

### *Descripción de la inversión*

**Inversión antes de la mejora:** Se considera como inversión por la compra de equipos de traslado, remodelación de infraestructura, tecnología y entre otros, siendo un monto de aproximadamente S/30,000.00.

**Inversión después de la mejora:** Adicionalmente a la inversión inicial, se está añadió una inversión y un presupuesto adicional para la implementación de la mejora de la gestión de almacén.

**a) Evaluación de proyecto sin implementación**

<b>Año</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>Ingresos</b>						
Ingresos	S/3,419,127.62	S/4,100,639.29	S/4,682,233.54	S/4,916,345.21	S/5,162,162.48	S/5,420,270.60
<b>Total Ingresos</b>	<b>S/3,419,127.62</b>	<b>S/4,100,639.29</b>	<b>S/4,682,233.54</b>	<b>S/4,916,345.21</b>	<b>S/5,162,162.48</b>	<b>S/5,420,270.60</b>
<b>Costos / Item</b>						
Inventario	S/1,880,520.19	S/1,842,909.79	S/1,806,051.59	S/1,769,930.56	S/1,734,531.95	S/1,699,841.31
Sueldo de los operarios	S/100,800.00	S/100,800.00	S/100,800.00	S/100,800.00	S/100,800.00	S/100,800.00
Sueldo del supervisor	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00
Sueldo del jefe de Almacén	S/70,000.00	S/70,000.00	S/70,000.00	S/70,000.00	S/70,000.00	S/70,000.00
Capacidad de almacenamiento en m3	S/470,739.28	S/470,739.28	S/470,739.28	S/470,739.28	S/470,739.28	S/470,739.28
Herramientas de trabajo y equipos alquilados	S/129,600.00	S/129,600.00	S/129,600.00	S/129,600.00	S/129,600.00	S/129,600.00
Materiales de trabajo	S/8,800.00	S/8,826.40	S/8,852.88	S/8,879.44	S/8,906.08	S/8,932.79
Sueldo de asistentes de oficina	S/30,800.00	S/30,800.00	S/30,800.00	S/30,800.00	S/30,800.00	S/30,800.00
Capacidad de almacenamiento de merma en m3	S/25,952.10	S/25,952.10	S/25,952.10	S/25,952.10	S/25,952.10	S/25,952.10
Sueldo de operarios adicionales	S/28,000.00	S/28,000.00	S/28,000.00	S/28,000.00	S/28,000.00	S/28,000.00
Herramientas, equipos y materiales adicionales	S/33,840.00	S/35,024.40	S/36,250.25	S/37,519.01	S/38,832.18	S/40,191.30
Transporte de mercadería	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00
Armado y entrega de pedido (Hrs.)	S/57,115.38	S/57,229.61	S/57,344.07	S/57,458.76	S/57,573.68	S/57,688.82
Pedidos no atendidos (merma)	S/328,600.00	S/335,172.00	S/341,875.44	S/348,712.95	S/355,687.21	S/362,800.95
Servicio de recolección, disposición final y trámite documentario	S/12,700.00	S/12,954.00	S/13,213.08	S/13,477.34	S/13,746.89	S/14,021.83
<b>Total de costos</b>	<b>S/3,229,466.95</b>	<b>S/3,200,007.58</b>	<b>S/3,171,478.69</b>	<b>S/3,143,869.44</b>	<b>S/3,117,169.35</b>	<b>S/3,091,368.39</b>
<b>Inversiones</b>						
Inversión	S/30,000.00	S/30,000.00	S/30,000.00	S/30,000.00	S/30,000.00	S/30,000.00
<b>Total inversiones</b>	<b>S/30,000.00</b>	<b>S/30,000.00</b>	<b>S/30,000.00</b>	<b>S/30,000.00</b>	<b>S/30,000.00</b>	<b>S/30,000.00</b>
<b>Beneficios</b>	<b>S/159,660.68</b>	<b>S/870,631.71</b>	<b>S/1,480,754.84</b>	<b>S/1,742,475.78</b>	<b>S/2,014,993.12</b>	<b>S/2,298,902.21</b>
<b>VAN S/</b>	<b>6,128,100</b>					
<b>Tasa de descuentos</b>	<b>10%</b>					

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.

Se puede visualizar como los costos incrementan a consecuencia del alto índice de merma, el cual afecta a costo de almacenamiento, productos, entre otros. Por otro lado, tenemos la evaluación de proyecto con implementación, el cual se puede notar que los costos disminuyan, el cual hace que las ventas incremente por pedidos completos.

A continuación, se muestra la inversión y presupuesto de la mejora de la gestión de almacén que se está considerando

**Tabla 46**

*Inversión de la propuesta de mejora*

Señalizaciones	S/ 3,000.00
Transpaletas (3und.)	S/ 3,600.00
Letreros (zonas)	S/ 2,500.00
Pallets	S/ 1,500.00
Hrs. de mano de obra	S/ 900.00
Hrs. del jefe de almacén	S/ 2,708.33
Hrs. del supervisor de almacén	S/ 1,625.00
Plano en AutoCAD	S/ 200.00
Hrs. del plan de capacitación	S/ 800.00
<b>Inversión</b>	<b>S/ 16,833.33</b>

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 47**

*Presupuesto de la propuesta de mejora de la gestión de almacén*

<b>Recursos Humanos</b>							
<b>Integrantes</b>	<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Funciones</b>	<b>Salario</b>	<b>Horas totales</b>	<b>Incentivo monetario por hora</b>	<b>Incentivo monetario total</b>	<b>%Dedicación</b>
Tesista	Katia Checa Gutiérrez	Análisis y desarrollo de la propuesta de mejora	0	650	0	0	100%
Supervisor	L.López	Situación Actual/ Cuestionario / Entrevistas/Data histórica	S/ 3,000.00	10	S/.14.42	S/ 144.23	1.54%
Jefe de Almacén	M. Quispe	Situación Actual/ Cuestionario / Entrevistas/Data histórica	S/ 5,000.00	40	S/.24.04	S/ 961.54	6.15%
Operarios	F.Vásquez/L.Ríos/W.Puertas/ P.Rojas/D. Carnero /F.Carbajal	Situación Actual/ Cuestionario/ Redistribución	S/ 1,100.00	140	S/.5.29	S/ 740.38	21.54%
Auxiliar logístico	J. Herrera	Situación Actual/Cuestionario	S/ 1,200.00	5	S/.5.77	S/ 28.85	0.77%
Analista de Legal	S. Flores	Registros de merma/arrendamiento	S/ 1,200.00	3	S/.6.82	S/ 20.45	0.46%
<b>Total</b>						<b>S/ 1,895.45</b>	

<b>Pasajes y Veáticos</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
Visita a oficina	3	S/ 10.00	S/ 30.00
Visita a almacén	8	S/ 10.00	S/ 80.00
<b>Total</b>			<b>S/ 110.00</b>

**Equipos y bienes duraderos**

Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Costo unitario	Costo total
USB	1	und.	S/ 5.00	S/ 5.00
Cámara Fotográfica	1	und.	S/ 150.00	S/ 150.00
Laptop	1	und.	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
<b>Total</b>			<b>S/ 155.00</b>	

**Materiales e Insumos**

Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Costo unitario	Costo total
Impresiones	1	und.	S/ 5.00	S/ 5.00
Lapicero	1	und.	S/ 1.00	S/ 1.00
Cuaderno	1	und.	S/ 5.00	S/ 5.00
<b>Total</b>			<b>S/ 11.00</b>	

**PRESUPUESTO TOTAL** S/ 3,371.45

*Nota.* En las tablas se muestran las horas totales de los colaboradores de la empresa comercializadora de útiles escolares, así como también los costos de equipos, materiales e insumos que se utilizaron para la elaboración del estudio de investigación.

