



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Gestión de Almacén para mejorar productividad en una Empresa  
del sector Minería en Ate, Lima 2022.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

Silvestre Yurivilca, Lorenzo Luis (Orcid.org/0000-0003-1674-797X)

**ASESOR:**

Mgr. Almonte Ucañan, Hernan Gonzalo (Orcid.org/0000-0002-5235-4797)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva

Lima - Perú

2022-2

## **DEDICATORIA**

A mi Madre, mi Padre y a mi hermana, que están conmigo siempre apoyándome con su paciencia, sus consejos y en todo.

De igual forma a mis seres queridos que ya no están. También a mis amigos, por sus buenos ánimos y motivación; a mi familia que siempre estuvo ahí para mí.

Por último, a los profesores que me instruyeron y formaron a lo largo de mi vida, llevándome por el camino correcto.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres Gerardo y Rosario, a mi hermana Galilea y a mis mascotas, que me dieron motivación cuando no la tenía y convencerme de seguir formándome académica y profesionalmente, apoyarme afectiva y económicamente

.

De igual forma a los maestros que tuve a lo largo de mi vida, que despertaron ese amor por el conocimiento que hoy en día tengo.

También a mis amigos, por los buenos momentos, diversión, consejos y su apoyo.

Al Mgtr. Hernan Almonte por su asesoría a lo largo de todo el Proyecto de tesis.

## Índice de contenido

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
Índice de contenido.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficas y figuras.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Antecedentes del proyecto.....	7
2.1.1. Internacionales.....	7
2.1.2. Nacionales.....	8
2.2. Teorías Relacionadas.....	10
2.3. Bases Teóricas.....	12
III. MÉTODO.....	13
4.1. Tipo y diseño de Investigación.....	13
4.2. Variables y Operacionalización.....	14
4.3. Población, Muestra y Muestreo.....	17
4.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	17
4.5. Procedimientos.....	18
4.6. Método de análisis de datos.....	18
4.7. Aspectos éticos.....	19
IV. RESULTADOS.....	19
5.1. Descripción y explicación de las mejoras del desarrollo del proyecto.....	19
5.2. Estadística Descriptiva.....	34
5.3. Estadística Inferencial.....	42
V. DISCUSIÓN.....	50
VI. CONCLUSIONES.....	51
VII. RECOMENDACIONES.....	52
VIII. REFERENCIAS.....	52
IX. ANEXOS.....	58

## Índice de tablas

Tabla 1: Tabla de causas .....	3
Tabla 2: Matriz de Vester .....	4
Tabla 3: Diagrama de Pareto .....	4
Tabla 4: Matriz de operacionalización .....	16
Tabla 5: Tabla de funciones principales Inicial .....	22
Tabla 6: Tabla de propuestas .....	24
Tabla 7: Tabla de funciones principales Después .....	26
Tabla 8: Tabla de comparación de Exactitud de inventarios .....	35
Tabla 9: Tabla de comparación de Porcentaje de recepciones .....	36
Tabla 10: Tabla de comparación de Eficiencia .....	37
Tabla 11: Tabla de comparación de Eficacia .....	39
Tabla 12: Tabla de comparación de Productividad .....	40
Tabla 13: Resumen de procesamiento de casos eficiencia .....	41
Tabla 14: Resumen de procesamiento de casos eficacia .....	42
Tabla 15: Resumen de procesamiento de casos productividad .....	42
Tabla 16: Tabla para validar los parámetros .....	43
Tabla 17: Tabla de Shapiro-Wilk de productividad .....	44
Tabla 18: Tabla de T de Student de productividad .....	45
Tabla 19: Tabla de prueba de muestras de productividad .....	45
Tabla 20: Tabla de Shapiro-Wilk de eficiencia .....	46
Tabla 21: Tabla de estadísticos descriptivos eficiencia .....	47
Tabla 22: Tabla de estadísticos de prueba eficiencia .....	48
Tabla 23: Tabla de Shapiro-Wilk de eficacia .....	48
Tabla 24: Tabla de estadísticos descriptivos eficacia .....	49
Tabla 25: Tabla de estadísticos de prueba eficacia.....	50

## Índice de gráficas y figuras

Figura 1: Diagrama de Ishikawa .....	3
Figura 2: Diagrama de Pareto .....	5
Figura 3: DOP General de la empresa .....	20
Figura 4: Organigrama inicial .....	21
Figura 5: DOP inicial .....	22
Figura 06: Basura en los racks .....	23
Figura 07: Vigas, cajas y productos en racks .....	23
Figura 08: Pasillos llenos de mercadería .....	23
Figura 9: Organigrama Actual .....	24
Figura 10: DOP de Recepciones después .....	28
Figura 11: DOP de despachos después .....	29
Figura 12: Distribución de los Racks después .....	30
Figura 13: Lay out Inicial .....	31
Figura 14: Lay out después .....	31
Figura 15: Nuevo formato de rótulo Verde .....	32
Figura 16: Rótulo verde .....	32
Figura 17: Nuevo formato de rótulo Blanco .....	33
Figura 18: Rótulo Blanco .....	33
Figura 19: Gráfica de Exactitud de inventarios .....	35
Figura 20: Gráfica de porcentaje de recepciones .....	36
Figura 21: Gráfica de Eficiencia .....	38
Figura 22: Gráfica de Eficacia .....	39
Figura 23: Gráfica de Productividad .....	41
Figura 24: Gráfica de criterio para n .....	43
Figura 25: Gráfica de criterio para la significancia .....	43
Figura 26: Gráfica de regla de decisión 1 .....	44
Figura 27: Gráfica de regla de decisión 2 .....	45
Figura 28: Rack de insumos antes .....	64
Figura 29: Rack de insumos después .....	64
Figura 30: Rack de mercadería antes .....	65
Figura 31: Rack de mercadería después .....	65

