

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

Carrera de Ingeniería Industrial

# **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE INSUMOS EN UNA EMPRESA DE ACARREO DE MINERALES”**

Tesis para optar el título profesional de

Ingeniero Industrial

**Autores:**

Bach. Jenny Roxana Renquifo Rodriguez

Bach. Juan Manuel Córdova Puerta

**Asesora:**

Mg. Ing.

Karla Rossemary Sisniegas Noriega

## **DEDICATORIA**

*A Dios por mantenernos con salud en estos tiempos difíciles.*

*A nuestros padres y hermanos que siempre están a nuestro lado motivándonos a seguir adelante para mejorar personal y profesionalmente.*

*A todas las personas que nos apoyaron moralmente para continuar y nos brindaron sus enseñanzas y experiencia para hacer posible el desarrollo de este proyecto con éxito.*

***Jenny Renquifo Rodríguez.***

***Juan Córdova Puerta.***

## **AGRADECIMIENTO**

*A nuestras familias, por su apoyo constante e incondicional en todo momento; a nuestros hijos que vienen a este mundo a construir su vida, este peldaño más es para Ustedes.*

*A la Universidad Privada del Norte, por acogernos durante el tiempo de estudios, brindar sus enseñanzas que nos permiten mejorar personal y profesionalmente.*

*A nuestra asesora Mg. Ing. Karla Sisniegas Noriega, por orientarnos en el desarrollo de la tesis con su destacado conocimiento, dedicación y responsabilidad con nosotros.*

*A la empresa, por permitirnos desarrollar la investigación y brindarnos toda la información necesaria.*

***Jenny Renquifo Rodríguez.***

***Juan Córdova Puerta.***

## TABLA DE CONTENIDOS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>DEDICATORIA .....</b>                    | <b>2</b>  |
| <b>AGRADECIMIENTO.....</b>                  | <b>3</b>  |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>               | <b>8</b>  |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>              | <b>10</b> |
| <b>ÍNDICE DE ANEXOS .....</b>               | <b>12</b> |
| <b>RESUMEN .....</b>                        | <b>13</b> |
| <b>ABSTRACT .....</b>                       | <b>14</b> |
| <b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>       | <b>15</b> |
| 1.1 Realidad Problemática .....             | 15        |
| 1.2 Formulación del problema.....           | 18        |
| 1.3 Objetivos.....                          | 18        |
| 1.3.1 Objetivo General.....                 | 18        |
| 1.3.2 Objetivos Específicos.....            | 18        |
| 1.4 Hipótesis.....                          | 18        |
| <b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....</b>       | <b>19</b> |
| 2.1 Tipo de Investigación .....             | 19        |
| 2.2 Muestra poblacional .....               | 19        |
| 2.3 Materiales, instrumentos y métodos..... | 20        |
| 2.3.1 Materiales.....                       | 20        |
| 2.3.2 Instrumentos.....                     | 20        |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.3.3 Procedimiento metodológico .....   | 21        |
| 2.4 Procedimiento para recolección de datos.....   | 22        |
| 2.4.1 Entrevista .....   | 22        |
| 2.4.2. Observación .....   | 23        |
| 2.4.3. Análisis documentario.....  | 23        |
| 2.4.4. Encuesta .....  | 24        |
| 2.5 Aspectos éticos .....  | 25        |
| 2.6 Matriz de operacionalización de variables .....  | 26        |
| <b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>  | <b>27</b> |
| 3.1 Información general de la empresa.....   | 27        |
| 3.1.1 Marco Estratégico .....  | 27        |
| 3.1.2 Proveedores.....   | 27        |
| 3.1.3 Servicios.....   | 27        |
| 3.2 Diagnóstico General del área de estudio .....  | 28        |
| 3.2.1 Listado de problemas .....   | 28        |
| 3.2.2 Priorización de problemas.....   | 28        |
| 3.3 Diagnóstico de la situación actual de la gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de insumos. .... | 29        |
| 3.3.1 Flujograma de la gestión logística de la empresa de acarreo de minerales .....                           | 29        |
| 3.3.2 Diagnóstico de la variable independiente: Gestión de inventarios.....                                    | 34        |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 3.3.2.1 | Análisis de la gestión de inventarios.....  | 34 |
| 3.3.2.2 | Check list de verificación de la situación actual de la gestión de inventarios  |    |
|         | 38  |    |
| 3.3.2.3 | Cálculo de indicadores de gestión de inventarios .....  | 39 |
| 3.3.3   | Diagnóstico de la variable independiente: Gestión de almacén .....  | 40 |
| 3.3.3.1 | Análisis de la gestión de almacén .....   | 40 |
| 3.3.3.2 | Check list de verificación de la situación actual de la gestión de almacén...44   |    |
| 3.3.3.3 | Distribución actual del almacén de la empresa de acarreo de minerales .....   | 45 |
| 3.3.3.4 | Análisis de indicadores de almacenamiento. ....   | 46 |
| 3.3.4   | Diagnóstico de la variable dependiente: Disponibilidad de insumos .....   | 47 |
| 3.3.4.1 | Nivel de entrega completa .....   | 47 |
| 3.3.4.2 | Nivel de despacho a tiempo .....  | 47 |
| 3.3.5   | Resumen del diagnóstico situacional de los indicadores de gestión de almacén, inventarios y disponibilidad de insumos ..... | 48 |
| 3.4     | Diseño del sistema de gestión de inventario y almacén .....   | 49 |
| 3.4.1   | Metodología 5s.....   | 49 |
| 3.4.2   | Política de revisión de existencias en base a la metodología ABC.....   | 52 |
| 3.4.3   | Método de almacenamiento por posición fija .....  | 54 |
| 3.4.4   | Re-Distribución del almacén mediante Layout – Método SLP .....  | 57 |
| 3.4.5   | Procedimiento para el cálculo de indicadores de gestión. ....   | 61 |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.4.6 Instructivos de recepción, distribución y almacenaje .....   | 64        |
| 3.4.7 Plan de capacitación de la metodología del diseño.....   | 68        |
| 3.5 Analizar la disponibilidad de insumos después del diseño de mejora de gestión de inventarios y almacén en la empresa de acarreo de minerales. .... | 70        |
| 3.5.1 Proyección de los indicadores de la variable independiente: Sistema de almacén e inventario después del diseño.....                              | 71        |
| 3.5.2 Resumen del diagnóstico situacional de los indicadores después del diseño de gestión de inventarios y almacén.....                               | 75        |
| 3.6 Realizar la evaluación económica del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacenes para evaluar la viabilidad. ....                     | 76        |
| 3.6.1 Inversión inicial .....  | 76        |
| 3.6.2 Costos proyectados .....   | 78        |
| 3.6.3 Beneficio de la implementación del diseño .....  | 82        |
| 3.6.4 Análisis de los indicadores económicos .....   | 85        |
| <b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>   | <b>86</b> |
| 4.1 Discusión .....  | 86        |
| 4.2 Conclusiones.....  | 88        |
| <b>REFERENCIAS .....</b>   | <b>90</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>  | <b>91</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1</b> Diseño Pre- experimental .....   | 19 |
| <b>Tabla 2</b> Materiales a utilizar en el trabajo de investigación .....   | 20 |
| <b>Tabla 3</b> Instrumentos a utilizar en el trabajo de investigación. ....   | 20 |
| <b>Tabla 4</b> Matriz de operacionalización de variables .....  | 26 |
| <b>Tabla 5</b> Listado de problemas de la empresa.....  | 28 |
| <b>Tabla 6</b> Aplicación del método de priorización de problemas .....   | 28 |
| <b>Tabla 7</b> Check list de la situación actual de la gestión de inventarios.....  | 38 |
| <b>Tabla 8</b> Información base para el cálculo de indicadores de inventario.....   | 39 |
| <b>Tabla 9</b> Check list de la situación actual de la gestión de almacén. ....   | 44 |
| <b>Tabla 10</b> Área de utilización del almacén en m <sup>2</sup> .....   | 46 |
| <b>Tabla 11</b> Información recopilada en la revisión documentaria para el cálculo de indicadores de disponibilidad de insumos .....      | 47 |
| <b>Tabla 12</b> Resumen del diagnóstico situacional de los indicadores de gestión de inventario, almacén y disponibilidad de insumos..... | 48 |
| <b>Tabla 13</b> Base del análisis teórico de los indicadores de gestión de almacén, inventario y disponibilidad .....                     | 70 |
| <b>Tabla 14</b> Valores para el cálculo del indicador exactitud de inventario después del diseño..  | 71 |
| <b>Tabla 15</b> Valores para la proyección del indicador rotación de inventario. ....   | 71 |
| <b>Tabla 16</b> Área de utilización del almacén en m <sup>2</sup> después del diseño .....  | 72 |
| <b>Tabla 17</b> Valores para la proyección del indicador nivel de entrega completa .....  | 73 |
| <b>Tabla 18</b> Valores para la proyección del indicador nivel de despacho a tiempo.....  | 74 |
| <b>Tabla 19</b> Proyección de la disponibilidad de insumos después del diseño .....   | 74 |



|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 20</b> Operacionalización de variables después del diseño de gestión de inventario y almacén.....      | 75 |
| <b>Tabla 21</b> Inversión inicial para la implementación del diseño.....  | 76 |
| <b>Tabla 22</b> Costos proyectados en útiles de escritorio para la implementación del diseño.....               | 78 |
| <b>Tabla 23</b> Costos proyectados en equipos de oficina para la implementación del diseño.....                 | 79 |
| <b>Tabla 24</b> Costos proyectados en equipos de capacitación para la implementación del diseño.....            | 79 |
| <b>Tabla 25</b> Costos proyectados en inversión 5S para la implementación del diseño.....                       | 80 |
| <b>Tabla 26</b> Costos proyectados en EPPs para la implementación del diseño.....                               | 81 |
| <b>Tabla 27</b> Costos proyectados en equipos de movilización de insumos para la implementación del diseño..... | 81 |
| <b>Tabla 28</b> Resumen de los costos proyectados para la implementación del diseño.....                        | 82 |
| <b>Tabla 29</b> Beneficio generado después del diseño.....  | 82 |
| <b>Tabla 30</b> Proyección del beneficio generado después del diseño.....                                       | 83 |
| <b>Tabla 31</b> Flujo de caja neto proyectado.....  | 83 |
| <b>Tabla 32</b> Cálculo del COK.....  | 84 |
| <b>Tabla 33</b> Análisis de indicadores económicos.....   | 85 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Procedimiento metodológico. ....   | 21 |
| <b>Figura 2.</b> Diagrama de Pareto de la priorización de problemas .....   | 29 |
| <b>Figura 3.</b> Flujograma de la gestión logística de la empresa de acarreo de minerales.....                                      | 30 |
| <b>Figura 4.</b> Resultado del índice de percepción sobre los elementos importantes para el manejo de insumos en el almacén .....   | 31 |
| <b>Figura 5.</b> Resultado del índice de percepción sobre si las actividades relacionadas al manejo de logístico deben mejorar..... | 32 |
| <b>Figura 6.</b> Resultado del índice de percepción sobre los beneficios de la mejora del manejo logístico. ....                    | 32 |
| <b>Figura 7.</b> Resultado del índice de percepción sobre los recursos para el manejo de inventarios y almacenes.....               | 33 |
| <b>Figura 8.</b> Resultado del índice de percepción sobre las capacitación de los trabajadores.....                                 | 33 |
| <b>Figura 9.</b> Análisis de la deficiente gestión de inventarios. ....   | 34 |
| <b>Figura 10.</b> No se cuenta con equipos para movilizar los insumos.....  | 35 |
| <b>Figura 11.</b> No se practican políticas de inventario. ....   | 35 |
| <b>Figura 12.</b> Insumos no contabilizados en el inventario por encontrarse en lugar no asignado para el su almacenamiento.....    | 36 |
| <b>Figura 13.</b> Para realizar el inventario no se clasifican los insumos.....   | 36 |
| <b>Figura 14.</b> No existen señalizaciones para ubicar los insumos. ....   | 37 |
| <b>Figura 15.</b> En personal no está capacitado para dar seguimiento a las políticas de inventario. ....                           | 37 |
| <b>Figura 16.</b> Check list de verificación de la situación actual de la gestión de inventarios. ....                              | 38 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 17.</b> Análisis de la deficiente gestión de almacén. ....                                       | 40 |
| <b>Figura 18.</b> No se cuenta con un equipo para movilizar los insumos a su lugar de almacenamiento. .... | 41 |
| <b>Figura 19.</b> No se cuenta con políticas de almacenamiento. ....                                       | 41 |
| <b>Figura 20.</b> No se realiza seguimiento al espacio de utilización del almacén .....                    | 42 |
| <b>Figura 21.</b> Existen deficiencias segregar insumos vencidos, obsoletos. ....                          | 42 |
| <b>Figura 22.</b> No existen políticas ni métodos de almacenaje. ....                                      | 43 |
| <b>Figura 23.</b> El personal no recibe capacitación en procedimientos .....                               | 43 |
| <b>Figura 24.</b> Check list de verificación de la situación actual de la gestión de almacén. ....         | 44 |
| <b>Figura 25.</b> Distribución actual del almacén de la empresa de acarreo de minerales. ....              | 45 |
| <b>Figura 23.</b> Porcentaje de inversión acumulada en base a la clasificación ABC. ....                   | 53 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|                |  |     |
|----------------|--|-----|
| <b>Anexo 1</b> | Validación de instrumentos. ....   | 91  |
| <b>Anexo 2</b> | Entrevista realizada referente a la gestión de inventarios y almacenes. ....   | 94  |
| <b>Anexo 3</b> | Información recopilada en la revisión documentaria. ....                       | 98  |
| <b>Anexo 4</b> | Manual de la metodología 5s. ....  | 99  |
| <b>Anexo 5</b> | Check list de la aplicación de la metodología 5s. ....                         | 110 |
| <b>Anexo 6</b> | Análisis ABC del inventario bajo el criterio :Valor - Utilización. ....        | 111 |
| <b>Anexo 7</b> | Fotos de las mejoras realizadas en la gestión de inventarios y almacenes. .... | 140 |

## RESUMEN

El objetivo de esta tesis fue diseñar un sistema de gestión de inventarios y almacenes para mejorar la disponibilidad de insumos en una empresa dedicada al acarreo de minerales. El tipo de investigación es aplicada, explicativa, cuantitativa y pre-experimental. Como técnicas se empleó la entrevista, la observación, el análisis documental y la encuesta. Inicialmente se realizó un diagnóstico de la situación actual, detectando que la empresa presentaba deficiencias en la gestión de inventarios y almacenes, realidad expresada en los resultados obtenidos en los indicadores de gestión. Posteriormente se realizó el diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén que está conformado por la metodología 5S, política de revisión de existencias metodología ABC, método de almacenamiento por posición fija, re-distribución del almacén método SLP, plan de capacitación de la metodología e instructivos de recepción, almacenamiento y distribución de bienes. En base a un análisis teórico de antecedentes diseñados e implementados bajo el mismo concepto, se proyectaron los indicadores estimando una variación en la exactitud del inventario de 70% a 95%, en la rotación de inventario de 0.77 a 2.98 veces al año, en referencia a la utilización del almacén se proyectó una mejora del 117 m<sup>2</sup> a 100 m<sup>2</sup>, en el nivel de entrega completa de 80% a 96 % y en el nivel de despacho a tiempo de 78% a 92%. Finalmente, en la evaluación económica del diseño se obtuvo un VAN de S/. 405,633.02, un TIR de 338.2% mayor al COK 43.75%, por lo que, el proyecto debe considerarse como viable.

**Palabras Clave:** Sistema, gestión, inventario, almacén, disponibilidad, insumos, exactitud, rotación, despachos.

## ABSTRACT

The objective of this thesis was to design an inventory and warehouse management system to improve the availability of supplies in a company dedicated to the transportation of minerals. The type of research is applied, explanatory, quantitative and pre-experimental. As techniques, the interview, observation, documentary analysis and survey were used. Initially, a diagnosis of the current situation was made, detecting that the company had deficiencies in the management of inventories and warehouses, a reality expressed in the results obtained in the management indicators. Subsequently, the design of the inventory and warehouse management system was carried out, which is made up of the 5S methodology, stock review policy, ABC methodology, storage method by fixed position, re-distribution of the warehouse method SLP, training plan of the methodology and instructions for reception, storage and distribution of goods. Based on a theoretical background analysis designed and implemented under the same concept, the indicators were projected estimating a variation in inventory accuracy from 70% to 95%, in inventory rotation from 0.77 to 2.98 times a year, in reference The use of the warehouse was projected to improve from 117 m<sup>2</sup> to 100 m<sup>2</sup>, in the level of complete delivery from 80% to 96% and in the level of dispatch on time from 78% to 92%. Finally, in the economic evaluation of the design, a NPV of S/. 405,633.02, an IRR of 338.2% higher than COK 43.75%, therefore, the project must be considered viable.

**Keywords:** System, management, inventory, warehouse, availability, supplies, accuracy, rotation, dispatches.

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Realidad Problemática**

La falta de disponibilidad de productos es un problema recurrente en el comercio minorista y almacenes. Este problema genera pérdidas económicas silenciosas en la gestión logística e interfiere con la experiencia de compra de los consumidores. En este contexto una gestión óptima de inventarios y almacenes tiene como consecuencia el éxito que pueda o no tener las empresas sin importar el rubro a la que estas se dediquen. (Berau, 2019).

La demanda de los clientes cambia constantemente, mantener demasiado stock podría resultar en un inventario obsoleto, mientras que mantener muy poco podría generar un escenario donde la empresa no puede cumplir con los pedidos de los clientes en el tiempo solicitado. Ante dicha situación, las empresas buscan optimizar las cantidades a mantener en el almacén a fin de garantizar sus operaciones. (García, 2019)

(Yohdan, 2018) manifiesta que las empresas no pueden permitirse la acumulación de inventarios o una lenta rotación de estos, hoy en día existen tendencias en la reducción mínima de inventarios, y está claro que estas tienen una relación directa con la reducción de costos, debido a la no rotación de mercancías, costos de almacenamiento y otros.

(Cruzado, 2020) refiere que en la actualidad el control de inventarios es un punto importante para las empresas que deben aumentar su productividad para mantenerse competitivas. Aunque hoy existen tendencias para que las empresas reduzcan al mínimo sus inventarios, aún existen empresas que emplean técnicas poco convencionales, basados en la experiencia, que no son fundamentadas con métodos o herramientas y no proporcionaran información real para la toma de decisiones en cuanto a oportunidades de mejora.

La empresa en estudio se dedica al acarreo de minerales, ha participado en importantes obras tanto en el sector privado como en el público, ejecutando proyectos de gran envergadura en todo el país. Al año 2020, la empresa presentaba deficiencias en la gestión de inventarios y almacenes, reflejado en que el inventario físico y teórico no coinciden, demoras en la ubicación de los insumos, ya que, no han realizado ningún análisis de criticidad para clasificar y distribuir los insumos, no se cuenta con un stock de seguridad para los insumos de alta rotación, no se realiza seguimiento ni verificación de los insumos que se tiene en físico por lo que, se ha registrado productos vencidos y obsoletos almacenados, así mismo, se realiza un acopio de insumos en base al lugar que este disponible, el registro de despachos no está controlado por lo que salen insumos y no son registrados. Dichos problemas han generado que, al realizar el abastecimiento a la obra, no se tenga disponibilidad de insumos por lo que, se han registrado entregas incompletas o despachos fuera del tiempo, lo que genera pérdida de horas hombre, gastos extras de movilidad para llevar los insumos faltantes desde Cajamarca.

Un sistema de gestión de almacén e inventario es el conjunto ordenado de normas y procedimientos que permiten optimizar las operaciones de almacén e inventario, mediante la protección del inventario existente y el control de almacenamiento - distribución. Se considera como un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización y las tareas correspondientes que involucran, se relacionan con la determinación de los métodos de registro, formas de clasificación, modelos de reinventario, distribución, almacenamiento, determinados por metodologías de control. (Castro, 2018).

La gestión de inventario pretende dar seguimiento y controlar que un producto adecuado este en el lugar correcto en el momento oportuno. Esto requiere visibilidad de inventario: saber cuándo se debe hacer los pedidos, cuánto se debe pedir y dónde almacenar las existencias.



Abarca organizar, planificar y controlar el conjunto de stocks pertenecientes a una organización. Organizar significa fijar criterios y políticas para su regulación y determinar las cantidades más convenientes de cada uno de los artículos. Cuando se planifica, se establecen los métodos de previsión y se determinan los momentos y cantidades de reposición y se han de controlar los movimientos de entradas y salidas, el valor del inventario y las tareas a realizar. (IBM, 2020). La gestión de los inventarios permite llevar un registro y control detallado a las empresas, tanto de las mercancías como de las ventas que se van realizando durante un año comercial. Aporta información acerca de las ganancias obtenidas y, de esta manera, evaluar la situación y comparar con otros inventarios para tomar decisiones de mejora. (INFOLIBRO, 2021)

La gestión de almacenes es un proceso logístico que incluye la recepción, almacenamiento y movimiento de cualquier material dentro del almacén y hasta el punto de consumo, así como el tratamiento y análisis de los datos generados. (LGC, 2021). (Correa, 2019) hace referencia a que la gestión de almacenes, es un proceso clave que busca regular los flujos entre la oferta y la demanda, optimizar los costos de distribución y satisfacer los requerimientos de ciertos procesos productivos. Así mismo, contribuye a una efectiva gestión de la cadena de suministros por estar directamente implicada en el intercambio de información y bienes, entre proveedores y clientes, incluyendo fabricantes, distribuidores y otras empresas que participan en el funcionamiento de la cadena de suministro.

La disponibilidad de bienes o servicios consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los productos requeridos, para asegurar los servicios de forma interrumpida y rítmica. Involucra una política de aprovisionamiento para tener los bienes o servicios en el momento solicitado y en la cantidad específica (LOGISTIC, 2021).

## **1.2 Formulación del problema.**

¿En qué medida el diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes mejorará la disponibilidad de los insumos en una empresa de acarreo de minerales?

## **1.3 Objetivos.**

### **1.3.1 Objetivo General.**

Diseñar un sistema de gestión de inventarios y almacenes para mejorar la disponibilidad de insumos en una empresa de acarreo de minerales.

### **1.3.2 Objetivos Específicos.**

- Diagnosticar la situación actual de la gestión de inventarios y almacenes, así como la disponibilidad insumos.
- Diseñar el sistema de gestión de inventarios y almacenes en una empresa de acarreo de minerales.
- Analizar la disponibilidad de insumos después del diseño de mejora de la gestión de inventarios y almacén en la empresa de acarreo de minerales.
- Realizar la evaluación económica del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén para evaluar la viabilidad.

## **1.4 Hipótesis.**

El diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes mejorará la disponibilidad de insumos en una empresa de acarreo de minerales.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo de Investigación

Según su propósito es aplicada, ya que se emplearán conocimientos ya existentes, en este caso, métodos y herramientas para mejorar el sistema de gestión de inventarios y almacenes.

Según su profundidad es explicativa, ya que pretende estudiar y explicar la relación entre ambas variables, la gestión de inventarios - almacenes y la disponibilidad de insumos.

Según su naturaleza de datos es cuantitativa, ya que se cuantificarán datos referentes a los indicadores de gestión de inventarios, almacenes y disponibilidad de insumos.

Según su manipulación de variables es pre -experimental, ya que se trabajará con hechos de experiencia directa manipulando una variable concreta, se realizará una prueba inicial y una post prueba después del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacenes.

Diseño Pre – experimental

**Tabla 1**

*Diseño Pre- experimental*

| Observación<br>Pre – Prueba | Gestión de inventarios y almacén  | Observación<br>Post- Prueba |
|-----------------------------|---|-----------------------------|
| O1                          | Metodología 5s.<br>Análisis del inventario en base a la metodología ABC.<br>Plan de revisión de existencias.<br>Método de almacenamiento por posición fija.<br>Política de codificación de estantería.<br>Redistribución de almacén Layout – SLP.<br>Procedimiento para el cálculo de indicadores de gestión de inventarios y almacenes.<br>Instructivos de almacenaje, recepción y distribución.<br>Plan de capacitación de la metodología del diseño. | O2                          |

La tabla muestra el diseño pre-experimental empleado en la investigación.

### 2.2 Muestra poblacional

La muestra poblacional está constituida por el área de logística en el periodo de julio 2020 a julio 2021.

## 2.3 Materiales, instrumentos y métodos

### 2.3.1 Materiales

En la tabla 2 se presentan los materiales a utilizar en todo el trabajo de investigación.

**Tabla 2**

*Materiales a utilizar en el trabajo de investigación*

| <b>Materiales</b>       | <b>Medida</b> | <b>Cantidad</b> |
|-------------------------|---------------|-----------------|
| Cámara fotográfica      | Unidad        | 1               |
| Laptop                  | Unidad        | 2               |
| Impresora               | Unidad        | 1               |
| Hojas Bond A4           | Millar        | 2               |
| Lapiceros               | Unidad        | 6               |
| Kit básico de seguridad | Unidad        | 2               |

La tabla muestra los materiales utilizados en la investigación.

### 2.3.2 Instrumentos

En la tabla 3 se presentan los instrumentos a utilizar en el trabajo de investigación.

**Tabla 3**

*Instrumentos a utilizar en el trabajo de investigación.*

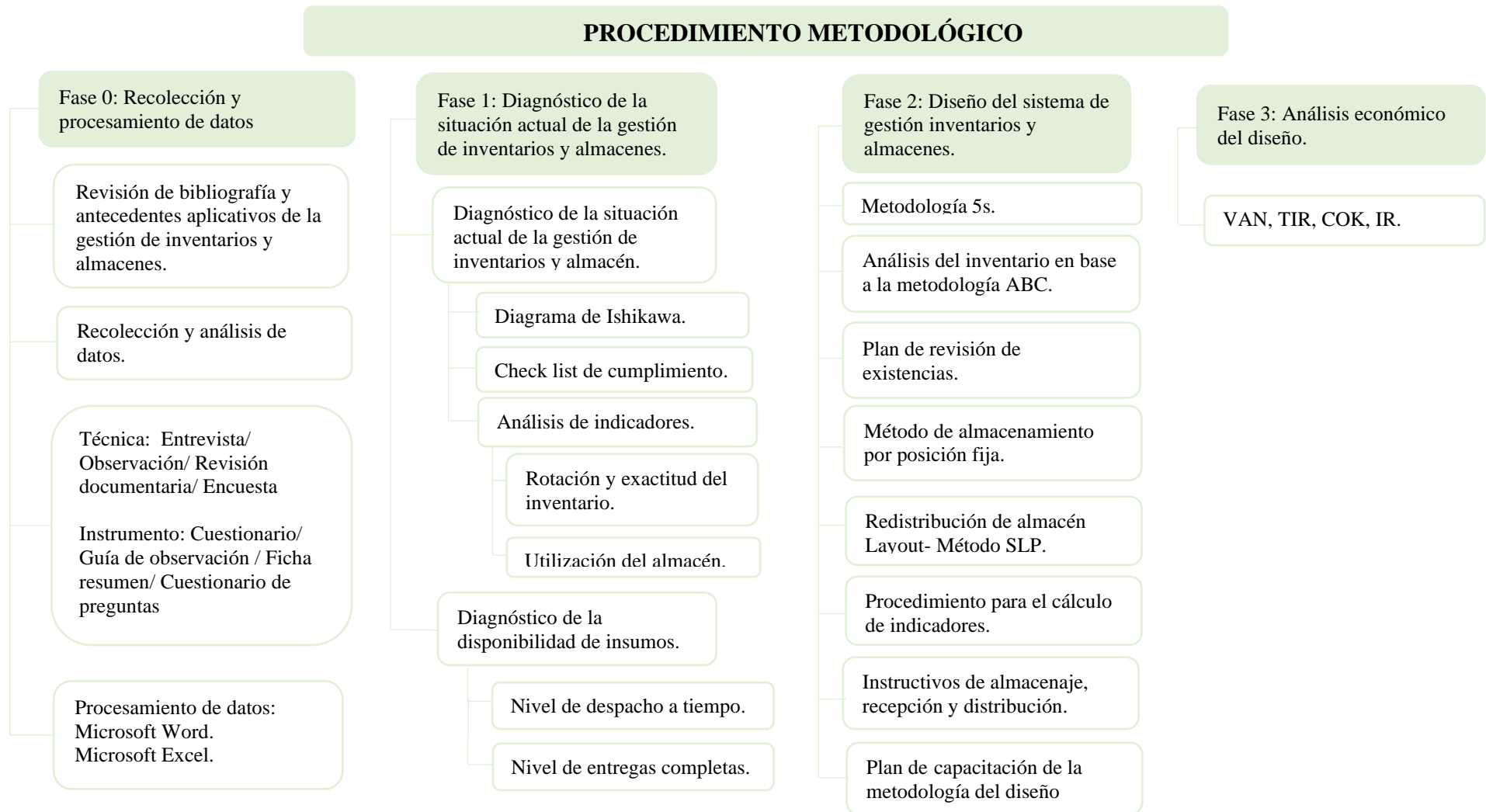
| <b>Objetivo general</b>  | <b>Indicador</b>   | <b>Técnica</b>      | <b>Instrumento</b>        |
|--|--|---------------------|---------------------------|
| Diseñar un sistema de gestión de inventarios y almacenes para mejorar la disponibilidad de insumos en una empresa de acarreo de minerales. | Situación actual de la gestión de inventarios y almacenes. | Entrevista          | Cuestionario              |
|  |  | Observación         | Check list de Observación |
|  | Disponibilidad de insumos                                  | Análisis documental | Ficha resumen             |
|  |  | Encuesta            | Cuestionario              |

La tabla muestra los instrumentos utilizados en el proceso de investigación.

La validación de instrumentos por un experto se presenta en el anexo 03.

### 2.3.3 Procedimiento metodológico

En la figura 01 se presenta el procedimiento metodológico de la investigación.



**Figura 1.** Procedimiento metodológico.

## **2.4 Procedimiento para recolección de datos**

En la primera etapa se planificaron las técnicas e instrumentos a utilizar para poder recopilar la información, contemplando lo siguiente:

### **2.4.1 Entrevista**

Para esta investigación la entrevista es no estructural de tal forma que el entrevistado tenga libertad para formular sus respuestas.

#### **2.4.1.1 Procedimiento:**

La entrevista se realizará al jefe de área de almacén. Bajo los siguientes parámetros:

Duración: 40 minutos. Lugar: Almacén general de la empresa

#### **2.4.1.2 Instrumentos:**

Hojas bond.

Lapiceros.

Grabador de audio.

Cuestionario estructurado.

#### **2.4.1.3 Objetivo:**

Establecer cuáles son los factores que influyen en los procesos de aprovisionamiento, almacenaje y distribución de insumos en la empresa.

#### **2.4.1.4 Procesamiento de la información:**

Dado que la entrevista como técnica de investigación cualitativa, genera con frecuencia información no contemplada en el guión, los pasos serán los siguientes para el procesamiento de la información.

- a) Realización de entrevista.
- b) Transcripción de la entrevista.
- c) Interpretación de los resultados de la entrevista.

### **2.4.2. Observación**

Se aplicará la observación para dar seguimiento a los procedimientos de la gestión de inventarios y almacén.

#### **2.4.2.1 Procedimiento:**

La observación se realizará al área de gestión de inventarios y almacén.

Duración: 120 minutos. Lugar: Almacén general de la empresa

#### **2.4.2.2 Instrumentos:**

Lapiceros.

Hojas bond.

Cámara fotografía.

Check list de observación.

#### **2.4.2.3 Objetivo:**

Establecer el nivel de cumplimiento de estándares en el área de gestión de inventarios y almacén.

#### **2.4.2.4 Procesamiento de la información:**

Dado que la observación nos proporcionará datos cuantificables, utilizaremos gráficos de barras para procesar la información.

- a) Se procesará la información en Excel.
- b) Se tabularán los resultados.
- c) Se interpretarán los resultados.

### **2.4.3. Análisis documentario**

El análisis documentario pretende recopilar información registrada en base a la gestión de inventarios, almacenes y disponibilidad de insumos.

#### **2.4.3.1 Procedimiento:**

La revisión documentataria se realizará para el periodo de Julio 2020 a Julio 2021.

Bajo los siguientes parámetros:

Duración: 04 semanas. Lugar: Almacén general de la empresa

#### **2.4.3.2 Instrumentos:**

Hojas bond.

Lapiceros.

Impresora.

Ficha resumen.

Laptop

#### **2.4.3.3 Objetivo:**

Recopilar información cuantificable acerca de los indicadores de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de insumos.

#### **2.4.3.4 Procesamiento de la información:**

Dado que el análisis documentario nos proporcionará datos cuantificables, utilizaremos una ficha resumen obtenida de los registros físicos y virtuales de la empresa, que será procesada en Excel para seguidamente realizar el cálculo de los indicadores de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de insumos.

### **2.4.4. Encuesta**

La encuesta consistirá en el registro sistemático, válido y confiable del comportamiento que manifiestan las personas involucradas en la muestra de la investigación.

#### **2.4.4.1 Procedimiento:**



La encuesta se realizará al:

- Jefe de Almacén.
- Asistente de Almacén.
- Auxiliar de Almacén

Duración: 40 minutos. Lugar: Almacén general de la empresa

#### **2.4.4.2 Instrumentos:**

Hojas bond.

Lapiceros.

Cuestionario.

#### **2.4.4.3 Objetivo:**

Identificar factores que influyen en la indisponibilidad de insumos.

#### **2.4.4.4 Procesamiento de Información**

Para analizar y procesar la información se utilizará el programa Excel, así mismo, para expresar la cuantificación de los resultados se emplearán gráficos de control.

## **2.5 Aspectos éticos**

El presente trabajo de investigación cuenta con conceptos, tablas, imágenes y gráficos; para certificar la autoría empleo referencia bibliográficas, mencionadas en las citas textuales, por lo que manifiesto que se está respetando los derechos de autoría, con la finalidad de no perjudicar dicha investigación.