**b) Evaluación de proyecto con implementación**

<b>AÑO</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>
<b>INGRESOS</b>						
Ingresos por Venta	S/3,521,701.45	S/4,428,690.43	S/5,056,812.22	S/5,309,652.83	S/5,575,135.47	S/5,853,892.25
<b>Total Ingresos</b>	<b>S/3,521,701.45</b>	<b>S/4,428,690.43</b>	<b>S/5,056,812.22</b>	<b>S/5,309,652.83</b>	<b>S/5,575,135.47</b>	<b>S/5,853,892.25</b>
<b>COSTOS/ITEM</b>						
Inventario	S/1,842,909.79	S/1,769,193.40	S/1,698,425.66	S/1,630,488.64	S/1,565,269.09	S/1,502,658.33
Sueldo de los operarios	S/100,800.00	S/100,800.00	S/100,800.00	S/100,800.00	S/100,800.00	S/100,800.00
Sueldo del supervisor	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00	S/42,000.00
Sueldo del jefe de Almacén	S/70,000.00	S/70,000.00	S/70,000.00	S/70,000.00	S/70,000.00	S/70,000.00
Capacidad de almacenamiento en m3	S/519,101.10	S/519,101.10	S/519,101.10	S/519,101.10	S/519,101.10	S/519,101.10
Herramientas de trabajo y equipos alquilados	S/129,600.00	S/129,600.00	S/129,600.00	S/129,600.00	S/129,600.00	S/129,600.00
Materiales de trabajo	S/8,888.00	S/8,914.66	S/8,941.41	S/8,968.23	S/8,995.14	S/9,022.12
Sueldo de asistentes de oficina	S/30,800.00	S/30,800.00	S/30,800.00	S/30,800.00	S/30,800.00	S/30,800.00
Capacidad de almacenamiento de merma en m3	S/25,952.10	S/12,976.05	S/12,976.05	S/12,976.05	S/12,976.05	S/12,976.05
Sueldo de operarios adicionales	S/28,000.00	S/14,000.00	S/14,000.00	S/14,000.00	S/14,000.00	S/14,000.00
Herramientas, equipos y materiales adicionales	S/33,501.60	S/30,151.44	S/27,136.30	S/24,422.67	S/21,980.40	S/19,782.36
Transporte de mercadería	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00
Armado y entrega de pedidos (Hrs.)	S/45,432.69	S/45,432.69	S/45,432.69	S/45,432.69	S/45,432.69	S/45,432.69
Sueldo de técnico especializado	S/21,000.00	S/21,000.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Pedidos no atendidos (Merma)	S/299,433.00	S/287,455.68	S/275,957.45	S/264,919.15	S/254,322.39	S/244,149.49
Servicio de recolección, disposición final y trámite documental	S/12,000.00	S/11,040.00	S/10,156.80	S/9,344.26	S/8,596.72	S/7,908.98
<b>Total Costos</b>	<b>S/3,219,418.28</b>	<b>S/3,102,465.02</b>	<b>S/2,995,327.46</b>	<b>S/2,912,852.79</b>	<b>S/2,833,873.57</b>	<b>S/2,758,231.12</b>
<b>INVERSIONES</b>						
Presupuesto de datos	S/3,371.45	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
Inversión 2	S/46,833.33	S/30,000.00	S/30,000.00	S/30,000.00	S/30,000.00	S/30,000.00
<b>Total Inversiones</b>	<b>S/50,204.78</b>	<b>S/30,000.00</b>	<b>S/30,000.00</b>	<b>S/30,000.00</b>	<b>S/30,000.00</b>	<b>S/30,000.00</b>
<b>BENEFICIOS</b>	<b>S/252,078.39</b>	<b>S/1,296,225.41</b>	<b>S/2,031,484.76</b>	<b>S/2,366,800.05</b>	<b>S/2,711,261.90</b>	<b>S/3,065,661.13</b>
<b>VAN S/</b>	<b>7,973,577</b>					
<b>Tasa de descuentos</b>	<b>10%</b>					

*Nota.* Información obtenida por la empresa comercializadora de útiles escolares.



Con los resultados obtenidos luego de haber realizado la mejora de la gestión de almacén para la reducción de merma de papelería y cuadernos, podemos interpretar lo siguiente:

- Los beneficios en el primer año de la inversión tanto para análisis antes y después de la mejora, nos va a salir positivo, ya que la venta de papelería y cuadernos a pesar que la empresa tenga pérdidas con aprox. S/496,159.41, siempre sus ingresos serán mayores, pero cabe resaltar que dichos beneficios que se tiene año tras año no son los esperados por gerencia.
- En la evaluación del proyecto con la implementación tenemos como resultado que el  $VAN > 0$ , es decir que podríamos generar rentabilidad de S/8,884.71 en un periodo de cinco años, con la evaluación del VAN podríamos decir que la implementación es viable.
- Es importante indicar que, si calculamos el TIR, tendríamos como respuesta mayor a la tasa de descuento del 10%, es decir, los ingresos cubren en el mismo año de la inversión. Por consiguiente, el proyecto también es viable.

### ***Análisis del Costo- Beneficio***

Luego, se procede a realizar el análisis a los costos, con el fin de identificar el beneficio que el estudio de investigación generó a la empresa. Cabe resaltar que no se está considerando la inversión anual que realiza la empresa en este análisis, ya que se quiere analizar si los beneficios que genera dicho proyecto sustentan los gastos y la inversión del proyecto en el primer año. Así mismo, se para la proyección de los ingresos anuales se realizó el pronóstico de demanda estacional, ya que anualmente en los meses de enero, febrero y marzo la empresa aumenta sus ventas por temporadas de campaña escolar. A continuación, en la Tabla 48 se muestra los costos sin la implementación y con la implementación, así como también a inversión.

**Tabla 48**

*Análisis de costo-beneficio*

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Costo (sin implementación)</b>	S/.956,946.76	S/.965,071.39	S/.973,374.22	S/.981,859.44	S/.990,531.33	S/.999,394.28
<b>Costo (con implementación)</b>	S/.984,420.49	S/.941,156.96	S/.904,760.39	S/.890,195.92	S/.876,409.34	S/.863,350.67
<b>Beneficio</b>	-S/.27,473.73	S/.23,914.43	S/.68,613.83	S/.91,663.52	S/.114,121.98	S/.136,043.61
<b>Inversión</b>	S/. 20,204.78					
<b>Beneficio Neto</b>	-S/.47,678.52	S/.23,914.43	S/.68,613.83	S/.91,663.52	S/.114,121.98	S/.136,043.61
<b>VAN</b>	S/.309,733.42					
<b>TIR</b>	107%					
<b>Tasa de descuento</b>	10%					

<b>Beneficio proyectado en 5 años</b>
S/.386,678.85

*Nota.* En la tabla se muestra que sólo el primer año el beneficio neto es negativo debido a que el costo de la implementación de la mejora excede el costo total que presupuesta la empresa.

Realizando los comparativos antes y después de la implementación sin considerar los ingresos anuales que la empresa invierte en la infraestructura del almacén, se puede interpretar que la empresa tiene como inversión sólo en la mejora de la gestión de almacén de S/20,204.78. Así mismo, se puede también visualizar que la empresa tiene en negativo el beneficio neto en el primer año, esto quiere decir que los costos de implementación exceden a los costos sin la implementación más la inversión que la empresa realiza. Sin embargo, se puede evidenciar que a partir del año 2020 la empresa está generando beneficios, siendo el proyectado de 5 años equivalente a S/386,678.85. En conclusión, se interpreta que la mejora de la gestión de almacén para la reducción de merma, es rentable para la empresa, ya que tener un almacén organizado y con ubicaciones definidas reduce la cantidad de productos deteriorados e incrementa las ventas de las tiendas, así como también la rentabilidad de la empresa.

## Capítulo IV. Discusión

### 4.1 Discusiones

#### *Limitaciones*

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación respecto a la mejora de la gestión de almacén para la reducción de la merma de papelería y cuadernos, se ha tenido las siguientes limitaciones:

- No se ha facilitado la información de los costos reales que la empresa incurre por servicio de recolección, disposición final y trámite documentario para que finalmente los productos deteriorados sean destruidos y llevados a un depósito. Estos han sido estimados por el Supervisor de almacén para análisis de la evaluación antes y después del proyecto. De haberse obtenido la información precisa de dichos costos, se tendría un mejor resultado acercándose a la realidad.
- Demora en el acceso de la información para el análisis de datos, ya que, al no tener todos sus registros de costos completos y organizados, afectaron el cronograma de trabajo que en un principio se había planificado, siendo extendido los tiempos de obtención de data histórica, es decir, de 3 días ya planificados a 6 días.
- No fue facilitada el valor de inversión antes de la implementación, que la empresa asume por compras de equipos, remodelación de la infraestructura y tecnología, por lo cual han sido inferidos por el jefe de Almacén para el análisis de la evaluación antes y después del proyecto. De haberse obtenido la información precisa de dicha inversión, se tendría un mejor resultado acercándose a la realidad.
- Tiempo insuficiente para demostrar más resultados mediante los indicadores, debido a que dicho trabajo fue realizado durante un semestre y la mayor parte del tiempo se

utilizó para la re-distribución. Cabe resaltar que el incremento de las ventas no afecta en el almacenamiento de los productos durante el año, por ello que se utilizaron sólo los meses de setiembre y octubre para realizar las comparaciones.

### ***Interpretación Comparativa***

La presente investigación tuvo como principal finalidad, determinar en cuanto impacta la mejora de gestión de almacén para la reducción de merma de papelería y cuadernos de la empresa comercializadora de útiles escolares ubicado en el cercado de Lima, realizando un re – distribución de los productos, donde se logró la reducción de productos deteriorados siendo el 30.96% en los meses de septiembre y octubre del año 2019. Así mismo, la mejora de gestión de almacén logró reducir los sobre costos que origina que el almacén esté desorganizado, que no existan ubicaciones estratégicas para almacenar la mercadería y que los mismos operarios trabajen de manera empírica. Por un lado, según lo que manifiesta el autor Paredes Álvarez P. (2017, Ecuador) en su investigación Mejoramiento de la disposición en el área de almacén del centro nacional de distribución de Guayaquil de tiendas industriales asociadas TIA S.A., con respecto su plan de mejoramiento respecto a un adecuado almacenamiento de los productos, asociado a la aplicación del método de inventario ABC, que si se realiza una buen análisis y administración de los inventarios, se estará contribuyendo a la reducción de los productos deteriorados e incrementando la rotación y salida de las mercancías, con el fin de incrementar la rentabilidad de la empresa, logrando reducir la merma en más del 50% en 6 meses. Por otro lado,

Francisco Marcelo L. (2014, Perú) en su investigación Análisis y Propuestas de mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un operador logístico (2014), para controlar y reducir los productos deteriorados ocasionados por la falta de control de sus inventarios y localización de los productos se realizó el estudio de tiempos y se utilizó el método Clasificación ABC con el

objetivo de segmentar sus productos y tener mayor control en el inventario, logrando reducir el 27% de merma de productos y disminución de los tiempos de recorrido para la búsqueda de productos en un 43% en un periodo de 5 meses.