## RESUMEN

Este proyecto se centra en el área de Almacén de la sede Ate de la Empresa. Se planteó como objetivo general Determinar que la Gestión de almacenes mejora la productividad en el almacén de la Empresa del sector Minería, asimismo, se plantea como hipótesis general que La aplicación de la Gestión de almacenes mejora la productividad en el almacén de la Empresa del sector Minería. Realizándose una investigación Aplicativa, con enfoque cuantitativo, un diseño Experimental y un modelo Preexperimental; teniendo como Variable Independiente la Gestión de almacenes y como Variable dependiente la Productividad. De igual forma, se tiene como población los despachos realizados por la empresa, y una muestra de 30 días antes y después de la implementación, realizándose un muestro no probabilístico.

Dentro del proyecto se aplicaron 6 mejoras las cuales son: Actualización del organigrama del área, Restructura de los procesos, Mejora de Lay-out, Elaboración de rótulos, Aplicación de las 5s y zona de reciclaje.

Se comprobó que la gestión mejora la productividad en el almacén de la Empresa del sector Minería en un 23.2% mediante la estadística Descriptiva e Inferencial.

Palabras Clave: Gestión; Productividad; almacenes.

## **ABSTRACT**

This project focuses on the Warehouse area of the Ate headquarters of the Company. It was proposed as a general objective to determine that Warehouse Management improves productivity in the Company's warehouse in the Mining sector, likewise, it is proposed as a general hypothesis that the application of Warehouse Management improves productivity in the Company's warehouse in the sector Mining. Carrying out an Applicative investigation, with a quantitative approach, an Experimental design and a Pre-experimental model; having Warehouse Management as an Independent Variable and Productivity as a Dependent Variable.

In the same way, the population is the dispatches made by the company, and a sample of 30 days before and after the implementation, performing a non-probabilistic sample.

Within the project, 6 improvements were applied, which are: Updating the organization chart of the area, Restructuring of processes, Lay-out improvement, Elaboration of signs, Application of the 5s and recycling area.

It was verified that the management improves the productivity in the warehouse of the Company of the Mining sector by 23.2% through the Descriptive and Inferential statistics.

Keywords: Management; Productivity; warehouses.



## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas buscan producir mayores cantidades con menos recursos, además el tiempo juega un papel muy importante por lo que el almacén toma un papel fundamental dentro de la cadena de suministros, por lo tanto, si se presenta un problema en la Gestión del almacén, esto se verá reflejado a lo largo de toda la cadena de suministros.

Asimismo, situándonos al norte de América, Estados Unidos presenta problemas con la gestión de los almacenes. Esto se debe a que Estados Unidos es el país que realiza más importaciones al año por encima de China, Alemania, Reino Unido y Japón. Según Statista (Plataforma de datos empresariales n.º 1 a nivel mundial) en el 2020 EEUU realizó 2.407,55 miles de millones de USD en importaciones, posicionándose en primer lugar del "Ranking mundial de países importadores". Ocasionando problemas como la limitación de espacio dentro de los almacenes, exceso de productos y la escasez de almacenes.

De igual forma, en el Perú también es común observar problemas con la gestión de almacenes, dentro de los problemas más comunes según Logística 360 – Supply Chain Management (medio de comunicación especializado en logística) se encuentra la falta de espacio dentro de los almacenes, no realizar un inventario de los productos, falta de rotulación en los productos y exceso de volumen en las compras.

La empresa del sector Minería se dedicada a la seguridad y productividad en Minería subterránea, encargada de producir maquinaria de minería subterránea, estas máquinas poseen un diseño simple haciéndolas sencillas de manipular, además también se encarga de vender repuestos de estas máquinas, a su vez brinda servicios de capacitación, mantenimiento, reparación y alquiler. Asimismo, cuenta con una amplia variedad de certificaciones.