**Autonomía:** La investigación manifiesta que la investigación se realiza por iniciativa propia.

**Confidencialidad:** La información obtenida solo se empleará con fines académicos.

## 2.6 Matriz de operacionalización de variables

**Tabla 4**

*Matriz de operacionalización de variables*

| Variables   | Definición conceptual  | Dimensión                   | Indicadores  |
|---|--|-----------------------------|--|
| <b>Variable independiente:</b><br>Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes. | Un sistema de gestión de almacén e inventario es el conjunto ordenado de normas y procedimientos que permiten optimizar las operaciones de almacén e inventario, mediante la protección del inventario existente y el control de almacenamiento - distribución. (Castro, 2018) | Exactitud del inventario    | 1- (Valor inventario teórico- Valor inventario físico /Valor del inventario final) |
|   |  | Rotación del inventario     | Costo de lo vendido/ Valor inventario promedio.                                    |
|   |  | Utilización del almacén     | Porcentaje de utilización del almacén en m <sup>2</sup>                            |
| <b>Variable dependiente:</b><br>Disponibilidad de insumos                                     | Pretende garantizar el suministro continuo y oportuno de los insumos requeridos, para asegurar los servicios de forma interrumpida y rítmica. (LOGISTIC, 2021)   | Nivel de entregas completas | Nº Requerimientos con entrega completa/ Total de requerimientos.                   |
|   |  | Nivel de despachos a tiempo | Nº Requerimientos con entrega a tiempo/ Total de requerimientos                    |

Matriz de operacionalización de variables.

## **CAPÍTULO III. RESULTADOS**

### **3.1 Información general de la empresa**

La empresa inicia sus operaciones en el Perú en el año 1990, especializándose en servicios mineros, con el transcurrir del tiempo se consolidó como una de las principales empresas en el rubro.

Se caracteriza por ser una excelente organización enfocada siempre en la seguridad de sus trabajadores, el respeto al medio ambiente y el desarrollo del talento mediante valores; tanto en el ámbito profesional como personal.

#### **3.1.1 Marco Estratégico**

**3.1.1.1 Misión:** Brindar soluciones en operaciones mineras, construcción e infraestructura para generar valor a sus clientes, colaboradores, accionistas y la sociedad.

**3.1.1.2 Visión:** Ser reconocidos en el mercado iberoamericano como el mejor socio estratégico en minería.

#### **3.1.2 Proveedores**

La empresa cuenta con 142 proveedores, los cuales se diferencian de acuerdo a la categoría de productos para los que se les contrata.

#### **3.1.3 Servicios**

**3.1.3.1 Servicio de Minería:** Planeamiento y diseño de mina, acarreo de minerales. Los camiones de carga constituyen el principal medio de transporte para los minerales de la industria en este servicio. A través de estos vehículos pesados se movilizan toneladas de material desde la mina hacia las distintas áreas de procesamiento.

### 3.2 Diagnóstico General del área de estudio

#### 3.2.1 Listado de problemas

La empresa de acarreo de minerales, presentan diversos problemas que afectan al desarrollo de las operaciones para los servicios que brinda la empresa, destacando los siguientes.

**Tabla 5**

*Listado de problemas de la empresa*

| Código | Listado de problemas                                  |
|--------|---|
| A      | Falta de comunicación entre áreas.                    |
| B      | Falta del área de desarrollo de talento humano        |
| C      | Bajo nivel de disponibilidad de insumos               |
| D      | Falta de control de los inventarios                   |
| E      | Deficiente utilización del espacio de almacenamiento. |
| F      | Demora con pago de proveedores                        |
| G      | Falta de nuevos convenios                             |

Problemas identificados en la empresa de acarreo de minerales.

#### 3.2.2 Priorización de problemas

Para determinar los problemas a estudiar, utilizaremos el método de priorización de variables, asignando un valor de 1 a 7, donde 1 es el valor más significativo y 7 es el valor menos significativo, como se muestra a continuación.

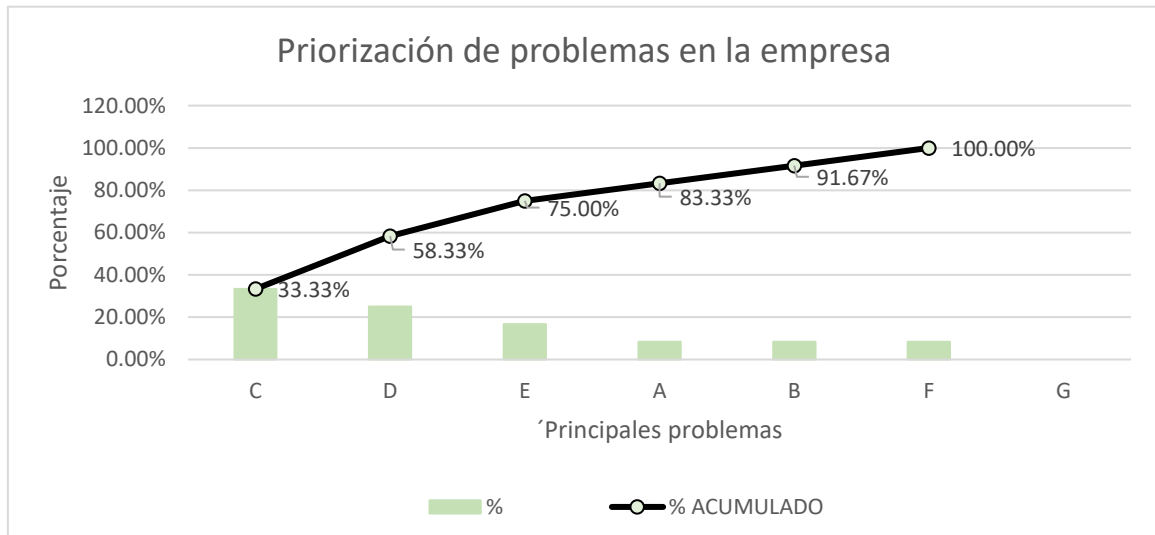
**Tabla 6**

*Aplicación del método de priorización de problemas*

| Código | A | B | C | D | E | F | G | Total | Prioridad |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|-------|-----------|
| A      |   | B | C | D | E | A | G | 1     | 4         |
| B      |   |   | C | D | E | F | B | 1     | 5         |
| C      |   |   |   | C | C | C | C | 4     | 1         |
| D      |   |   |   |   | D | D | D | 3     | 2         |
| E      |   |   |   |   |   | E | E | 2     | 3         |
| F      |   |   |   |   |   |   | F | 1     | 6         |
| G      |   |   |   |   |   |   |   | 0     | 7         |

Priorización de problema

Aplicando el método de priorización de problemas se pudo identificar que los principales problemas de la empresa son el bajo nivel de disponibilidad de insumos, la falta de control de los inventarios y la deficiente utilización del espacio de almacenamiento, consolidando un 75% de los problemas totales, como se puede apreciar en la figura 02.



**Figura 2.** Diagrama de Pareto de la priorización de problemas

### 3.3 Diagnóstico de la situación actual de la gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de insumos.

#### 3.3.1 Flujo de la gestión logística de la empresa de acarreo de minerales

El proceso de aprovisionamiento hasta distribución de los insumos, comienza con la recepción de pedido, seguidamente se revisa el stock el almacén, si se cuenta con los insumos se genera una hoja de trabajo o reserva y se despacha. De lo no contar con stock, se realiza la generación de pedido en SOLPED, se coordina con los proveedores las características el insumo para luego aceptar una cotización y seleccionar al proveedor. Se hace el seguimiento a la orden de compra y se coordina con el proveedor la recepción de los insumos.

En la figura 03 se detalla, el flujograma del área de logística de la empresa de acarreo de minerales.

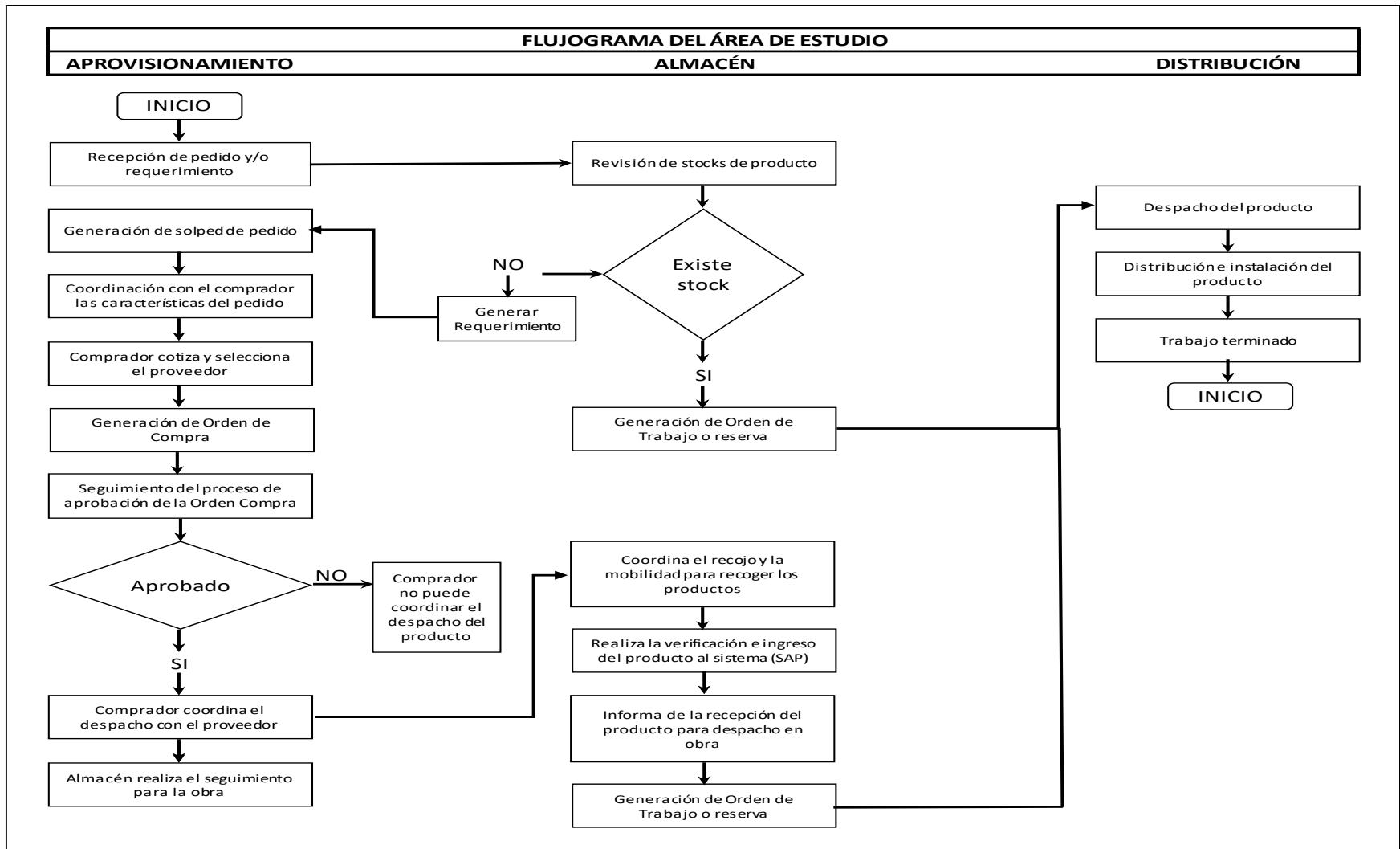
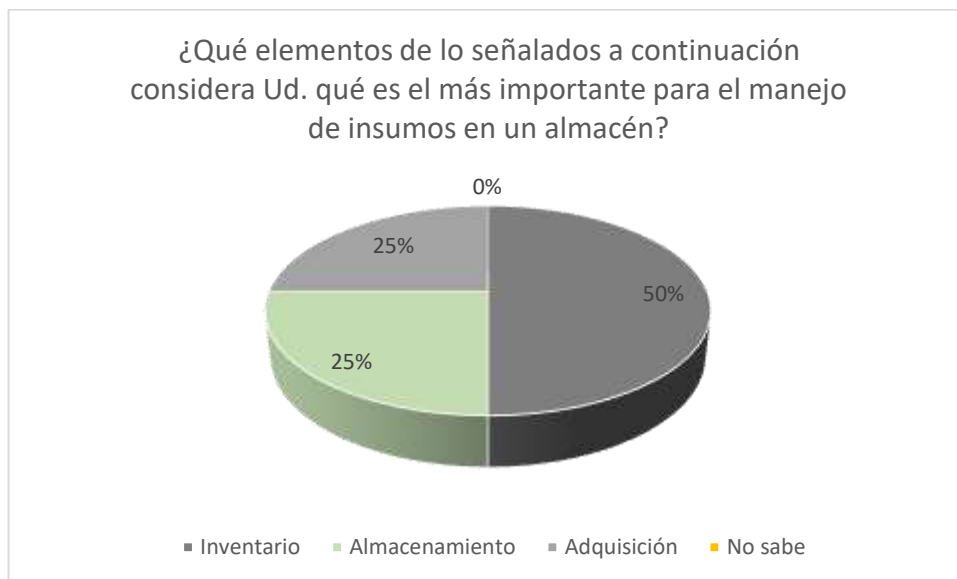


Figura 3. Flujograma de la gestión logística de la empresa de acarreo de minerales.

Así mismo, para validar la problemática, se realizó una encuesta a los trabajadores del área de almacén, con la finalidad de evaluar la gestión de inventarios y almacenes del área de logística.

En la figura 04 se muestra el resultado de la pregunta N°1. En este caso se solicitó a los encuestados seleccionar solamente una alternativa, obteniendo como resultado que el 50% considera como el elemento mas importante para el manejo de insumos al “inventario”, debido a que alegan que con ello tienen un punto de partida para un óptimo sistema logístico.



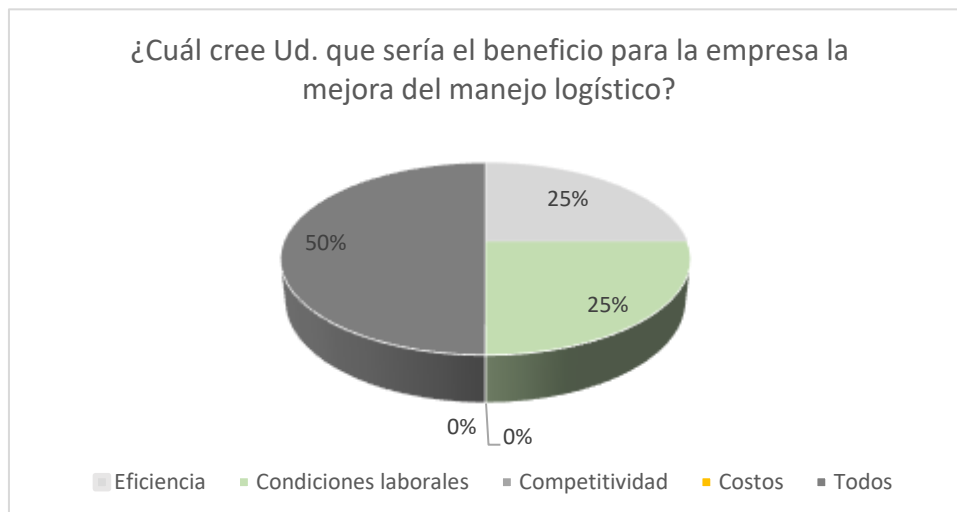
**Figura 4.** Resultado del índice de percepción sobre los elementos importantes para el manejo de insumos en el almacén

En la figura 05 se muestra el resultado de la pregunta N°2. En el resultado de la encuesta un 75% consideran que se debe mejorar el manejo del sistema logístico, ya que siempre se encuentran deficiencias que son reportadas para mejorar, pero nunca se considera sus opiniones de mejora, mientras que el 25% considera que no debe mejorarse nada.



**Figura 5.** Resultado del índice de percepción sobre si las actividades relacionadas al manejo de logístico deben mejorar

En la figura 06 se muestra el resultado de la pregunta N°3. Como resultado se obtuvo que el 50% de trabajadores cree que la mejora sería significativa en todos los aspectos logísticos del área (eficiencia, condiciones laborales, competitividad y costos), mientras el otro 50% considera que sólo que sólo mejorarían las condiciones laborales y la eficiencia del almacén.



**Figura 6.** Resultado del índice de percepción sobre los beneficios de la mejora del manejo logístico.



En la figura 07 se muestra el resultado de la pregunta N°4. Obteniendo como resultado que el 75% de trabajadores considera que la empresa no brinda los recursos necesarios para el óptimo manejo de inventarios y almacenes.



**Figura 7.** Resultado del índice de percepción sobre los recursos para el manejo de inventarios y almacenes.

En la figura 08 se muestra el resultado de la pregunta N°5. Obteniendo como resultado que el 100% de trabajadores indica que no son capacitados acerca de los nuevos procedimientos que se vienen actualizando en el área.

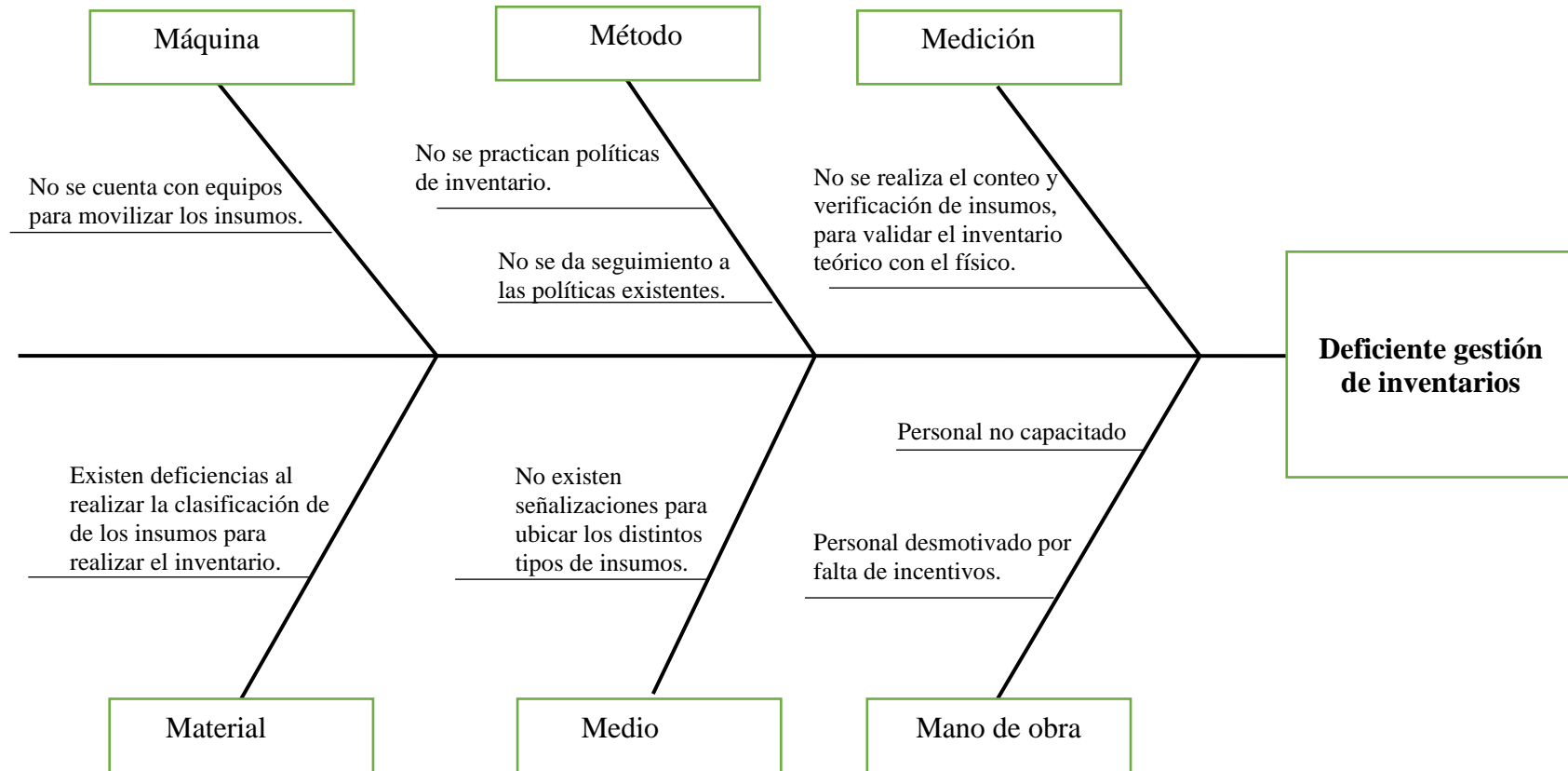


**Figura 8.** Resultado del índice de percepción sobre las capacitación de los trabajadores

### 3.3.2 Diagnóstico de la variable independiente: Gestión de inventarios

#### 3.3.2.1 Análisis de la gestión de inventarios

En la figura 04 se muestra el análisis de la gestión de inventarios empleando como herramienta el diagrama de Ishikawa.



*Figura 9.* Análisis de la deficiente gestión de inventarios.

**Máquina:** No se cuenta con un equipo para la movilización de insumos con peso superior a 25 Kg. El traslado es manual, por lo que algunos insumos de mayor peso se dejan en el lugar de origen, lo que muchas veces a ocasionado que no se registre en el inventario.



*Figura 10.* No se cuenta con equipos para movilizar los insumos

**Método:** No se practican políticas de inventario, es decir, el personal tiene conocimiento que tiene que almacenar, registrar y despachar los insumos. Así mismo, no se da seguimiento a las políticas existentes como el registro de insumos en SAP.



*Figura 11.* No se practican políticas de inventario.

**Medición:** No se realiza el conteo y verificación de insumos, por lo que, se ha reportado desfaz entre el inventario teórico y físico.



*Figura 12.* Insumos no contabilizados en el inventario por encontrarse en lugar no asignado para el su almacenamiento.

**Material:** Para realizar la clasificación los inventarios existen deficiencias, no se clasifica en base al tipo de material, tiempo de caducidad, importancia, valor económico, obsolencia, etc.



*Figura 13.* Para realizar el inventario no se clasifican los insumos.



**Medio:** No existen señalizaciones para ubicar los distintos tipos de insumos que abarca el inventario.



*Figura 14.* No existen señalizaciones para ubicar los insumos.

**Mano de obra:** El personal no está calificado para dar seguimiento a las políticas de inventario existentes, así mismo, no son motivados con incentivos laborales por lo que, capacitarse y plantear mejoras para el inventario es considerado como una tarea compleja.



*Figura 15.* El personal no está capacitado para dar seguimiento a las políticas de inventario.

### 3.3.2.2 Check list de verificación de la situación actual de la gestión de inventarios

Se aplicó un check list con la finalidad de verificar la gestión de inventarios como parte del diagnóstico situacional inicial. El check list evalúa parámetros estándares que debe cumplir la gestión de inventarios.

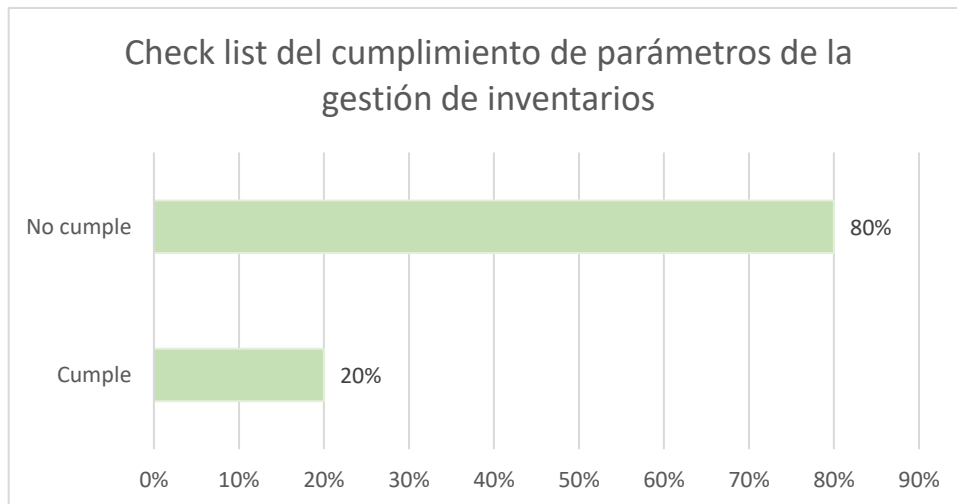
**Tabla 7**

*Check list de la situación actual de la gestión de inventarios.*

| Ítem | Criterios   | Si/No |
|------|---|-------|
| 1    | Siguen procedimientos establecidos en el control de inventarios.        | No    |
| 2    | Realizan la clasificación de inventarios por clasificación ABC.         | No    |
| 3    | Los niveles de inventarios son fijados de acuerdo a alguna metodología. | No    |
| 4    | Realizan cálculos de indicadores.                                       | No    |
| 5    | Existe registro de inventario físico.                                   | Sí    |
| 6    | Validan el inventario virtual con el inventario real.                   | No    |
| 7    | Existen políticas de revisión de existencias.                           | No    |
| 8    | Realizan capacitaciones de procedimientos en gestión de inventarios.    | No    |
| 9    | Cuentan con un sistema especializado de gestión de inventarios.         | Sí    |
| 10   | Aplican políticas de gestión de inventarios.                            | No    |

La tabla muestra la situación actual de la gestión de inventarios de la empresa.

Luego de realizar el check list a la situación actual de la gestión de inventarios, de un porcentaje total ofrecido de 100%, se obtuvo 02 “Sí” en cumplimiento y 08 “No” por incumplimiento, como se muestra en la figura 20.



**Figura 16.** Check list de verificación de la situación actual de la gestión de inventarios.

### 3.3.2.3 Cálculo de indicadores de gestión de inventarios

Para el cálculo de los indicadores de exactitud y rotación de inventario, se empleó información recopilada en la revisión documentaria para el periodo julio 2020 a julio 2021. Ver anexo 03.

**Tabla 8**

*Información base para el cálculo de indicadores de inventario*

| <b>Descripción</b>       | <b>Periodo julio 2020 a julio 2021</b> |       |
|--------------------------|--|-------|
| Costo de lo vendido      | S/390,086.40                           | Soles |
| Valor inventario final   | S./506,939.80                          | Soles |
| Valor inventario teórico | S/. 658,363.38                         | Soles |

Información obtenida en la revisión documentaria.

#### 3.3.2.3.1 Exactitud del inventario

Este indicador permite identificar la exactitud del inventario, es decir, compara el desfaz entre el inventario teórico y físico.

$$\frac{\text{Valor inventario teórico} - \text{valor inventario físico}}{\text{Valor del inventario final}} = 1 - \frac{S/. 658,363.38 - S/. 506,939.80}{S/. 506,939.80} = 70\%$$

El resultado nos indica que existe una exactitud del inventario del 70%.

#### 3.3.2.3.2 Rotación del inventario

Este indicador expresa el número de veces que se han renovado las existencias durante un período.

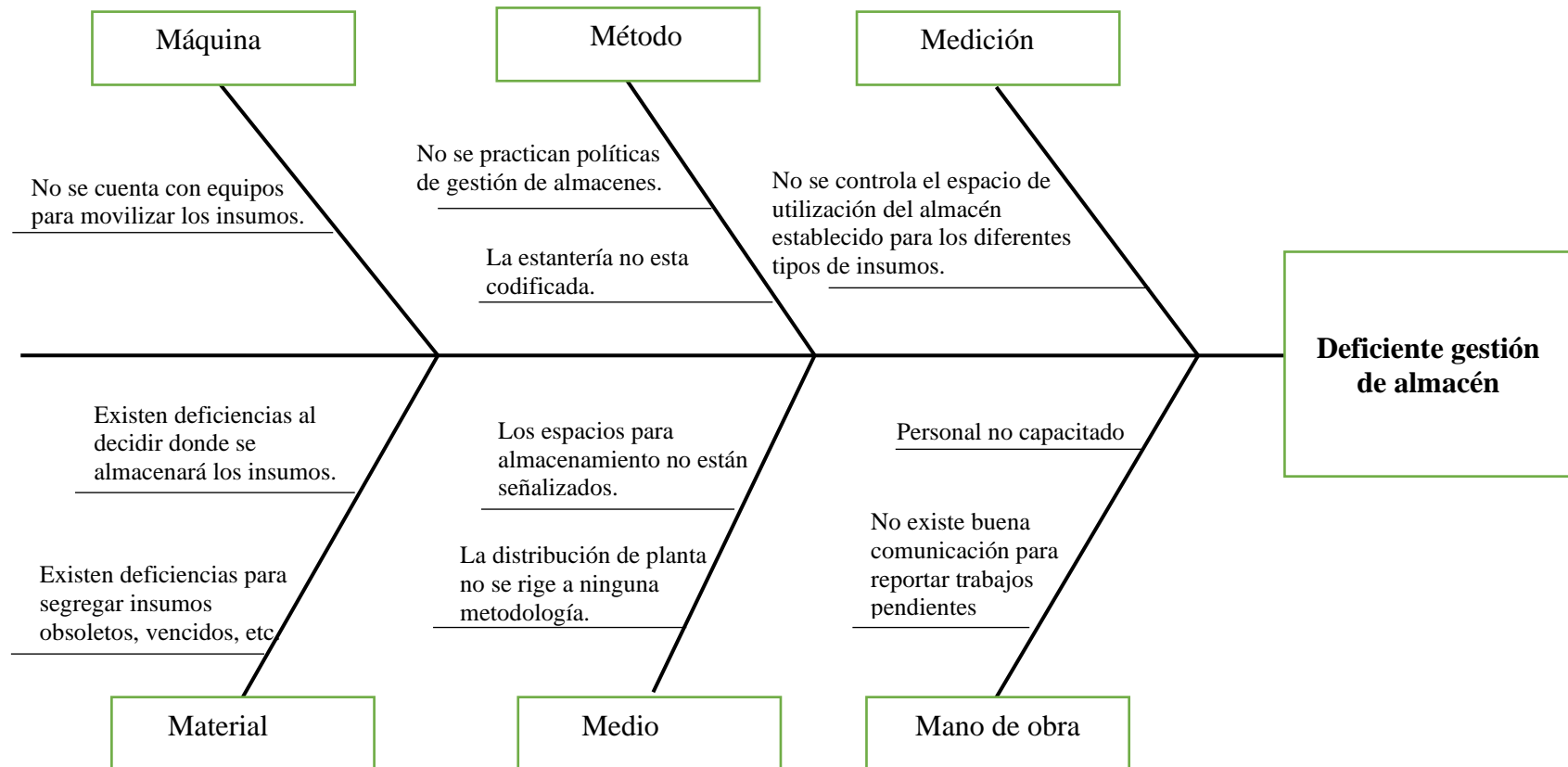
$$\frac{\text{Costo de lo vendido}}{\text{Valor inventario final}} = \frac{S/. 390,086.40}{S/. 506,939.80} = 0.77 \text{ veces al año}$$

La rotación del inventario es de 0.77 veces al año, esto indica que al año se realiza menos de una rotación.

### 3.3.3 Diagnóstico de la variable independiente: Gestión de almacén

#### 3.3.3.1 Análisis de la gestión de almacén

En la figura 17 se muestra el análisis de la gestión de almacén empleando como herramienta el diagrama de Ishikawa.



*Figura 17.* Análisis de la deficiente gestión de almacén.



**Máquina:** Para distribuir los insumos al espacio asignado, no se cuenta con ningún equipo para el traslado. En el caso de los insumos con un peso mayor a 25 kg se realiza la movilización entre 1, 2 o 3 trabajadores, por lo que el almacenamiento se vuelve una tarea difícil y prefieren dejar los insumos en los pallets de recepción.



*Figura 18.* No se cuenta con un equipo para movilizar los insumos a su lugar de almacenamiento.

**Métodos:** No se practican políticas de gestión de almacenes. La empresa no cuenta con procedimientos para revisión de existencias, almacenamiento, etc. Todo lo realizan en base a su mejor criterio.



*Figura 19.* No se cuenta con políticas de almacenamiento.

**Medición:** No se controla el espacio de utilización del almacén establecido para los diferentes tipos de insumos.



*Figura 20.* No se realiza seguimiento al espacio de utilización del almacén por tipo de insumos.

**Material:** Existen deficiencias para decidir en donde almacenará los insumos que ingresan al almacén, así mismo, no tiene políticas para segregar los insumos obsoletos, vencidos, etc. Por lo que, al encontrar un insumo, no se tiene la completa certeza que se encuentre en buenas condiciones.



*Figura 21.* Existen deficiencias segregar insumos vencidos, obsoletos.

**Medio:** La distribución de planta no se rige a ninguna metodología, los espacios para almacenar los distintos tipos de insumos no están señalizados.



*Figura 22.* No existen políticas ni métodos de almacenaje.

**Mano de obra:** No existe buena comunicación para reportar trabajos pendientes, el personal no recibe capacitación en procedimientos actualizados de gestión de almacenes.



*Figura 23.* El personal no recibe capacitación en procedimientos actualizados de gestión de almacenes.

### 3.3.3.2 Check list de verificación de la situación actual de la gestión de almacén

Se aplicó un check list con la finalidad de verificar la gestión de almacén como parte del diagnóstico situacional inicial. El check list evalúa parámetros estándares que debe cumplir la gestión de almacenes.