Así mismo, al realizar la mejora de gestión de almacén para la reducción de merma de papelería y cuadernos, se logró maximizar la capacidad de almacenamiento de los productos tanto en el primer piso como en el segundo, usando la herramienta de Clasificación ABC y diseño de Layout logrando maximización adicional del 17.82% en los meses de setiembre y octubre del año 2019, ello permitiendo el ingreso más mercadería para que pueda ser almacenada, cuando estén en campaña. Por consiguiente, al momento de realizar la comparación con los resultados de los autores (Vides Castillo J. & Hernández Fuentes N. & Cortez Molina Y., 2016, El Salvador) en su investigación Sistema de administración de inventarios para optimizar la distribución en planta en la librería y papelería Aranda S.A. de C.V San Salvador, para disminuir las incidencias que causa el desorden del almacén, obtuvo como resultados el 30% adicional de espacio físico dentro del almacén con el fin de tener una adecuada ubicación de los productos. De esta manera se indica que los resultados obtenidos son bastante favorables.

Por un lado, se considera también en la redistribución del almacén, mediante la aplicación del análisis ABC y rediseño de Layout, que según los autores (Becerra Díaz C. & Estela Basaldúa, 2015, Lima) en su investigación Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico, menciona que estas herramientas nos ayudarán a tener ubicaciones fijas de los productos, así como también incrementar la capacidad de almacenamiento a más del 60%, a diferencia del trabajo realizado para la reducción de mermas, referente al tema de reducción de capacidad de almacén en el año 2022 , se tiene planificado aumentar la capacidad de almacenamiento para la categoría papelería

y cuadernos en el área de merma en un 50%, es decir, el otro 50% del área de almacenamiento de merma será ocupada por el almacenamiento de papelería y cuadernos en buen estado.

Por otro lado, en el presente estudio de investigación se logró minimizar el tiempo de picking en un 28,69% luego de haber realizado la re- distribución de la planta mediante el análisis ABC y la aplicación de la herramienta Slotting , que comparando lo que manifiesta el autor (Palomo Sánchez D. ,2016, Guatemala), en su investigación Diseño de un modelo de gestión utilizando inventario Slotting en un centro de distribución de un producto terminado, indica que estas herramientas nos van a permitir ubicar estratégicamente la mercadería en el almacén con el fin de incrementar la eficiencia, así como también reducir el tiempo de recorrido en el rango de 20% - 30%, ello indica que los resultados están siendo favorables.

También, dentro de la mejora de gestión de almacén en el presente estudio se incluye el incremento de la productividad de pedidos completos en el picking (Bultos/hora), respecto al año anterior se ha incrementado en un 45.40% en los meses de setiembre y octubre del año 2019, ello permitiendo que se atiendan más pedidos completos en menos tiempo, incrementando la rentabilidad de las tiendas y de la misma empresa. Por consiguiente, al momento al realizar la comparación con los resultados del autor (Ramírez Cavani J. ,2018, Lima), en su investigación Propuesta de mejora en la productividad de los procesos logísticos de una empresa distribuidora de libros, para incrementar la productividad que consiste en minimizar los recorridos, teniendo como resultado el incremento en un 60% del total, con ello nos indica que incrementar la productividad nos va a permitir mejorar la eficiencia y preparación de los pedidos, por ende incrementar la rentabilidad de la empresa.

Para realizar en el presente estudio de investigación un adecuado control interno de los productos y proceso en el área de almacén, se basó en (Stalin Neptali E. & Morales Ríos O.

,2017, Chiclayo), en su investigación Evaluación del control interno del área de almacén para incrementar la eficiencia operativa en la empresa papelería Santa Rita S.A.C. octubre – diciembre 2014, donde nos indica que utilizar herramientas de procesamiento de datos como el diagrama de flujo, permitió entender con mayor claridad el procedimiento realizado en el área de almacén, así mismo, menciona acerca del método Clasificación ABC el cual permitió tener mayor seguimiento a la salida de las mercancías, almacenaje y supervisión dentro del área de almacén. En comparación al presente estudio, también se utilizaron las herramientas de ingeniería como el diagrama de flujo de proceso de preparación de pedido y packing para que se conozca el flujo desde que la tienda solicita el pedido hasta que el almacén despacha el pedido a la tienda. Además, se utilizó el método Clasificación ABC el cual ayudó al estudio de investigación en segmentar los productos de acuerdo a los criterios de peso, rotación de inventario y volumen, así como también para el control de las mercancías.

A continuación, en la Tabla 49 se muestra en un cuadro resumen los factores importantes de comparación entre las investigaciones de los autores y dicho estudio de investigación.

**Tabla 49**

*Cuadro comparativo de los hallazgos de estudios realizados*

Autor	Objetivo	Método / Herramientas	Resultados	Tesistas	Resultados
Paredes Álvarez P.	Reducir los productos deteriorados que genera la desorganización del almacén y poco espacio para almacenar las mercaderías (productos terminados).	Clasificación ABC.	Con el método ABC, logró clasificar los productos y almacenar de acuerdo a su rotación reduciendo los productos en mal estado en un 50% en aprox. 6 meses.	Checa Gutierrez K.	Con la aplicación del método ABC, se logró clasificar la mercancía por peso, volumen y rotación. Logrando reducir los pedidos no atendidos a causa de merma en un 30.96% en un periodo de 2 meses.
Vides Castillo J. & Hernández Fuentes N. & Cortéz Molina.	Maximizar la capacidad de almacenamiento que permita almacenar la mayor cantidad de mercancías, en un almacén de librería.	Clasificación ABC y diseño de Layout.	Aplicando el método ABC y diseño del nuevo layout se logró maximizar la capacidad de almacenamiento en un 20% a fin de tener una adecuada ubicación de los productos en el almacén.	Checa Gutierrez K.	Aplicando el método ABC y plasmandolo en un nuevo layout, identificando las nuevas ubicaciones, se logró maximizar la capacidad de almacenamiento del primer y segundo piso del almacén en un 17.82%, permitiendo el ingreso de más mercadería almacenada en temporada de campaña.
Francisco Marcelo L.	Minimizar los productos deteriorados que genera el mal almacenamiento de los productos y reducir la cantidad de stock almacenado	Estudios de tiempos y clasificación ABC.	Con el método Clasificación ABC, se logró reducir el 27% de merma de productos y disminución de los tiempos de recorrido para la búsqueda de productos en un 43% en un periodo de 5 meses.	Checa Gutierrez K.	Con la aplicación del método ABC, se logró clasificar la mercancía por peso, volumen y rotación. Logrando reducir los pedidos no atendidos a causa de merma en un 30.96% y disminución en el tiempo de recorrido en 28.69% en un periodo de 2 meses.
Ramírez Cavani J.	Incrementar la productividad de pedidos completos de picking (Bultos/Hora).	Clasificación ABC Y Sotting	Aplicando los métodos ABC y Slotting, se pudo incrementar la productividad en más del 60%. Con el fin de incrementar la eficiencia para la mejora de la empresa.	Checa Gutierrez K.	Con la aplicación de los métodos ABC y Slotting, se logró incrementar la productividad a un 66.66 %.
Palomo Sánchez D.	Minimizar el tiempo de picking y packing.	Clasificación ABC y Slotting	Con el método ABC, y las restricciones de la herramienta Slotting, se logró minimizar el tiempo de recorrido para el sacado de los pedidos y packing en un 30,8% en 3 meses.	Checa Gutierrez K.	Con el método ABC, y las restricciones del Slotting, se logró reducir el tiempo de recorrido para el sacado de los pedidos y packing en un 28.69% en 2 meses .
Becerra Díaz C. & Basaldúa E.	Minimizar los espacios de almacenamiento de productos defectuosos, y obtener mayores ubicaciones fijas de los productos terminados.	Clasificación ABC.	Se aplicó el método ABC por rotación de mercancías y luego realizando un nuevo layout del almacén, logrando reducir los espacios improductivos en un 50%.	Checa Gutierrez K.	Con la aplicación del método ABC, se pronostica que en el año 2020 se reducirá en un 50% el área de almacenamiento de merma, el cual será ocupado para almacenar Papelería.
Stalin Neptali E. & Morales Ríos O.	Realizar adecuado control interno del inventario y proceso en el área de almacén.	Diagrama de Flujo, Registros de datos y Clasificación ABC.	Se logró un mayor entendimiento en la información mediante las herramientas de Diagrama de flujo y Diseño de Layout. Así como también la clasificación ABC para un mayor control de mercancías.	Checa Gutierrez K.	Logró un mayor entendimiento en la información al 100% mediante las herramientas de Diagrama de flujo y Diseño de Layout. Así como también la clasificación ABC para un mayor control de mercancías.

*Nota.* En la tabla se muestra otras investigaciones similares donde se comparan los resultados obtenidos con la presente investigación.



### *Implicancias*

Para la gestión de almacén, se ha tomado en cuenta la aplicación del análisis ABC, que según el autor Perozo Rago J. (2017) en su libro Clasificación ABC de inventario – Logística, nos indica que este análisis nos permitirá a optimizar las operaciones en el almacén, y para su aplicación se debe de tomar en cuenta los puntos más importantes que me permita poder identificar la mercadería de mayor valor en la empresa y para finalmente distribuirlo de manera correcta. Así mismo, indica que debemos de tomar en cuenta la segmentación de categorías de los artículos, el cual la clase A son los que deben de tener mayor cuidado, revisión permanente y cerca al área de picking, la clase B siendo los pedidos normales y la clase C, pedidos con volúmenes grandes. Por otro lado, al realizar las comparaciones del análisis ABC con respecto a lo práctico, se puede indicar que se está utilizando este análisis al 100%. Además, se tiene la facilidad de uso y análisis, debido a que la empresa cuenta con data almacenada en el sistema SAP referente al peso, volumen, rotación del inventario y precios, el cual ha sido de gran ayuda para la clasificación correcta de los productos. También, se tiene acceso al layout antiguo y visitas a la empresa.

Así mismo, para este estudio de investigación se utilizó la herramienta Slotting, que según el autor Gómez R., Giraldo O., Campo E. (2016), dicha herramienta consiste en ubicar estratégicamente los productos que son recibidos por los proveedores. Así mismo, también nos indica que antes de utilizar esta herramienta se debe realizar el análisis ABC, así como también tener las restricciones claras para el almacenamiento. Por consiguiente, al realizar las comparaciones de la Herramienta Slotting aplicado el estudio de investigación con respecto a lo teórico, tuvieron en cuenta todas las restricciones como volumen, peso, espacios y zonas que se debe tomar en cuenta para un óptimo almacenamiento de los productos en las categorías

papelería y cuadernos. Además, se obtuvo acceso a la información entregada por el Área de Infraestructura y Legal por temas de Indeci, con respecto a las restricciones que se deben de tomar en cuenta para una adecuada ubicación estratégica de los productos.

Para evaluar el cumplimiento de la mejora de la gestión de almacén propuesta en el presente estudio se utilizaron los indicadores de gestión que según el autor Melero J. (2017) menciona que buscan determinar que actividades hacen que las tareas tomen más tiempo de lo planeado. Los indicadores más representativos son: utilización de espacio, utilización de entregas completas, costo de preparación de pedidos, costo por productos deteriorados u obsolescencia y entre otros. Por consiguiente, al realizar las comparaciones de los indicadores aplicados en el presente estudio de investigación se puede observar la variación mes a mes que se tiene luego de la propuesta de mejora, lo cual sirvió para saber si la mejora de la gestión de almacén está reduciendo el % de pedidos no atendidos, aumentando la capacidad de almacenamiento, incrementando el % de entregas completas y entre otros.

También se realizó el diseño del layout del área de almacén que según el autor Salazar López B. (2019) menciona que al realizar el diseño de layout se debe asegurar la manera más eficiente de ubicar los productos considerando las características de los productos, las zonas de expedición, la rotación de productos y las reglas propias de la preparación de los pedidos. Por consiguiente, al realizar las comparaciones con el diseño de layout propuesto en el estudio de investigación se tomaron en cuenta lo mencionado por el autor considerando que la base para realizar el diseño de layout es la clasificación ABC y la herramienta del Slotting.

Finalmente, es importante indicar que, si bien es cierto la Clasificación ABC y la herramienta Slotting, son metodologías que se aplica para el óptimo funcionamiento del almacén. Sin embargo, dichas metodologías implican que todo ello esté relacionado a la cultura que deben tener los operarios, al conocer y entender los objetivos que busca la implementación de la mejora de la gestión de almacén, el cual en comparación con el presente trabajo de investigación, luego de realizar la re- distribución en un comienzo se tuvo desconocimiento por parte del personal por los cambios que se tenían que realizar, pero ello finalmente no fue problema por las constantes capacitaciones que se realizaron a los colaboradores que laboran en el área de almacén.

## Capítulo V. Conclusión

- Se analizó la situación actual e identificaron las causas que genera el alto índice de merma de papelería y cuadernos con las herramientas Diagrama de Ishikawa y Pareto respectivamente; siendo los más resaltantes: la falta de localizaciones definidas para los productos en un 51,09% y la falta de clasificación del inventario en un 29,35%. Así mismo, otra de las causas involucradas al alto índice de merma, es la falta de un layout definido siendo el 7,07%, la falta de procedimientos estandarizados siendo el 5,16%, así como también la falta de control de la utilización de la capacidad de almacenamiento siendo el 4,89%, y finalmente la alta rotación de personal por campaña siendo el 2,45%. Es decir, el 80,43% que generan el alto índice de merma se debe al 19.57% de las causas.
- Para identificar el impacto económico que genera el alto índice de merma, se solicitó al jefe de almacén los costos que genera la empresa por el almacenamiento de los productos deteriorados, por las herramientas, materiales y equipos que necesitan los operarios para el traslado y almacenamiento de los productos deteriorados, por los operarios adicionales que contrata la empresa para la clasificación, traslado y almacenamiento de productos deteriorados y por los costos que genera la empresa por la contratación por el servicio para la recolección, disposición final y el trámite documentario, siendo un monto total de S/496,159.41.
- Con el método Clasificación ABC se logró segmentar los productos en las zonas A, B y C según el criterio “rotación de inventario” el cual permitió ubicar los productos que tienen mayor valor de venta cerca a las zonas de packing y zona de carga para que disminuir el tiempo de búsqueda de productos. Según el criterio “peso del producto” permitió segmentar los productos que tienen mayor peso cerca a la zona de carga y en la parte inferior de las estanterías para una mayor accesibilidad de traslado y los productos de menor peso deben

estar ubicados en lugares de menor esfuerzo donde se logre alcanzar. Según el criterio

“volumen del producto” permitió segmentar los productos logrando maximizar la capacidad de almacenamiento.

- Se planteó ubicaciones estratégicas para el almacenamiento de productos en las categorías papelería y cuadernos, mediante la metodología del Slotting, para ello se necesitó definir las restricciones de almacenamiento, logrando reducir el tiempo de procesamiento de los pedidos (picking y packing) de 2 meses en 28.69%, generando un ahorro de S/2,363.19. También, se logró minimizar la cantidad de pedidos incompletos de 2 meses en un 30.96%, generando un ahorro de S/10,119.13 en los meses de septiembre y octubre luego de la implementación.
- Se definió los espacios de almacenamiento de los productos mediante el diseño de Layout, logrando maximizar la capacidad de almacenamiento en el primer piso en un 7,98% y en el segundo piso en un 9.84%. Así mismo, se proyecta que la capacidad de almacenamiento de merma se reduce en un 50% a partir del año 2020.
- Mejorando la gestión de almacén se logró reducir los costos que genera el alto índice de merma siendo un total de S/51,840.02 en el año 2019, lo que confirma la hipótesis planteada. Es decir, pasó de un costo anual de S/496,159.41 a un costo anual de S/444,319.39, como se muestra en la Tabla 45.
- Se analizó y evaluó el Costo-Beneficio de la mejora de gestión de almacén, dado como resultado que al invertir S/20,204.78 en la mejora de la gestión de almacén, se obtiene un VAN positivo de S/309,733.42, lo cual indica que el proyecto de mejora será viable ya que los flujos de caja generarán beneficios a partir del año 2020. Así mismo, se obtuvo un TIR de 107% mayor a la tasa de descuento ( $TIR > 10\%$ ) lo que significa que el proyecto será rentable ya que se va a devolver el capital invertido más las ganancias.

## Capítulo VI. Recomendaciones

- Se sugiere actualizar la herramienta Slotting cada 4 meses o 6 meses, todo ello depende de la actualización de la data de productos almacenados.
- Se recomienda realizar mensualmente capacitaciones a todo el personal que labora en el área de almacén con la finalidad que se pueda reducir los errores de ubicación de mercancías y manipulación de las mismas.
- Se sugiere automatizar el sistema de preparación de pedidos (picking) con el ahorro anual proyectado. También se recomienda adicionar racks selectivos en el almacén para mejorar el uso del espacio ocupando aires.
- Se recomienda seguir implementando herramientas de mejora continua en los procesos de almacenamiento.
- Se sugiere realizar los balances generales para constatar que los costos de la implementación y los beneficios que genera sean los plasmados en la evaluación financiera.
- Finalmente, hacer seguimiento constante a la implementación de la herramienta Slotting, para que se verifique el cumplimiento de las ubicaciones y procedimientos plasmados.