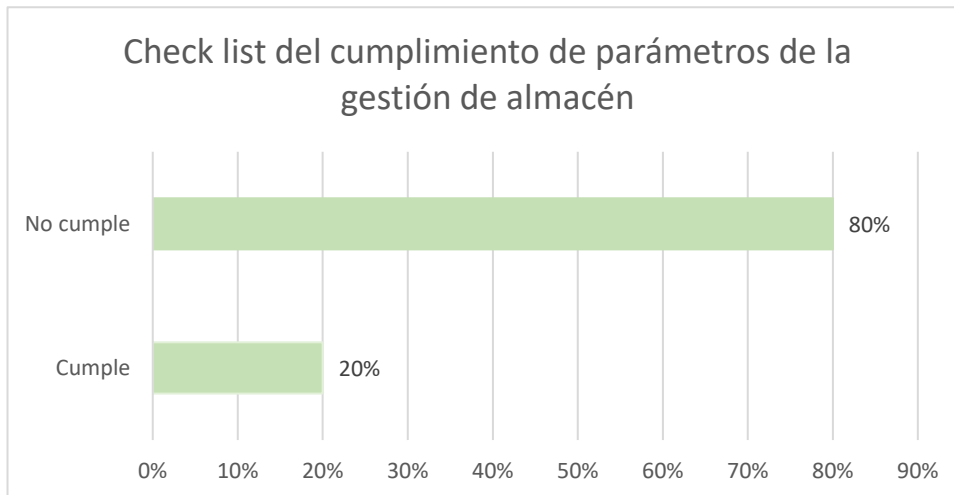
**Tabla 9**

*Check list de la situación actual de la gestión de almacén.*

| Ítem | Criterios   | Si/No |
|------|---|-------|
| 1    | Existe orden, clasificación y limpieza en el almacén.                           | No    |
| 2    | Existe una distribución adecuada del almacén.                                   | No    |
| 3    | Los insumos se encuentran almacenados correctamente.                            | No    |
| 4    | Existe registro de información del almacén                                      | No    |
| 5    | Existe señalización en almacén.   | No    |
| 6    | Se utilizan equipos de protección personal.                                     | Sí    |
| 7    | Existen lugares específicos para insumos en mal estado.                         | No    |
| 8    | Existen registros de ingreso y salida de insumos en almacén.                    | Sí    |
| 9    | Existen indicadores aplicados a la gestión de almacenamiento.                   | No    |
| 10   | Existen capacitaciones sobre el uso correcto de métodos de control del almacén. | No    |

La tabla muestra la situación actual de la gestión de inventarios.

Luego de realizar el check list a la situación actual de la gestión de almacén, de un porcentaje total ofrecido de 100% que serían 10 “Sí”, se obtuvo 02 “Sí”, en cumplimiento y 08 “No” por incumplimiento, evaluándose como se muestra en la figura 24.

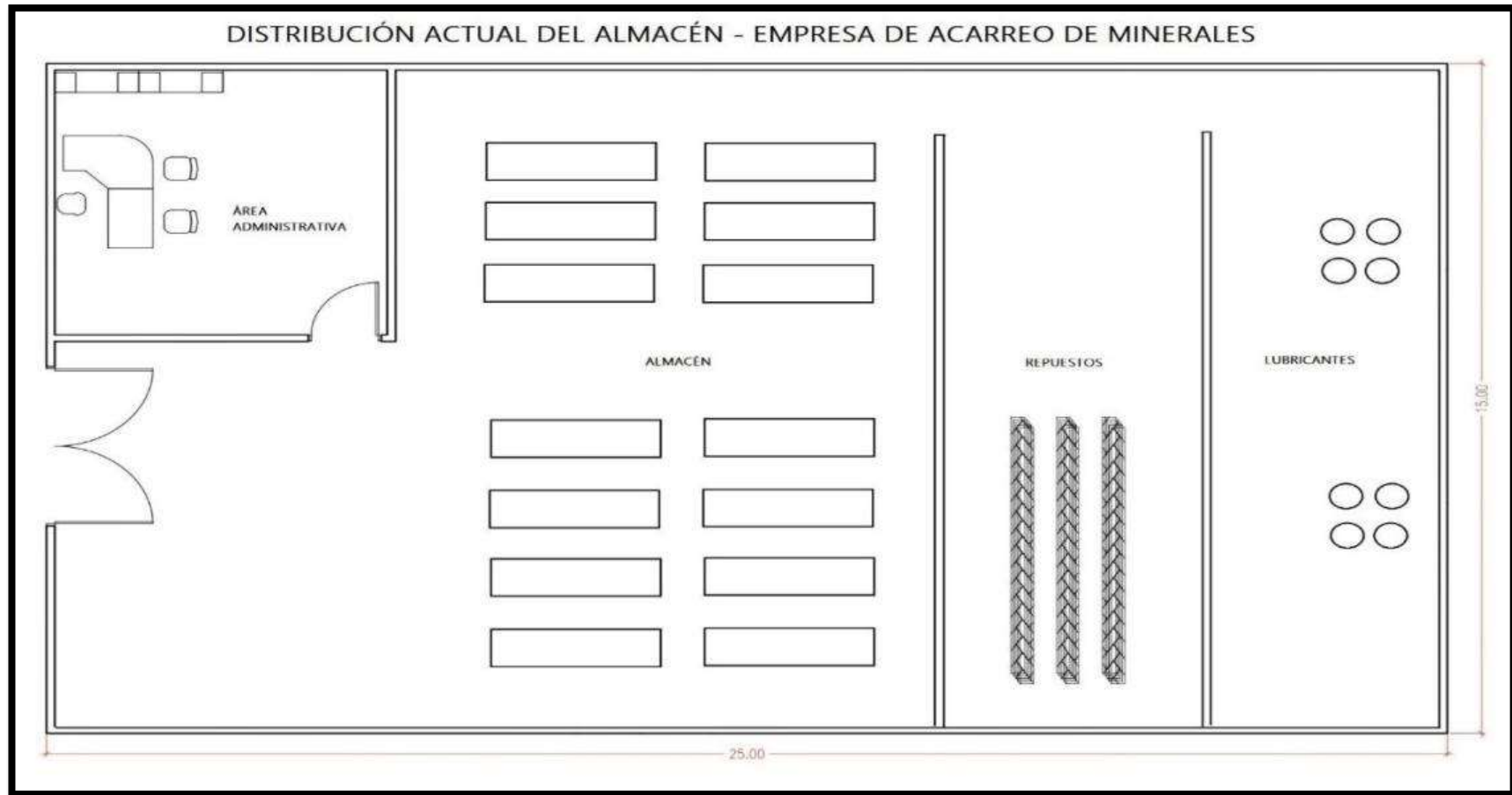


**Figura 24.** Check list de verificación de la situación actual de la gestión de almacén.



### 3.3.3.3 Distribución actual del almacén de la empresa de acarreo de minerales

Se muestra la distribución actual del almacén, ésta no se rige a ningún método de distribución de planta y se ha establecido en base al criterio de los trabajadores.



*Figura 25.* Distribución actual del almacén de la empresa de acarreo de minerales.

### 3.3.3.4 Análisis de indicadores de almacenamiento.

Para el cálculo del área de utilización del almacén; se empleó información recopilada en la revisión documentaria referente a las áreas de almacenamiento establecidas por categoría de insumos y se realizó la verificación del espacio de utilización. Ver anexo 03.

En la tabla 10, se muestra el análisis del espacio utilizado en el almacén.

**Tabla 10**

*Área de utilización del almacén en m<sup>2</sup>*

| Clasificación de insumos | Capacidad disponible de almacenamiento en m <sup>2</sup> | Área utilizada en m <sup>2</sup> |
|--------------------------|--|----------------------------------|
| Combustibles             | 25   | 27                               |
| Filtros                  | 10   | 15                               |
| Grasas                   | 10   | 12                               |
| Herramientas             | 10   | 10                               |
| Limpieza                 | 12   | 15                               |
| Llantas                  | 60   | 75                               |
| Lubricantes              | 75   | 90                               |
| Materiales               | 25   | 27                               |
| Repuestos                | 108  | 125                              |
| Refrigerantes            | 20   | 20                               |

Análisis de utilización del almacén en m<sup>2</sup>.

De acuerdo a los datos brindados por la empresa, la capacidad disponible es de 355 m<sup>2</sup>, mientras que el espacio utilizado es de 416 m<sup>2</sup>.

$$\begin{aligned}
 \text{Porcentaje de utilización del almacén} &= \frac{\text{Espacio utilizado en m}^2}{\text{Capacidad disponible de almacenamiento en m}^2} \\
 &= \frac{416 \text{ m}^2}{355 \text{ m}^2}, \\
 &= 117\%
 \end{aligned}$$

El porcentaje de utilización de almacén es del 117% , esto se refleja en que los insumos no están siendo adecuadamente distribuidos y por ende, no existe capacidad para almacenar al interior del almacén por lo que se esta almacenando en áreas exteriores.

### 3.3.4 Diagnóstico de la variable dependiente: Disponibilidad de insumos

Para diagnosticar la disponibilidad de insumos se realizaron cálculos en base al nivel de entrega completa y el nivel de despacho a tiempo, empleando información recopilada en la revisión documentaria para el periodo de julio 2020 a julio 2021. Ver anexo 03.

**Tabla 11**

*Información recopilada en la revisión documentaria para el cálculo de indicadores de disponibilidad de insumos*

| <b>Descripción</b>                  | <b>Periodo julio 2020 – julio 2021</b> |
|-------------------------------------|--|
| Requerimientos con entrega a tiempo | 2187 Órdenes                           |
| Requerimientos con entrega completa | 2250 Órdenes                           |
| Total de requerimientos             | 2812 Órdenes                           |

Información obtenida de la revisión documentaria.

#### 3.3.4.1 Nivel de entrega completa

Este indicador expresa la cantidad de entregas completas realizadas.

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ Requerimientos con entrega completa}}{\text{Total de requerimientos}} \times 100 = \frac{2250}{2812} \times 100 = 80\%$$

Este indicador nos muestra que el nivel de cumplimiento de entregas completas del 80%, está por debajo del estándar establecido por la empresa que es el 90%.

#### 3.3.4.2 Nivel de despacho a tiempo

Este indicador permite calcular la cantidad de requerimientos que son entregados a tiempo.

$$\frac{\text{Requerimientos con entrega a tiempo}}{\text{Total de requerimientos}} \times 100 = \frac{2187}{2812} \times 100 = 78\%$$

El resultado del 78 % nos expresa que el nivel de despacho a tiempo está por debajo del estándar establecido por la empresa que es el 90%, afectando a la continuidad del servicio, generando pérdida de horas hombre y horas máquina.

### 3.3.5 Resumen del diagnóstico situacional de los indicadores de gestión de almacén, inventarios y disponibilidad de insumos

El resumen del diagnóstico situacional de indicadores de gestión de almacén, inventario y disponibilidad de bienes atendidos, se muestra en la tabla 12.

**Tabla 12**

*Resumen del diagnóstico situacional de los indicadores de gestión de inventario, almacén y disponibilidad de insumos*

| <b>VARIABLES</b>  | <b>DIMENSIÓN</b>            | <b>INDICADORES</b>   | <b>DIAGNÓSTICO SITUACIONAL</b> | <b>UNIDAD</b> |
|---|-----------------------------|--|--------------------------------|---------------|
| <b>Variable independiente:</b><br>Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes. | Exactitud del inventario    | Porcentaje de desfaz entre el inventario teórico y físico. | 70%                            | Porcentaje    |
|   | Rotación del inventario     | Veces que rota el inventario al año                        | 0.77                           | Veces/año     |
|   | Utilización del almacén     | Porcentaje de utilización del almacén en m <sup>2</sup>    | 117%                           | Porcentaje    |
| <b>Variable dependiente:</b><br>Disponibilidad de insumos                                     | Nivel de entregas completas | Porcentaje de despachos completos                          | 80%                            | Porcentaje    |
|   | Nivel de despachos a tiempo | Porcentaje de despachos a tiempo                           | 78%                            | Porcentaje    |

La tabla muestra el resumen de los indicadores de gestión de inventario, almacén y disponibilidad de insumos después del diagnóstico situacional en la empresa de acarreo de minerales.



### 3.4 Diseño del sistema de gestión de inventario y almacén en la empresa de acarreo de minerales.

#### 3.4.1 Metodología 5s

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES</b>                     |   |
|  | <b>PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5 S</b> | <b>GESTION OPERATIVA<br/>REV 15-10-2021/ Edición N° 1</b> |

#### Objetivo

Establecer un procedimiento para la aplicación de la metodología 5“S.

#### Alcance

El siguiente procedimiento es aplicable para el área logística de la empresa de acarreo de minerales. La aplicación de este método, por su propia naturaleza, permite que los procesos se vuelvan más organizados y sistematizados con el paso del tiempo, facilitando las operaciones, reduciendo pérdidas de material y optimizando el tiempo empleado en las tareas.

#### Diagrama de Gantt para la aplicación de la metodología 5s

| Actividades/ Periodo                               | Set | Oct | Nov | Dic |
|--|-----|-----|-----|-----|
| Eliminar los productos innecesarios.               |     |     |     |     |
| Limpiar el área de almacén.                        |     |     |     |     |
| Separar el lugar para cada clasificación ABC.      |     |     |     |     |
| Clasificar insumos en el almacén.                  |     |     |     |     |
| Acondicionar insumos.                              |     |     |     |     |
| Ubicar un lugar para el acopio de basura.          |     |     |     |     |
| Colocar señales de seguridad en el área.           |     |     |     |     |
| Identificar salidas de emergencia.                 |     |     |     |     |
| Verificar pautas de cumplimiento en el check list. |     |     |     |     |
| Identificar el flujo de materiales.                |     |     |     |     |
| Respetar las normas y procedimientos establecidos. |     |     |     |     |

Actividades para la aplicación de la metodología 5s.

Seguidamente se establecieron los equipos necesarios para la aplicación de la metodología 5s.

### Equipos necesarios para la implementación de la metodología 5S

| Maquinaria/Equipos          | Características |                  |
|-----------------------------|-----------------|------------------|
| Estantería de cargas largas | Material        | Metal            |
|                             | Alto            | 3 mts            |
|                             | Ancho           | 2.5 mts          |
|                             | Largo           | 5 mts            |
| Letreros de señalización    | Material        | Plástico         |
|                             | Tipo            | Industrial       |
|                             | Señalización    | Todas            |
| Pallets de madera           | Material        | Madera           |
|                             | Largo           | 1.5 mts          |
|                             | Ancho           | 1 mts            |
| Carreta de carga            | Material        | Metal            |
|                             | Alto            | 1.5 mts          |
|                             | Ancho           | 75 cm            |
|                             | Capacidad       | 250 kg           |
| Escobas industriales        | Material        | Plástico         |
|                             | Largo           | 140 cm           |
|                             | Color           | Indistinto       |
| Trapos industriales         | Material        | Algodón          |
|                             | Color           | Indistinto       |
| Bolsas de basura            | Material        | Plástico         |
|                             | Capacidad       | 40*60            |
| Recogedor                   | Material        | Metal y/o Madera |
| Tachos de basura            | Material        | Plástico         |
|                             | Capacidad       | 150 litros       |
| Extintor de 6 kg            | Tipo            | PQS              |
|                             | Capacidad       | 6 kg             |
| Extintor de 12 kg           | Tipo            | CO2              |
|                             | Capacidad       | 12 KG            |

Maquinarias y/o herramientas necesarias para la aplicación de la metodología 5s.

Así mismo, se determinaron los equipos de protección personal necesarios para aplicar la metodología 5s, que incluye, fajas, cascos de, zapatos, lentes de seguridad, guantes, ropa de trabajo, tapones uditivos y elementos de bioseguridad Covid. Los detalles se muestran en la siguiente tabla.

**EPPs necesarios para la implementación de la metodología 5S**

| <b>EPPs</b>          | <b>Características</b> |                      |
|----------------------|------------------------|----------------------|
| Fajas                | Material               | Tela                 |
| Cascos de seguridad  | Material               | Plástico             |
| Zapatos industriales | Material               | Punta de acero       |
| Lentes de seguridad  | Material               | Plástico             |
| Guantes de seguridad | Material               | Cuero                |
| Ropa de trabajo      | Material               | Tela                 |
| Tapones auditivos    | Material               | Silicona             |
| Alcohol en gel       | Aprobación             | Autorizado por MINSA |
| Mascarillas KN 95    | Aprobación             | Autorizado por MINSA |

EPPs necesarios para la aplicación de la metodología 5s.

Así mismo, para evaluar y dar seguimiento al cumplimiento de la metodología 5S, se incluye un check list y un manual de la metodología 5S planteado por (Daniel, 2018). Ver anexo 04 y 05.

|        | Elaborado | Revisado | Aprobado |
|--------|-----------|----------|----------|
| Nombre |           |          |          |
| Firma  |           |          |          |

### 3.4.2 Política de revisión de existencias en base a la metodología ABC

| GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES                               |  |
|--|--|
| POLÍTICA DE REVISIÓN DE EXISTENCIAS EN BASE A LA METODOLOGÍA ABC | GESTION OPERATIVA REV 15-10-2021/ Edición N° 1 |

#### Objetivo

Establecer un procedimiento para la revisión de inventarios mediante la metodología ABC.

#### Alcance

El siguiente procedimiento es aplicable en la gestión de inventarios y almacenes en la empresa de acarreo de minerales.

#### Análisis ABC del inventario

Se realizó el análisis del inventario en base a la metodología ABC, con la finalidad de categorizar el inventario de acuerdo al impacto que genera en el valor de la empresa. Ver anexo 6

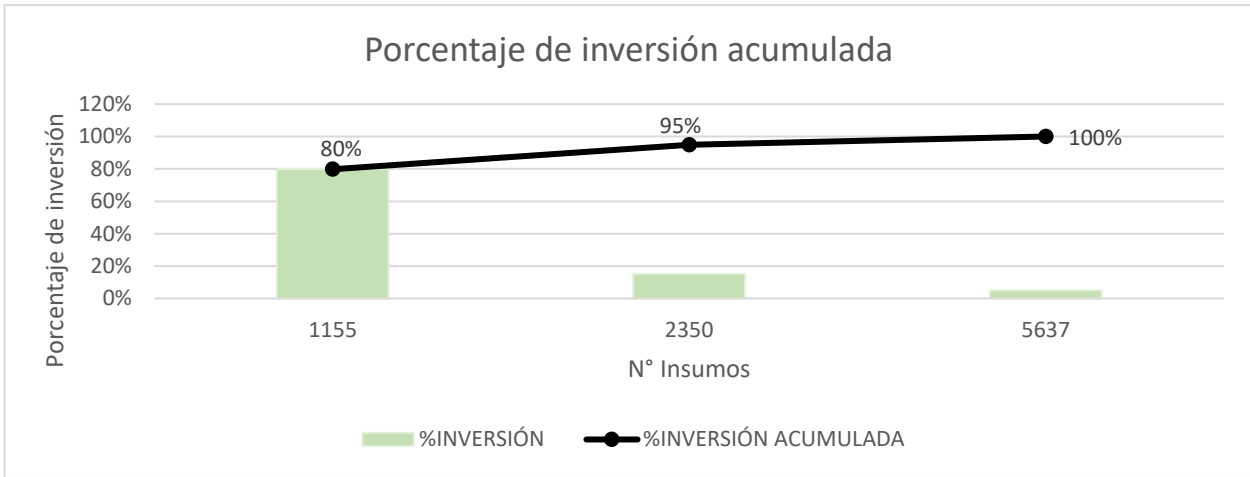
Se analizó el inventario mediante la metodología ABC criterio valor - utilización, donde se tiene un total de 10 familias de insumos con valor final del inventario de S/2,178,763.72 soles y 9142 unidades de insumos. La clasificación A representa un 80% del valor total del inventario siendo S/1,738,115.40 soles, la clasificación B representa un 15% del valor total del inventario siendo S/331,200.09 y la clasificación C representa un 5% del valor total del inventario siendo S/109,448.23 soles.

*Resultados ABC, criterio de utilización- valor para la clasificación de los bienes.*

| Zona         | N°Insumos | % Artículos | %Acumulado | Valor de Utilización | %Inversión |
|--------------|-----------|-------------|------------|----------------------|------------|
| A            | 1155      | 12.63%      | 12.63%     | S/1,738,115.40       | 80%        |
| B            | 2350      | 25.71%      | 38.34%     | S/331,200.09         | 15%        |
| C            | 5637      | 61.66%      | 100.00%    | S/109,448.23         | 5%         |
| <b>Total</b> | 9142      | 100.00%     |            | S/2,178,763.72       | 100%       |

Análisis de la clasificación ABC.

En el siguiente Diagrama de Pareto se muestra el porcentaje de inversión acumulado en base a la clasificación ABC.



**Figura 26.** Porcentaje de inversión acumulada en base a la clasificación ABC.

### Política de revisión de existencias – Clasificación ABC

La política de revisión de inventarios se establece en base en la clasificación ABC del inventario, ya que tienen un mayor valor- utilización para la empresa, los insumos de Clase A, se programarán para ser contabilizadas en un ciclo de 7 días para un buen control, los insumos de clase B se contabilizarán cada 14 días y los insumos de clase C se contabilizarán cada 30 días.

#### *Política para revisión de insumos*

| Clasificación | N° de insumos | Política de conteo de ciclo | N° de insumos contados por día |
|---------------|---------------|-----------------------------|--------------------------------|
| A             | 1155          | Cada 7 días                 | $1155/7 = 165$ insumos/día     |
| B             | 2350          | Cada 14 días                | $2350/14 = 168$ insumos/día    |
| C             | 5637          | Mensualmente                | $5637/30 = 188$ insumos/día    |

Política para revisión de bienes en base a la clasificación ABC.

|        | Elaborado | Revisado | Aprobado |
|--------|-----------|----------|----------|
| Nombre |           |          |          |
| Firma  |           |          |          |

### 3.4.3 Método de almacenamiento por posición fija

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES</b>         |   |
|  | <b>MÉTODO DE ALMACENAMIENTO POR POSICIÓN FIJA</b> | <b>GESTION OPERATIVA<br/>REV 15-10-2021/ Edición N° 1</b> |

#### Objetivo general.

Establecer el procedimiento para la aplicación del método de almacenamiento por posición fija.

#### Alcance

El siguiente procedimiento es aplicable para el área de almacén en la empresa de acarreo de minerales, dicho procedimiento servirá para mejorar la ubicación y localización de los insumos, se considerará la codificación y clasificación por familias de insumos registrados en el sistema SAP.

#### Descripción

Teniendo como base el análisis de inventarios mediante la metodología ABC, se plantea establecer que, los insumos con clasificación A (alta utilización), estén en una ubicación fija mientras que los bienes de clasificación B (mediana utilización) y C (baja utilización) pueden adecuarse a un sistema de ubicación aleatoria si así lo requiere el encargado, puesto que no son adquiridos con frecuencia.

#### *Método de almacenamiento en base a la clasificación ABC.*

| <b>Sistema de ubicación</b> | <b>N° de insumos</b> | <b>Clasificación</b> |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| Fijo                        | 1155                 | A                    |
| Aleatorio                   | 7987                 | B y C                |

Ubicación planteada para los bienes.

Se muestra el sistema de ubicación del ABC, planteando una ubicación fija para los 1155 insumos de la clase A, ya que al tener mayor valor utilización para la empresa deberán ser ubicados en un

lugar visible y de fácil acceso, ya que es importante enfocarse en estos insumos que representan un 80% del valor del inventario. Así mismo, se plantea que la ubicación para los 7987 insumos clase B y C, debe ser aleatoria ya que generan un valor menor para la empresa, su ubicación en el almacén es medianamente importante significando en total el 20% del inventario.

### Codificación de estantería en el almacén

La empresa de acarreo de minerales cuenta con 01 almacén dentro de la unidad minera. Se establece la siguiente codificación:

*Codificación del almacén en base a la clasificación ABC.*

| <b>Zona</b> | <b>Código</b> |
|-------------|---------------|
| Almacén 1   | 1             |

Codificación planteada para el número de almacén.

Posteriormente se procederá a la codificación de estantería, se asignarán las letras de acuerdo a sus abreviaturas, para los niveles se asignó letras mayúsculas y para las divisiones se asignó números para la división vertical.

*Clasificación de los estantes*

| <b>Clasificación de bienes</b> | <b>Código</b> |
|--------------------------------|---------------|
| Filtros                        | ZFLT          |
| Grasas                         | ZGRA          |
| Herramientas                   | ZHER          |
| Limpieza                       | ZLIM          |
| Llantas                        | ZLLT          |
| Lubricantes                    | ZLUB          |
| Material                       | ZMAT          |
| Repuestos                      | ZREP          |
| Refrigerantes                  | ZRFG          |
| Combustible                    | ZCMB          |

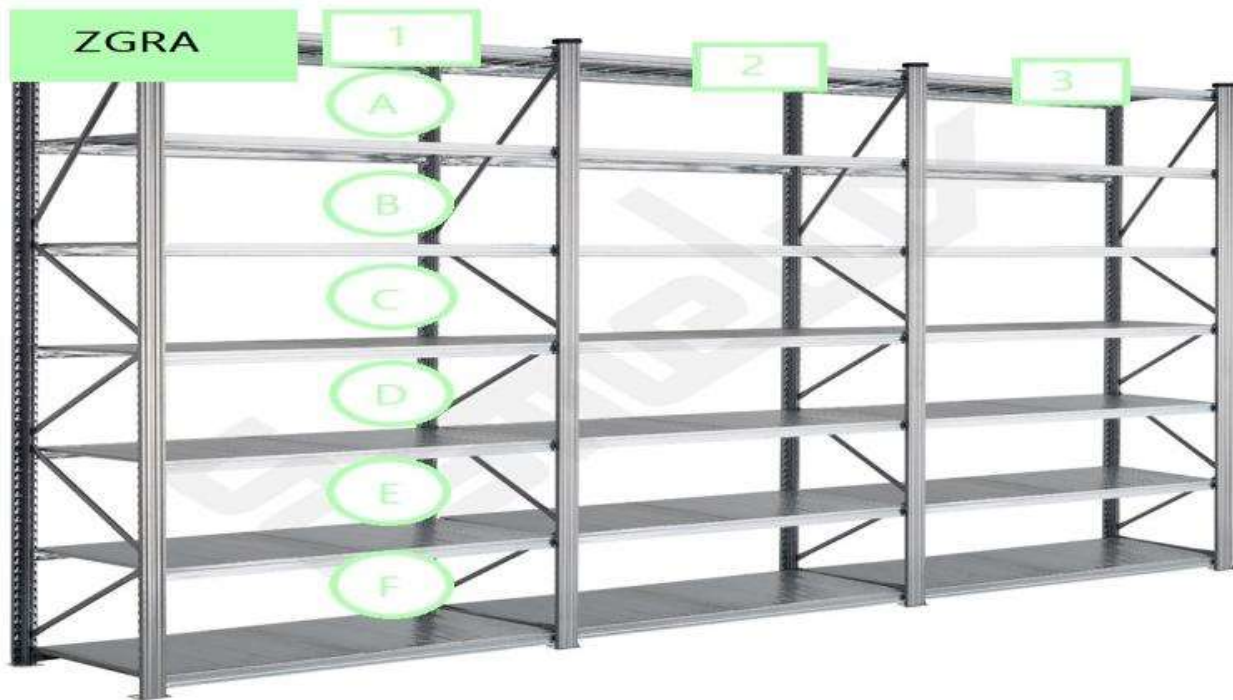
Clasificación planteada para la estantería.

Seguidamente, se generará el código asociado a la codificación de almacén –clasificación estante –número de ubicación vertical- letra de ubicación horizontal – tal como se muestra en la tabla.

*Código de ubicación de los bienes*

|          |           |
|----------|-----------|
| Almacén  | 1         |
| Estante  | ZGRA      |
| Vertical | 1         |
| Nivel    | A         |
| Código   | 1-ZGRA-1A |

Se presenta el modelo de codificación de la estantería, para su adecuada interpretación.



Modelo de codificación de la estantería

|        | Elaborado | Revisado | Aprobado |
|--------|-----------|----------|----------|
| Nombre |           |          |          |
| Firma  |           |          |          |



### 3.4.4 Re-Distribución del almacén mediante Layout – Método SLP

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <b>GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES</b>        |   |
|  | <b>RE- DISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN – MÉTODO SLP</b> | <b>GESTION OPERATIVA<br/>REV 15-10-2021/ Edición N° 1</b> |

#### Objetivo general

Establecer la re-distribución del almacén mediante Layout- método SLP.

#### Objetivos específicos

- Fluidez en la circulación de personas, materiales e información.
- Aprovechar eficientemente el espacio disponible.
- Conseguir el máximo índice de rotación de los insumos.
- Proveer flexibilidad para modificaciones.
- Proveer seguridad al personal y adecuada conservación de bienes.
- Contar con un ambiente de trabajo agradable.

#### Procedimiento

El análisis de la distribución del área de almacén se realizó en base a los siguientes parámetros:

#### Establecer las áreas implicadas en las actividades de almacén.

Se consideran las áreas implicadas en el almacén; área administrativa, área de descarga, área de almacenaje, área de preparación de requerimientos y el área de despacho.

*Áreas implicadas en las actividades de almacén.*

| Ítem | Actividad                              |
|------|--|
| 1    | Área de administrativa.                |
| 2    | Área de descarga.                      |
| 3    | Área de almacenaje.                    |
| 4    | Área de preparación de requerimientos. |
| 5    | Área de despacho.                      |

Áreas implicadas en las actividades del almacén.

**Establecer el grado de importancia para ubicar las áreas de manera adyacente y definir la matriz de relación.**

Se estableció parámetros para evaluar el grado de importancia entre las áreas implicadas en el almacén.

*Grado de importancia entre las áreas implicadas en el almacén.*

| <b>Código</b> | <b>Relación de proximidad</b>   |
|---------------|---------------------------------|
| <b>A</b>      | Absolutamente necesaria.        |
| <b>E</b>      | Especialmente importante.       |
| <b>I</b>      | Importante.                     |
| <b>O</b>      | Importancia ordinaria o normal. |
| <b>U</b>      | No importante.                  |

Parámetros para evaluar el grado de importancia.

Se genera la relación SLP con base en las vocales que definen las relaciones de cada zona establecida en el almacén, estas pueden ser catalogadas desde “absolutamente necesarias” con la letra A hasta “irrelevantes” con la letra U, para luego elaborar un diagrama de relaciones en conjunto, estos valores varían desde 5 que se relaciona con seguridad hasta 1 que se relaciona con el flujo de materiales.

*Matriz de relación SLP.*

| <b>Ítem</b> | <b>Razón</b>        |
|-------------|---------------------|
| <b>1</b>    | Flujo de materiales |
| <b>2</b>    | Control             |
| <b>3</b>    | Contacto necesario  |
| <b>4</b>    | Convivencia         |
| <b>5</b>    | Seguridad           |

Parámetros para evaluar la matriz de relación SLP.

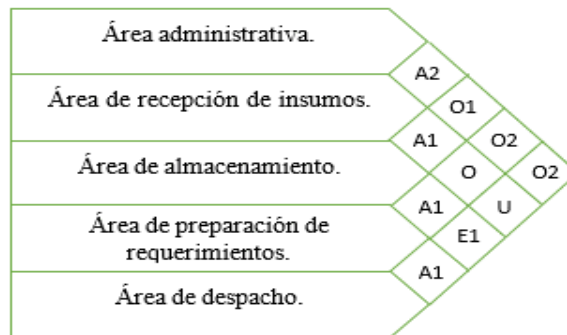
**Construir las necesidades de espacio que corresponden a cada área.**

Se establece las necesidades de espacio correspondiente a las áreas. Se analiza el grado de importancia en la interrelación de actividades de cada área, por zona específica y flujo de

actividades, así se define la ubicación de la cada área.

Así también, se consideró el análisis de almacenamiento por posición fija en base a la clasificación ABC para determinar las zonas de control, de tal manera que los bienes de la clasificación A estarán en lugares accesibles, que los de clase B y los de clase C.

**Relación del grado de importancia de las áreas con la matriz SLP - Empresa de acarreo de minerales**



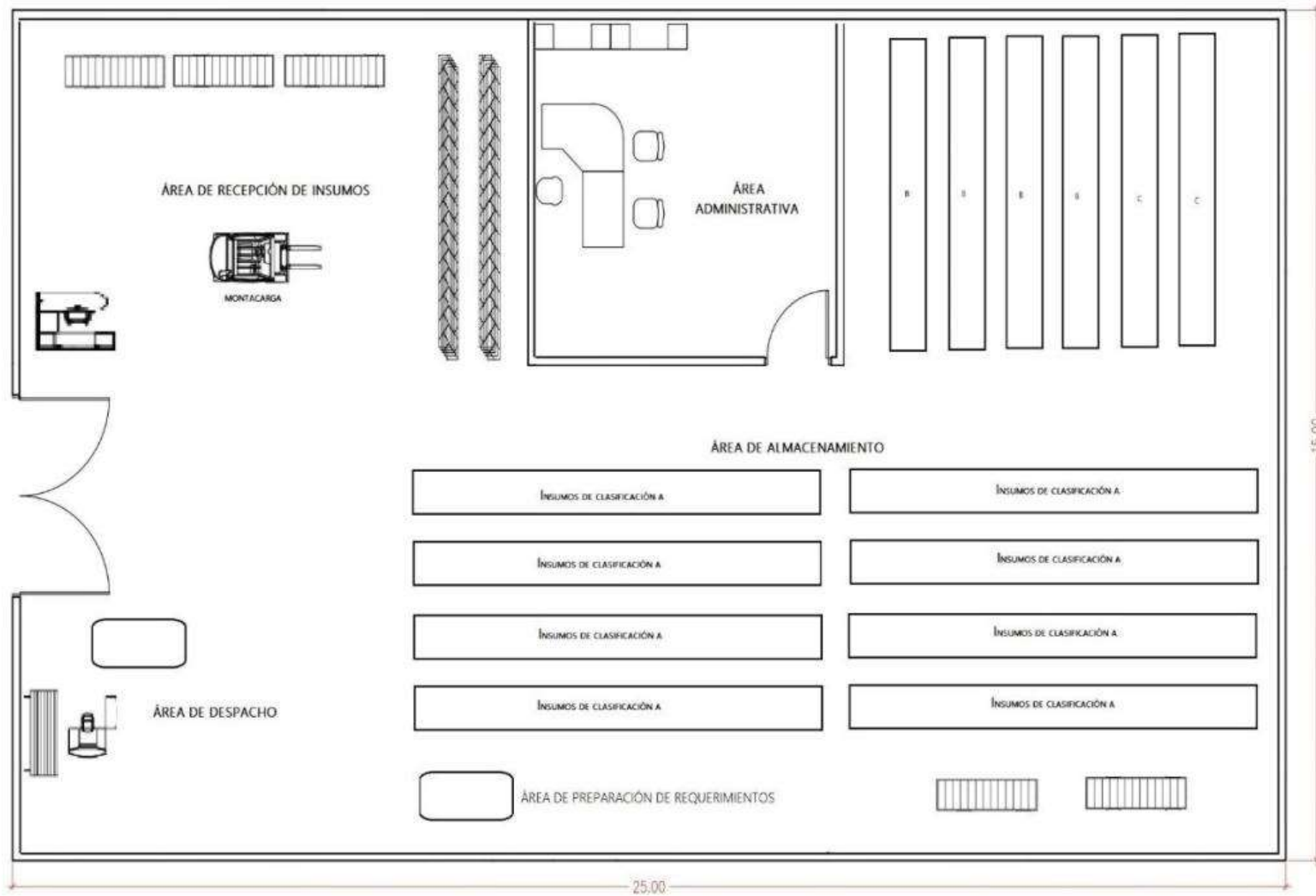
Relación entre el grado importancia de las actividades y la matriz SLP

### Diseño del gráfico de distribución

En la figura siguiente se muestra el diseño de distribución final logrando una visualización más real de cada área y adecuándose a las medidas estándar que establece la empresa.