## Referencias

- Agencia EFE (2018). *La búsqueda de útiles escolares es una odisea para padres en Ciudad de México*. Recuperado de: <https://www.efe.com/efe/usa/mexico/la-busqueda-de-utiles-escolares-es-una-odisea-para-padres-en-ciudad-mexico/50000100-3723454>
- Aldea V. (2017). *Conceptos básicos de la gestión de almacenes*. Recuperado de: <https://anfix.com/blog/gestion-del-almacen/#que-es-la-gestion-de-almacenes>
- Asmat Cueva L. & Pérez Tang J. (2015). *Rediseño de procesos de Recepción, almacenamiento, picking y despacho de productos para la mejora en la gestión de pedidos de la empresa Distribuidora Hermer en el Perú* [Tesis de título profesional, Universidad San Martín de Porres]. Recuperado de: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1452/1/perez\\_tjp.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1452/1/perez_tjp.pdf)
- Arenhart De Bastiani J. & Martins R. (2018). *Diagrama de Ishikawa*. Recuperado de: <https://blogdelocalidad.com/diagrama-de-ishikawa/>
- Arrieta Posada (2015). *Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS)*. Recuperado de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2077-18862011000100007&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2077-18862011000100007&script=sci_arttext&tlng=en)
- Aswath Damodaran (2021). *Betas por sector (EE. UU)*. Recuperado de: [https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)
- Becerra Díaz C. & Estela Basaldúa (2015, Lima). *Propuesta de Mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico* [Tesis de Grado, Universidad Peruana de Ciencias]. Recuperado de: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/581875>

Betancourt, D. F. (2016). *El diagrama de Pareto: Qué es y cómo se construye*. Recuperado de:

<https://ingenioempresa.com/diagrama-de-pareto/>

Carrillo Flores A. (2015). *Población y Muestra*. Recuperado de:

<https://ri.uaemex.mx/oca/bitstream/20.500.11799/35134/1/secme-21544.pdf>

Control Group (2017, España). *Diseño de Layout del almacén*. Recuperado de:

<https://blog.controlgroup.es/consejos-disenar-layout-del-almacen/>

Castañeda Velásquez E. y Valdivia Herrera U. (2017). *Efecto del diseño de un sistema de gestión de almacenes en los costos operativos en la ferretería representaciones Shilico S.A.C – Celendín*. Recuperado de:

<http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11336/Casta%C3%B1eda%20Vel%C3%A1squez%20Edwis%2c%20Valdivia%20Herrera%20Ulises.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Chuquino J. (2015). Slotting. Parte1: *¿Cuál es la información mínima indispensable?*

Recuperado de: <https://meetlogistics.com/inventario-almacen/slotting/>

Cornejo Catacora M. y Mamani León F. (2017). *Propuesta de mejora para la optimización del desempeño del almacén central de franco supermercados* [Título Profesional, Universidad Católica San Pablo]. Recuperado de:

[http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15441/1/CORNEJO\\_CATACORA\\_MEL\\_OPT.pdf](http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15441/1/CORNEJO_CATACORA_MEL_OPT.pdf)

Conexión Esan (2016). *Gestión de inventario y almacenes*. Recuperado de:

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/06/gestion-de-inventarios-y-almacenes/>



- Corvo H. (2018). *Rotación de inventarios: política, cálculo y ejemplo*. Recuperado de:  
[https://www.lifeder.com/rotacion-de-inventarios/#Politica\\_de\\_rotacion](https://www.lifeder.com/rotacion-de-inventarios/#Politica_de_rotacion)
- Corvo H. (2019). *Análisis de costos: cómo se hace, para qué sirve y ejemplos*. Recuperado de:  
[https://www.lifeder.com/analisis-de-costos/#-Definir\\_proposito\\_y\\_alcance](https://www.lifeder.com/analisis-de-costos/#-Definir_proposito_y_alcance)
- Devincenzi (2019). *Aumentó un 20% la demanda de útiles escolares*. Recuperado de:  
<https://www.cronista.com/apertura-negocio/empresas/Se-adelanta-la-vuelta-al-cole-aumento-un-20-la-demanda-de-utiles-escolares-20191218-0003.html>
- D'Onofrio T. (2018, pág. 44). *Índice de Sensormatic sobre la Pérdida Global*. Recuperado de:  
[https://shrinkindex.sensormatic.com/wp-content/uploads/2018/06/SensormaticGlobalShrinkIndex\\_ES.pdf](https://shrinkindex.sensormatic.com/wp-content/uploads/2018/06/SensormaticGlobalShrinkIndex_ES.pdf)
- Dolohov C. (2014). *Tipos de almacenes y zonas más comunes de un almacén*. Recuperado de:  
<https://www.monografias.com/trabajos97/tipos-almacenes-y-zonas-mas-comunes-almacen/tipos-almacenes-y-zonas-mas-comunes-almacen.shtml>
- Donoso Sánchez A. (2019). *Merma*. Recuperado de:  
<https://economipedia.com/definiciones/merma.html>
- Calderón J. (2016). *Análisis Integral de Logística en Perú*. Recuperado de:  
[https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio\\_exterior/facilitacion\\_comercio\\_exterior/Analisis\\_Integral\\_Logistica\\_Peru.pdf](https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/facilitacion_comercio_exterior/Analisis_Integral_Logistica_Peru.pdf)
- Francisco Marcelo L. *Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un Operador Logístico*. Recuperado de:  
[https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5279/FRANCISCO\\_](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5279/FRANCISCO_)

LORENA\_ANALISIS\_PROPUESTA\_MEJORA\_SISTEMA\_GESTION\_ALMACENES\_OPERATORADOR\_LOGISTICO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Flamarique S. (2018). *Flujos de mercancías en el almacén*. Recuperado de:

<https://books.google.com.pe/books?id=Tjd8DwAAQBAJ&pg=PA29&lpg=PA29&dq=ubicaciones+de+la+zona+a,b,c+en+el+almac%C3%A9n&source=bl&ots=rridom4d1f&sig=ACfU3U2vbdO6TGKTzNuMMe5VXkL3SZyHfg&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi-u9DliKTmAhVLIbkGHfMQBSkQ6AEwGnoECAoQAQ#v=onepage&q=ubicaciones%20de%20la%20zona%20a%2Cb%2Cc%20en%20el%20almac%C3%A9n&f=false>

Gestión (2019). *Riesgo país de Perú subió un punto y cerró en 1.01 puntos porcentuales*.

Recuperado de: <https://gestion.pe/economia/riesgo-pais-de-peru-subio-un-punto-y-cerro-en-101-puntos-porcentuales-noticia/?ref=gesr>

García I. (2017). *Definición de Rotación del Inventario*. Recuperado de:

<https://www.economiasimple.net/glosario/rotacion-del-inventario>

García Platas J. (2014, México). *Planeación, Diseño y Layout de Instalaciones*. Recuperado de:

[https://books.google.com.pe/books/about/Planeaci%C3%B3n\\_Dise%C3%B1o\\_y\\_Layout\\_de\\_Instalac.html?id=6jnABgAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Planeaci%C3%B3n_Dise%C3%B1o_y_Layout_de_Instalac.html?id=6jnABgAAQBAJ&redir_esc=y)

García Sánchez I. (2015, Lima). *Conocer Diagramas de Recorrido*. Recuperado de:

<https://sites.google.com/site/ivangarciasanchez90/objetivos/gestion-tema-7/10o>

Gómez & Giraldo & Campo (2016, Colombia). *Conformación de Lotes Mínimo Tiempo en la*

*Operación de Acomodo Considerando k Equipos Homogéneos usando Metaheurísticos*.

Recuperado de: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642016000600006](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642016000600006)

González Martínez M. (2014). *Recepción, organización y control de materias primas (alimentos y bebidas) en hostelería y restauración*. Recuperado de:

<https://es.slideshare.net/ManoloGonzalez4/recepcion-organizacion-y-control-de-materias-primas>

Hernández Sampieri R. (2014). *Metodología de la investigación (6ª edición)*. Recuperado de:

<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Hernández Guerra (2017, Lima). *Diseño y aplicación de Slotting para mejorar la productividad de picking en un centro de distribución* [Título Profesional, Universidad San Ignacio de Loyola]. Recuperado de:

[http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3566/3/2017\\_Hern%C3%A1ndez-Guerra.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/3566/3/2017_Hern%C3%A1ndez-Guerra.pdf)

Inga C. (2017, Lima) *Competencia mercado útiles escolares*. Recuperado de:

<https://elcomercio.pe/economia/dia-1/competencia-mercado-utiles-escolares-161776-noticia/>

Instituto Nacional de Defensa Civil (2017). *Guía para la elaboración del informe de inspección técnica de seguridad en defensa civil de detalle*. Recuperado de:

<http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc709/doc709-6.pdf>

Jiménez A. (2018, Ecuador). *Diseño de un Sistema Contra Incendios para el Área de Producto Terminado de una Planta Elaboradora de Pinturas*. Recuperado de:

[https://www.academia.edu/36895294/Dise%C3%B1o\\_de\\_un\\_Sistema\\_Contra\\_Incendios\\_para\\_el\\_%C3%81rea\\_de\\_Producto\\_Terminado\\_de\\_una\\_Planta\\_Elaboradora\\_de\\_Pinturas](https://www.academia.edu/36895294/Dise%C3%B1o_de_un_Sistema_Contra_Incendios_para_el_%C3%81rea_de_Producto_Terminado_de_una_Planta_Elaboradora_de_Pinturas)

Lambretón V. (2015). *La importancia del análisis y la estimación de costos*. Recuperado de:

<https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2015/08/03/importancia-analisis-estimacion-costos/>

López L (2017). *XV Censo Nacional de Merma*. Recuperado de:

[file:///C:/Users/Familia%20Checa/Downloads/compressed\\_1802402225-ilovepdf-compressed\\_compress\\_1%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Familia%20Checa/Downloads/compressed_1802402225-ilovepdf-compressed_compress_1%20(3).pdf)

Marco Antonio J. (2019). *Ratios de control y KPIs más útiles para gestionar un almacén*.

Recuperado de: <https://blogs.imf-formacion.com/blog/logistica/logistica/ratios-control-kpis-utiles-gestionar-almacen/>

Melero J. (2017). *Indicadores para desempeño para la gestión de inventarios*. Recuperado de:

<https://www.transgesa.com/blog/los-mejores-indicadores-desempeno-gestion-inventarios/>

Milla R. (2015). *Diferencia entre merma y desmedro*. Recuperado de:

<http://logisticaunmsm.blogspot.com/2015/11/diferencia-entre-merma-y-desmedro.html>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú. *Norma A.130- Requisitos de*

*Seguridad y Prevención de siniestros en Edificaciones (2018)*. Recuperado de:

<https://civilgeeks.com/2018/09/07/norma-a-130-requisitos-de-seguridad-y-prevencion-de-siniestros-en-edificaciones/>

Palma Gutiérrez J., (2016). *Introducción a la gestión de los almacenes*. Recuperado de:

<https://studylib.es/doc/4954758/introducci%C3%B3n-a-la-gesti%C3%B3n-de-los-almacenes>

- Palomo Sánchez D. (2016). *Diseño de un modelo de gestión utilizando inventario Slotting en un centro de distribución de un producto terminado* [Título Profesional, Universidad San Ignacio de Loyola]. Recuperado de: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_3417\\_IN.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3417_IN.pdf)
- Paredes Álvarez P. (2017). *Mejoramiento de la disposición en el área de despacho del centro nacional de distribución de Guayaquil de tiendas industriales asociadas TIA S.A.* [Título Profesional, Universidad de Guayaquil]. Recuperado de:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/22667/1/TESIS%20PEDRO%20PAREDES%2013%20MAYO%202017.pdf>
- Pérez Leal (2014). *Coficiente de Cronbach*. Recuperado de:  
<https://asesoriatesis1960.blogspot.com/2014/07/coeficiente-alfa-de-cronbach.html>
- Perozo Rago J. (2017, pág. 8). *Clasificación ABC de inventario – Logística*. Recuperado de:  
<https://es.calameo.com/read/004245395b89f3d8a51a2>
- Pérez Porto J. & Merino M. (2014). *Definición de merma*. Recuperado de:  
<https://definicion.de/merma/>
- Prieto Castellanos B. (2017). *El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales*. Recuperado de:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/cuco/v18n46/0123-1472-cuco-18-46-00056.pdf>
- Quezada V., Sepúlveda B. & Rojas Ubal P. (2018). *Una revisión a los lineamientos, metodologías y políticas públicas*. Recuperado de:  
<https://cuadernots.utem.cl/articulos/trabajo-social-y-envejecimiento-en-chile-una-revision-a-los-lineamientos-metodologias-y-politicas-publicas/>

Quiñones C. (2017). *Distribución Interna de los productos*. Recuperado de:

<https://es.scribd.com/document/356964895/Distribucion-Interna-de-Los-Productos>

Ramírez Cavani J. (2019). *Propuesta de mejora en la productividad de los procesos logísticos de una empresa distribuidora de libros* [Título Profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Recuperado de:

[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624501/Ramirez\\_CJ.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624501/Ramirez_CJ.pdf?sequence=5&isAllowed=y)

Reuters (2019). *Las ventas minoristas en Estados Unidos registran la mayor caída en nueve años en diciembre*. Recuperado de: <https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/las-ventas-minoristas-en-estados-unidos-registran-la-mayor-caida-en-nueve>

Revista Logistec (2018). *IV Estudio de merma del retail: Disminuyen las mermas del retail y se proyectan nuevas propuestas de prevención para los próximos 5 años*. Recuperado de: <https://www.revistalogistec.com/index.php/scm/logistica-reversa/item/3156-iv-estudio-de-mermas-del-retail-disminuyen-las-mermas-del-retail-y-se-proyectan-nuevas-propuestas-de-prevencion-para-los-proximos-5-anos>

Rosas J. (2019). *Clasificación ABC de inventarios*. Recuperado de:

<http://www.joserosas.com.co/clasificacion-abc-de-inventarios/>

Riquelme M. (2019). *Como elaborar un diagrama Causa – Efecto*. Recuperado de:

<https://www.webyempresas.com/como-elaborar-un-diagrama-causa-efecto/>

Salazar Rubio S. (2017). *Rediseño de procesos del área de despacho de un centro de distribución de repuestos automotrices* [Título Profesional, Universidad de Chile].

Recuperado de:

[http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/145573/Redise%  
del-%c3%a1rea-de-despacho-de-un-centro-de-distribuci%  
automotrices.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/145573/Redise%c3%b1o-de-procesos-del-%c3%a1rea-de-despacho-de-un-centro-de-distribuci%c3%b3n-de-repuestos-automotrices.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

Samuel (2018). *Conceptos fundamentales de la gestión de almacén*. Recuperado de:

<https://www.mygestion.com/blog/conceptos-fundamentales-de-la-gestion-de-almacen>

Serrano Puente I. (2014). *Plan de mejoramiento para la prevención de mermas de la cadena de suministros de una empresa de una empresa Retail*. Recuperado de:

[http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/115260/cf-  
serrano\\_ip.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/115260/cf-serrano_ip.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Solís Ramírez F. (2017). *Mermas en un supermercado de San Juan de Miraflores*. Recuperado de:

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/13582/Sol%  
e=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/13582/Sol%c3%ads_RS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Stalin Nepali E. y Morales Ríos O. (2017). *Evaluación del control interno del área de almacén para incrementar la eficiencia operativa en la empresa papelería Santa Rita S.A.C.*

[Título Profesional, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Recuperado de:

[http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/851/1/TL\\_DiazEstelaStalin\\_MoralesRiosOlga.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/851/1/TL_DiazEstelaStalin_MoralesRiosOlga.pdf)

Torres Ortiz J. (2018, Guayaquil). *Propuesta de Mejora del Sistema de Almacenamiento y Distribución Interna (Layout) de las bodegas de una empresa dedicada a la Venta al*

*mayor de Productos Plásticos (útiles de Oficina)* [Título Profesional, Universidad

Politécnica Salesiana del Ecuador]. Recuperado de:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15974/1/UPS-GT002240.pdf>

Vargas Rubio P. (2019). *El inicio de la temporada escolar aumenta ventas del sector en 40% en promedio*. Recuperado de: [https://www.larepublica.co/empresas/el-inicio-de-la-](https://www.larepublica.co/empresas/el-inicio-de-la-temporada-escolar-aumenta-ventas-del-sector-en-40-en-promedio-2814875)

[temporada-escolar-aumenta-ventas-del-sector-en-40-en-promedio-2814875](https://www.larepublica.co/empresas/el-inicio-de-la-temporada-escolar-aumenta-ventas-del-sector-en-40-en-promedio-2814875)

Vides Castillo J. & Hernández Fuentes N. & Cortez Molina Y. (2016, El Salvador). *Sistema de administración de inventarios para optimizar la distribución en planta en la librería y*

*papelería Aranda S.A. de C.V San Salvador* [Título de Licenciatura, Universidad

Pedagógica de El Salvador]. Recuperado de:

[https://issuu.com/bibliotecapedagogica/docs/sistema\\_de\\_administraci\\_\\_n\\_de\\_inven](https://issuu.com/bibliotecapedagogica/docs/sistema_de_administraci__n_de_inven)



## Anexos

### Anexo 1 Formato de entrevista

Preguntas	Respuestas		Comentarios
	SI	NO	
¿La compañía facilita alguna capacitación y/o formación frecuente para el manejo de materiales en el almacén?			
¿Posee usted las herramientas e implementos necesarios para el almacenamiento y/o control de materiales en el almacén?			
¿Posee la empresa un manual de normas y procedimientos para el manejo de los productos que ingresa, se almacena y se despachan?			
¿Considera usted que la manera en que están distribuyendo los productos en el área de almacén, facilita la localización de los productos almacenados?			
¿Existe una adecuada clasificación de mercancía con respecto a los productos que tienen mayor rotación?			
¿Existe una adecuada capacitación en el manejo de materiales para los colaboradores que recién ingresan?			

## Anexo 2 Formato de entrevista desarrollada

Entrevista realizada al Supervisor de almacén y operarios Fecha: 26/04/2019

Preguntas	Respuestas		Comentarios
	SI	NO	
¿La compañía facilita alguna capacitación y/o formación frecuente para el manejo de materiales en el almacén?		X	No existe capacitaciones frecuentes al personal, el supervisor indica que las únicas capacitaciones que se realiza, es cuando el personal ingresa a la empresa, capacitación inicial de 3 días.
¿Posee usted las herramientas e implementos necesarios para el almacenamiento y/o control de materiales en el almacén?	X		Los operarios indican que se tiene las herramientas e implementos necesarios, como equipos para movilizar los productos, pero respecto al control de las mercancías no es frecuente.
¿Posee la empresa un manual de normas y procedimientos para el manejo de los productos que ingresa, se almacena y se despachan?		X	El supervisor de almacén indica que no posee un manual de normas o procedimientos que los operarios puedan guiarse, el cual no lo mencionan que al ingresar indican los procedimientos a los operarios.
¿Considera usted que la manera en que están distribuyendo los productos en el área de almacén, facilita la localización de los productos almacenados?		X	Los operarios indican que se tiene muchas áreas dentro en el almacén del cual no se organiza para facilitar la búsqueda de los productos, el cual ello hace que algunos productos deteriorados o en mal estado.
¿Existe una adecuada clasificación de mercancía con respecto a los productos que tienen mayor rotación?		X	Indican, que en sistema pueda ser que se este clasificando la mercancía pero físicamente, existe un desorden en el almacén, que muchos de los productos no rotan, indican los operarios.
¿Existe una adecuada capacitación en el manejo de materiales para los colaboradores que recién ingresan?	X		Los operarios indican que al ingresar a labores en el almacén, en los 3 primeros días, se capacita respecto al manejo de materiales y equipos.