Para la nueva distribución Layout del almacén de la empresa de acarreo de minerales, las subáreas se formarán de la siguiente manera; la zona 1 está diseñada para ser un área de descarga ( recepción de insumos), la zona 2 será el área administrativa, la zona 3 será un área de almacenamiento, la zona 4 será un área de preparación de requerimientos y la zona 5 será un área de despacho, como se muestra a continuación:

DISTRIBUCIÓN LAYOUT PROYECTADA PARA EL ALMACÉN DE LA EMPRESA DE ACARREO DE MINERALES



Diseño Layout ABC para el almacén de la empresa de acarreo de minerales.

### 3.4.5 Procedimiento para el cálculo de indicadores de gestión de inventarios y almacenes.

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <b>GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES</b>      |   |
|  | <b>PROCEDIMIENTO EL CÁLCULO DE INDICADORES</b> | <b>GESTION OPERATIVA<br/>REV 15-10-2021/ Edición N° 1</b> |

#### Objetivo

Establecer un procedimiento para calcular los indicadores de gestión de inventarios, almacén y disponibilidad de insumos.

#### Alcance

El siguiente instructivo aplica para la gestión de inventario y almacén en la empresa de acarreo de minerales.

Realizar periódicamente los cálculos de los principales indicadores de gestión como la rotación y exactitud del inventario, porcentaje de utilización del almacén, despachos con entrega a tiempo y despacho con entrega completa; permitirá obtener valores reales con la finalidad de que el área responsable tome decisiones en base a resultados reales o proponga estrategias de mejora.

#### Procedimiento

Para realizar el cálculo de los indicadores se tendrá extraer datos almacenados en SAP y así mismo, verificar la información con el inventario físico.

Información necesaria para el periodo a evaluar los indicadores:

- Área de almacenamiento
- Costo de lo vendido
- Valor del inventario promedio
- Valor del inventario teórico
- Número de unidades almacenadas
- Requerimientos con entrega a tiempo
- Requerimientos con entrega completa
- Total de requerimientos

## Aplicación de fórmulas e interpretación

- **Exactitud del inventario**

Este indicador permite identificar la exactitud del inventario, es decir, compara el desfaz entre el inventario teórico y físico.

$$\frac{\text{Valor inventario teórico} - \text{valor inventario físico}}{\text{Valor del inventario final}}$$

- **Rotación del inventario**

Este indicador expresa el número de veces que se han renovado las existencias durante un período.

$$\frac{\text{Costo de lo vendido}}{\text{Valor inventario final}}$$

- **Porcentaje de utilización del almacén**

Este indicador permite identificar el porcentaje de utilización del almacén en comparación a su capacidad de almacenamiento.

$$\frac{\text{Espacio utilizado en m}^2}{\text{Capacidad disponible de almacenamiento en m}^2}$$

- **Nivel de cumplimiento de despachos con entrega a tiempo**

Este indicador permite calcular la cantidad de requerimientos que son entregados a tiempo.

$$\frac{\text{Requerimientos con entrega a tiempo} \times 100}{\text{Total de requerimientos}}$$

- **Nivel de cumplimiento de despachos con entrega completa**

Este indicador expresa la cantidad de entregas completas realizadas comparadas con el total de requerimientos en un determinado periodo.

$$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ Requerimientos con entrega completa}}{\text{Total de requerimientos}} \times 100$$

### **Estrategía de aplicación**

Se propone realizar el cálculo de indicadores mensualmente, así, se dará seguimiento a la constante actualización del inventario y se podrá tomar decisiones en base a resultados reales.

|        | Elaborado | Revisado | Aprobado |
|--------|-----------|----------|----------|
| Nombre |           |          |          |
| Firma  |           |          |          |

### 3.4.6 Instructivos de recepción, distribución y almacenaje

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <b>GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES</b>                        |   |
|  | <b>INSTRUCTIVOS PARA LA RECEPCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ALMACENAJE</b> | <b>GESTION OPERATIVA<br/>REV 15-10-2021/ Edición N° 1</b> |

#### Objetivo

Establecer un instructivo de recepción, distribución y almacenaje

#### Alcance

El siguiente instructivo aplica para la gestión de inventario y almacén en la empresa de acarreo de minerales.

#### Descripción

El acopio es un procedimiento técnico del abastecimiento, las operaciones dentro de este proceso están relacionadas con la ubicación temporal en un espacio determinado de los bienes, comprendiendo desde su compra hasta su distribución.

En este procedimiento se propone las actividades a desarrollar dentro de cada proceso tanto en la recepción, distribución y almacenamiento.

#### a) Instructivo de recepción.

El seguimiento de las compras realizadas debe de ser controladas en los pedidos emitidos del sistema, cuyo detalle se propone debe ser el siguiente:

- Proveedor: Nombre o razón social del proveedor.
- Importe del pedido: cantidad de bienes solicitados
- Producto: se detalla el insumo o producto solicitado el proveedor.
- Fecha de emisión: se registra el día, mes y año en que se solicitó el pedido.
- Fecha de recepción: se registra el día, mes y año en que le pedido fue recepcionado en almacén.
- Numero de documento: número de documento (boleta, nota de venta o factura), que se firme aceptando el envío.
- Monto facturado: se registra e precio obtenido del documento (incluido IGV)



- Observaciones: se registran las incidencias que se puede presentar al momento de la recepción del periodo ya sea cantidad, estado, calidad, entre otros.

En el momento que se recibe una compra en el almacén se debe proceder a la recepción verificando:

- Validar lo registrado en el documento que acompaña a la compra (factura, boleta, nota de venta).
- Determinar el área de descarga.
- Durante la descarga en la recepción se debe realizar un registro cualitativo y cuantitativo de la compra que consiste en:
  - Detallar el producto examinado si existen daños.
  - Si existiera alguna anomalía se debe proceder con el registro en el sistema y se realiza la devolución al proveedor.
  - Se acepta los productos que no cuenten con ninguna observación.

Después de realizar el conteo cualitativo y cuantitativo se procede a registrar los productos en la hoja de recepción y se procede al envío de la misma al encargado de contabilidad.

Los bienes que están en perfecto estado y se ajustan a los solicitados, después de registrar su entrada son colocados en su lugar de almacenamiento correspondiente.

#### **b) Instructivo de distribución y almacenaje:**

Para la distribución y almacenamiento de productos se debe tener en cuenta distintos criterios como:

- Las características del producto: los bienes se almacenan por referencia de, tamaño, forma, propiedades físicas.
- El valor de utilización: es decir aquellos bienes que más valor aportan y tienen un consumo considerable. Este método se basa en el consolidado ABC, por esto los bienes de clase A, deberán ubicarse en zonas de fácil acceso, para facilitar su búsqueda. Para esto se debe tener en cuenta el espacio designado para cada tipo de bien y ubicarlos en los estantes según su código de inventario generado en SAP.

- El método de acopio se basa en la colocación dentro de almacén, para lo cual en el almacenamiento se recomienda que sea ordenado o por posición fija como lo vimos anteriormente, aquí el encargado debe adjudicar a su lugar específico cada producto, que tal forma que en cada ubicación se pueda colocar un tipo de bien específico, esto facilitara la manipulación, recuento y control de stocks.

Se ejecutan las siguientes acciones:

- Se agrupan los productos según sus características.
- Se ubica los productos de forma ordenada y de fácil acceso en el lugar previamente designado en la zona de almacén
- Se debe evitar dividir un grupo de productos del mismo tipo en zonas de almacén distintas.
- Se realizarán actividades con el fin de que los productos se conserven en buenas condiciones y así mantenerlos disponibles

Las acciones a considerar son:

- Protección de materiales: teniendo en cuenta el riesgo, deterioro o daño que puedan sufrir los bienes.
- Protección del almacén: a las áreas destinadas a servir de almacén se debe rodear de medios necesarios para proteger a las personas, el material almacenado, mobiliarios, equipos. Para tal efecto se tomarán las medidas para evitar, robos o sustracciones indebidas y acciones de sabotaje o accidentes.
- Protección al personal de almacén: se debe considerar los aspectos de protección al personal por los daños que puedan causar a su integridad física, con tal fin se le dotara de equipos e implementos necesarios para la adecuada manipulación de los bienes.

### **c) Instructivo de despacho de requerimientos:**

Cuando un pedido llega, se debe realizar actividades hasta que la mercadería se despache al operario. El despacho de insumos constará de las siguientes operaciones:

### Recepción de pedido:

- Recepcionar hoja de requerimiento.
- Envía a jefe del almacén los requerimientos para su aprobación.
- Se busca en el sistema SAP la disponibilidad del insumo.
- De no haber el insumo, se solicita cotización a los proveedores.

### Preparación de pedidos para despacho

- El responsable de almacén preparara los insumos a entregar.
- Retirá los insumos de sus ubicaciones y los colocará en el lugar de destino para el despacho
- El acondicionamiento de los insumos debe realizarse para evitar daños por deterioro, extravíos.

### Entrega de bienes:

- Será precaución del responsable verificar las buenas condiciones del bien antes del envío al operario.
- Efectuar los registros en forma inmediata del movimiento de salida de los productos.
- Archivar las guías de despacho atendidas de forma inmediata para llevar un registro ordenado.

|        | Elaborado | Revisado | Aprobado |
|--------|-----------|----------|----------|
| Nombre |           |          |          |
| Firma  |           |          |          |

### 3.4.7 Plan de capacitación de la metodología del diseño

| GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES     |   |
|--|---|
| PLAN DE CAPACITACIÓN DE LA METODOLOGÍA | GESTION OPERATIVA<br>REV 15-10-2021/ Edición N° 1 |

#### Objetivo

Establecer un plan de capacitación para impartir la metodología del diseño de gestión de inventarios y almacenes.

#### Alcance

Este procedimiento es aplicable todos los trabajadores del área logística. Así, se pretende tener personal capacitado que sea capaz de adaptarse a las mejoras planteadas y se desarrolle activamente ejecutando sus actividades y funciones.

#### Temas

- Clasificación de las 5s.
- Análisis de criticidad metodología ABC.
- Política de revisión de existencias
- Almacenamiento por posición fija.
- Codificación de estantería.
- Re-distribución del almacén- mediate LAYOUT- método SLP.
- Cálculo de indicadores.
- Recepción, distribución y almacenaje.

#### Recursos

- **Personal**

La capacitación está enfocada a todo personal involucrado en el proceso logístico que desarrolla la empresa.

- **Materiales**

Proyector, laptop, kits de útiles, kit de bioseguridad, refrigerios y fichas de control de asistencias.

### **Horario**

Para no interferir en el desarrollo de las actividades de su jornada laboral, se programan capacitaciones posteriores a la charla de seguridad de inicio de actividades, siendo el horario disponible de 07:30 a.m. a 08:30 a.m., dividiendo 40 minutos para entrenamiento y 20 minutos de prueba de los conocimientos adquiridos durante el desarrollo, por lo que los temas serán sencillos, claros y fáciles de entender.

### **Cronograma de capacitación**

Es muy importante que el personal este capacitado para realizar las mejoras in situ, por ende, se plantea que las capacitaciones se desarrollen desde el año 0. Y se mantengan durante la pre implementación para dar seguimiento y posteriormente para la actualización de información, planteando capacitaciones trimestrales.

### **Inversión de equipos y materiales para la capacitación**

La inversión en equipos y materiales para la capacitación son los siguientes.

| <b>Equipos para la capacitación</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Unidad precio</b> | <b>Precio</b> | <b>Precio total</b> |
|-------------------------------------|-----------------|----------------------|---------------|---------------------|
| Proyector                           | 1               | Unid                 | S/900.00      | S/900.00            |
| Soporte para proyector              | 1               | Unid                 | S/215.00      | S/215.00            |
| Mesa                                | 1               | Unid                 | S/60.00       | S/60.00             |
| Sillas                              | 6               | Unid                 | S/25.00       | S/150.00            |
| Guía de capacitación                | 6               | Unid                 | S/10.00       | S/60.00             |
| Alcohol en gel                      | 3               | Unid                 | S/15.00       | S/45.00             |

|               | <b>Elaborado</b> | <b>Revisado</b> | <b>Aprobado</b> |
|---------------|------------------|-----------------|-----------------|
| <b>Nombre</b> |                  |                 |                 |
| <b>Firma</b>  |                  |                 |                 |

### 3.5 Analizar la disponibilidad de insumos después del diseño de mejora de gestión de inventarios y almacén en la empresa de acarreo de minerales.

Para analizar la disponibilidad de insumos después del diseño de mejora de la gestión de inventarios y almacén, se consideró como referencia antecedentes diseñados e implementados bajo el mismo concepto.

En la tabla 13 se presenta la base del análisis teórico aplicado para los indicadores de almacén, inventario y disponibilidad.

**Tabla 13**

*Base del análisis teórico de los indicadores de gestión de almacén, inventario y disponibilidad*

| Antecedentes    | Indicadores                        | Diagnóstico inicial | Después del diseño | Variación |
|-----------------|------------------------------------|---------------------|--------------------|-----------|
| (Cruzado, 2020) | Costo de lo vendido                | S/122 548.56        | S/189 370.52       | 55%       |
|                 | Requerimientos entregados a tiempo | 2427                | 2864               | 18%       |
|                 | Requerimientos Completos           | 2348                | 2818               | 20%       |
| (Yohdan, 2018)  | Costo de lo vendido                | S/208,109.00        | S/318,406.77       | 53%       |
|                 | Requerimientos entregados a tiempo | 2871                | 3431               | 20%       |
|                 | Requerimientos Completos           | 2321                | 2756               | 19%       |
| (Yépez, 2018)   | Costo de lo vendido                | S/525,492.00        | S/809,257.68       | 54%       |
|                 | Requerimientos entregados a tiempo | 2697                | 3088               | 14%       |
|                 | Requerimientos Completos           | 2489                | 2912               | 17%       |
| (Rojas, 2017)   | Costo de lo vendido                | S/304,630.00        | S/481,315.40       | 58%       |
|                 | Requerimientos entregados a tiempo | 3462                | 4152               | 20%       |
|                 | Requerimientos Completos           | 3256                | 4070               | 25%       |

Base del análisis teórico para la proyección de los indicadores.

En promedio, los autores precisaron un aumento en los siguientes indicadores: 55% en el costo de lo vendido, 18% en los requerimientos entregados a tiempo y 20% en requerimientos completos.

### 3.5.1 Proyección de los indicadores de la variable independiente: Sistema de almacén e inventario después del diseño

#### 3.5.1.1 Exactitud de inventario

Para el cálculo del indicador, se consideró el valor del inventario físico y teórico promedio reportado en el periodo enero a marzo 2022, después del diseño del sistema de gestión de almacén e inventario.

**Tabla 14**

*Valores para el cálculo del indicador exactitud de inventario después del diseño*

| Descripción              | Periodo enero a marzo 2022 |       |
|--------------------------|----------------------------|-------|
| Valor inventario físico  | S./202,775.92              | Soles |
| Valor inventario teórico | S./213,321.87              | Soles |

Proyección de la exactitud del inventario.

$$\frac{\text{Valor inventario teórico} - \text{valor inventario físico}}{\text{Valor del inventario final}} = 1 - \frac{S./213,321.87 - S./202,775.92}{S./202,775.92} = 95\%$$

Después del diseño de gestión de inventarios y almacén se obtuvo un resultado del 95% de exactitud de inventario, es decir, existe mayor control entre el inventario teórico y físico.

#### 3.5.1.2 Rotación de inventario

Se proyecta un aumento del 55% en el costo de lo vendido, obteniendo un valor de S/. 604,633.92 soles. Así mismo, para el cálculo del indicador, se consideró el valor del inventario promedio reportado en el periodo de enero a marzo 2022, después del diseño del sistema de gestión de almacén e inventario.

**Tabla 15**

*Valores para la proyección del indicador rotación de inventario.*

| Descripción         | Periodo enero a marzo 2022 | Proyección(+55%) |       |
|---------------------|----------------------------|------------------|-------|
| Costo de lo vendido | S/.390,086.40              | S./ 604,633.92   | Soles |

Proyección de la rotación del inventario.

$$\frac{\text{Costo de lo vendido}}{\text{Valor inventario promedio}} = \frac{\text{S./ } 604,633.92}{\text{S./ } 202,775.92} = 2.98 \text{ veces al año}$$

Se obtuvo una rotación de inventarios de 2.98 veces al año, esto se debe a una óptima gestión de inventarios en base a la metodología ABC.

### 3.5.1.3 Área de utilización del almacén

Después de la re-distribución del almacén y la pre implementación de técnicas de distribución y almacenamiento de los insumos (estantería, codificación, políticas de almacenamiento), se verificó mejor utilización del área de almacenamiento.

**Tabla 16**

*Área de utilización del almacén en m<sup>2</sup> después del diseño*

| <b>Clasificación de insumos</b> | <b>Capacidad disponible de almacenamiento en m<sup>2</sup></b> | <b>Área utilizada en m<sup>2</sup></b> |
|---------------------------------|--|--|
| Combustibles                    | 25   | 25                                     |
| Filtros                         | 10   | 10                                     |
| Grasas                          | 10   | 10                                     |
| Herramientas                    | 10   | 10                                     |
| Limpieza                        | 12   | 12                                     |
| Llantas                         | 60   | 60                                     |
| Lubricantes                     | 75   | 75                                     |
| Materiales                      | 25   | 25                                     |
| Repuestos                       | 108  | 108                                    |
| Refrigerantes                   | 20   | 20                                     |

Después del diseño del sistema de gestión de inventario y almacén se calculó el área de utilización del almacén, obteniendo el siguiente resultado:

$$\begin{aligned} \text{Porcentaje de utilización del almacén} &= \frac{\text{Espacio utilizado en m}^2}{\text{Capacidad disponible de almacenamiento en m}^2} \\ &= \frac{355 \text{ m}^2}{355 \text{ m}^2} = 100 \% \end{aligned}$$



Se evidencia que el área de utilización del almacén en m<sup>2</sup> es igual a la capacidad disponible de almacenamiento en m<sup>2</sup>. Los insumos se encuentran distribuidos en el lugar asignado para su almacenamiento, así mismo, se realiza un programa de revisión de existencias que permite que los insumos estén ubicados correctamente en la estantería asignada. Así, no se generan metros adicionales por ubicar insumos en el exterior del almacén.

### 3.5.2 Proyección de los indicadores de la variable dependiente: Disponibilidad de bienes atendidos después del diseño

#### 3.5.2.1 Nivel de despacho con entrega completa

Para el cálculo de este indicador, se empleó como base un análisis teórico de antecedentes diseñados e implementados. Así, se proyecta, un aumento del 20% en el cumplimiento de requerimientos con entrega completa.

**Tabla 17**

*Valores para la proyección del indicador nivel de entrega completa*

| Descripción                         | Periodo enero a marzo | Proyección (+20%) |         |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------|---------|
|                                     | 2022                  |                   |         |
| Requerimientos con entrega completa | 2250                  | 2700              | Órdenes |
| Total de requerimientos             | 2812                  |                   | Órdenes |

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ Requerimientos con entrega completa} \times 100}{\text{Total de requerimientos}} = \frac{2700 \times 100}{2812} = 96\%$$

Después del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén, se obtuvo un 96 % de cumplimiento en el nivel de entrega completa, esto debido a políticas de mejora planteadas para la gestión de inventarios y almacén.

### 3.5.2.2 Nivel de despacho a tiempo

Para el cálculo de este indicador, se empleó como base un análisis teórico de antecedentes diseñados e implementados. Proyectando así, un aumento del 18% en el cumplimiento de entregas a tiempo, obteniendo 2581 órdenes.

**Tabla 18**

*Valores para la proyección del indicador nivel de despacho a tiempo*

| Descripción                         | Periodo enero a marzo<br>2022 | Proyección (+18%) |         |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------|
| Requerimientos con entrega a tiempo | 2187                          | 2581              | Órdenes |
| Total de requerimientos             | 2812                          |                   | Órdenes |

$$\frac{\text{Requerimientos con entrega a tiempo}}{\text{Total de requerimientos}} \times 100 = \frac{2581}{2812} \times 100 = 92\%$$

Después del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén, se obtuvo un nivel de despacho a tiempo del 92%, esto debido a las políticas implementadas.

Después de analizar las posibles mejoras de los indicadores después del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén, se proyecta que, si se implementa el diseño planteado la disponibilidad de insumos mejorará, como se aprecia en la tabla 19.

**Tabla 19**

*Proyección de la disponibilidad de insumos después del diseño*

| Empresa de acarreo de minerales | Gestión de inventario y almacén | Disponibilidad de insumos |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
|                                 | Mejora                          | Mejorará                  |

La tabla muestra la proyección de la disponibilidad de insumos después del diseño del sistema de gestión de inventario y almacén para el periodo de enero a marzo 2022.

### 3.5.2 Resumen del diagnóstico situacional de los indicadores después del diseño de gestión de inventarios y almacén.

**Tabla 20**

*Operacionalización de variables después del diseño de gestión de inventario y almacén.*

| Variables  | Dimensión                   | Indicadores  | Diagnóstico situacional | Diagnóstico situacional | Variación | Unidad     |
|--|-----------------------------|--|-------------------------|-------------------------|-----------|------------|
| <b>Variable independiente:</b><br>Diseño de un sistema de gestión de de inventarios y almacenes. | Exactitud del inventario    | Porcentaje de desfaz entre el inventario teórico y físico. | 70%                     | 95%                     | 25%       | Porcentaje |
|  | Rotación del inventario     | Veces que rota el inventario al año                        | 0.77                    | 2.98                    | 2.21      | Veces/año  |
|  | Utilización del almacén     | Porcentaje de utilización del almacén en m <sup>2</sup>    | 117%                    | 100%                    | -17%      | Porcentaje |
| <b>Variable dependiente:</b><br>Disponibilidad de insumos  | Nivel de entregas completas | Porcentaje de despachos completos                          | 80%                     | 96%                     | 16%       | Porcentaje |
|  | Nivel de despachos a tiempo | Porcentaje de despachos a tiempo                           | 78%                     | 92%                     | 14%       | Porcentaje |

La tabla muestra el resumen comparativo de los indicadores, antes y después del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén.

### 3.6 Realizar la evaluación económica del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacenes para evaluar la viabilidad.

#### 3.6.1 Inversión inicial

Para estimar la inversión inicial se detalla la cantidad, precio, unidad y costo total de todo lo que se requiere para implementar el diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén, obteniendo s/. 1,326.50 por útiles de escritorio, por equipos de oficina S/. 7,714.00, por equipos para la capacitación S/. 1,430.00, por la inversión en las 5s S/. 4,160.00, por los EPPS necesarios para las 5s S/. 10,268.00 y para la movilización de bienes S/. 50,000.00.

**Tabla 21**

*Inversión inicial para la implementación del diseño.*

| Ítem                        | Cantidad | Unidad Medida | Precio unitario | Total inversión |
|-----------------------------|----------|---------------|-----------------|-----------------|
| <b>Útiles de escritorio</b> |          |               |                 |                 |
| Papel A4 (millar)           | 12       | Millar        | S/28.00         | S/336.00        |
| Folder manila               | 12       | Paquete       | S/5.00          | S/60.00         |
| Sobre manila                | 12       | Paquete       | S/6.00          | S/72.00         |
| Plumones de pizarra         | 36       | Unidad        | S/6.00          | S/216.00        |
| Micas acrílicas             | 48       | Paquete       | S/11.00         | S/528.00        |
| Lapiceros                   | 3        | Caja          | S/15.00         | S/45.00         |
| Cinta                       | 6        | Unidad        | S/5.00          | S/30.00         |
| Perforador                  | 1        | Unidad        | S/15.00         | S/15.00         |
| Tijeras                     | 3        | Unidad        | S/4.00          | S/12.00         |
| Engrampadora                | 1        | Unidad        | S/12.50         | S/12.50         |
| <b>Equipos de oficina</b>   |          |               |                 |                 |
| Máquina de escritorio       | 2        | Unid          | S/2,000.00      | S/4,000.00      |
| Impresora                   | 2        | Unid          | S/900.00        | S/1,800.00      |
| Archivadores                | 24       | Unid          | S/12.00         | S/288.00        |
| Escritorio                  | 2        | Unid          | S/430.00        | S/860.00        |
| Sillas de oficina           | 2        | Unid          | S/170.00        | S/340.00        |
| Pizarra acrílica            | 2        | Unid          | S/90.00         | S/180.00        |

|   |     |          |             |                    |
|---|-----|----------|-------------|--------------------|
| Cartuchos para impresión b/n                | 3   | Unid     | S/37.00     | S/111.00           |
| Cartuchos para impresión a color            | 3   | Unid     | S/45.00     | S/135.00           |
| <b>Equipos para la capacitación</b>         |     |          |             |                    |
| Proyector                                   | 1   | Unid     | S/900.00    | S/900.00           |
| Soporte para proyector                      | 1   | Unid     | S/215.00    | S/215.00           |
| Mesa  | 1   | Unid     | S/60.00     | S/60.00            |
| Sillas                                      | 6   | Unid     | S/25.00     | S/150.00           |
| Guía de capacitación                        | 6   | Unid     | S/10.00     | S/60.00            |
| Alcohol en gel                              | 3   | Unid     | S/15.00     | S/45.00            |
| <b>Inversión 5s</b>                         |     |          |             |                    |
| Estantería de cargas largas                 | 6   | Unid     | S/340.00    | S/2,040.00         |
| Letreros de señalización                    | 12  | Unid     | S/4.00      | S/48.00            |
| Pallets de madera                           | 12  | Unid     | S/40.00     | S/480.00           |
| Carreta de carga                            | 2   | Unid     | S/120.00    | S/240.00           |
| Escoba industrial                           | 3   | Unid     | S/43.00     | S/129.00           |
| Trapos industriales                         | 20  | Kg       | S/5.00      | S/100.00           |
| Bolsas de basura                            | 24  | Paquetes | S/13.00     | S/312.00           |
| Recogedor                                   | 3   | Unid     | S/7.00      | S/21.00            |
| Tachos de basura                            | 6   | Unid     | S/90.00     | S/540.00           |
| Extintor de 6 kg                            | 2   | Unid     | S/45.00     | S/90.00            |
| Extintor de 12 kg                           | 2   | Unid     | S/80.00     | S/160.00           |
| <b>EPP</b>                                  |     |          |             |                    |
| Fajas                                       | 16  | Unid     | S/60.00     | S/960.00           |
| Cascos de seguridad                         | 8   | Unid     | S/55.00     | S/440.00           |
| Zapatos de seguridad                        | 12  | Unid     | S/90.00     | S/1,080.00         |
| Lentes de seguridad                         | 144 | Unid     | S/5.00      | S/720.00           |
| Guantes de cuero                            | 144 | Unid     | S/13.00     | S/1,872.00         |
| Ropa de trabajo                             | 16  | Unid     | S/90.00     | S/1,440.00         |
| Tapones auditivos                           | 12  | Unid     | S/85.00     | S/1,020.00         |
| Alcohol en gel                              | 72  | Unid     | S/18.00     | S/1,296.00         |
| Mascarillas KN 95                           | 96  | Cajas    | S/15.00     | S/1,440.00         |
| <b>Equipos para movilización de insumos</b> |     |          |             |                    |
| Montacarga                                  | 1   | Unid     | S/50,000.00 | S/50,000.00        |
| <b>Total inversión inicial</b>              |     |          |             | <b>S/74,898.50</b> |

La tabla muestra la inversión inicial para la implementación del sistema de gestión de inventario y almacén.

### 3.6.2 Costos proyectados

Los costos se proyectan para un período de 0 (inversión inicial) a 5 años, con base en la demanda anual de útiles de escritorio, equipos de oficina, equipos para la capacitación, inversión 5s, EPPs y equipos para la movilización de bienes.

En la tabla 22, se muestra los costos proyectados en útiles de escritorio para la implementación del diseño.

**Tabla 22**

*Costos proyectados en útiles de escritorio para la implementación del diseño.*

| Ítem                        | Total inversión<br>Año 0 | Año 1      | Año 2      | Año 3      | Año 4      | Año 5      |
|-----------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Útiles de escritorio</b> |                          |            |            |            |            |            |
| Papel A4 (millar)           | S/336.00                 | S/336.00   | S/336.00   | S/336.00   | S/336.00   | S/336.00   |
| Folder manila               | S/60.00                  | S/60.00    | S/60.00    | S/60.00    | S/60.00    | S/60.00    |
| Sobre manila                | S/72.00                  | S/72.00    | S/72.00    | S/72.00    | S/72.00    | S/72.00    |
| Plumones de pizarra         | S/216.00                 | S/216.00   | S/216.00   | S/216.00   | S/216.00   | S/216.00   |
| Micas acrílicas             | S/528.00                 | S/528.00   | S/528.00   | S/528.00   | S/528.00   | S/528.00   |
| Lapiceros                   | S/45.00                  | S/45.00    | S/45.00    | S/45.00    | S/45.00    | S/45.00    |
| Cinta                       | S/30.00                  | S/30.00    | S/30.00    | S/30.00    | S/30.00    | S/30.00    |
| Perforador                  | S/15.00                  | S/15.00    | S/15.00    | S/15.00    | S/15.00    | S/15.00    |
| Tijeras                     | S/12.00                  | S/12.00    | S/12.00    | S/12.00    | S/12.00    | S/12.00    |
| Engrampadora                | S/12.50                  | S/12.50    | S/12.50    | S/12.50    | S/12.50    | S/12.50    |
|                             | S/1,326.50               | S/1,326.50 | S/1,326.50 | S/1,326.50 | S/1,326.50 | S/1,326.50 |

Proyección de costos en útiles de escritorio desde la inversión inicial a 5 años.

En la tabla 23, se muestra los costos proyectados en equipos de oficina para la implementación del diseño

**Tabla 23**

*Costos proyectados en equipos de oficina para la implementación del diseño.*

| Ítem                             | Total inversión<br>Año 0 | Año 1    | Año 2    | Año 3      | Año 4    | Año 5      |
|----------------------------------|--------------------------|----------|----------|------------|----------|------------|
| <b>Equipos de oficina</b>        |                          |          |          |            |          |            |
| Máquina de escritorio            | S/4,000.00               | S/0.00   | S/0.00   | S/4,000.00 | S/0.00   | S/0.00     |
| Impresora                        | S/1,800.00               | S/0.00   | S/0.00   | S/1,800.00 | S/0.00   | S/1,800.00 |
| Archivadores                     | S/288.00                 | S/288.00 | S/288.00 | S/288.00   | S/288.00 | S/288.00   |
| Escritorio                       | S/860.00                 | S/0.00   | S/0.00   | S/860.00   | S/0.00   | S/0.00     |
| Sillas de oficina                | S/340.00                 | S/0.00   | S/0.00   | S/340.00   | S/0.00   | S/0.00     |
| Pizarra acrílica                 | S/180.00                 | S/0.00   | S/180.00 | S/0.00     | S/180.00 | S/0.00     |
| Cartuchos para impresión b/n     | S/111.00                 | S/111.00 | S/111.00 | S/111.00   | S/111.00 | S/111.00   |
| Cartuchos para impresión a color | S/135.00                 | S/135.00 | S/135.00 | S/135.00   | S/135.00 | S/135.00   |
|                                  | S/7,714.00               | S/534.00 | S/714.00 | S/7,534.00 | S/714.00 | S/2,334.00 |

Proyección de costos en equipos de oficina desde la inversión inicial a 5 años.

En la tabla 24, se muestra los costos proyectados en equipos de capacitación para la implementación del diseño.

**Tabla 24**

*Costos proyectados en equipos de capacitación para la implementación del diseño.*

| Ítem                                | Total inversión<br>Año 0 | Año 1   | Año 2    | Año 3    | Año 4    | Año 5   |
|-------------------------------------|--------------------------|---------|----------|----------|----------|---------|
| <b>Equipos para la capacitación</b> |                          |         |          |          |          |         |
| Proyector                           | S/900.00                 | S/0.00  | S/0.00   | S/900.00 | S/0.00   | S/0.00  |
| Soporte para proyector              | S/215.00                 | S/0.00  | S/0.00   | S/215.00 | S/0.00   | S/0.00  |
| Mesa                                | S/60.00                  | S/0.00  | S/0.00   | S/60.00  | S/0.00   | S/0.00  |
| Sillas                              | S/150.00                 | S/0.00  | S/150.00 | S/0.00   | S/150.00 | S/0.00  |
| Guía de capacitación                | S/60.00                  | S/60.00 | S/60.00  | S/60.00  | S/60.00  | S/60.00 |

|                |            |          |          |            |          |          |
|----------------|------------|----------|----------|------------|----------|----------|
| Alcohol en gel | S/45.00    | S/45.00  | S/45.00  | S/45.00    | S/45.00  | S/45.00  |
|                | S/1,430.00 | S/105.00 | S/255.00 | S/1,280.00 | S/255.00 | S/105.00 |

En la tabla 25, se presentan los costos proyectados en inversión 5S para la implementación del diseño.

**Tabla 25**

*Costos proyectados en inversión 5S para la implementación del diseño.*

| Ítem                        | Total inversión<br>Año 0 | Año 1      | Año 2      | Año 3      | Año 4      | Año 5      |
|-----------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Inversión 5s</b>         |                          |            |            |            |            |            |
| Estantería de cargas largas | S/2,040.00               | S/0.00     | S/0.00     | S/2,040.00 | S/0.00     | S/0.00     |
| Letreros de señalización    | S/48.00                  | S/48.00    | S/48.00    | S/48.00    | S/48.00    | S/48.00    |
| Pallets de madera           | S/480.00                 | S/480.00   | S/480.00   | S/480.00   | S/480.00   | S/480.00   |
| Carreta de carga            | S/240.00                 | S/0.00     | S/240.00   | S/0.00     | S/0.00     | S/240.00   |
| Escoba industrial           | S/129.00                 | S/129.00   | S/129.00   | S/129.00   | S/129.00   | S/129.00   |
| Trapos industriales         | S/100.00                 | S/100.00   | S/100.00   | S/100.00   | S/100.00   | S/100.00   |
| Bolsas de basura            | S/312.00                 | S/312.00   | S/312.00   | S/312.00   | S/312.00   | S/312.00   |
| Recogedor                   | S/21.00                  | S/21.00    | S/21.00    | S/21.00    | S/21.00    | S/21.00    |
| Tachos de basura            | S/540.00                 | S/540.00   | S/540.00   | S/540.00   | S/540.00   | S/540.00   |
| Extintor de 6 kg            | S/90.00                  | S/90.00    | S/90.00    | S/90.00    | S/90.00    | S/90.00    |
| Extintor de 12 kg           | S/160.00                 | S/160.00   | S/160.00   | S/160.00   | S/160.00   | S/160.00   |
|                             | S/4,160.00               | S/1,880.00 | S/2,120.00 | S/3,920.00 | S/1,880.00 | S/2,120.00 |

Proyección de costos en inversión 5s desde la inversión inicial a 5 años.

En la tabla 26, se muestra los costos proyectados en EPPs para la implementación del diseño.



**Tabla 26**

*Costos proyectados en EPPs para la implementación del diseño.*

| Ítem                 | Total inversión<br>Año 0 | Año 1       | Año 2       | Año 3       | Año 4       | Año 5       |
|----------------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>EPP</b>           |                          |             |             |             |             |             |
| Fajas                | S/960.00                 | S/960.00    | S/960.00    | S/960.00    | S/960.00    | S/960.00    |
| Cascos de seguridad  | S/440.00                 | S/440.00    | S/440.00    | S/440.00    | S/440.00    | S/440.00    |
| Zapatos de seguridad | S/1,080.00               | S/1,080.00  | S/1,080.00  | S/1,080.00  | S/1,080.00  | S/1,080.00  |
| Lentes de seguridad  | S/720.00                 | S/720.00    | S/720.00    | S/720.00    | S/720.00    | S/720.00    |
| Guantes de cuero     | S/1,872.00               | S/1,872.00  | S/1,872.00  | S/1,872.00  | S/1,872.00  | S/1,872.00  |
| Ropa de trabajo      | S/1,440.00               | S/1,440.00  | S/1,440.00  | S/1,440.00  | S/1,440.00  | S/1,440.00  |
| Tapones auditivos    | S/1,020.00               | S/1,020.00  | S/1,020.00  | S/1,020.00  | S/1,020.00  | S/1,020.00  |
| Alcohol en gel       | S/1,296.00               | S/1,296.00  | S/1,296.00  | S/1,296.00  | S/1,296.00  | S/1,296.00  |
| Mascarillas KN 95    | S/1,440.00               | S/1,440.00  | S/1,440.00  | S/1,440.00  | S/1,440.00  | S/1,440.00  |
|                      | S/10,268.00              | S/10,268.00 | S/10,268.00 | S/10,268.00 | S/10,268.00 | S/10,268.00 |

Proyección de costos en EPPs desde la inversión inicial a 5 años.

En la tabla 27, se muestra los costos proyectados en equipos de movilización de insumos para la implementación del diseño.

**Tabla 27**

*Costos proyectados en equipos de movilización de insumos para la implementación del diseño.*

| Ítem                                       | Total inversión<br>Año 0 | Año 1  | Año 2  | Año 3      | Año 4      | Año 5      |
|--|--------------------------|--------|--------|------------|------------|------------|
| <b>Equipos para movilización de bienes</b> |                          |        |        |            |            |            |
| Montacarga                                 | S/50,000.00              | S/0.00 | S/0.00 | S/0.00     | S/0.00     | S/0.00     |
| Mantenimiento montacarga                   | S/0.00                   | S/0.00 | S/0.00 | S/2,000.00 | S/2,000.00 | S/2,000.00 |
|  | S/50,000.00              | S/0.00 | S/0.00 | S/2,000.00 | S/2,000.00 | S/2,000.00 |

Proyección de costos en movilización de insumos desde la inversión inicial a 5 años.

En la tabla 28, se muestra el resumen de los costos proyectados para la implementación del diseño.

**Tabla 28**

*Resumen de los costos proyectados para la implementación del diseño*

| Descripción                          | Flujo de Inversión |                    |                    |                    |                    |                    |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                      | Año 0              | Año 1              | Año 2              | Año 3              | Año 4              | Año 5              |
| Útiles de escritorio                 | S/1,326.50         | S/1,326.50         | S/1,326.50         | S/1,326.50         | S/1,326.50         | S/1,326.50         |
| Equipos de oficina                   | S/7,714.00         | S/534.00           | S/714.00           | S/7,534.00         | S/714.00           | S/2,334.00         |
| Equipos de capacitación              | S/1,430.00         | S/105.00           | S/255.00           | S/1,280.00         | S/255.00           | S/105.00           |
| Inversión 5s                         | S/4,160.00         | S/1,880.00         | S/2,120.00         | S/3,920.00         | S/1,880.00         | S/2,120.00         |
| EPP                                  | S/10,268.00        | S/10,268.00        | S/10,268.00        | S/10,268.00        | S/10,268.00        | S/10,268.00        |
| Equipos para movilización de insumos | S/50,000.00        | S/0.00             | S/0.00             | S/2,000.00         | S/2,000.00         | S/2,000.00         |
| <b>Total</b>                         | <b>S/74,898.50</b> | <b>S/14,113.50</b> | <b>S/14,683.50</b> | <b>S/26,328.50</b> | <b>S/16,443.50</b> | <b>S/18,153.50</b> |

Resumen de la proyección de los costos totales del diseño para un periodo de 0 a 5 años.

### 3.6.3 Beneficio de la implementación del diseño

Para la empresa de acarreo de minerales, el beneficio de la implementación del diseño del sistema de gestión de inventario y almacén, se obtendrá del incremento de ventas, relacionado directamente con el nivel de cumplimiento de despachos a tiempo.

**Tabla 29**

*Beneficio generado después del diseño*

|  | Antes         | Después        | Beneficio |
|--|---------------|----------------|-----------|
| Nivel de cumplimiento de despacho a tiempo | 78%           | 92%            |           |
| Costo de lo vendido                        | S/.390,086.40 | S./ 604,633.92 |           |
| Utilidad de las ventas                     | 25%           | 25%            |           |

|                                   |              |              |              |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Incremento de las ventas promedio | S/487,608.00 | S/755,792.40 | S/268,184.40 |
|-----------------------------------|--------------|--------------|--------------|

La tabla muestra el análisis del beneficio generado con la implementación del diseño.

Después de diseñar el sistema de gestión de inventarios y almacén, se obtuvo un nivel de cumplimiento de despachos a tiempo de 78 % a 92% generando beneficio en el incremento de las ventas promedio en 268,184.40 soles.

En la tabla 30, se muestra la proyección del beneficio generado después del diseño, para el periodo 0 (inversión inicial) a 5 años.

**Tabla 30**

*Proyección del beneficio generado después del diseño*

| Indicadores de Ahorro             | 2023   | 2024       | 2025       | 2026       | 2027       |            |
|-----------------------------------|--------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                                   | Año 0  | Año 1      | Año 2      | Año 3      | Año 4      | Año 5      |
| Incremento de las ventas promedio | S/0.00 | 268,184.40 | 268,184.40 | 268,184.40 | 268,184.40 | 268,184.40 |

Beneficio proyectado para el año 0 al año 5.

En la tabla 31, se aprecia el flujo neto proyecto para el año de inversión 0 al año 5, comparando inversión con beneficio generado.

**Tabla 31**

*Flujo de caja neto proyectado*

| Flujo de Caja Neto Proyectado | Año 0        | Año 1        | Año 2        | Año 3        | Año 4        | Año 5        |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                               | -S/74,898.50 | S/254,070.90 | S/253,500.90 | S/241,855.90 | S/251,740.90 | S/250,030.90 |

Flujo de caja neto proyectado.

Para el cálculo del COK (costo de oportunidad del capital) se ha considerado que el 100% de la inversión inicial será cubierta por los accionistas, estimando una ganancia del 25% bajo una tasa máxima de inflación para el año 2023 del 15%.

**Tabla 32**

*Cálculo del COK.*

---

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| Inversión inicial               | S/74,898.50 |
| Fuente de inversión accionistas | 100%        |
| Inflación 2023                  | 15%         |
| Estimación ganancia/accionistas | 25%         |
| COK =                           | 43.75%      |

---

Cálculo del costo de oportunidad de capital

Al obtener un COK de 43.75%, podemos afirmar que las tasas comparativas para evaluar el proyecto, deben superar esta valla de rentabilidad para crear valor para los accionistas.

### 3.6.4 Análisis de los indicadores económicos

En la tabla 33, se presenta el análisis de los indicadores económicos del diseño del sistema de gestión de almacén e inventario.

**Tabla 33**

*Análisis de indicadores económicos*

|            |                |
|------------|----------------|
| <b>COK</b> | 43.75%         |
| <b>VA</b>  | S/. 480,531.52 |
| <b>VAN</b> | S/. 405,633.02 |
| <b>TIR</b> | 338.2%         |
| <b>IR</b>  | 6.42           |

Análisis de VAN, TIR, IR, COK.

Con un VAN de S/. 405,633.02 que es mayor a 0, un TIR de 338.2% mayor al COK 43.75%, y un IR de 6.42 por cada sol invertido, se considera al proyecto viable, ya que en una proyección de 0 a 5 años generará beneficios para la empresa.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

Al realizar el diagnóstico situacional, se pudo determinar que las empresas que no realizan seguimiento ni ponen en práctica las políticas existentes en gestión de inventarios y almacenes tienen dificultades con la disponibilidad de sus bienes o servicios. Así también lo enfoca (Cruzado, 2020) refiriendo que actualmente existen tendencias para que las empresas reduzcan al mínimo sus inventarios, sin embargo, aún existen empresas que emplean técnicas poco convencionales, basados en la experiencia, que no son fundamentadas con métodos o herramientas y no proporcionaran información real para la toma de decisiones en cuanto a oportunidades de mejora; esto quedó evidenciado cuando realizamos el diagnóstico de la situación actual, identificando que la empresa cuenta con un sistema de inventario SAP, sin embargo, la gestión de su inventario y almacén es deficiente, identificándose problemas en la exactitud del inventario físico y teórico, demoras en la ubicación de los insumos, no cuentan con un stock de seguridad para los insumos de alta rotación, no se realiza seguimiento ni verificación de los insumos que se tiene en físico por lo que, se ha registrado productos vencidos y obsoletos almacenados, así mismo, se realiza un acopio de insumos en base al lugar que este disponible, el registro de despachos no está controlado por lo que salen insumos y no son registrados. Dichos problemas han generado que, al realizar el abastecimiento a la obra, no se tenga disponibilidad de insumos por lo que, se han registrado entregas incompletas o despachos fuera del tiempo.

(Yohdan, 2018) expresa en su tesis, que las empresas no pueden permitirse la acumulación de inventarios o una lenta rotación de estos, es así que, deben optar por la implementación de metodología eficiente en gestión de inventarios y almacenes. (Yépez, 2018) manifiesta que un punto fundamental en el control de inventarios y distribución de almacenes, se soporta en la

aplicación de la metodología 5S, codificación de inventario y un adecuado diseño de planta. Es así que, el diseño del sistema esta conformado por la metodología 5S, política de revisión de existencias metodología ABC, método de almacenamiento por posición fija, re-distribución del almacén método SLP, plan de capacitación de la metodología e instructivos de recepción, almacenamiento y distribución de bienes.

Para analizar la disponibilidad de insumos después del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén, se proyectaron los indicadores en base a un análisis teórico de antecedentes diseñados e implementados bajo el mismo concepto, estimando una variación en la exactitud del inventario de 70% a 95%, en la rotación de inventario de 0.77 a 2.98 veces al año, en referencia a la utilización del almacén se proyecto una mejora del 117 m<sup>2</sup> a 100 m<sup>2</sup>, en el nivel de entrega completa de 80% a 96 % y en el nivel de despacho a tiempo de 78% a 92% determinando así que, si los indicadores de gestión de almacén e inventario mejoran, la disponibilidad de insumos mejorará. Así también lo corrobora (Yépez, 2018) expresando que después de implementar su diseño, la entrega de requerimientos completos mejoró en un 17% .

(Yohdan, 2018) , menciona que implementar el diseño involucró el compromiso de la alta gerencia y un adecuado seguimiento de la metodología, logrando así mejorar el abastecimiento de pedidos completos en un 19%.

Finalmente, después de realizar la evaluación económica del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén, se obtuvo un VAN de S/. 405,633.02, un TIR de 338.2% mayor al COK 43.75%, por lo que, debe considerarse al proyecto como viable.

## 4.2 Conclusiones

- Se diagnosticó la situación actual de la gestión de inventarios y almacén, empleando el diagrama de Ishikawa y un check list estándar para identificar las causas base de la deficiente gestión. Así mismo, se estimaron los indicadores, obteniendo una exactitud del inventario del 70%, una la rotación del inventario 0.77 veces al año, una utilización del almacén al 117%, un nivel de entrega completa de 80% y un nivel de despachos a tiempos del 78%. Con dichos resultados, se evidenció problemas existentes en la gestión de inventarios y almacén.
- Se diseñó el sistema de gestión de inventarios y almacén en la empresa de acarreo de minerales conformado por procedimientos para la aplicación de la metodología 5S, política de revisión de existencias metodología ABC, método de almacenamiento por posición fija, re-distribución del almacén método SLP, plan de capacitación de la metodología e instructivos de recepción, almacenamiento y distribución de bienes.
- Para analizar la disponibilidad de insumos después del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén, se proyectaron los indicadores en base a un análisis teórico de antecedentes diseñados e implementados bajo el mismo concepto, estimando una variación en la exactitud del inventario de 70% a 95%, en la rotación de inventario de 0.77 a 2.98 veces al año, en referencia a la utilización del almacén se proyectó una mejora del 117 m<sup>2</sup> a 100 m<sup>2</sup>, en el nivel de entrega completa de 80% a 96 % y en el nivel de despacho a tiempo de 78% a 92% concluyendo que, si los indicadores de gestión de almacén e inventario mejoran, la disponibilidad de insumos mejorará.



- Se realizó la evaluación económica del diseño del sistema de gestión de inventarios y almacén, obteniendo un VAN de S/. 405,633.02, un TIR de 338.2% mayor al COK 43.75%, por lo que, debe considerarse al proyecto como viable.

## REFERENCIAS

- Berau, J. A. (2019). *Administración de almacenes y control de inventarios*.
- Castro, W. (2018). *Servicio Logístico Al Cliente, Gestión en el Tercer Milenio UNMSM*.
- Correa, E. (2019). *Control de la logística de almacenamiento*.
- Cruzado, C. G. (2020). *Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventario para incrementar la disponibilidad de bienes atendidos en una empresa ejecutora de obras de ingeniería*.
- Daniel, S. G. (2018). *Mejora de la eficiencia de la gestión almacenes, aplicando la metodología PHVA en el hospital regional de Lambayeque - Chiclayo*.
- García, A. C. (2019). *Enfoques prácticos para la planeación y control de gestión de inventarios y almacenes*.
- IBM. (2020). *El proceso de pedido. almacenamiento y uso del inventario*.
- INFOLIBRO. (2021). *La gestión de inventarios desde un enfoque empresarial*.
- LGC. (2021). *Estrategía, planeación y control de la gestión de almacenes*.
- LOGISTIC. (2021). *La importancia de la disponibilidad en la gestión operativa de despacho*.
- Yépez, S. E. (2018). *Mejora en la gestión de inventarios y almacen de la línea de ferretería de la empresa Corporación El Dorado para la reducción de costos. Tesis de Titulación. Universidad Privada Del Norte, Trujillo, Perú*.
- Yohdan, I. G. (2018). *Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacenes y su influencia en la disponibilidad de insumos en la empresa CAMUSA. Tesis de Titulación, Universidad Privada Del Norte, Cajamarca, Perú*.

## ANEXOS

### Anexo I

#### Validación de instrumentos.

**FORMATO DE VALIDEZ BASADA EN EL CONTENIDO: CHECK LIST DE CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES BÁSICOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACÉN.**

Estimado(a) experto(a):

Reciba nuestros cordiales saludos, el motivo de este documento es para informarle que estamos realizando la validez basada en el contenido de un instrumento destinado a **contribuir con el diagnóstico de la situación actual del sistema de gestión de inventario y almacén en una empresa de acarreo de minerales**. En ese sentido, solicitamos pueda evaluar el instrumento en dos criterios: Coherencia y claridad. Su sinceridad y participación voluntaria me permitirá identificar posibles fallas en el instrumento.

Antes es necesario completar algunos datos generales:

#### I. Datos Generales

|  |                                    |                                     |             |                                     |               |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------------------|---------------|
| Nombre y Apellido:                           | María Eybi Vargas Pajares          |                                     |             |                                     |               |
| Grado académico:                             | Ingeniero                          | <input checked="" type="checkbox"/> | Magister    | <input type="checkbox"/>            | Doctor        |
| Área de formación académica                  | Ingeniero Industrial               |                                     |             |                                     |               |
| Áreas de experiencia profesional             | Gestión de inventarios y almacenes |                                     |             |                                     |               |
| Tiempo de experiencia profesional en el área | 2 a 4 años                         | <input type="checkbox"/>            | 5 a 10 años | <input checked="" type="checkbox"/> | 10 años a mas |

#### II. Criterios de Calificación

##### a. Coherencia

El grado en que el ítem guarda relación con la dimensión que está midiendo. Su calificación varía de 0 a 3: El ítem "no es coherente" (puntaje 0), "poco coherente (puntaje 1), "coherente" (puntaje 2) y es "totalmente coherente (puntaje 3).

|                        |                       |                  |                             |
|------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------------|
| <i>No es coherente</i> | <i>Poco coherente</i> | <i>Coherente</i> | <i>Totalmente coherente</i> |
| 0                      | 1                     | 2                | 3                           |

##### b. Claridad

El grado en que el ítem es entendible, claro y comprensible en una escala que varía de "nada claro" (puntaje 0), "medianamente claro" (puntaje 1), "claro" (puntaje 2), "totalmente claro" (puntaje 3)


|                   |                   |              |                         |
|-------------------|-------------------|--------------|-------------------------|
| <i>Nada claro</i> | <i>Poco claro</i> | <i>Claro</i> | <i>Totalmente claro</i> |
| 0                 | 1                 | 2            | 3                       |

  
**MARIA EYBI VARGAS PAJARES**  
 Ingeniera Industrial  
 Reg. C.I.P. N° 235780

| Check list de cumplimiento de la gestión de inventario |           |   | Referencia Bibliográfica | Coherencia |   |   |   | Claridad |   |   |   | Sugerencias |
|--|-----------|---|--------------------------|------------|---|---|---|----------|---|---|---|-------------|
| Item   | Criterios | Si/No   |                          | 0          | 1 | 2 | 3 | 0        | 1 | 2 | 3 |             |
| 1  | 1         | Siguen procedimientos establecidos en el control de inventarios.        |                          |            |   |   |   | ✓        |   |   |   |             |
|  | 2         | Realizan la clasificación de inventarios por clasificación ABC.         |                          |            |   |   | ✓ |          |   |   | ✓ |             |
|  | 3         | Los niveles de inventarios son fijados de acuerdo a alguna metodología. |                          |            |   |   | ✓ |          |   |   | ✓ |             |
|  | 4         | Realizan cálculos de indicadores.                                       |                          |            |   |   | ✓ |          |   |   | ✓ |             |
|  | 5         | Existe registro de inventario físico.                                   |                          |            |   |   | ✓ |          |   |   | ✓ |             |
|  | 6         | Validan el inventario virtual con el inventario real.                   |                          |            |   |   | ✓ |          |   |   | ✓ |             |
|  | 7         | Existen políticas de revisión de existencias.                           |                          |            |   |   | ✓ |          |   |   | ✓ |             |
|  | 8         | Realizan capacitaciones de procedimientos en gestión de inventarios.    |                          |            |   |   | ✓ |          |   |   | ✓ |             |
|  | 9         | Cuentan con un sistema especializado de gestión de inventarios.         |                          |            |   |   | ✓ |          |   |   | ✓ |             |
|  | 10        | Aplican políticas de gestión de inventarios.                            |                          |            |   |   | ✓ |          |   |   | ✓ |             |

  
**MARIA EYBI VARGAS PAJARES**  
 Ingeniera Industrial  
 Reg. CIP. N° 235780

| Ítem | Lista de Verificación                               |   |       | Referencia Bibliográfica | Coherencia |   |   |   | Claridad |   |   |   | Sugerencias |
|------|---|---|-------|--------------------------|------------|---|---|---|----------|---|---|---|-------------|
|      | Check list de cumplimiento de la gestión de almacén |   |       |                          | 0          | 1 | 2 | 3 | 0        | 1 | 2 | 3 |             |
|      | Item  | Criterios   | Si/No |                          |            |   |   |   |          |   |   |   |             |
| 2    | 1   | Existe orden, clasificación y limpieza en el almacén.                           |       |                          |            |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   |             |
|      | 2   | Existe una distribución adecuada del almacén.                                   |       |                          |            |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   |             |
|      | 3   | Los materiales se encuentran correctamente.                                     |       |                          |            |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   |             |
|      | 4   | Existe registro de información del almacén                                      |       |                          |            |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   |             |
|      | 5   | Existe señalización en almacén.   |       |                          |            |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   |             |
|      | 6   | Se utilizan equipos de protección personal.                                     |       |                          |            |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   |             |
|      | 7   | Existen lugares específicos para repuestos en mal estado.                       |       |                          |            |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   |             |
|      | 8   | Existen registros de ingreso y salida de repuestos en almacén.                  |       |                          |            |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   |             |
|      | 9   | Existen indicadores aplicados a la gestión de almacenamiento.                   |       |                          |            |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   |             |
|      | 10  | Existen capacitaciones sobre el uso correcto de métodos de control del almacén. |       |                          |            |   | ✓ |   |          |   | ✓ |   |             |

  
**MARÍA EYBI VARGAS PAJARES**  
 Ingeniera Industrial  
 Reg. C.I.P. N° 235780

## **Anexo 2**

### ***Entrevista realizada referente a la gestión de almacén e inventario.***

La entrevista se realizó al jefe del área de almacén el cual integra uno de los 4 colaboradores que se desempeñan en dicha área, para el desarrollo de la entrevista se realizó con un guion validado por los expertos en la tesis correspondiente de Aliaga, Julio; Manosalva Henry (2020). A continuación, procedemos al desarrollo de la entrevista realizada al jefe de almacén.

#### **1.- Detalle el personal encargado de la logística y sus funciones.**

Dentro de la empresa en el área de almacén cuenta con 4 colaboradores distribuidos y en constante rotación para cubrir las 3 guardias que maneja la empresa para realizar las siguientes funciones principales: recepción y verificación de materiales e insumos, selección y ubicación, inventario de existencias, despachos, requerimientos, seguimiento de pedidos, coordinación con el centro de acopio para consolidar carga, despacho de aditivo en campo, control de inventario.

#### **2.- Detalle los procesos de almacenamiento, inventario, adquisición y despacho de productos / insumos.**

- **Almacenamiento.** – Tenemos bastantes inconvenientes con el proceso de almacenamiento desde que recibimos y descargamos los materiales e insumos permanecen apilados en el tiempo hasta poder organizarnos y poder asignar el anaquel al que corresponde, muchas veces necesitan con prioridad algunos insumos y no lo tenemos aun en el registrado a pesar que ya están físicamente en nuestro almacén.
- **Inventario.** – No existe personal asignado para realizar la labor, cualquiera de nosotros puede registrar los insumos y productos dependiendo de su disponibilidad para realizar la

labor, aquí vamos reponiendo según se termine la existencia no contamos con un quiebre de stock para evitar reponer de forma urgente

- **Adquisición.** – La reposición se realiza cuando ya se termino los insumos o cuando está por terminarse no contamos con un quiebre de stock para alertar cuando volver a reponer, la reposición de materiales o insumos de manera urgente trae consigo un pago adicional para que una movilidad pueda subirlo a mina y cubrir la urgencia

- **Despacho.** – Normalmente primero los materiales e insumos son consolidados en un centro de acopio en la ciudad, luego consolidando la carga la movilidad de la empresa realiza el transporte hacia mina, cuando este haya sido recepcionados, verificado y registrado se puede generar el despacho mediante una OT (Orden de trabajo) o reserva según sea el producto o insumo.

**3.- ¿Cuál es el factor logístico más importante de la empresa entre inventario, almacén, adquisición de productos y entrega de productos al cliente? Explique por qué.**

El inventario es el factor logístico más importante porque permite ver en tiempo real lo que tenemos en almacén, con ello podemos realizar otros requerimientos, así como mejorar la disponibilidad para el despacho de los materiales e insumos que se requieran en obra para las diferentes áreas

**4.- ¿En qué aspectos cree que debe enfocarse el sistema logístico? Explique por qué**

Debe enfocarse en la gestión de inventario, como mencionaba anteriormente con ello tendríamos mejor disponibilidad de productos e insumos para las diferentes áreas que requieran las existencias, así mismo tendríamos un panorama global del almacén para evitar correr con algunos pedidos de emergencia.

**5.- ¿Con respecto al sistema logístico actual cuáles son sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas?**

- **Fortalezas.** – La empresa cuenta con la infraestructura adecuada para la operación, con una movilidad propia que puede hacer los recojos en la ciudad y sumado a ello el centro de acopio para consolidación de carga ayudando con la logística y seguimiento de los pedidos.
- **Oportunidades.** – La predisposición del personal para rendir de la mejor manera, aplicando estrategias que permiten afrontar el día a día con los quehaceres cotidianos para mejorar la gestión de almacén.
- **Debilidades.** – Deficiente manejo de la gestión de inventarios que recae en ocasiones en compras y requerimientos apresurados, afectando la disponibilidad de los productos e insumos para las áreas que se abasten, no cuenta con un quiebre de stock o stock mínimo de los insumos para su reposición, dificultad de acceso a ciertas áreas por desorganización en los espacios, demoras con dificultad de asignación de lugar y espacio para los materiales recién ingresados por ineficiencia en el proceso de almacenamiento.
- **Amenazas.** – Otras empresas competencia del mismo rubro cuentan ya con sistemas de gestión de almacenes e inventarios ya estandarizados y automatizados, con capacitación constante del personal a cargo y designación de funciones por cada trabajador para cada proceso.

**6.- ¿Qué problemas se observan actualmente en el sistema logístico?**

El almacenamiento junto con la gestión de inventario son lo más resaltante como problemas en el sistema logístico, debido a que tenemos demoras en el ingreso y registro de materiales e insumos para poder ubicarlos adecuadamente lo que conlleva apilarlo en lugares donde no



corresponde obstaculizando las áreas, así mismo la gestión actual no permite determinar con certeza las existencias y disponibilidad de los productos e insumos.

**7.- ¿Considera Ud. importante la capacitación del personal en gestión logística, almacén, inventarios y otros aspectos relacionados con la logística? Explique por qué**

Por supuesto que sí, las capacitaciones para todo el personal involucrado en la gestión logística del almacén favorecería enormemente para poder optimizar tiempos y agilizar los procesos involucrados en todos los aspectos de almacén, así mismo podrían realizar otras funciones que muchas veces esperan a que esté el jefe para poder realizarlas y tomar decisiones en el acto, es indispensable también que el personal permanezca laborando porque si cambia constantemente volvemos al inicio y no se mantendría una armonía estable en el área.

**8.- ¿Qué beneficios espera que la empresa logre obtener de un sistema logístico?**

Optimizando tiempos en el proceso de gestión de almacén e inventario desde el inicio hasta que son despachados en obra va mejorar nuestra disponibilidad de los productos e insumos, así mismo un ahorro para la empresa debido a que ya se va tener mayor control de lo que se tiene en almacén y no estar incurriendo en compras de emergencia por un mal control de stock o tener los insumos por tiempo prolongado sin usarlos, también podremos realizar un quiebre de stock de máximos y mínimos con los insumos de mayor y menor rotación evitando el sobre stock manteniendo la disponibilidad de las existencias para todas las áreas según lo requieran, mayor disposición del personal para realizar otras labores evitando contrataciones innecesarias, optimización y programación semanal de la unidad para el traslado de los insumos evitando realizar constantes traslados que muchas veces no ingresa a obra con la capacidad que tiene la unidad.

**Anexo 3**
*Información recopilada en la revisión documentaria*
**INFORMACIÓN RECOPIADA EN LA REVISIÓN DOCUMENTARIA**

| Descripción                            | Periodo Julio 2020- Julio 2021    |         | Reporte del inventario Julio 2020 a julio 2021 |                        |            |
|--|-----------------------------------|---------|--|------------------------|------------|
|  | Área de almacenamiento (25*15)mts | 355     | mts  | Valor inventario final | 506,939.80 |
| Costo de lo vendido                    | 390,086.40                        | soles   | Valor del inventario teórico                   | 658,363.38             | soles      |
| Total de requerimientos                | 2812                              | Órdenes |  |                        |            |
| Requerimientos con entrega a tiempo    | 2187                              | Órdenes |  |                        |            |
| N° Requerimientos con entrega completa | 2250                              | Órdenes |  |                        |            |

| Clasificación de insumos | Capacidad disponible de almacenamiento en m <sup>2</sup> | Área utilizada en m <sup>2</sup> |
|--------------------------|--|----------------------------------|
| Combustibles             | 25   | 27                               |
| Filtros                  | 10   | 15                               |
| Grasas                   | 10   | 12                               |
| Herramientas             | 10   | 10                               |
| Limpieza                 | 12   | 15                               |
| Llantas                  | 60   | 75                               |
| Lubricantes              | 75   | 90                               |
| Materiales               | 25   | 27                               |
| Repuestos                | 108  | 125                              |
| Refrigerantes            | 20   | 20                               |

| Reporte del inventario Enero a marzo 2022 |            |       |
|---|------------|-------|
| Valor de inventario final                 | 202,775.92 | soles |
| Valor del inventario teórico              | 213,321.87 | soles |

**Anexo 4**

*Manual de la metodología 5s*

|  | GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES |   |
|--|------------------------------------|---|
|  | MANUAL DE LA METODOLOGÍA<br>5S     | GESTION OPERATIVA<br>REV 15-10-2021/ Edición N° 1 |

# MANUAL DE LA METODOLOGIA JAPONESA 5s.

## **I. Introducción**

El manual presenta sistemas de técnicas específicas señalando los procedimientos a seguir, que permiten establecer métodos, estándares para la ejecución de los trabajos.

La empresa de acarreo de minerales, por medio del presente manual de implementación de la metodología 5s en almacén se pretende mejorar su gestión; por el cual se rige de 5 pasos específicos desarrollar en colaboración del personal de todo el personal de la empresa.

La metodología presentada en este documento, se base en la filosofía japonesa 5s, la cual esta descrita de forma clara y sencilla, para su mejor y fácil entendimiento de esta forma se aseguró su continua aplicación permitiendo involucrar de manera conjunta a todas las actividades relacionadas con el almacenamiento.

## **II. Objetivos.**

### **Objetivo General.**

Mejorar la gestión de almacén por medio de la utilización de la metodología japonesa 5s.

### **Objetivo Específicos.**

- Elaborar de talladamente el proceso que se utilizará para la metodología 5s.
- Identificar herramientas que nos permitan estandarizar los procesos que se realizarán en almacén.
- Obtener un proceso estandarizado en almacenamiento.

## **III. Definición del método.**

### **Metodología 5s.**

Es una metodología que busca que un ambiente de trabajo coherente con la filosofía de calidad total, desarrollando un trabajo de manera conjunta de los empleados y la empresa. Dicha metodología consiste en desarrollar 5 pasos, continuación se detalla:

| Denominación |                 |                  |                                |
|--------------|-----------------|------------------|--------------------------------|
| Japonés      | Español         | Objetivo         |                                |
| 5 s          | <i>Seiri</i>    | Clasificar       | Mantener solo lo necesario     |
|              | <i>Seiton</i>   | Organizar        | Mantener todo en orden         |
|              | <i>Seiso</i>    | Limpieza         | Mantener todo limpio           |
|              | <i>Seiketu</i>  | Bienestar social | Cuide su salud física y mental |
|              | <i>Sitshuke</i> | Disciplina       | Mantener comportamiento fiable |

### Beneficios:

- Mejorar la organización y limpieza de los puntos de trabajo.
- Facilitar y asegurar los procedimientos en el área.
- Crear buenos hábitos.
- Mejorar la calidad en operaciones y servicios.
- Eliminar actividades innecesarias.
- Mejorar la disposición ante el trabajo
- Fomentar compromiso, disciplina y mejora continua.
- Optimizar el tiempo.

### Actividades previas a la implementación de las 5s.

Antes de que se inicie con la implementación es necesario que se realicen las siguientes actividades

- **Sensibilización de la gerencia:** Se considera factor crítico de éxito en el proceso de implementación el nivel de compromiso que asuma la gerencia. Es muy importante reforzar el nivel sensibilización, mediante visitas a empresas de ejemplo, y de ese modo generar el efecto de demostración, a fin de elevar el nivel de comprensión y compromiso acerca del

proyecto.