### Anexo 3 Guía de observación

<b>Fecha:</b> <b>Ubicación:</b> <b>Situación observada y contexto:</b> <b>Observadora:</b>		
ZONA	EVIDENCIA	INTERPRETACION

#### Anexo 4 Guía de observación desarrollada

<p><b>Fecha:</b> 26/04/2019  <b>Ubicación:</b> Área de almacén -Centro de Lima  <b>Situación observada y contexto:</b> Almacenamiento de los productos  <b>Observadora:</b> Katia Checa Gutierrez</p>		
ZONA	EVIDENCIA	INTERPRETACION
PACKING		Según el Supervisor de almacén indica, que esta zona de packing, tiene que ser exclusivamente para el armado de los productos. Pero lo que se observó es que la mercadería no acumulada en dicho lugar.
ZONA DE BOLIGRAFOS, LAPICES Y TAJADORES		Esta es la zona donde se encuentra ubicada la mercadería de bolígrafos, lapices y tajadores, lo que se puede visualizar que no se encuentra señalizada.
ZONA DE BOLIGRAFOS, LAPICES Y TAJADORES		Se puede visualizar que la mercadería, no se encuentra organizada, el cual es difícil encontrar los productos por parte de los operarios.
ZONA: PAPEL FOTOC. /CUADERNO/RESMA		Se puede visualizar, que los productos como la categoría cuadernos las cajas se encuentra deteriora, ocasionando un mayor riesgo de maltratar la mercadería.
ZONA: PAPEL FOTOC. /CUADERNO/RESMA		Se puede visualizar, la falta de espacio para ubicar la mercancía el cual se encuentra todo junto, y no se encuentra visualizada en el lugar correcto.

## Anexo 5 Encuestas de satisfacción

Área:

Fecha:

1. En los últimos 3 meses, ¿Cuántas veces has encontrado que no se localizan adecuadamente los productos en las categorías: papelería y cuadernos en la posición correcta?

<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> 9	<input type="radio"/> 10

2. ¿Cuántas veces la falta de control en la utilización del espacio del almacén afecta en el almacenamiento de los productos?

<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> 9	<input type="radio"/> 10

3. ¿Cuántas situaciones se ha observado que la falta de métodos estandarizados en el almacén afecta con la clasificación del stock de los productos?

<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> 9	<input type="radio"/> 10

**4. ¿Cuántas situaciones se ha observado que la falta de procedimientos hace que los operarios no tengan cuidado con el manejo de las mercancías?**

- 1     2     3     4     5  
 6     7     8     9     10

**5. ¿Cuántas situaciones han observado que el tiempo de recorrido para realizar el picking de papelería y cuadernos ha sido mayor a lo estipulado?**

- 1     2     3     4     5  
 6     7     8     9     10

**6. ¿Cuántas veces la alta rotación de despidos del personal afecta directamente con tiempo de enseñanza hacia los trabajadores del almacén?**

- 1     2     3     4     5  
 6     7     8     9     10

## Anexo 6 Ejemplo de encuestas de satisfacción desarrollada

**Encuestas de Satisfacción**

Nombre: *KEVIN PAPA ZURDIGA*  
 Área: *Operación del Almacén*  
 Fecha: *30/05/2019*

1. En los últimos 3 meses, ¿Cuántas veces has encontrado que no se localizan adecuadamente los productos en las categorías: ¿Papelería y Cuadernos en la posición correcta?

1     2     3     4     5  
 6     7     8     9     10

2. ¿Cuántas veces la falta de control en la utilización del espacio del almacén afecta en el almacenamiento de los productos?

1     2     3     4     5  
 6     7     8     9     10

3. ¿Cuántas situaciones se ha observado que la falta de métodos estandarizados en el almacén afecta con la clasificación del stock de los productos?

1     2     3     4     5  
 6     7     8     9     10

4. ¿Cuántas situaciones se ha observado que la falta de procedimientos hace que los operarios no tengan cuidado con el manejo de las mercancías?

1     2     3     4     5  
 6     7     8     9     10

5. ¿Cuántas situaciones han observado que el tiempo de recorrido para realizar el picking de Papelería y Cuadernos ha sido mayor a lo estipulado?

1     2     3     4     5  
 6     7     8     9     10

6. ¿Cuántas veces la alta rotación de despidos del personal afecta directamente con tiempo de enseñanza hacia los trabajadores del almacén?

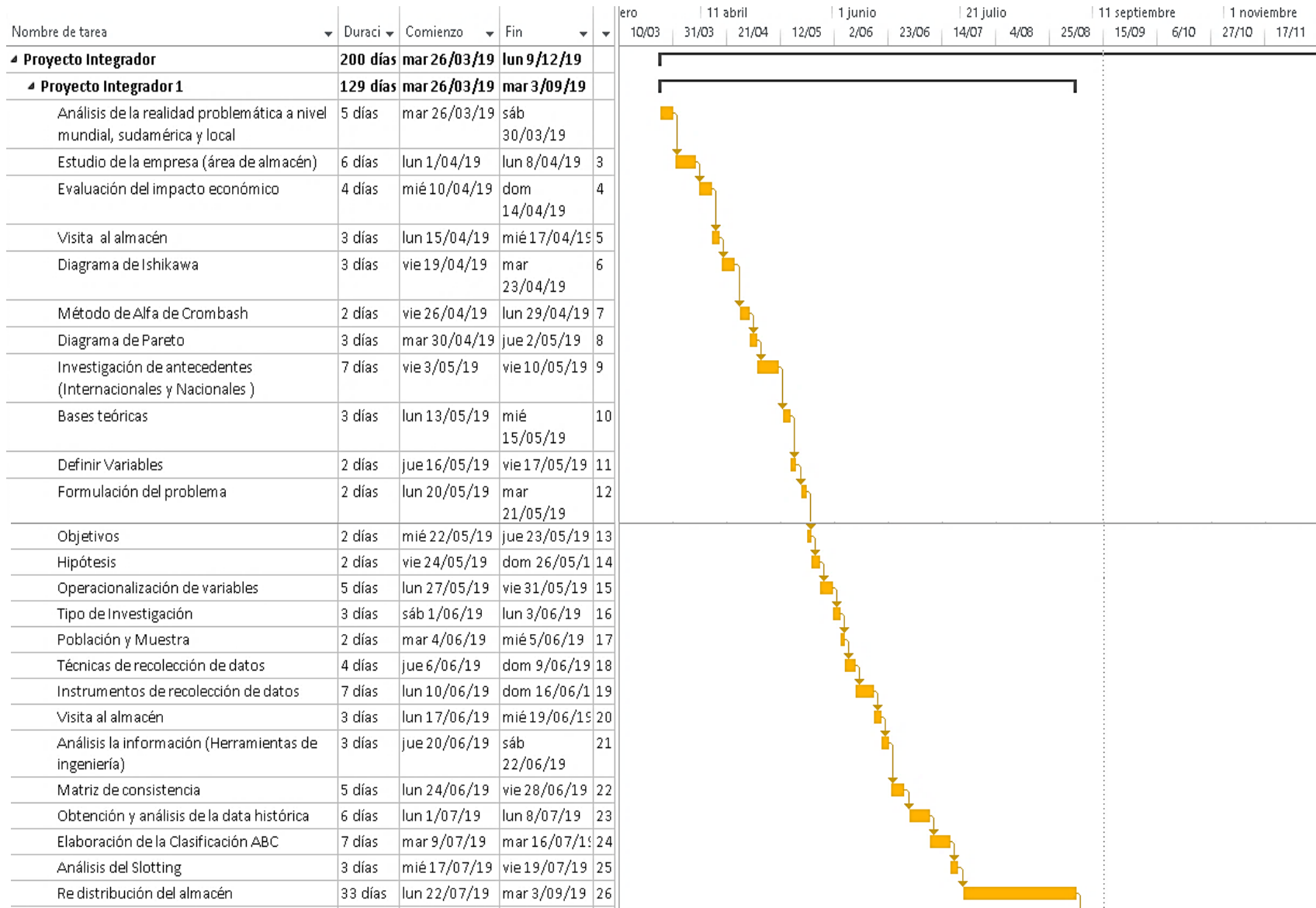
1     2     3     4     5  
 6     7     8     9     10