- **Adiestramiento del personal de la empresa:** Se debe adiestrar al personal, a fin de sentar bases para su implementación.
- **Elaboración de plan de trabajo:** Se definirá el cronograma de trabajo de responsabilidades y funciones. La jornada inicial de aplicación de las primeras 3s se debe realizar en un espacio de tiempo no exceda a los 6 meses.
- **Anuncio del inicio del proyecto 5s:** la gerencia comunicara oficialmente el inicio de la implementación del proyecto través de una de los siguientes métodos; comunicación escrita, reunión por áreas, reunión con el personal de almacén. Se plantearán los beneficios de la implementación y las expectativas de la gerencia.
- **Campaña promocional:** se definirá estrategias, herramientas y recursos promocionales, tales como rótulos, afiches, etc.; representativos de las actividades de las 5s.

### **Ejecución de actividades de la implementación.**

Antes de que se inicie la dinámica de transformaciones de las 5s, se ejecutara el siguiente:

- Toma fotos a almacén donde se perciben condiciones anormales.
- Determinar las posiciones desde la cual se tomará cada foto de modo que, el antes y después tengan el mismo ángulo visual, al fin de facilitar la observación de las mejoras.
- Cada foto debe estar fechada
- Colocar fotos en la pared o mural de los resultados de las 5s.
- Los paneles con las fotos deben de colocarse en áreas donde tenga mayor afluencia de personas.

## **IV. Procedimientos.**

## 1. SEIRI – Clasificar.

La clasificación en el área de trabajo permite mantener los objetos necesarios para el desarrollo adecuado de las actividades de trabajo de la empresa. Para realizar eficientemente la clasificación en un área de trabajo es necesario:

- Identificar los productos, materiales y herramientas; que son indispensables en el área para realizar las actividades que son prescindibles, ya que interrumpen el desarrollo normal de los procesos.
- Separar los productos, materiales y herramientas; según su importancia, usos, función en el área que permitan decidir qué hacer con ellos.
- Reducir los productos, materiales y herramientas; de poca rotación y uso por medio de una adecuada ubicación en sus lugares asignados.
- Reducir los productos, materiales y herramientas; innecesarios obsoletos del área, contribuyendo a una adecuada gestión de estos y que no sean desechados.

Para clasificar adecuadamente en el área, se identifica y separa los elementos necesarios e innecesarios para lo cual es necesario que se deban identificar.

### **Implementación SEIRI:**

- ✓ Elaborar un listado de los equipos, herramientas y materiales innecesarios, luego proceda a eliminarlos.
- ✓ Establecer criterios para descartar los artículos que sean innecesarios.
- ✓ Descarte artículos innecesarios conforme al criterio establecido.
- ✓ Agrupe en calidad de almacenamiento temporal, los artículos que han sido desechados del área.
- ✓ Fotografié el cumulo de artículos desechado para que luego sean exhibidos en el panel de resultados de las 5s Aplique tarjeta roja a aquellos artículos sobre cuya utilización se tiene duda. En esta etapa del proceso, se propone como estrategia complementaria, -2 la regla de las 48 horas”, el cual indica que todo lo que no se usa en 48 horas en el área de trabajo, no pertenece al área.

## ¿Cómo aplicar la tarjeta roja?

La gerencia o encargado del área determinara a que elementos se aplicarán las tarjetas rojas.

- ✓ Aplicar las tarjetas rojas, a los artículos o materiales cuya utilización sobre el área, se tengan dudas.
- ✓ En caso de inventario o existencias en exceso, se les aplicara tarjeta roja.
- ✓ Los artículos que estén etiquetados con tarjetas rojas, deben ser agrupados en un área temporal de almacenamiento.

## Modelo tarjeta roja



TARJETA ROJA

Fecha: \_\_\_\_\_  
Área: \_\_\_\_\_  
Item: \_\_\_\_\_  
Cantidad: \_\_\_\_\_

Acción sugerida

- Eliminar
- Reciclar
- Reparar
- Rubicar

Observaciones: \_\_\_\_\_

Fecha concluida la acción: \_\_\_\_\_

10 cm.

8 cm.

## Ejecución de la clasificación.

El propósito de la clasificación significa, retirar de almacén los elementos que no sean necesarios para las operaciones. Los elementos que sean necesarios deben mantener la acción, mientras que los innecesarios deben de retirarse del sitio, ser transferidos o eliminarlos.

## Beneficios de implementar SEIRI.

- ✓ La aplicación de SEIRI preparan el lugar de trabajo para que el lugar sea más seguro y productivo para la empresa.



- ✓ Liberación de espacio útil en almacén.
- ✓ Reducir los tiempos, en cuanto a acceso de material, documentación, herramientas y otros elementos de trabajo.
- ✓ Facilitar el control visual de los bienes que se van agotando y sean requeridos.

## **2. SEITON – Organizar.**

- Realizada la clasificación en almacén se procede a mantener todo en ordenadamente los productos, merítales, herramientas y equipos en un lugar asignado en el almacén.
- Ubicación de los productos, materiales y equipos; para la determinación de los lugares de ubicación se realiza según el área física de almacén, por lo que se utilizara el Layout planteado en la propuesta.
- Organización del almacén mediante control visual: identificar los espacios para almacenar por medio de letreros, que permitan visualizar las zonas de almacenamiento.

### **Implementación SEITON.**

- ✓ Decidir donde se almacenan los productos, teniendo en cuenta el criterio principal, la frecuencia de uso.
- ✓ Acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles.
- ✓ Simultáneamente con la organización se debe ejecutar un operativo de limpieza, para el espacio de los cuales se removieron elementos.

### **Ejecución de la organización.**

Se pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente lugar.

Con la aplicación de esto método se pretende mejorar la identificación de los controles de los equipos, instrumentos, elementos críticos para el mantenimiento y su conservación.

### **Beneficios de implementar SEITON.**

- ✓ Ayudará a encontrar de una manera más fácil documentos u objetos de trabajo optimizando tiempos y movimientos.
- ✓ Facilita regresar los objetos o documentos que hemos utilizado.
- ✓ Ayudará a la identificación cuando algo falte.

### **3. SEISO – Limpieza.**

Mantener limpio el área de trabajo, para poder desempeñar adecuadamente las actividades en el área para esto se realiza lo siguiente:

| <b>Limpieza</b> | <b>Responsable</b>   |
|-----------------|----------------------|
| <b>Almacén</b>  | Encargado de almacén |

### **Implementación SEISO.**

La implementación se basará en pasos que se especifican a continuación:

- Decida que se limpiará
- Determine las herramientas que utilizara para la limpieza.
- Haga un listado de todas las actividades de limpieza, antes de preparar el programa de esta.
- Asigne limpieza de área y su respectivo encargado.
- Delimitar el tiempo máximo y mínimo para las labores de limpieza
- Colocar el programa de limpieza en un lugar visible.
- Indicar el tiempo medio para cada labor.
- Eliminar posibles causas de la suciedad.

### **Ejecución de la empresa.**

La ejecución de la limpieza en el diseño propuesto, pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo, lograr la clasificación y orden. El proceso de

implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también tiempo requerido para la ejecución.

### **Beneficios de implementar SEISO.**

- Aumentará la vida útil de los equipos de trabajo, mercaderías e instalaciones
- Menos probabilidad de contraer enfermedades
- Menos accidentes
- Mejor aspecto.

### **4. SEIKETSU – Bienestar personal.**

El bienestar personal en el área de trabajo es fundamental, ya que este es clave del funcionamiento correcto de la empresa. Con el fin de conservar y mejorar resultados.

### **Implementación de SEIKETSU.**

En esta etapa se emprenderá acciones de estandarización de las 3 primeras S, a fin de conservar y mejorar los resultados ya logrados.

- Auditorias por parte de un equipo designado para tal propósito, eventualmente se sugiere la participación de la gerencia.
- Reuniones breves para discutir aspectos relacionados con el proceso.
- Competencias de 5s entre áreas de la empresa con incentivos.
- Programar por lo menos dos jornadas de limpieza a fondo, no necesariamente solo el área de almacén sino también las demás.
- Promover condiciones que contribuyan a controlar lo que sucede en almacén de manera visual.

### **Ejecución de la estandarización.**

En esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las 3 primeras S, esta cuarta S, está fuertemente relacionada con la creación de hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

### **Beneficios de implementar SEIKETSU.**

- ✓ Se guarda conocimiento producido durante años.
- ✓ Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar el sitio de trabajo de forma permanente.
- ✓ Los trabajadores aprenden a conocer con profundidad su espacio y elementos de trabajo
- ✓ Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

### **5. SHITSUKE – Disciplina.**

Permite crear un hábito en el uso adecuado y eficiente de las “S”, anteriores por lo que si se requiere realizar la implementación de estas se debe usar manuales de aplicación, normas de manipulación, entre otros.

### **Implementación de SHITSUKE.**

Antes de realizar los pasos para estandarizar, es importante:

- Los estándares y normas, contribuyen la base de sustentación de la disciplina.
- Se debe fomentar la autodisciplina, es decir, el hábito de operar un apego a procedimientos estándares y controles previamente establecidos.
- Control visual ayuda a mejorar la disciplina y el trabajo en equipo.
- Se debe procurar que las buenas prácticas de 5s, se conviertan en rutinas o actos reflejos SHITSUKE, disciplina, respeto a normal y acuerdos.

### **Actividades al implementar SHITSUKE.**

- ✓ Coloque papeles, desperdicios, chatarra, etc. En lugares destinados para tales fines.
- ✓ Coloque siempre en un lugar de origen, los materiales, herramientas y equipos, después de usarlos
- ✓ Establezca las bases para que cada colaborador cumpla con las normas de su área.
- ✓ Uso de ayudas visuales.
- ✓ Publicación de fotos, antes y después.
- ✓ Boletines informativos, carteles, usos de insignias, temas y logos.
- ✓ Recorridos del área, por parte de los directivos.
- ✓ Considere en reuniones breves casos de no cumplimiento de normas, aun cuando el infractor no pertenezca al área.

### **Beneficios de SHITSUKE.**

- Se evitan re prendimientos y sanciones.
- Mejora la eficacia
- El personal es más apreciado por los jefes y compañeros.
- Mejora la imagen.

Anexo 5

Check list de la aplicación de la metodología 5s

| CHECK LIST DE LA METODOLOGÍA 5S |   |  |   |        |   |
|---------------------------------|---|--|---|--------|---|
| Área: Almacén                   |   |  |   | Fecha: |   |
| 5S                              | Criterios a evaluar   | 0  | 1 | 2      | 3 |
| 1                               | <b>Clasificación (SEIRI)</b>  | Los insumos estan clasificados según su ubicación y tipo.                |   |        |   |
|                                 |   | Los pasillos y áreas de trabajo están libres de obstáculos.              |   |        |   |
|                                 |   | Se elimina los productos innecesarios y/o de poca importancia.           |   |        |   |
|                                 |   | Las insumos están ubicadas en su área.                                   |   |        |   |
|                                 | <b>Puntaje total SEIRI</b>  |  |   |        |   |
| 2                               | <b>Organización (SEITON)</b>  | Existen áreas de almacenamiento para cada insumo no utilizado.           |   |        |   |
|                                 |   | Los insumos están codificados  |   |        |   |
|                                 |   | Cada insumo dispone de una ubicación y nombre designado.                 |   |        |   |
|                                 |   | Existe un lugar limpio y ordenado para cada insumo.                      |   |        |   |
|                                 | Los lugares asignados para cada insumo estan ubicados de acuerdo a las señalizaciones existentes. |  |   |        |   |
| <b>Puntaje total SEITON</b>     |   |  |   |        |   |
| 3                               | <b>Limpieza (SEISO)</b>   | El almacén se mantiene limpio  |   |        |   |
|                                 |   | Al finalizar la jornada de trabajo se realiza la limpieza adecuada.      |   |        |   |
|                                 |   | Existe un lugar para ubicar los desechos.                                |   |        |   |
|                                 |   | El área de trabajo esta libre de basura y malos olores.                  |   |        |   |
|                                 | Los insumos están en buen estado y limpios.   |  |   |        |   |
| <b>Puntaje total SEISO</b>      |   |  |   |        |   |
| 4                               | <b>Estandarización (SEIKETSU)</b>   | Las zonas de peligros estan identificadas.                               |   |        |   |
|                                 |   | Las áreas de emergencia y zonas seguras estan debidamente identificadas. |   |        |   |
|                                 |   | Existen señales de seguridad industrial en el área de trabajo.           |   |        |   |
|                                 |   | El personal labora en un ambiente limpio y protegido.                    |   |        |   |
|                                 | Existen procedimientos, políticas y procesos documentados.  |  |   |        |   |
| <b>Puntaje total SEIKETSU</b>   |   |  |   |        |   |
| 5                               | <b>Disciplina (SITSHUKE)</b>  | Existen actividades positivas que permiten desarrollar procedimientos.   |   |        |   |
|                                 |   | El personal respeta las normas y procesos establecidos.                  |   |        |   |
|                                 |   | El personal presenta la actitud adecuada ante el desarrollo 5s.          |   |        |   |
|                                 |   | El personal realiza diariamente la metodología implantada.               |   |        |   |
|                                 | <b>Puntaje total SITSHUKE</b>   |  |   |        |   |
| <b>Puntaje total check list</b> |   |  |   |        |   |

**Anexo 6**
*Análisis ABC del inventario bajo el criterio :Valor - Utilización.*

| N° | Texto breve de material                   | Unidades en stock | Valor unitario | Consumo promedio anual | Valor de utilización | Participación relativa del inventario | Participación acumulada del inventario | Clasificación ABC |
|----|---|-------------------|----------------|------------------------|----------------------|---------------------------------------|--|-------------------|
| 1  | KIT, TURBOCHARGER                         | 1                 | 11639.36       | 18                     | S/<br>209,508.48     | 9.62%                                 | 9.62%                                  | A                 |
| 2  | ROLLER BUSHING 6.75" REPARABLE            | 2                 | 6809.67        | 23                     | S/<br>156,622.41     | 7.19%                                 | 16.80%                                 | A                 |
| 3  | JHOSTICK                                  | 2                 | 3485.47        | 26                     | S/<br>90,622.22      | 4.16%                                 | 20.96%                                 | A                 |
| 4  | BIT SUB 6.75x18" 4.5"BECCO BOX 4.5"AR BOX | 3                 | 3967.43        | 20                     | S/<br>79,348.60      | 3.64%                                 | 24.61%                                 | A                 |
| 5  | SENSOR AS-PR 366-9312                     | 1                 | 3243.56        | 22                     | S/<br>71,358.32      | 3.28%                                 | 27.88%                                 | A                 |
| 6  | COMPRESOR A/C (ALT. AL 57364341)          | 1                 | 2519.30        | 27                     | S/<br>68,021.10      | 3.12%                                 | 31.00%                                 | A                 |
| 7  | SEAL                                      | 4                 | 2497.52        | 26                     | S/<br>64,935.52      | 2.98%                                 | 33.98%                                 | A                 |
| 8  | PAQUETE MUELLE DELANTERO                  | 1                 | 2011.31        | 31                     | S/<br>62,350.61      | 2.86%                                 | 36.85%                                 | A                 |
| 9  | SEAT,OPERATOR                             | 1                 | 4020.95        | 15                     | S/<br>60,314.25      | 2.77%                                 | 39.61%                                 | A                 |
| 10 | SHAFT                                     | 1                 | 1977.31        | 25                     | S/<br>49,432.75      | 2.27%                                 | 41.88%                                 | A                 |
| 11 | VALVE PRESSURE CONTROL                    | 1                 | 5675.52        | 8                      | S/<br>45,404.16      | 2.08%                                 | 43.97%                                 | A                 |
| 12 | HUB REWORK                                | 1                 | 1778.94        | 25                     | S/<br>44,473.50      | 2.04%                                 | 46.01%                                 | A                 |
| 13 | LLAVE U P/DESACOPLE                       | 3                 | 1998.52        | 18                     | S/<br>35,973.42      | 1.65%                                 | 47.66%                                 | A                 |
| 14 | CONTROLLER-ROTARY 57338287                | 2                 | 2763.03        | 13                     | S/<br>35,919.39      | 1.65%                                 | 49.31%                                 | A                 |
| 15 | PL AC 500BHN 3/8"x5x10'                   | 10                | 1795.34        | 17                     | S/<br>30,520.78      | 1.40%                                 | 50.71%                                 | A                 |

|    |  |       |         |    |                 |       |        |   |
|----|--|-------|---------|----|-----------------|-------|--------|---|
| 16 | CONTROLLER PUMP                          | 2     | 3351.49 | 9  | S/<br>30,163.37 | 1.38% | 52.09% | A |
| 17 | COPA IZAJE P/BARRA PIN BECO 4.5"         | 1     | 1699.32 | 17 | S/<br>28,888.44 | 1.33% | 53.42% | A |
| 18 | SHANK ADAPTER T45x600MM HL700            | 1     | 1290.1  | 22 | S/<br>28,382.20 | 1.30% | 54.72% | A |
| 19 | BARRA MF ROD T45x12'                     | 2     | 1452.41 | 15 | S/<br>21,786.15 | 1.00% | 55.72% | A |
| 20 | P/B TECHKING 12.00R24 ETOT USE 41001420  | 50    | 1250.24 | 17 | S/<br>21,254.10 | 0.98% | 56.70% | A |
| 21 | BALANZA ELECTRONICA 5KG PRECISION 0.1G   | 1.000 | 1772.46 | 11 | S/<br>19,497.06 | 0.89% | 57.59% | A |
| 22 | LOCKNUT                                  | 12    | 719.48  | 26 | S/<br>18,706.35 | 0.86% | 58.45% | A |
| 23 | HOSE, RADIATOR 57101750                  | 14    | 603.92  | 29 | S/<br>17,513.80 | 0.80% | 59.25% | A |
| 24 | INJECTOR GP- FUEL 253-0615               | 1     | 3367.56 | 5  | S/<br>16,837.80 | 0.77% | 60.03% | A |
| 25 | VALVE CHECK                              | 2     | 907.31  | 18 | S/<br>16,331.58 | 0.75% | 60.78% | A |
| 26 | BATERIA SCANIA 12V - 140 AMP CAMION      | 2     | 833.12  | 19 | S/<br>15,829.19 | 0.73% | 61.50% | A |
| 27 | HOJA MUELLE 1RA DEL VOLVO                | 5     | 868.54  | 18 | S/<br>15,633.76 | 0.72% | 62.22% | A |
| 28 | BROCA TRICONICA 7.7/8" HARD IADC 742     | 9     | 5141.38 | 3  | S/<br>15,424.13 | 0.71% | 62.93% | A |
| 29 | ARNES CPO ENTER POLIEST 4.4CM 3ANIL D ST | 1     | 570.04  | 27 | S/<br>15,391.08 | 0.71% | 63.63% | A |
| 30 | P/B DIENTE DE ABRASION USE 42069658      | 3     | 637.14  | 24 | S/<br>15,291.36 | 0.70% | 64.34% | A |
| 31 | HOJA MUELLE 2DA DEL VOLVO                | 2     | 719.20  | 21 | S/<br>15,103.20 | 0.69% | 65.03% | A |
| 32 | COVER OIL SEAL 39577648                  | 2     | 1449.09 | 10 | S/<br>14,490.90 | 0.67% | 65.69% | A |
| 33 | P/B CUTTING USE 42069655                 | 4     | 515.74  | 27 | S/<br>13,924.85 | 0.64% | 66.33% | A |
| 34 | VALVE HYD.CH                             | 1     | 576.52  | 24 | S/<br>13,836.48 | 0.64% | 66.97% | A |



|    |  |    |         |    |                 |       |        |   |
|----|--|----|---------|----|-----------------|-------|--------|---|
| 35 | LAVAOJOS PORTATIL ANSI Z358.1          | 2  | 682.12  | 20 | S/<br>13,642.30 | 0.63% | 67.59% | A |
| 36 | P/B AD-TIP 2-STRAP CENTER USE 42069639 | 1  | 1136.84 | 12 | S/<br>13,642.08 | 0.63% | 68.22% | A |
| 37 | MOUNT-RUBBER                           | 1  | 461.35  | 29 | S/<br>13,379.15 | 0.61% | 68.84% | A |
| 38 | CAMISETA GIRATORIA REPARABLE P/BUSHING | 4  | 3215.75 | 4  | S/<br>12,863.00 | 0.59% | 69.43% | A |
| 39 | HOJA MUELLE N°2                        | 4  | 411.66  | 30 | S/<br>12,349.65 | 0.57% | 69.99% | A |
| 40 | GAUGE, AIR PRESS-160 PSI               | 1  | 678.05  | 17 | S/<br>11,526.85 | 0.53% | 70.52% | A |
| 41 | BELT                                   | 1  | 391.23  | 29 | S/<br>11,345.67 | 0.52% | 71.04% | A |
| 42 | SPACER INTERMEDIATE GEAR               | 2  | 748.74  | 15 | S/<br>11,231.10 | 0.52% | 71.56% | A |
| 43 | KIT DE MANTENIMIENTO                   | 10 | 367.40  | 28 | S/<br>10,287.31 | 0.47% | 72.03% | A |
| 44 | FRL,MANOMETRO                          | 2  | 781.26  | 13 | S/<br>10,156.38 | 0.47% | 72.50% | A |
| 45 | LEVER                                  | 1  | 1434.76 | 7  | S/<br>10,043.32 | 0.46% | 72.96% | A |
| 46 | KIT-SERVICE METER 9W-1495              | 1  | 414.58  | 23 | S/<br>9,535.34  | 0.44% | 73.39% | A |
| 47 | CONECTOR CHRQ-AIR                      | 4  | 395.25  | 24 | S/<br>9,486.06  | 0.44% | 73.83% | A |
| 48 | SEAL OIL                               | 2  | 338.40  | 28 | S/<br>9,475.20  | 0.43% | 74.26% | A |
| 49 | P/B ELEMENT SEPARATOR USE 40003162     | 1  | 2334.45 | 4  | S/<br>9,337.80  | 0.43% | 74.69% | A |
| 50 | GAS CARBONICO CILINDRO (25KG)          | 3  | 300.00  | 29 | S/<br>8,700.00  | 0.40% | 75.09% | A |
| 51 | XEROX C702X/C7030 TIN MAG 106R03747    | 1  | 310.08  | 28 | S/<br>8,682.24  | 0.40% | 75.49% | A |
| 52 | SALCHICHA ABSORBENTE 20CMx3M x 04UN    | 1  | 856.91  | 10 | S/<br>8,569.10  | 0.39% | 75.88% | A |
| 53 | MOUNT-RUBBER                           | 3  | 474.52  | 18 | S/<br>8,541.30  | 0.39% | 76.28% | A |

|    |  |    |         |    |                |       |        |   |
|----|--|----|---------|----|----------------|-------|--------|---|
| 54 | ARM WIPER - 28                         | 1  | 706.42  | 12 | S/<br>8,477.04 | 0.39% | 76.67% | A |
| 55 | BROCA BOTON T45x3.5"<br>RETRACTIL      | 5  | 619.524 | 13 | S/<br>8,053.81 | 0.37% | 77.04% | A |
| 56 | SEAL KIT MOTOR HYD                     | 1  | 258.48  | 31 | S/<br>8,012.88 | 0.37% | 77.40% | A |
| 57 | BURIL ELECTRICO                        | 1  | 873.22  | 9  | S/<br>7,858.98 | 0.36% | 77.76% | A |
| 58 | VALVE SAFETTY                          | 1  | 1963.39 | 4  | S/<br>7,853.56 | 0.36% | 78.12% | A |
| 59 | KIT UNLOADER SPOOL                     | 2  | 699.70  | 11 | S/<br>7,696.65 | 0.35% | 78.48% | A |
| 60 | XEROX C702X/C7030 TIN CIA<br>106R03748 | 1  | 299.18  | 25 | S/<br>7,479.50 | 0.34% | 78.82% | A |
| 61 | VALVE, REL ELEC PROPOR                 | 1  | 2447.86 | 3  | S/<br>7,343.58 | 0.34% | 79.16% | A |
| 62 | KIT ANTIDERRAME<br>P/HIDROCARBUROS     | 13 | 354.54  | 19 | S/<br>6,736.35 | 0.31% | 79.47% | A |
| 63 | RESPIRADERO DE TAPA DE<br>COMBUSTIBLE  | 8  | 1679.48 | 4  | S/<br>6,717.91 | 0.31% | 79.78% | A |
| 64 | SEAL LYP                               | 1  | 239.47  | 27 | S/<br>6,465.69 | 0.30% | 80.07% | B |
| 65 | PACKING SWIVEL                         | 4  | 217.05  | 29 | S/<br>6,294.52 | 0.29% | 80.36% | B |
| 66 | BLADE WIPER 28"                        | 1  | 698.77  | 9  | S/<br>6,288.93 | 0.29% | 80.65% | B |
| 67 | XEROX C702X/C7030 WASTE<br>115R00128   | 1  | 299.00  | 21 | S/<br>6,279.00 | 0.29% | 80.94% | B |
| 68 | PACKING SWIVEL                         | 1  | 856.54  | 7  | S/<br>5,995.78 | 0.28% | 81.21% | B |
| 69 | ELEMENT AS                             | 1  | 347.18  | 17 | S/<br>5,902.06 | 0.27% | 81.48% | B |
| 70 | FRENO RETRACTIL 5/8"                   | 1  | 387.93  | 15 | S/<br>5,818.95 | 0.27% | 81.75% | B |
| 71 | SHAFT WIPE PIVOT                       | 2  | 289.94  | 20 | S/<br>5,798.70 | 0.27% | 82.02% | B |
| 72 | TERMOSTATO                             | 1  | 275.26  | 21 | S/<br>5,780.46 | 0.27% | 82.28% | B |

|    |  |    |        |    |                |       |        |   |
|----|--|----|--------|----|----------------|-------|--------|---|
| 73 | FILTRO AIRE ACONDICIONADO                | 3  | 267.28 | 21 | S/<br>5,612.95 | 0.26% | 82.54% | B |
| 74 | VARILLA COBRE 3/4"X3M                    | 1  | 228.81 | 24 | S/<br>5,491.44 | 0.25% | 82.79% | B |
| 75 | FILTRO DE COMBUSTIBLE SECUNDARIO         | 1  | 222.64 | 24 | S/<br>5,343.36 | 0.25% | 83.04% | B |
| 76 | FILTRO HID ELEM DE RETORNO               | 3  | 224.96 | 23 | S/<br>5,174.00 | 0.24% | 83.27% | B |
| 77 | AIR FILTER SAFETY                        | 1  | 228.93 | 22 | S/<br>5,036.46 | 0.23% | 83.51% | B |
| 78 | CASAC CUERO AMAR P/SOLD E:1.8MM M        | 2  | 170.00 | 29 | S/<br>4,930.00 | 0.23% | 83.73% | B |
| 79 | SENSOR GP 6V-2455 189-5746               | 1  | 492.30 | 10 | S/<br>4,923.00 | 0.23% | 83.96% | B |
| 80 | FILTRO SEPARADOR DE AGUA 1R-0771         | 1  | 185.88 | 26 | S/<br>4,832.88 | 0.22% | 84.18% | B |
| 81 | STRIP-WEAR 5T-8366                       | 1  | 207.89 | 23 | S/<br>4,781.47 | 0.22% | 84.40% | B |
| 82 | P/B PIN P/DIENTE ABRASION USE 42069702   | 20 | 188.58 | 24 | S/<br>4,526.00 | 0.21% | 84.61% | B |
| 83 | PANTALON CUERO SOLDADOR M                | 2  | 171.53 | 26 | S/<br>4,459.65 | 0.20% | 84.81% | B |
| 84 | GUIA                                     | 4  | 331.73 | 13 | S/<br>4,312.49 | 0.20% | 85.01% | B |
| 85 | CASAC CUERO AMAR P/SOLD E:1.8MM L        | 1  | 170.00 | 25 | S/<br>4,250.00 | 0.20% | 85.20% | B |
| 86 | BUSHING-CHAIN-TRACK                      | 1  | 132.04 | 31 | S/<br>4,093.24 | 0.19% | 85.39% | B |
| 87 | ARNES POLIURET C/GANCHO ACOPLE RAPID 4AD | 4  | 480.70 | 8  | S/<br>3,845.60 | 0.18% | 85.57% | B |
| 88 | CASAC CUERO AMAR P/SOLD E:1.5MM XXL      | 2  | 136.00 | 28 | S/<br>3,808.00 | 0.17% | 85.74% | B |
| 89 | PTA CT MT00624 1/2x1x1/4" SG5            | 1  | 126.47 | 30 | S/<br>3,794.10 | 0.17% | 85.92% | B |
| 90 | FILTRO DE AIRE DE MOTOR SECUNDARIO       | 7  | 150.66 | 25 | S/<br>3,766.50 | 0.17% | 86.09% | B |
| 91 | FILTRO DE AIRE PRIMARIO                  | 3  | 375.71 | 10 | S/<br>3,757.13 | 0.17% | 86.26% | B |

|     |   |   |        |    |                |       |        |   |
|-----|---|---|--------|----|----------------|-------|--------|---|
| 92  | WINCHA 30M                              | 2 | 138.60 | 27 | S/<br>3,742.07 | 0.17% | 86.44% | B |
| 93  | PANTALON CUERO SOLDADOR L               | 3 | 170.00 | 22 | S/<br>3,740.00 | 0.17% | 86.61% | B |
| 94  | PANTALON CUERO SOLDADOR XL              | 2 | 170.00 | 22 | S/<br>3,740.00 | 0.17% | 86.78% | B |
| 95  | BELT, ALTERNATOR 3100139                | 1 | 167.61 | 22 | S/<br>3,687.42 | 0.17% | 86.95% | B |
| 96  | FILTRO BREATHER                         | 3 | 158.43 | 23 | S/<br>3,643.97 | 0.17% | 87.12% | B |
| 97  | AIR FILTER PANEL                        | 4 | 113.38 | 31 | S/<br>3,514.78 | 0.16% | 87.28% | B |
| 98  | AIR FILTER                              | 1 | 133.95 | 26 | S/<br>3,482.70 | 0.16% | 87.44% | B |
| 99  | FILTRO AIRE CABINA                      | 2 | 216.61 | 16 | S/<br>3,465.76 | 0.16% | 87.60% | B |
| 100 | XEROX C702X/C7030 TIN AMA 106R03746     | 1 | 343.09 | 10 | S/<br>3,430.90 | 0.16% | 87.75% | B |
| 101 | FILTRO HIDRAULICO                       | 3 | 237.98 | 14 | S/<br>3,331.77 | 0.15% | 87.91% | B |
| 102 | CIZALLA DE CORTE 18"                    | 1 | 130.55 | 25 | S/<br>3,263.75 | 0.15% | 88.06% | B |
| 103 | TIP SPRAY NOZZLE                        | 1 | 527.54 | 6  | S/<br>3,165.24 | 0.15% | 88.20% | B |
| 104 | FILTRO ELEMENTO HIDRAULICO              | 1 | 157.22 | 20 | S/<br>3,144.40 | 0.14% | 88.35% | B |
| 105 | FILTER                                  | 1 | 141.07 | 22 | S/<br>3,103.54 | 0.14% | 88.49% | B |
| 106 | GUIA                                    | 8 | 111.13 | 27 | S/<br>3,000.38 | 0.14% | 88.63% | B |
| 107 | ROPA AGUA PANT/CASAC L                  | 4 | 120.00 | 25 | S/<br>3,000.00 | 0.14% | 88.76% | B |
| 108 | MANOM DIAL 2.1/2" 0-200PSI VERT 1/4"NPT | 1 | 185.98 | 16 | S/<br>2,975.68 | 0.14% | 88.90% | B |
| 109 | CASAC CUERO AMAR P/SOLD E:1.8MM XL      | 2 | 170.00 | 17 | S/<br>2,890.00 | 0.13% | 89.03% | B |
| 110 | LOCK                                    | 2 | 170.61 | 16 | S/<br>2,729.68 | 0.13% | 89.16% | B |

|     |   |    |        |    |                |       |        |   |
|-----|---|----|--------|----|----------------|-------|--------|---|
| 111 | FILTRO COMBUSTIBLE<br>21879886            | 2  | 151.33 | 18 | S/<br>2,723.85 | 0.13% | 89.28% | B |
| 112 | FILTRO DE ACEITE MOTOR                    | 3  | 98.19  | 27 | S/<br>2,651.13 | 0.12% | 89.40% | B |
| 113 | FILTRO COMBUSTIBLE<br>SEPARADOR           | 6  | 137.98 | 19 | S/<br>2,621.68 | 0.12% | 89.52% | B |
| 114 | PANTALON CUERO<br>SOLDADOR XXL            | 1  | 170.00 | 15 | S/<br>2,550.00 | 0.12% | 89.64% | B |
| 115 | LINEA DE VIDA<br>S/ABSORBEDOR DE IMPACTO  | 3  | 211.74 | 12 | S/<br>2,540.88 | 0.12% | 89.76% | B |
| 116 | MOBIL M-RARUS SHC 68                      | 55 | 105.56 | 24 | S/<br>2,533.38 | 0.12% | 89.87% | B |
| 117 | FILTRO DE AIRE SECUNDARIO                 | 2  | 147.34 | 17 | S/<br>2,504.78 | 0.11% | 89.99% | B |
| 118 | FILTRO HIDRAULICO                         | 3  | 176.62 | 14 | S/<br>2,472.73 | 0.11% | 90.10% | B |
| 119 | FILTRO DE AIRE PRIMARIO                   | 3  | 243.70 | 10 | S/<br>2,436.97 | 0.11% | 90.21% | B |
| 120 | PTA CT MT00934 1/2x1.1/8x1/4<br>SL4       | 1  | 137.83 | 17 | S/<br>2,343.11 | 0.11% | 90.32% | B |
| 121 | FILTER AS FU                              | 2  | 95.13  | 24 | S/<br>2,283.00 | 0.10% | 90.43% | B |
| 122 | FILTRO HIDRAULICO DE<br>PILOTAJE P173702  | 4  | 189.38 | 12 | S/<br>2,272.59 | 0.10% | 90.53% | B |
| 123 | SEAL RING                                 | 2  | 73.20  | 31 | S/<br>2,269.20 | 0.10% | 90.64% | B |
| 124 | CJTO THINSULATE 2PZA<br>VERDE LIMON M     | 64 | 125.40 | 18 | S/<br>2,257.20 | 0.10% | 90.74% | B |
| 125 | CJTO THINSULATE 2PZA<br>VERDE LIMON XXL   | 39 | 125.33 | 18 | S/<br>2,256.03 | 0.10% | 90.84% | B |
| 126 | FILTRO DE AIRE PRIMARIO                   | 3  | 276.60 | 8  | S/<br>2,212.83 | 0.10% | 90.94% | B |
| 127 | PTA CT MT00224 1/2x1x1/4"<br>SA-5         | 1  | 122.09 | 18 | S/<br>2,197.62 | 0.10% | 91.05% | B |
| 128 | CJTO UNIF DRILL FOR POL<br>VERDE LIMON XL | 15 | 74.69  | 29 | S/<br>2,165.87 | 0.10% | 91.14% | B |
| 129 | LUCES DE EMERGENCIA                       | 3  | 74.55  | 29 | S/<br>2,162.05 | 0.10% | 91.24% | B |

|     |   |    |        |    |                |       |        |   |
|-----|---|----|--------|----|----------------|-------|--------|---|
| 130 | RESPIR MEDIA CARA 3M 7502 M             | 69 | 74.48  | 29 | S/<br>2,159.93 | 0.10% | 91.34% | B |
| 131 | ELEMENTO FILTRO                         | 1  | 72.59  | 29 | S/<br>2,105.11 | 0.10% | 91.44% | B |
| 132 | FILTER                                  | 2  | 158.54 | 13 | S/<br>2,060.96 | 0.09% | 91.53% | B |
| 133 | INLET GAKET                             | 2  | 67.75  | 30 | S/<br>2,032.50 | 0.09% | 91.63% | B |
| 134 | CARTUCHO MULTIGASES ABEK 3M             | 9  | 67.40  | 30 | S/<br>2,022.00 | 0.09% | 91.72% | B |
| 135 | HOJA MUELLE N°1                         | 3  | 504.85 | 4  | S/<br>2,019.41 | 0.09% | 91.81% | B |
| 136 | FILTRO HIDRAUCO DEL COMPRESOR           | 2  | 141.49 | 14 | S/<br>1,980.86 | 0.09% | 91.90% | B |
| 137 | FILTRO ACEITE BY PASS                   | 1  | 83.74  | 23 | S/<br>1,926.02 | 0.09% | 91.99% | B |
| 138 | FILTRO COLECTOR P/POLVO                 | 18 | 191.89 | 10 | S/<br>1,918.88 | 0.09% | 92.08% | B |
| 139 | PIVOT MTG PLATE ASY                     | 3  | 147.47 | 13 | S/<br>1,917.11 | 0.09% | 92.17% | B |
| 140 | SHIELD CP DRAG 70-100 AMP               | 20 | 70.04  | 27 | S/<br>1,891.19 | 0.09% | 92.26% | B |
| 141 | BOT SEG THINSULATE MARRON 39            | 25 | 65.05  | 29 | S/<br>1,886.59 | 0.09% | 92.34% | B |
| 142 | SHIELD CUP PLASMA                       | 1  | 104.17 | 18 | S/<br>1,875.06 | 0.09% | 92.43% | B |
| 143 | CJTO UNIF DRILL FOR POL VERDE LIMON S   | 38 | 74.90  | 25 | S/<br>1,872.50 | 0.09% | 92.51% | B |
| 144 | P/B FILTRO COMBUSTIBLE USE 40002833     | 4  | 62.07  | 30 | S/<br>1,861.95 | 0.09% | 92.60% | B |
| 145 | SOLENOID                                | 1  | 205.50 | 9  | S/<br>1,849.50 | 0.08% | 92.68% | B |
| 146 | GEL ANTIEMPAÑANTE LENTE SEGURIDAD       | 2  | 87.40  | 21 | S/<br>1,835.40 | 0.08% | 92.77% | B |
| 147 | PROTECTOR AUDITIVO TIPO FONO P/SOLDADOR | 1  | 130.96 | 14 | S/<br>1,833.44 | 0.08% | 92.85% | B |
| 148 | BOT CUERO DIELEC PUN REFOR 39           | 4  | 76.00  | 24 | S/<br>1,824.00 | 0.08% | 92.94% | B |

|     |  |    |        |    |                |       |        |   |
|-----|--|----|--------|----|----------------|-------|--------|---|
| 149 | SENSOR DE TEMPERATURA                    | 1  | 79.04  | 23 | S/<br>1,817.92 | 0.08% | 93.02% | B |
| 150 | WINCHA 50M                               | 2  | 57.62  | 31 | S/<br>1,786.22 | 0.08% | 93.10% | B |
| 151 | HARNNES AS-SENSOR                        | 1  | 126.26 | 14 | S/<br>1,767.64 | 0.08% | 93.18% | B |
| 152 | FILTRO AIRE COMPRESOR SECUNDARIO         | 7  | 125.65 | 14 | S/<br>1,759.16 | 0.08% | 93.26% | B |
| 153 | FARO NEBLINERO AMBAR 70 W/24 VOLT.       | 5  | 62.17  | 28 | S/<br>1,740.65 | 0.08% | 93.34% | B |
| 154 | BOT SEG THINSULATE MARRON 40             | 33 | 64.84  | 26 | S/<br>1,685.97 | 0.08% | 93.42% | B |
| 155 | BOT SEG THINSULATE MARRON 38             | 28 | 64.60  | 26 | S/<br>1,679.60 | 0.08% | 93.50% | B |
| 156 | WIPE DRIVE ARM                           | 1  | 83.76  | 20 | S/<br>1,675.20 | 0.08% | 93.57% | B |
| 157 | CIRCULINA AMBAR                          | 5  | 165.00 | 10 | S/<br>1,650.00 | 0.08% | 93.65% | B |
| 158 | FILTRO CABINA 8143691                    | 2  | 81.97  | 20 | S/<br>1,639.30 | 0.08% | 93.73% | B |
| 159 | OREJERA VINCHA PELTOR H9A 3M OPT98       | 4  | 54.54  | 30 | S/<br>1,636.28 | 0.08% | 93.80% | B |
| 160 | FILTRO P/AIRE PRIMARIO                   | 3  | 60.15  | 27 | S/<br>1,624.05 | 0.07% | 93.88% | B |
| 161 | SEAL-O-RING 6V-7681                      | 2  | 100.58 | 16 | S/<br>1,609.20 | 0.07% | 93.95% | B |
| 162 | GUANTE DIELECTRICO LATEX NATURAL 500 V   | 18 | 97.57  | 16 | S/<br>1,561.04 | 0.07% | 94.02% | B |
| 163 | EPSON 133 TX12X TIN MAG T133320-AL       | 1  | 69.00  | 22 | S/<br>1,518.00 | 0.07% | 94.09% | B |
| 164 | CJTO THINSULATE 2PZA VERDE LIMON S       | 75 | 125.40 | 12 | S/<br>1,504.80 | 0.07% | 94.16% | B |
| 165 | NIPLE                                    | 1  | 56.49  | 26 | S/<br>1,468.74 | 0.07% | 94.23% | B |
| 166 | P/B ATLAS COPCO MOLYCOTE GN USE 20000402 | 8  | 57.95  | 25 | S/<br>1,448.72 | 0.07% | 94.29% | B |
| 167 | FILTRO DE REFRIGERANTE                   | 2  | 80.38  | 18 | S/<br>1,446.75 | 0.07% | 94.36% | B |

|     |  |    |        |    |                |       |        |   |
|-----|--|----|--------|----|----------------|-------|--------|---|
| 168 | FILTRO SEPARADOR DIESEL /P550849         | 2  | 65.04  | 22 | S/<br>1,430.77 | 0.07% | 94.43% | B |
| 169 | REGLA ALUMINIO 2x3"x5'                   | 2  | 101.69 | 14 | S/<br>1,423.66 | 0.07% | 94.49% | B |
| 170 | CJTO UNIF DRILL FOR POL VERDE LIMON L    | 67 | 74.90  | 19 | S/<br>1,423.10 | 0.07% | 94.56% | B |
| 171 | PINTURA TRAFICO VERDE                    | 1  | 48.81  | 28 | S/<br>1,366.68 | 0.06% | 94.62% | B |
| 172 | BREATHER                                 | 1  | 85.41  | 16 | S/<br>1,366.56 | 0.06% | 94.68% | B |
| 173 | AIR FILTER                               | 1  | 78.85  | 17 | S/<br>1,340.45 | 0.06% | 94.74% | B |
| 174 | BOT SEG THINSULATE MARRON 37             | 9  | 61.78  | 21 | S/<br>1,297.40 | 0.06% | 94.80% | B |
| 175 | FILTRO SEPARADOR DE D-2 - FS-19765       | 2  | 44.04  | 29 | S/<br>1,277.16 | 0.06% | 94.86% | B |
| 176 | ALARMA ANTISUEÑO                         | 46 | 47.05  | 27 | S/<br>1,270.33 | 0.06% | 94.92% | B |
| 177 | BOLSA P/BASURA 140L x 100UN              | 7  | 47.81  | 26 | S/<br>1,243.06 | 0.06% | 94.98% | B |
| 178 | EPSON L3110 TIN AMA T544420-AL           | 1  | 41.00  | 30 | S/<br>1,230.00 | 0.06% | 95.03% | C |
| 179 | ROD SEAL CUADRADO PARA DM45              | 7  | 72.30  | 17 | S/<br>1,229.10 | 0.06% | 95.09% | C |
| 180 | FILTRO REFRIGERANTE PRECARGA             | 12 | 53.10  | 22 | S/<br>1,168.24 | 0.05% | 95.14% | C |
| 181 | CJTO THINSULATE 2PZA VERDE LIMON L       | 71 | 125.40 | 9  | S/<br>1,128.60 | 0.05% | 95.19% | C |
| 182 | CJTO UNIF DRILL FOR POL VERDE LIMON M    | 58 | 74.90  | 15 | S/<br>1,123.50 | 0.05% | 95.25% | C |
| 183 | BEARING BALL (MOTOR & GEAR REDUCER ASSY) | 4  | 279.47 | 4  | S/<br>1,117.87 | 0.05% | 95.30% | C |
| 184 | HOJA MUELLE N°7                          | 2  | 268.37 | 4  | S/<br>1,073.46 | 0.05% | 95.35% | C |
| 185 | TORNILLO CENTRAL                         | 5  | 150.94 | 7  | S/<br>1,056.57 | 0.05% | 95.40% | C |
| 186 | BOT SEG THINSULATE MARRON 43             | 7  | 61.60  | 17 | S/<br>1,047.20 | 0.05% | 95.44% | C |



|     |   |    |        |    |                |       |        |   |
|-----|---|----|--------|----|----------------|-------|--------|---|
| 187 | BUSHING                                       | 3  | 348.02 | 3  | S/<br>1,044.06 | 0.05% | 95.49% | C |
| 188 | FARO PIRATA H3 24V/70W                        | 18 | 45.08  | 23 | S/<br>1,036.73 | 0.05% | 95.54% | C |
| 189 | GEL ALCOHOL                                   | 7  | 93.00  | 11 | S/<br>1,023.00 | 0.05% | 95.59% | C |
| 190 | CUCHILLA RETRACTIL<br>AUTOMATICA              | 17 | 45.87  | 22 | S/<br>1,009.20 | 0.05% | 95.63% | C |
| 191 | FILTRO DE AIRE SECUNDARIO                     | 2  | 144.16 | 7  | S/<br>1,009.09 | 0.05% | 95.68% | C |
| 192 | ESCARPIN CUERO NUTRIA<br>P/SOLDADOR           | 4  | 36.00  | 28 | S/<br>1,008.00 | 0.05% | 95.72% | C |
| 193 | EPSON L355/L555/L1455 TIN<br>MAG T664320-AL   | 5  | 35.82  | 28 | S/<br>1,002.90 | 0.05% | 95.77% | C |
| 194 | SEAL OIL (MOTOR & GEAR<br>REDUCER ASSY)       | 2  | 122.22 | 8  | S/<br>977.76   | 0.04% | 95.82% | C |
| 195 | DESINFECTANTE SUPREM<br>TRIAL                 | 9  | 39.00  | 25 | S/<br>975.00   | 0.04% | 95.86% | C |
| 196 | PERFORADOR GRANDE                             | 2  | 60.59  | 16 | S/<br>969.36   | 0.04% | 95.91% | C |
| 197 | BOT SEG THINSULATE<br>MARRON 42               | 11 | 64.60  | 15 | S/<br>969.00   | 0.04% | 95.95% | C |
| 198 | PINTURA ESMALTE NEGRO                         | 1  | 35.59  | 27 | S/<br>960.93   | 0.04% | 95.99% | C |
| 199 | SEAL, THERMOSTAT                              | 1  | 78.42  | 12 | S/<br>941.04   | 0.04% | 96.04% | C |
| 200 | GUANTES DE NEOPRENE 18"                       | 14 | 42.53  | 22 | S/<br>935.55   | 0.04% | 96.08% | C |
| 201 | FILTRO DE COMBUSTIBLE<br>PRIMARIO             | 5  | 77.39  | 12 | S/<br>928.63   | 0.04% | 96.12% | C |
| 202 | BOT SEG THINSULATE<br>MARRON 45               | 1  | 61.60  | 15 | S/<br>924.00   | 0.04% | 96.16% | C |
| 203 | ADAPTADOR<br>P/CASCO/CARETA DE<br>ESMERILAR   | 6  | 40.00  | 23 | S/<br>920.00   | 0.04% | 96.21% | C |
| 204 | CARTUCHO GAS<br>ACIDO/VAPOR ORG 6003<br>(PAR) | 14 | 32.69  | 28 | S/<br>915.40   | 0.04% | 96.25% | C |

|     |  |    |        |    |              |       |        |   |
|-----|--|----|--------|----|--------------|-------|--------|---|
| 205 | SCREW CAP                                | 6  | 64.40  | 14 | S/<br>901.65 | 0.04% | 96.29% | C |
| 206 | CHALECO DE TELA DRILL VERDE LIMON T/XL   | 32 | 29.90  | 30 | S/<br>897.00 | 0.04% | 96.33% | C |
| 207 | COLCHA POLAR 1.5PLZ                      | 30 | 46.61  | 19 | S/<br>885.59 | 0.04% | 96.37% | C |
| 208 | PANTALON JEAN HOMBRE C/POL 38            | 1  | 33.88  | 26 | S/<br>880.88 | 0.04% | 96.41% | C |
| 209 | XEROX C7030 TIN NEG (106R03737)106R03745 | 1  | 293.55 | 3  | S/<br>880.65 | 0.04% | 96.45% | C |
| 210 | CONO DE SEGURIDAD 28" FOSFORESCENTE      | 35 | 30.22  | 29 | S/<br>876.50 | 0.04% | 96.49% | C |
| 211 | LINEA DE ANCLAJE FLEXIBLE                | 4  | 108.51 | 8  | S/<br>868.08 | 0.04% | 96.53% | C |
| 212 | EPSON L3110 TIN NEG T544120-AL           | 1  | 43.00  | 20 | S/<br>860.00 | 0.04% | 96.57% | C |
| 213 | EPSON 133 TX12X TIN AMA T133420-AL       | 1  | 69.00  | 12 | S/<br>828.00 | 0.04% | 96.61% | C |
| 214 | FILTRO DIRECCION                         | 8  | 47.77  | 17 | S/<br>812.13 | 0.04% | 96.65% | C |
| 215 | CANDADO 50MM - LOCK OUT                  | 4  | 29.91  | 27 | S/<br>807.57 | 0.04% | 96.69% | C |
| 216 | GUANTES CUERO NUTRIA P/SOLDAR 18" REFOR  | 9  | 36.44  | 22 | S/<br>801.68 | 0.04% | 96.72% | C |
| 217 | FILTRO DE AIRE PRIMARIO                  | 1  | 200.20 | 4  | S/<br>800.80 | 0.04% | 96.76% | C |
| 218 | PINZA LOCK OUT SEGURIDAD P/CANDADO       | 24 | 29.58  | 27 | S/<br>798.62 | 0.04% | 96.80% | C |
| 219 | RODILLERAS P/SOLDADORES                  | 2  | 36.20  | 22 | S/<br>796.29 | 0.04% | 96.83% | C |
| 220 | FILTRO AIRE DE CABINA SECUNDARIO         | 6  | 113.20 | 7  | S/<br>792.38 | 0.04% | 96.87% | C |
| 221 | FILTRO DE COMBUSTIBLE                    | 1  | 78.55  | 10 | S/<br>785.50 | 0.04% | 96.90% | C |
| 222 | DOR -CLAMP                               | 1  | 39.00  | 20 | S/<br>780.00 | 0.04% | 96.94% | C |
| 223 | SEAL OIL                                 | 2  | 194.34 | 4  | S/<br>777.34 | 0.04% | 96.98% | C |

|     |  |        |        |    |              |       |        |   |
|-----|--|--------|--------|----|--------------|-------|--------|---|
| 224 | FILTRO TANQUE COMBUSTIBLE 21064484     | 2      | 77.66  | 10 | S/<br>776.60 | 0.04% | 97.01% | C |
| 225 | LINTERNA DE MANO                       | 37.000 | 64.30  | 12 | S/<br>771.61 | 0.04% | 97.05% | C |
| 226 | MOBIL MINING COOLANT 50%               | 125    | 26.31  | 29 | S/<br>763.04 | 0.04% | 97.08% | C |
| 227 | VARA DE SEÑALIZACION ROJO              | 13     | 26.27  | 29 | S/<br>761.96 | 0.03% | 97.12% | C |
| 228 | CHOMPA LANA M                          | 33     | 24.30  | 31 | S/<br>753.30 | 0.03% | 97.15% | C |
| 229 | EPSON L355/L555 664 TIN NEG T664120-AL | 1      | 24.83  | 30 | S/<br>744.90 | 0.03% | 97.19% | C |
| 230 | LIN VIDA 1/2"x1.8M DOB SEG ABER 3/4"   | 1      | 105.65 | 7  | S/<br>739.55 | 0.03% | 97.22% | C |
| 231 | CARETA DE PROTECCIÓN C/MICA            | 5      | 73.80  | 10 | S/<br>738.00 | 0.03% | 97.25% | C |
| 232 | PERNO CENTRO DELANTERO                 | 6      | 30.46  | 24 | S/<br>731.00 | 0.03% | 97.29% | C |
| 233 | LENTE VINILO LUNA CLARA GOGGLEGEAR     | 24     | 34.23  | 21 | S/<br>718.73 | 0.03% | 97.32% | C |
| 234 | BOT CUERO DIELEC PUN REFOR 38          | 1      | 76.00  | 9  | S/<br>684.00 | 0.03% | 97.35% | C |
| 235 | PICO PUNTA/PALA                        | 7      | 37.98  | 18 | S/<br>683.61 | 0.03% | 97.38% | C |
| 236 | CINTA P/SEÑALIZACION AMARILLO          | 6      | 31.00  | 22 | S/<br>682.07 | 0.03% | 97.41% | C |
| 237 | LINTERNA P/CASCO                       | 3      | 135.28 | 5  | S/<br>676.40 | 0.03% | 97.44% | C |
| 238 | BUSHING-MASTER-TRACK                   | 3      | 133.88 | 5  | S/<br>669.42 | 0.03% | 97.48% | C |
| 239 | ACETILENO (PRESENTACION EN KG)         | 40     | 47.00  | 14 | S/<br>658.00 | 0.03% | 97.51% | C |
| 240 | CADENA GALVANIZADA 1/2"                | 62     | 25.00  | 26 | S/<br>650.00 | 0.03% | 97.54% | C |
| 241 | RESPIRADERO DE TRANSMISION 1F-8488     | 2      | 59.07  | 11 | S/<br>649.72 | 0.03% | 97.57% | C |
| 242 | ROPA PROTECCION BIOLOGICA T-M          | 31     | 38.00  | 17 | S/<br>646.00 | 0.03% | 97.60% | C |

|     |                                       |       |        |    |              |       |        |   |
|-----|---------------------------------------|-------|--------|----|--------------|-------|--------|---|
| 243 | BOT SEG THINSULATE MARRON 41          | 13    | 63.74  | 10 | S/<br>637.43 | 0.03% | 97.62% | C |
| 244 | FILTRO P100 RESPIR 2091/07000         | 80    | 21.17  | 30 | S/<br>635.00 | 0.03% | 97.65% | C |
| 245 | CAMISA VESTIR SM HOMBRE XXXL          | 6     | 27.00  | 23 | S/<br>621.00 | 0.03% | 97.68% | C |
| 246 | SABLE/PALETON ALBAÑIL 60CM            | 1     | 46.61  | 13 | S/<br>605.93 | 0.03% | 97.71% | C |
| 247 | MED COCAD/PROFUNDIDAD CAMION          | 2     | 100.86 | 6  | S/<br>605.13 | 0.03% | 97.74% | C |
| 248 | CHALECO DE TELA DRILL VERDE LIMON T/M | 14    | 29.90  | 20 | S/<br>598.00 | 0.03% | 97.77% | C |
| 249 | LENTE VINILO LUNA OSCUR GOGGLEGEAR    | 14    | 27.82  | 21 | S/<br>584.30 | 0.03% | 97.79% | C |
| 250 | O-RING                                | 14    | 19.33  | 30 | S/<br>579.92 | 0.03% | 97.82% | C |
| 251 | OXIGENO GAS                           | 10    | 30.00  | 19 | S/<br>570.00 | 0.03% | 97.84% | C |
| 252 | LENTE AURORA LUNA OSCUR               | 17    | 18.99  | 30 | S/<br>569.58 | 0.03% | 97.87% | C |
| 253 | CHALECO DE TELA DRILL VERDE LIMON T/L | 24    | 29.90  | 19 | S/<br>568.10 | 0.03% | 97.90% | C |
| 254 | GUIA REMISION TRANSPORTE              | 8     | 21.64  | 26 | S/<br>562.64 | 0.03% | 97.92% | C |
| 255 | BALDE PLASTICO 20L                    | 7.000 | 35.00  | 16 | S/<br>560.00 | 0.03% | 97.95% | C |
| 256 | CHALECO MALLA VERDE                   | 218   | 21.26  | 26 | S/<br>552.84 | 0.03% | 97.97% | C |
| 257 | ARNES 37081 RESPIR 3M 750X            | 29    | 28.69  | 19 | S/<br>545.12 | 0.03% | 98.00% | C |
| 258 | EPSON L3110 TIN MAG T544320-AL        | 1     | 41.00  | 13 | S/<br>533.00 | 0.02% | 98.02% | C |
| 259 | PTA CT MT00484 1/2x1x1/4" SF5         | 1     | 129.28 | 4  | S/<br>517.12 | 0.02% | 98.05% | C |
| 260 | ELECTRODO D IN E-900/E-900 5/32" 4MM  | 140   | 21.86  | 23 | S/<br>502.75 | 0.02% | 98.07% | C |
| 261 | AGUA CAJA DISPENSADORA 20L            | 60    | 16.7   | 30 | S/<br>501.00 | 0.02% | 98.09% | C |

|     |   |     |       |    |              |       |        |   |
|-----|---|-----|-------|----|--------------|-------|--------|---|
| 262 | PAPEL BOND A4 75GR BLA                      | 35  | 18.39 | 27 | S/<br>496.49 | 0.02% | 98.12% | C |
| 263 | CASCO BLANCO C/RACHET<br>SEGUN NORMA ANSI   | 9   | 28.56 | 17 | S/<br>485.60 | 0.02% | 98.14% | C |
| 264 | FILTRO P100 RESPIR<br>2097/07184            | 46  | 24.21 | 20 | S/<br>484.15 | 0.02% | 98.16% | C |
| 265 | TRABAJO CALIENTE                            | 3   | 18.46 | 26 | S/<br>480.05 | 0.02% | 98.18% | C |
| 266 | INFORME OBS PLANEADA<br>TAREA OPT           | 12  | 20.00 | 24 | S/<br>480.00 | 0.02% | 98.20% | C |
| 267 | PALETA DE PARE ROJO                         | 6   | 18.00 | 26 | S/<br>468.00 | 0.02% | 98.23% | C |
| 268 | EPSON L355/L555/L1455 TIN<br>CIA T664220-AL | 5   | 35.82 | 13 | S/<br>465.63 | 0.02% | 98.25% | C |
| 269 | CASCO PLOMO SEGUN<br>NORMA ANSI             | 14  | 17.84 | 26 | S/<br>463.90 | 0.02% | 98.27% | C |
| 270 | MAMELUCO KIMBERLY<br>KLEENGUARD A40 T/L     | 99  | 16.17 | 28 | S/<br>452.90 | 0.02% | 98.29% | C |
| 271 | KIT DE LIMPIEZA                             | 1   | 16.00 | 28 | S/<br>448.00 | 0.02% | 98.31% | C |
| 272 | ELEMENTO FILTRO<br>REFRIGERANTE             | 1   | 21.28 | 21 | S/<br>446.88 | 0.02% | 98.33% | C |
| 273 | PIONER UNIV A4 BLANCO 02<br>ANILLOS 45MM    | 10  | 14.40 | 31 | S/<br>446.40 | 0.02% | 98.35% | C |
| 274 | GUANTE SHOWA 377 L                          | 553 | 25.91 | 17 | S/<br>440.54 | 0.02% | 98.37% | C |
| 275 | MANOMETRO DE PRESION                        | 1   | 33.81 | 13 | S/<br>439.53 | 0.02% | 98.39% | C |
| 276 | MICA P/CARETA DE<br>ESMERILAR               | 16  | 14.81 | 29 | S/<br>429.35 | 0.02% | 98.41% | C |
| 277 | TOBERA 5/8 HD2362<br>ANTORCH MAGNUM 400     | 2   | 38.46 | 11 | S/<br>423.06 | 0.02% | 98.43% | C |
| 278 | GUANTE SHOWA 377 M                          | 224 | 20.12 | 21 | S/<br>422.42 | 0.02% | 98.45% | C |
| 279 | PAPEL BOND A3 75GR BLA                      | 2   | 45.86 | 9  | S/<br>412.74 | 0.02% | 98.47% | C |
| 280 | CINTA VULCANIZANTE 3/4"<br>SCOTCH # 23      | 9   | 33.96 | 12 | S/<br>407.57 | 0.02% | 98.49% | C |

|     |   |       |       |    |              |       |        |   |
|-----|---|-------|-------|----|--------------|-------|--------|---|
| 281 | SUPRESOR DE PICO 06 SALIDAS             | 3     | 15.60 | 26 | S/<br>405.60 | 0.02% | 98.51% | C |
| 282 | TACO MADERA P/VOLQUETE                  | 18    | 25.00 | 16 | S/<br>400.00 | 0.02% | 98.52% | C |
| 283 | BOLT-PLOW 1-1/4-7X6.5-IN                | 3     | 33.23 | 12 | S/<br>398.76 | 0.02% | 98.54% | C |
| 284 | BASTON SEGURIDAD LUZ C/BATERIAS 60CM    | 28    | 18.99 | 21 | S/<br>398.69 | 0.02% | 98.56% | C |
| 285 | FILTRO ELEMENTO TRANSMISION             | 4     | 65.48 | 6  | S/<br>392.90 | 0.02% | 98.58% | C |
| 286 | PERM ESCRITO TRABAJO ALTO RIESGO PETAR  | 5     | 15.00 | 26 | S/<br>390.00 | 0.02% | 98.60% | C |
| 287 | PARCHE CON VD-05 Ø 165MM                | 42    | 14.42 | 27 | S/<br>389.33 | 0.02% | 98.61% | C |
| 288 | CAMISA VESTIR SM HOMBRE XXL             | 1     | 27.00 | 14 | S/<br>378.00 | 0.02% | 98.63% | C |
| 289 | CHOMPA LANA L                           | 44    | 24.30 | 15 | S/<br>364.50 | 0.02% | 98.65% | C |
| 290 | CANDADO 40MM                            | 2     | 13.99 | 26 | S/<br>363.61 | 0.02% | 98.67% | C |
| 291 | ENGRAPADOR RAPID 1 ALICATE CLASSIC      | 3     | 43.90 | 8  | S/<br>351.20 | 0.02% | 98.68% | C |
| 292 | BOLSA P/BASURA 140L ROJO x 100UN        | 6.000 | 57.96 | 6  | S/<br>347.76 | 0.02% | 98.70% | C |
| 293 | ALAMBRE SOLDAR 71E-71T-1 1/16" 1.60 CO2 | 120   | 15.00 | 23 | S/<br>345.00 | 0.02% | 98.71% | C |
| 294 | EPSON 133 TX12X TIN NEG T133120-AL      | 1     | 69.00 | 5  | S/<br>345.00 | 0.02% | 98.73% | C |
| 295 | PALETA DE SIGA VERDE                    | 4     | 11.50 | 30 | S/<br>345.00 | 0.02% | 98.75% | C |
| 296 | PERM TRABAJO ALTURA                     | 102   | 12.30 | 28 | S/<br>344.33 | 0.02% | 98.76% | C |
| 297 | LAMPARA H7 24V 70W PX26D                | 38    | 22.78 | 15 | S/<br>341.71 | 0.02% | 98.78% | C |
| 298 | CINTA TOPOGRAFICA 100M NAR-F            | 42    | 14.16 | 24 | S/<br>339.83 | 0.02% | 98.79% | C |
| 299 | CUADERNO DE TRABAJO DE CAMPO            | 87    | 14.00 | 24 | S/<br>336.00 | 0.02% | 98.81% | C |

|     |  |       |       |    |              |       |        |   |
|-----|--|-------|-------|----|--------------|-------|--------|---|
| 300 | CUADERNO ESPIRAL OFICIO<br>200 HOJAS       | 4     | 15.80 | 21 | S/<br>331.80 | 0.02% | 98.82% | C |
| 301 | JALADOR DE JEBE P/VIDRIOS                  | 11    | 33.00 | 10 | S/<br>330.00 | 0.02% | 98.84% | C |
| 302 | CHOMPA LANA 2XL                            | 31    | 24.83 | 13 | S/<br>322.85 | 0.01% | 98.85% | C |
| 303 | GUARDAFANGO VOLQUETE<br>60x80CM            | 22    | 53.66 | 6  | S/<br>321.93 | 0.01% | 98.87% | C |
| 304 | NOTA ENTREGA HERRAM Y<br>EQP NEHE          | 8     | 12.19 | 26 | S/<br>316.84 | 0.01% | 98.88% | C |
| 305 | PULVERIZADOR DE LIQUIDOS                   | 47    | 10.50 | 30 | S/<br>315.00 | 0.01% | 98.90% | C |
| 306 | CARETA FACIAL<br>POLICARBONATO             | 141   | 18.35 | 17 | S/<br>311.87 | 0.01% | 98.91% | C |
| 307 | PARCHE RAD RAC-42<br>260X130MM             | 17    | 23.80 | 13 | S/<br>309.38 | 0.01% | 98.93% | C |
| 308 | CUADERNO TRABAJO DIARO<br>DE LUBRICACION   | 17    | 13.00 | 23 | S/<br>299.00 | 0.01% | 98.94% | C |
| 309 | NUT HEX LOCK 7/16                          | 1     | 15.72 | 19 | S/<br>298.68 | 0.01% | 98.95% | C |
| 310 | CJTO UNIF DRILL FOR POL<br>VERDE LIMON XXL | 72    | 74.58 | 4  | S/<br>298.32 | 0.01% | 98.97% | C |
| 311 | CAMISA VESTIR SM MUJER L                   | 1     | 27.00 | 11 | S/<br>297.00 | 0.01% | 98.98% | C |
| 312 | TIP 120 AMP                                | 10    | 22.81 | 13 | S/<br>296.52 | 0.01% | 98.99% | C |
| 313 | MOBIL M-GREASE XHP 322<br>MINE             | 1,297 | 21.89 | 13 | S/<br>284.62 | 0.01% | 99.01% | C |
| 314 | PARTE DIARIO EXCAVADORA                    | 12    | 9.15  | 31 | S/<br>283.65 | 0.01% | 99.02% | C |
| 315 | CASCO VERDE SEGUN<br>NORMA ANSI            | 48    | 28.16 | 10 | S/<br>281.55 | 0.01% | 99.03% | C |
| 316 | RESPIR 3M N95 8210V                        | 65    | 15.52 | 18 | S/<br>279.29 | 0.01% | 99.05% | C |
| 317 | TAREO PERSONAL                             | 40    | 9.00  | 31 | S/<br>279.00 | 0.01% | 99.06% | C |
| 318 | RODAJE 6203                                | 3     | 46.22 | 6  | S/<br>277.34 | 0.01% | 99.07% | C |