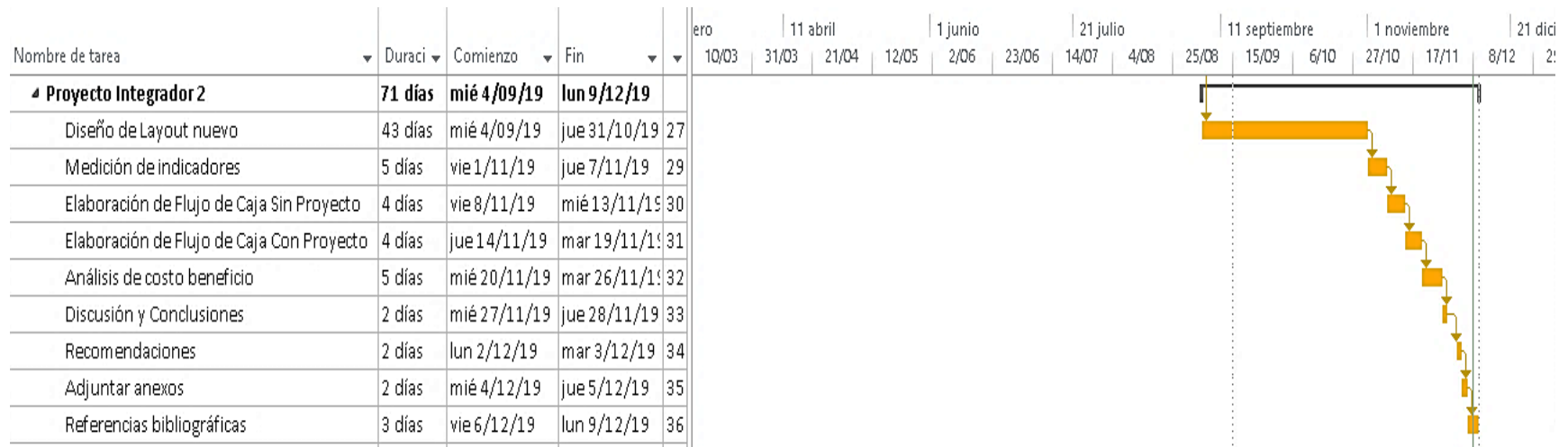
## Anexo 7 Capacitación del personal

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
<b>Charla 30 min</b> <b>2</b>	<b>3</b>	<b>Charla 30 min</b> <b>4</b>	<b>5</b>	<b>Charla 30 min</b> <b>6</b>	<b>Charla 30 min</b> <b>7</b>
Inducción General		Proceso de almacenamiento de productos		Ubicaciones de los productos en el almacén según la clasificación ABC	El orden y la limpieza en el almacén
<b>9</b> <b>Charla 30 min</b>	<b>10</b>	<b>11</b> <b>Charla 30 min</b>	<b>12</b>	<b>13</b> <b>Charla 30 min</b>	<b>14</b> <b>Charla 30 min</b>
	Lineamientos para la toma de inventario físico		Manipulación de carga		Manejo de equipos en el almacén
<b>Charla 30 min</b>	<b>17</b>	<b>Charla 30 min</b>	<b>19</b>	<b>Charla 30 min</b>	<b>21</b>
El orden y la limpieza en el almacén		Herramientas y materiales de trabajo		Equipos de protección personal	
<b>23</b> <b>Charla 30 min</b>	<b>24</b>	<b>25</b> <b>Charla 30 min</b>	<b>26</b>	<b>27</b> <b>Charla 30 min</b>	<b>28</b>
	Proceso de almacenamiento de productos		Ubicaciones de los productos en el almacén según la clasificación ABC		Lineamientos para la toma de inventario físico
<b>30</b> <b>Charla 30 min</b>	<b>1</b>	<b>2</b> <b>Charla 30 min</b>	<b>3</b>	<b>4</b> <b>Charla 30 min</b>	<b>5</b>
Manipulación de carga		Manejo de equipos en el almacén		El orden y la limpieza en el almacén	



## Anexo 8 Cronograma de trabajo





### Anexo 9 Acta de autorización para la presentación del proyecto de investigación

**UNIVERSIDAD  
PRIVADA DEL NORTE**

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA  
PARA OBTENCIÓN DE GRADO DE BACHILLER**

Yo Manuel Enrique Huarcaya Silva.....  
(Nombre del representante del área de la empresa)  
identificado con DNI 0227424, en mi calidad de Representante legal.....  
(Nombre del puesto del representante del área de la empresa)  
del área de Gerencia central de Administración.....  
(Nombre del área de la empresa)  
y Finanzas..... de la empresa/institución TAL LOY S.A......  
(Nombre de la empresa)  
con R.U.C N° 20100049187..... ubicada en la ciudad de Lima.....

**OTORGO LA AUTORIZACIÓN,**  
Al señor Karla Milagros Checa Gutierrez.....  
(Nombre completo del egresado)  
identificado con DNI N° 70003187, egresado de la carrera de Ingeniería Industrial.....  
(Nombre de la carrera profesional)  
..... para que utilice la información del área de Centro de Distribución (almacén).....  
(Nombre completo del área)  
de esta empresa/institución;  
con la finalidad de que pueda desarrollar su Trabajo de Investigación y de esta manera optar al grado de Bachiller.

... 12 de Abril ..... del 20 19.

Firma de Manuel Enrique Huarcaya Silva  
DNI: 0227424  
Representante Legal

El Egresado declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Egresado será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; y asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

Firma del Bachiller  
DNI: 70003187

Código: Cór-F-REC-VAC-05.04      UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE S.A.C.      Vigencia: 06/06/2018  
Pág.: 1 de 1      Versión: 01

## Anexo 10 Carta de compromiso de confidencialidad de la información

### CARTA DE COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Conste en el presente documento la Srta. Katia Milagros Checa Gutierrez identificado con número de DNI 70003187, se compromete a mantener reserva y confidencialidad a toda la información facilitada por el área de Centro de Distribución (almacén) de esta empresa/institución; con la finalidad de que pueda desarrollar su trabajo de investigación.

Para lo cual el Señor Erck Mitchell Quispe Chacón, identificado con DNI 47148098, ocupando el cargo de Jefe de Almacén, se compromete a facilitar toda la información necesaria y veras para el desarrollo del trabajo de investigación a realizar, además de dar fé de la autenticidad de los datos e información que puedan facilitar las áreas relacionadas.

Dejo expresa constancia de éste Compromiso de Confidencialidad lo he suscrito en pleno de mis facultades a los 12 días de Octubre del año 2019.

  
.....  
**TAL LOY** Mitchell Quispe Chacón  
Jefe de Almacén  
Montevideo

N° DNI: 47148098

## Anexo 11 Evaluación de expertos

### EVALUACIÓN DE EXPERTOS\*

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación la investigación: Mejora de la gestión de almacén para la reducción de la merma de útiles escolares y juguetes en la empresa Tai Loy S.A. ubicado en el Centro de Lima. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión					X
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría					X
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA Y SUFICIENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento					X
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>					6	12
<b>SUMATORIA TOTAL</b>						18

Observaciones: *Incluir algún indicador de costo*

Atentamente,



ANGELO RUBEN  
GUEVARA CHÁVEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. CIP N° 209520

Ing. Angelo Guevara Chávez

## Anexo 12 Evaluación de expertos



### EVALUACIÓN DE EXPERTOS\*

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación la investigación: Mejora de la gestión de almacén para la reducción de la merma de útiles escolares y juguetes en la empresa Tai Loy S.A. ubicado en el Centro de Lima. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

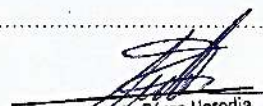
- Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				X	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				X	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría			X		
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable				X	
5. PERTINENCIA Y SUFICIENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento			X		
<b>SUMATORIA PARCIAL</b>				4	9	
<b>SUMATORIA TOTAL</b>						

Observaciones: *Mejorar los objetivos, así como revisar información*

Atentamente,

  
Carlos Marcelo Pérez Heredia  
Ingeniero en Logística y Transportes  
Ing. Carlos M. Pérez Heredia  
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE S.R.L.

### Anexo 13 Evaluación de expertos



#### EVALUACIÓN DE EXPERTOS\*

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación la investigación: Mejora de la gestión de almacén para la reducción de la merma de útiles escolares y juguetes en la empresa Tai Loy S.A. ubicado en el Centro de Lima. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
		0	1	2	3	4
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión				✓	
2. OBJETIVIDAD	Están expresados en conductas observables, medibles				✓	
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría				✓	
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable					✓
5. PERTINENCIA Y SUFICIENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento				✓	
SUMATORIA PARCIAL						
SUMATORIA TOTAL						16


Observaciones: *Revisar los objetivos específicos y que se ajusten a los fines de investigación de I- Industrial.*

Atentamente,



ING. CIP WARCIO ANTONIO DIAZ DIAZ  
Registro 188782 - INDUSTRIAL

**Anexo 14 Evaluación de expertos**

<b>MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS</b>				
Título de la investigación:	MEJORA DE LA GESTIÓN DE ALMACÉN PARA LA REDUCCIÓN DE LA MERMA DE PAPELERÍA Y CUADERNOS DE LA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE ÚTILES ESCOLARES UBICADO EN EL CENTRO DE LIMA, 2019*			
Línea de investigación:	GESTIÓN DE LAS OPERACIONES			
Apellidos y nombres del experto:	SOTOMAYOR BURGA JUAN LUIS			
El instrumento de medición pertenece a la variable:	GESTIÓN DE ALMACÉN Y LA MERMA DE PAPELERÍA Y CUADERNOS			
<p>Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.</p>				
Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
<p><b>Sugerencias:</b> El instrumento es válido para su aplicación y su estructura ha sido correctamente modificada para que no se presenten incidencias en la recolección de información.</p>				
Firma del experto:				
 <b>Ing. Juan Luis Sotomayor Burga</b> <b>CIP N° 247560</b>				