|     |                                      |    |       |    |              |       |        |   |
|-----|--------------------------------------|----|-------|----|--------------|-------|--------|---|
| 319 | EPSON 133 TX12X TIN CIA T133220-AL   | 1  | 69.00 | 4  | S/<br>276.00 | 0.01% | 99.08% | C |
| 320 | PULVERIZADOR MANUAL 100ML            | 60 | 8.90  | 31 | S/<br>275.90 | 0.01% | 99.10% | C |
| 321 | GEL ALCOHOL 150ML                    | 55 | 13.00 | 21 | S/<br>273.00 | 0.01% | 99.11% | C |
| 322 | MOBIL M-DTE 26                       | 28 | 21.00 | 13 | S/<br>272.97 | 0.01% | 99.12% | C |
| 323 | CASCO ROJO C/RACHET NORMA ANSY       | 7  | 19.06 | 14 | S/<br>266.90 | 0.01% | 99.13% | C |
| 324 | SILICONA GRIS                        | 12 | 12.47 | 21 | S/<br>261.87 | 0.01% | 99.15% | C |
| 325 | REGIS ACTIVIDADES DIARIA/LLANTERIA   | 6  | 13.00 | 20 | S/<br>260.00 | 0.01% | 99.16% | C |
| 326 | ANALISIS SEGURIDAD TRABAJO AST/ATS   | 15 | 19.80 | 13 | S/<br>257.44 | 0.01% | 99.17% | C |
| 327 | PARTE DIARIO CARGADOR FRONTAL        | 8  | 10.65 | 24 | S/<br>255.63 | 0.01% | 99.18% | C |
| 328 | WINCHA 5M                            | 2  | 21.29 | 12 | S/<br>255.48 | 0.01% | 99.19% | C |
| 329 | CARTUCHO P/VAPORES ORGANICOS 6001 3M | 12 | 31.66 | 8  | S/<br>253.30 | 0.01% | 99.20% | C |
| 330 | CINTA TOPOGRAFICA 100M BLAN          | 56 | 11.90 | 21 | S/<br>249.98 | 0.01% | 99.22% | C |
| 331 | MOBIL M-LUBE HD 80W90                | 67 | 24.96 | 10 | S/<br>249.62 | 0.01% | 99.23% | C |
| 332 | ELECTRODE (612449)                   | 5  | 30.71 | 8  | S/<br>245.70 | 0.01% | 99.24% | C |
| 333 | CALCETIN TERMICO                     | 3  | 30.49 | 8  | S/<br>243.89 | 0.01% | 99.25% | C |
| 334 | SEPARADORES DIVISIONES MULTICOLOR    | 48 | 10.50 | 23 | S/<br>241.50 | 0.01% | 99.26% | C |
| 335 | LINTERNA MANOS LIBRES C/LED          | 15 | 21.19 | 11 | S/<br>233.09 | 0.01% | 99.27% | C |
| 336 | PARCHE RAD RAC-40 100x200MM          | 2  | 18.87 | 12 | S/<br>226.38 | 0.01% | 99.28% | C |
| 337 | GUANTE HYCRON 9"                     | 12 | 7.16  | 31 | S/<br>222.06 | 0.01% | 99.29% | C |



|     |                                       |        |       |    |              |       |        |   |
|-----|---------------------------------------|--------|-------|----|--------------|-------|--------|---|
| 338 | LUNA RED P/OXICORTE OSCUR             | 1      | 7.35  | 30 | S/<br>220.50 | 0.01% | 99.30% | C |
| 339 | MOBIL M-MOBILTRANS HD 50              | 10     | 24.10 | 9  | S/<br>216.88 | 0.01% | 99.31% | C |
| 340 | PARTE DIARIO MOTONIVELADORA           | 38     | 10.20 | 21 | S/<br>214.25 | 0.01% | 99.32% | C |
| 341 | PRE-USO PERFORADORA                   | 2.000  | 6.90  | 31 | S/<br>213.90 | 0.01% | 99.33% | C |
| 342 | CANDADO 30MM                          | 20     | 10.52 | 20 | S/<br>210.39 | 0.01% | 99.34% | C |
| 343 | ELECTRODO E-7018 1/8" 3.25MM          | 25     | 12.36 | 17 | S/<br>210.07 | 0.01% | 99.35% | C |
| 344 | PIONER UNIV A4 BLANCO 02 ANILLOS 65MM | 4      | 13.72 | 15 | S/<br>205.76 | 0.01% | 99.36% | C |
| 345 | MAMELUCO TECSEG 15 T/XL               | 78     | 10.78 | 19 | S/<br>204.89 | 0.01% | 99.37% | C |
| 346 | CINTA TOPOGRAFICA 100M AMAR           | 42     | 10.77 | 19 | S/<br>204.56 | 0.01% | 99.38% | C |
| 347 | CODO FO GALV 1/4"X90°                 | 50     | 8.75  | 23 | S/<br>201.14 | 0.01% | 99.39% | C |
| 348 | MANIFIESTO PASAJERO                   | 20     | 13.28 | 15 | S/<br>199.18 | 0.01% | 99.40% | C |
| 349 | SOBRELENTE POLICARBONATO OSCURO       | 37     | 9.04  | 22 | S/<br>198.97 | 0.01% | 99.41% | C |
| 350 | PARCHE CON VD-04 Ø 130MM              | 1      | 8.26  | 24 | S/<br>198.24 | 0.01% | 99.42% | C |
| 351 | CINTA AISLANTE 3/4"X20M BLANCO        | 91.000 | 7.08  | 28 | S/<br>198.16 | 0.01% | 99.43% | C |
| 352 | BOLETA INSPECCION TECNICA VEHICULAR   | 28     | 7.00  | 28 | S/<br>196.00 | 0.01% | 99.43% | C |
| 353 | INSPECCION REPORTE GRUA MOVIL         | 13     | 15.00 | 13 | S/<br>195.00 | 0.01% | 99.44% | C |
| 354 | BOT SEG THINSULATE MARRON 36          | 1      | 64.60 | 3  | S/<br>193.80 | 0.01% | 99.45% | C |
| 355 | REGISTRO Y CODIFICACION DE NEUMATICO  | 8      | 8.00  | 24 | S/<br>192.00 | 0.01% | 99.46% | C |
| 356 | PARCHE CON VD-07 Ø 295MM              | 14     | 37.99 | 5  | S/<br>189.96 | 0.01% | 99.47% | C |

|     |  |     |       |    |              |       |        |   |
|-----|--|-----|-------|----|--------------|-------|--------|---|
| 357 | REPORTE DIARIO DE LLANTERIA              | 5   | 7.00  | 27 | S/<br>189.00 | 0.01% | 99.48% | C |
| 358 | SCREW, CAP                               | 23  | 10.16 | 18 | S/<br>182.79 | 0.01% | 99.49% | C |
| 359 | MOBIL M-MOBILTRANS HD 10W                | 225 | 22.77 | 8  | S/<br>182.19 | 0.01% | 99.49% | C |
| 360 | TARJETA TAG AUT/LOCK OUT                 | 40  | 5.88  | 31 | S/<br>182.14 | 0.01% | 99.50% | C |
| 361 | PARTE DIARIO TRACTOR                     | 15  | 7.00  | 26 | S/<br>182.00 | 0.01% | 99.51% | C |
| 362 | SEPARADOR PLASTICO 10 DIV                | 1   | 10.00 | 18 | S/<br>180.00 | 0.01% | 99.52% | C |
| 363 | CINTA TOPOGRAFICA 100M AZUL              | 51  | 12.00 | 15 | S/<br>179.96 | 0.01% | 99.53% | C |
| 364 | REGIS ASISTENCIA                         | 48  | 8.10  | 22 | S/<br>178.20 | 0.01% | 99.54% | C |
| 365 | TORCULA 100 (AIR TOOL 100)               | 55  | 44.46 | 4  | S/<br>177.83 | 0.01% | 99.54% | C |
| 366 | STRETCH FILM 18" X 500MM X 20MICRAS      | 2   | 22.00 | 8  | S/<br>175.96 | 0.01% | 99.55% | C |
| 367 | MOBIL M-DELVAC MX 15W40                  | 95  | 21.97 | 8  | S/<br>175.76 | 0.01% | 99.56% | C |
| 368 | CINTA DE EMBALAJE 3"                     | 37  | 5.82  | 30 | S/<br>174.60 | 0.01% | 99.57% | C |
| 369 | LENTE AURORA LUNA CLARA                  | 20  | 18.94 | 9  | S/<br>170.45 | 0.01% | 99.58% | C |
| 370 | MOBIL M-LUBE HD 85W140                   | 64  | 24.35 | 7  | S/<br>170.42 | 0.01% | 99.58% | C |
| 371 | EPSON L355/L555/L1455 TIN AMA T664420-AL | 3   | 33.83 | 5  | S/<br>169.15 | 0.01% | 99.59% | C |
| 372 | BOLT HEAX HEAD                           | 8   | 16.88 | 10 | S/<br>168.83 | 0.01% | 99.60% | C |
| 373 | PARTE DIARIO CISTERNA AGUA               | 13  | 7.16  | 23 | S/<br>164.68 | 0.01% | 99.61% | C |
| 374 | CANDADO SIMPLE ASA 100-1                 | 11  | 7.68  | 21 | S/<br>161.24 | 0.01% | 99.61% | C |
| 375 | MANIFIESTO PASAJERO EQP LIVIANO          | 32  | 11.45 | 14 | S/<br>160.28 | 0.01% | 99.62% | C |

|     |   |        |       |    |              |       |        |   |
|-----|---|--------|-------|----|--------------|-------|--------|---|
| 376 | CONTROL DESPACHO COMB                       | 13     | 7.63  | 21 | S/<br>160.23 | 0.01% | 99.63% | C |
| 377 | TINTA P/ALMOHADILLA DE SELLO TRODAT         | 3      | 5.48  | 29 | S/<br>158.92 | 0.01% | 99.64% | C |
| 378 | ORDEN DE SUMINISTRO                         | 8      | 4.92  | 31 | S/<br>152.56 | 0.01% | 99.64% | C |
| 379 | FILTRO DE ACEITE MOTOR                      | 11     | 30.07 | 5  | S/<br>150.35 | 0.01% | 99.65% | C |
| 380 | ELECTRODO E-7018 5/32" 4MM                  | 25     | 12.65 | 11 | S/<br>139.15 | 0.01% | 99.66% | C |
| 381 | INSPECCION ESCALERA                         | 1      | 15.00 | 9  | S/<br>135.00 | 0.01% | 99.66% | C |
| 382 | CINTA MASKING TAPE 2"                       | 10.000 | 5.62  | 24 | S/<br>134.88 | 0.01% | 99.67% | C |
| 383 | BOQ CORTE N02<br>OXIACETILENO               | 5      | 44.90 | 3  | S/<br>134.70 | 0.01% | 99.68% | C |
| 384 | GUANTE HILO C/PUNTO PVC<br>ANTIDES EN PALMA | 17     | 4.64  | 29 | S/<br>134.70 | 0.01% | 99.68% | C |
| 385 | POST IT 8"X5" STICK<br>(COLORES)            | 11     | 7.00  | 19 | S/<br>133.00 | 0.01% | 99.69% | C |
| 386 | FORMATO PRE-USO<br>DESINFECCIÓN DIARIA      | 54     | 5.50  | 24 | S/<br>132.00 | 0.01% | 99.69% | C |
| 387 | CINTA DE EMBALAJE 3"<br>C/LOGO SM           | 19     | 5.60  | 23 | S/<br>128.91 | 0.01% | 99.70% | C |
| 388 | WASHER-PLATED                               | 63     | 5.69  | 22 | S/<br>125.22 | 0.01% | 99.71% | C |
| 389 | EPSON L3110 TIN CIA<br>T544220-AL           | 1      | 41.00 | 3  | S/<br>123.00 | 0.01% | 99.71% | C |
| 390 | CADENA 3/8"                                 | 10     | 13.39 | 9  | S/<br>120.51 | 0.01% | 99.72% | C |
| 391 | DISCO DESBASTE<br>4.1/2"X1/4"X7/8"          | 27     | 4.43  | 27 | S/<br>119.73 | 0.01% | 99.72% | C |
| 392 | SOBRELENTE<br>POLICARBONATO CLARO           | 55     | 9.16  | 13 | S/<br>119.12 | 0.01% | 99.73% | C |
| 393 | GUANTE JEBE PROTEX<br>CALIBRE 35 N09        | 9      | 7.92  | 15 | S/<br>118.87 | 0.01% | 99.73% | C |
| 394 | GRAPA 3/8"                                  | 2      | 8.37  | 14 | S/<br>117.11 | 0.01% | 99.74% | C |

|     |  |     |       |    |              |       |        |   |
|-----|--|-----|-------|----|--------------|-------|--------|---|
| 395 | GUANTES TERMICO C/FORRO POLAR            | 7   | 23.38 | 5  | S/<br>116.92 | 0.01% | 99.74% | C |
| 396 | PARTE DIARIO CONTROL VEHICULO            | 26  | 7.20  | 16 | S/<br>115.20 | 0.01% | 99.75% | C |
| 397 | CINTA AISLANTE 3/4"X20M ROJO             | 126 | 6.36  | 18 | S/<br>114.43 | 0.01% | 99.75% | C |
| 398 | GUANTE CUERO CROMO CORTOS PALMA REFORZ   | 9   | 7.70  | 14 | S/<br>107.80 | 0.00% | 99.76% | C |
| 399 | P/B MAMELUCO TYVEK XL                    | 347 | 21.53 | 5  | S/<br>107.64 | 0.00% | 99.76% | C |
| 400 | FUEL FILTER WATER SEPARATOR RACOR        | 2   | 26.71 | 4  | S/<br>106.82 | 0.00% | 99.77% | C |
| 401 | LIMPIADOR DE CONTACTOS ELECTRICOS        | 33  | 26.17 | 4  | S/<br>104.70 | 0.00% | 99.77% | C |
| 402 | ADAPTADOR P/FILTRO DE ALTA EFICIENCIA    | 32  | 9.03  | 11 | S/<br>99.28  | 0.00% | 99.78% | C |
| 403 | SHIM                                     | 22  | 9.02  | 11 | S/<br>99.17  | 0.00% | 99.78% | C |
| 404 | PRE-USO COASTER                          | 35  | 9.00  | 11 | S/<br>99.00  | 0.00% | 99.79% | C |
| 405 | GUANTES CUERO-RES BADANA CAÑA CORTA      | 236 | 5.80  | 17 | S/<br>98.59  | 0.00% | 99.79% | C |
| 406 | TIJERA MANGO FLEX 8"                     | 2   | 8.00  | 12 | S/<br>96.00  | 0.00% | 99.80% | C |
| 407 | PLUMON P/PIZARRA ROJO                    | 11  | 3.51  | 27 | S/<br>94.70  | 0.00% | 99.80% | C |
| 408 | MASCARILLA FACIAL TEXTIL DE USO COMUNITA | 175 | 4.06  | 22 | S/<br>89.38  | 0.00% | 99.81% | C |
| 409 | PILA DURACEL AAA                         | 220 | 2.86  | 31 | S/<br>88.62  | 0.00% | 99.81% | C |
| 410 | CINTA MASKING TAPE 1"                    | 26  | 3.39  | 26 | S/<br>88.14  | 0.00% | 99.81% | C |
| 411 | RESALTADOR TEXTLINER #48 VERDE           | 16  | 3.26  | 27 | S/<br>87.92  | 0.00% | 99.82% | C |
| 412 | CLAMP                                    | 3   | 5.81  | 15 | S/<br>87.15  | 0.00% | 99.82% | C |
| 413 | BOLT 3/4"X2.1/2"                         | 77  | 8.71  | 10 | S/<br>87.11  | 0.00% | 99.83% | C |

|     |  |     |       |    |             |       |        |   |
|-----|--|-----|-------|----|-------------|-------|--------|---|
| 414 | PLUMON P/PIZARRA AZUL                  | 10  | 3.62  | 24 | S/<br>86.95 | 0.00% | 99.83% | C |
| 415 | INSPECCION EQP ANTI-CAIDA              | 52  | 16.88 | 5  | S/<br>84.40 | 0.00% | 99.83% | C |
| 416 | PARCHE RED R-05 Ø 100MM                | 9   | 3.60  | 23 | S/<br>82.85 | 0.00% | 99.84% | C |
| 417 | HOJA SIERRA # 12                       | 3   | 5.50  | 15 | S/<br>82.50 | 0.00% | 99.84% | C |
| 418 | CLIP CJA X 100UN                       | 5   | 3.00  | 27 | S/<br>81.00 | 0.00% | 99.84% | C |
| 419 | TUBE                                   | 10  | 26.04 | 3  | S/<br>78.13 | 0.00% | 99.85% | C |
| 420 | CINTA TEFLON 3/4"                      | 13  | 2.78  | 28 | S/<br>77.75 | 0.00% | 99.85% | C |
| 421 | SILICONA ROJA                          | 5   | 8.45  | 9  | S/<br>76.03 | 0.00% | 99.86% | C |
| 422 | REPUESTO GATILLO<br>PULVERIZADOR       | 17  | 5.80  | 13 | S/<br>75.40 | 0.00% | 99.86% | C |
| 423 | TACO MADERA P/CAMIONETA                | 2   | 15.00 | 5  | S/<br>75.00 | 0.00% | 99.86% | C |
| 424 | RACS                                   | 274 | 3.70  | 20 | S/<br>74.00 | 0.00% | 99.87% | C |
| 425 | TRAPO INDUSTRIAL PUNTAS<br>COLOR       | 118 | 4.10  | 18 | S/<br>73.80 | 0.00% | 99.87% | C |
| 426 | PLUMON P/PIZARRA VERDE                 | 7   | 2.84  | 26 | S/<br>73.77 | 0.00% | 99.87% | C |
| 427 | AUTORIZACION DE SALIDA DE<br>VEHICULOS | 40  | 7.00  | 10 | S/<br>70.00 | 0.00% | 99.88% | C |
| 428 | ADAPTADOR ENCHUFE<br>SIMPLE            | 13  | 3.00  | 23 | S/<br>69.00 | 0.00% | 99.88% | C |
| 429 | VARA DE SEÑALIZACIÓN<br>VERDE          | 16  | 16.90 | 4  | S/<br>67.60 | 0.00% | 99.88% | C |
| 430 | CANDADO SIMPLE ASA 80-1                | 7   | 4.50  | 15 | S/<br>67.50 | 0.00% | 99.88% | C |
| 431 | TAMPON ESPECIAL P/HUELLA<br>DIGITAL    | 4   | 2.55  | 26 | S/<br>66.30 | 0.00% | 99.89% | C |
| 432 | INSERTO CLARO LENTE<br>AURORA          | 20  | 11.02 | 6  | S/<br>66.12 | 0.00% | 99.89% | C |

|     |  |       |       |    |             |       |        |   |
|-----|--|-------|-------|----|-------------|-------|--------|---|
| 433 | ENGRAMPADOR METALICO                       | 2     | 20.65 | 3  | S/<br>61.95 | 0.00% | 99.89% | C |
| 434 | CANDADO SIMPLE ASA 120-1                   | 9.000 | 12.29 | 5  | S/<br>61.47 | 0.00% | 99.90% | C |
| 435 | CAPSCREW                                   | 6     | 5.48  | 11 | S/<br>60.23 | 0.00% | 99.90% | C |
| 436 | PERNO CABEZA COCHE HILO<br>CORRIDO 3/4"X5" | 113   | 6.00  | 10 | S/<br>60.00 | 0.00% | 99.90% | C |
| 437 | CHAVITOS P/SOLDAR DE<br>TELA               | 10    | 12.00 | 5  | S/<br>60.00 | 0.00% | 99.90% | C |
| 438 | ALCOHOL 70° x 1000ML                       | 84    | 19.50 | 3  | S/<br>58.50 | 0.00% | 99.91% | C |
| 439 | LENTE SEGURIDAD LUNA<br>OSCURA             | 235   | 2.15  | 27 | S/<br>58.09 | 0.00% | 99.91% | C |
| 440 | DIESEL B5 INC. FLETE A OBRA                | 1,917 | 11.46 | 5  | S/<br>57.32 | 0.00% | 99.91% | C |
| 441 | GRAPAS 26/6 X 5000UN                       | 5     | 3.46  | 16 | S/<br>55.30 | 0.00% | 99.92% | C |
| 442 | TABLERO MADERA                             | 15    | 6.14  | 9  | S/<br>55.27 | 0.00% | 99.92% | C |
| 443 | BLOQUEADOR SOLAR<br>FACTOR 90              | 601   | 1.76  | 30 | S/<br>52.80 | 0.00% | 99.92% | C |
| 444 | TARJETA CONTROL<br>EXTINTORES              | 100   | 2.63  | 20 | S/<br>52.60 | 0.00% | 99.92% | C |
| 445 | LAMPARA H3 24V 70W PK22S                   | 33    | 7.51  | 7  | S/<br>52.58 | 0.00% | 99.93% | C |
| 446 | CINTA TOPOGRAFICA 100M<br>VERDE            | 30    | 13.09 | 4  | S/<br>52.37 | 0.00% | 99.93% | C |
| 447 | DIESEL TURBO UHPD 10W40<br>208L (CILINDRO) | 208   | 17.34 | 3  | S/<br>52.01 | 0.00% | 99.93% | C |
| 448 | DISCO CORTE 7"                             | 90    | 4.71  | 11 | S/<br>51.81 | 0.00% | 99.93% | C |
| 449 | CONTROL DIARIO<br>ACTIVIDADES              | 24    | 5.00  | 10 | S/<br>50.00 | 0.00% | 99.93% | C |
| 450 | BOLETA SALIDA MATERIAL<br>OPER             | 25    | 6.15  | 8  | S/<br>49.20 | 0.00% | 99.94% | C |
| 451 | CONO SEGURIDAD 18"<br>FOSFORESCENTE C/LOGO | 5     | 16.10 | 3  | S/<br>48.30 | 0.00% | 99.94% | C |

|     |   |        |       |    |             |       |        |   |
|-----|---|--------|-------|----|-------------|-------|--------|---|
| 452 | PLUMON P/PIZARRA NEGRO                  | 6      | 3.39  | 14 | S/<br>47.51 | 0.00% | 99.94% | C |
| 453 | LENTE SEGURIDAD LUNA CLARA              | 196    | 2.20  | 20 | S/<br>43.91 | 0.00% | 99.94% | C |
| 454 | PORTA CLIPS CILINDRICO T/IMANTADA       | 4      | 2.12  | 20 | S/<br>42.40 | 0.00% | 99.95% | C |
| 455 | PERM PERFORACION/EXCAVACION ZANJA       | 8      | 10.16 | 4  | S/<br>40.64 | 0.00% | 99.95% | C |
| 456 | HOJA SIERRA # 24                        | 9      | 4.23  | 9  | S/<br>38.07 | 0.00% | 99.95% | C |
| 457 | LIMPIADOR BOQ P/EQUIPOS OXICORTE        | 3      | 12.57 | 3  | S/<br>37.72 | 0.00% | 99.95% | C |
| 458 | BOLETA SALIDA MATERIAL EQP              | 30     | 6.15  | 6  | S/<br>36.90 | 0.00% | 99.95% | C |
| 459 | GUANTE HILO VERDE FOSFORESCENTE P/VIGIA | 21     | 3.65  | 10 | S/<br>36.51 | 0.00% | 99.95% | C |
| 460 | STICK MANTENIMIENTO AREA DE EQUIPOS     | 33     | 2.54  | 14 | S/<br>35.58 | 0.00% | 99.96% | C |
| 461 | PEGAMENTO INSTANTANEO TRIZ              | 3      | 4.41  | 8  | S/<br>35.25 | 0.00% | 99.96% | C |
| 462 | PRE-USO CAMIONETA                       | 36     | 7.00  | 5  | S/<br>35.00 | 0.00% | 99.96% | C |
| 463 | PRE-USO EQP TRASLADO EXPLOSIVO          | 7      | 7.00  | 5  | S/<br>35.00 | 0.00% | 99.96% | C |
| 464 | PUNTA CONTACTO 1.6MM DH ANTORCHA M400   | 14     | 4.34  | 8  | S/<br>34.74 | 0.00% | 99.96% | C |
| 465 | PILA P/RELOJ AG13                       | 76.000 | 1.95  | 17 | S/<br>33.16 | 0.00% | 99.96% | C |
| 466 | MICA ENMICADORA A3                      | 200    | 1.30  | 25 | S/<br>32.50 | 0.00% | 99.97% | C |
| 467 | PARTE DIARIO CAMION GRUA                | 15     | 10.57 | 3  | S/<br>31.72 | 0.00% | 99.97% | C |
| 468 | PAÑO ABSORVENTE 60X60CM                 | 315    | 6.34  | 5  | S/<br>31.70 | 0.00% | 99.97% | C |
| 469 | RESALTADOR TEXTLINER #48 CELESTE        | 42     | 1.98  | 15 | S/<br>29.63 | 0.00% | 99.97% | C |

|     |                                      |        |      |    |             |       |        |   |
|-----|--------------------------------------|--------|------|----|-------------|-------|--------|---|
| 470 | NUT 3/4"                             | 77     | 4.06 | 7  | S/<br>28.45 | 0.00% | 99.97% | C |
| 471 | REPORTE PERFORACION                  | 5      | 9.44 | 3  | S/<br>28.31 | 0.00% | 99.97% | C |
| 472 | CLIP MARIPOSA N02<br>CJAX50UN        | 14     | 2.02 | 14 | S/<br>28.28 | 0.00% | 99.97% | C |
| 473 | PRE-USO VEHICULO LIVIANO             | 74     | 6.60 | 4  | S/<br>26.40 | 0.00% | 99.97% | C |
| 474 | ESCOBILLA DE FIERRO                  | 17.000 | 5.25 | 5  | S/<br>26.25 | 0.00% | 99.98% | C |
| 475 | TAMPON DACTILAR                      | 5      | 2.55 | 10 | S/<br>25.50 | 0.00% | 99.98% | C |
| 476 | LAPIZ GRAFITO 2B CON<br>BORRADOR     | 2      | 0.82 | 31 | S/<br>25.27 | 0.00% | 99.98% | C |
| 477 | O-RING                               | 1      | 4.06 | 6  | S/<br>24.36 | 0.00% | 99.98% | C |
| 478 | TARJETA FUERA DE SERVICIO            | 23     | 2.99 | 8  | S/<br>23.95 | 0.00% | 99.98% | C |
| 479 | BOLT M12X40 35271139                 | 6      | 5.89 | 4  | S/<br>23.55 | 0.00% | 99.98% | C |
| 480 | DISCO CORTE 4.1/2"                   | 20     | 3.86 | 6  | S/<br>23.18 | 0.00% | 99.98% | C |
| 481 | BACKLOG                              | 14     | 7.43 | 3  | S/<br>22.29 | 0.00% | 99.98% | C |
| 482 | CORTAVIENTO VERDE LIMON              | 202    | 5.50 | 4  | S/<br>22.00 | 0.00% | 99.98% | C |
| 483 | DISCO DESBASTE 1/4"X7"X7/8"          | 30     | 7.13 | 3  | S/<br>21.39 | 0.00% | 99.99% | C |
| 484 | GOMA EN BARRA 40GR                   | 7      | 5.32 | 4  | S/<br>21.27 | 0.00% | 99.99% | C |
| 485 | LIJA FIERRO # 60                     | 8      | 0.90 | 22 | S/<br>19.80 | 0.00% | 99.99% | C |
| 486 | RESALTADOR TEXTLINER #48<br>AMARILLO | 16     | 3.30 | 6  | S/<br>19.80 | 0.00% | 99.99% | C |
| 487 | ESTACA MADERA<br>2"x1/2"x100CM       | 90     | 0.78 | 25 | S/<br>19.50 | 0.00% | 99.99% | C |
| 488 | ESTACA MADERA<br>3x1.1/2"x90CM       | 1,100  | 0.61 | 29 | S/<br>17.76 | 0.00% | 99.99% | C |



|     |  |       |      |    |             |       |         |   |
|-----|--|-------|------|----|-------------|-------|---------|---|
| 489 | MASCARILLA QUIRURGICA<br>DESCARTABLE   | 352   | 3.50 | 5  | S/<br>17.50 | 0.00% | 99.99%  | C |
| 490 | SACAGRAPA                              | 5     | 1.05 | 16 | S/<br>16.80 | 0.00% | 99.99%  | C |
| 491 | CABLE AUTOMOTRIZ GPT N18<br>AWG MARRON | 100   | 1.19 | 13 | S/<br>15.49 | 0.00% | 99.99%  | C |
| 492 | RESALTADOR TEXTLINER #48<br>ANARANJADO | 17    | 1.99 | 7  | S/<br>13.95 | 0.00% | 99.99%  | C |
| 493 | PLUMON INDELEBLE PUNTA<br>GRUESA NEGRO | 16    | 2.24 | 6  | S/<br>13.44 | 0.00% | 99.99%  | C |
| 494 | ARCHIVADOR PEQUEÑO                     | 49    | 4.32 | 3  | S/<br>12.97 | 0.00% | 99.99%  | C |
| 495 | TAPONES AUDITIVO                       | 150   | 1.30 | 10 | S/<br>12.95 | 0.00% | 99.99%  | C |
| 496 | PILA DURACEL AA                        | 1     | 2.55 | 5  | S/<br>12.75 | 0.00% | 100.00% | C |
| 497 | PRECINTO DE SEGURIDAD<br>P/EXTINTORES  | 785   | 0.62 | 20 | S/<br>12.33 | 0.00% | 100.00% | C |
| 498 | LIBRETA DE APUNTES<br>EMPASTADO CHICO  | 29    | 1.18 | 10 | S/<br>11.80 | 0.00% | 100.00% | C |
| 499 | MOTA P/PIZARRA                         | 1     | 1.38 | 8  | S/<br>11.04 | 0.00% | 100.00% | C |
| 500 | PLUMON INDELEBLE PUNTA<br>FINA NEGRO   | 29    | 1.97 | 5  | S/<br>9.87  | 0.00% | 100.00% | C |
| 501 | FUSIBLE DE UÑA 10AMP MINI              | 15    | 0.34 | 25 | S/<br>8.47  | 0.00% | 100.00% | C |
| 502 | FLUIDO DE ESCAPE DIESEL<br>BLUE DEF    | 1,240 | 1.23 | 6  | S/<br>7.37  | 0.00% | 100.00% | C |
| 503 | FOLDER MANILA A4                       | 116   | 0.27 | 25 | S/<br>6.86  | 0.00% | 100.00% | C |
| 504 | BOLIGRAFO 031-F                        | 22    | 0.29 | 23 | S/<br>6.67  | 0.00% | 100.00% | C |
| 505 | RESALTADOR TEXTLINER #48<br>ROSADO     | 22    | 1.94 | 3  | S/<br>5.83  | 0.00% | 100.00% | C |
| 506 | MICA PORTADOCUMENTO A4                 | 115   | 0.25 | 22 | S/<br>5.50  | 0.00% | 100.00% | C |
| 507 | BARBIQUEJO PVC P/CASCO                 | 97    | 1.36 | 4  | S/<br>5.46  | 0.00% | 100.00% | C |

|     |  |       |      |    |            |       |         |   |
|-----|--|-------|------|----|------------|-------|---------|---|
| 508 | LAPICERO #031 ROJO                             | 72    | 0.38 | 10 | S/<br>3.77 | 0.00% | 100.00% | C |
| 509 | ESTACA MADERA<br>2"x1/2"x30CM                  | 2,200 | 0.50 | 7  | S/<br>3.50 | 0.00% | 100.00% | C |
| 510 | CINTILLO 15"                                   | 265   | 0.12 | 25 | S/<br>3.10 | 0.00% | 100.00% | C |
| 511 | CINTILLO 12"                                   | 200   | 0.09 | 22 | S/<br>1.98 | 0.00% | 100.00% | C |
| 512 | BOLIGRAFO FAB 035-F TRILUX<br>NEGRO            | 86    | 0.60 | 3  | S/<br>1.80 | 0.00% | 100.00% | C |
| 513 | CINTILLO 6"                                    | 200   | 0.03 | 30 | S/<br>0.90 | 0.00% | 100.00% | C |
| 514 | BOMBA ENGRASE FIRE BALL<br>425 75:1            | 0.000 | 0.00 | 13 | S/<br>-    | 0.00% | 100.00% | C |
| 515 | SOLDADURA EXA 106 3/32"                        | 0     | 0.00 | 10 | S/<br>-    | 0.00% | 100.00% | C |
| 516 | ANTI SPATTER SPRY<br>P/TOBERA PISTOLA MIG      | 0     | 0.00 | 28 | S/<br>-    | 0.00% | 100.00% | C |
| 517 | FUEL FILTER SEPARATOR                          | 0     | 0.00 | 4  | S/<br>-    | 0.00% | 100.00% | C |
| 518 | KIT FILTRO SECADOR AIRE<br>22223804            | 0     | 0.00 | 22 | S/<br>-    | 0.00% | 100.00% | C |
| 519 | FILTRO AIRE<br>PRIMARIO/SECUNDARIO<br>21348756 | 0     | 0.00 | 16 | S/<br>-    | 0.00% | 100.00% | C |
| 520 | FILTRO TANQUE<br>COMBUSTIBLE 21064484          | 0     | 0.00 | 31 | S/<br>-    | 0.00% | 100.00% | C |
| 521 | FILTRO DIRECCION                               | 0     | 0.00 | 16 | S/<br>-    | 0.00% | 100.00% | C |
| 522 | VALVE BUTTERFLY                                | 0     | 0.00 | 3  | S/<br>-    | 0.00% | 100.00% | C |
| 523 | CONTROLLER                                     | 0     | 0.00 | 21 | S/<br>-    | 0.00% | 100.00% | C |
| 524 | GUIDE  | 0     | 0.00 | 26 | S/<br>-    | 0.00% | 100.00% | C |
| 525 | SENDER FUEL                                    | 0     | 0.00 | 28 | S/<br>-    | 0.00% | 100.00% | C |
| 526 | WHEEL BLOWER                                   | 0     | 0.00 | 20 | S/<br>-    | 0.00% | 100.00% | C |

|     |                              |   |      |    |         |       |         |   |
|-----|------------------------------|---|------|----|---------|-------|---------|---|
| 527 | AMORTIGUADOR 21243048        | 0 | 0.00 | 28 | S/<br>- | 0.00% | 100.00% | C |
| 528 | UNION BRONCE M12             | 0 | 0.00 | 9  | S/<br>- | 0.00% | 100.00% | C |
| 529 | TUERCA EMBRIDADA<br>20382386 | 0 | 0.00 | 11 | S/<br>- | 0.00% | 100.00% | C |
| 530 | V RIBBED BELT                | 0 | 0.00 | 12 | S/<br>- | 0.00% | 100.00% | C |
| 531 | PIN                          | 0 | 0.00 | 11 | S/<br>- | 0.00% | 100.00% | C |
| 532 | BRACKET                      | 0 | 0.00 | 3  | S/<br>- | 0.00% | 100.00% | C |

*Anexo 7*

*Fotos de las mejoras realizadas en la gestión de inventarios y almacenes*