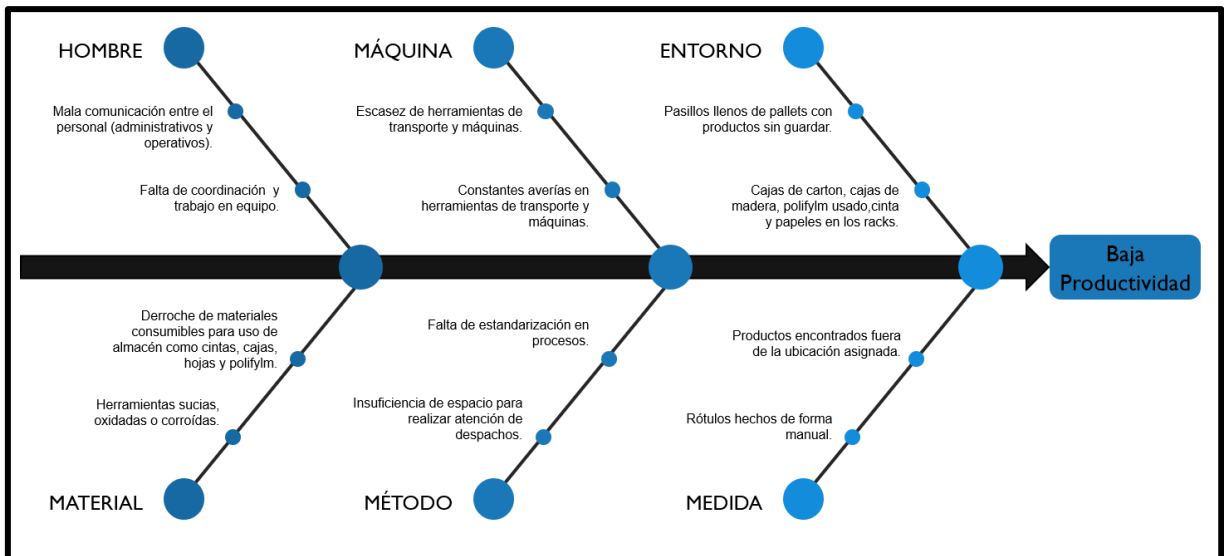
Esta empresa presenta dificultades en la gestión de sus almacenes (cuenta con 3 almacenes). Dentro de los problemas más destacados que se encontraron en la sede Ate donde se está aplicando la propuesta, se encuentran: Retraso en despachos, recepción de productos erróneos, la falta de rotulación a los productos, desaprovechamiento de espacios, desorden, productos fuera de su ubicación, productos obsoletos y presencia de residuos sólidos.

Esto puede resultar perjudicial para cualquier empresa si no es tratado a tiempo, trayendo como consecuencias como: La baja rotación en los inventarios, aumento en los costos de almacén, inexactitud en los tiempos de entrega, componentes antiguos y errores en la información, pérdida de clientes, incremento de accidentes y desperdicio de espacios.

A lo largo de la realización de mis prácticas Preprofesionales en la empresa he detectado múltiples problemas como: Desconocimiento de los procesos, capacitación insuficiente, actividades no definidas, falta de coordinación y comunicación, productos mal rotulados, herramientas, maquinaria averiadas y desaprovechamiento de espacios; los operarios desconocen el proceso debido a que no hay capacitaciones específicas en cada área, solo se cuenta con un plan de Inducción General (Datos de la empresa y uso de Epps), por lo tanto, los operarios conocen los procesos y actividades que se realizan de forma empírica generándose retrasos, tiempos muertos y que cada operario tenga su propia perspectiva del proceso.

Los operarios (despachadores) realizan las funciones sin conocer el proceso ya que no se contaba con un diagrama DOP, mientras que el organigrama y el flujograma se encontraban obsoletos, solo se contaba con una política de Sistema Integrado de Gestión y la matriz IPERC

Por lo tanto, se toma como la problemática la Baja productividad. Obteniéndose así: componentes (insumos, componentes soldados, pintados y Epps) mal ubicados y sin poder mantenerse una trazabilidad, generándose productos faltantes y sobrantes, retrasos en despachos, demoras en el picking y mal aprovechamiento de espacios.



**Figura 1:** Diagrama de Ishikawa

Tras realizar el análisis de las causas de la baja productividad, se prosiguió a reunir datos para la elaboración de la matriz Vester mediante una reunión en la que participó todo el personal del Almacén de la sede Ate.

**Tabla 1:** Tabla de causas

Nº	Causas	Abreviatura
1	Mala comunicación entre el personal (administrativos y operativos).	C1
2	Falta de coordinación y trabajo en equipo.	C2
3	Escasez de herramientas de transporte y máquinas.	C3
4	Constantes averías en herramientas de transporte y máquinas.	C4
5	Pasillos llenos de pallets con productos sin guardar.	C5
6	Cajas de carton, cajas de madera, polifilm usado, cinta y papeles en los racks.	C6
7	Derroche de materiales consumibles de almacén como cintas, cajas, hojas, polifilm y chatarra.	C7
8	Herramientas manuales sucias, oxidadas o corroídas.	C8
9	Falta de estandarización en procesos.	C9
10	Insuficiencia de espacio para realizar atención de despachos.	C10
11	Productos encontrados fuera de la ubicación asignada.	C11
12	Rótulos hechos de forma manual.	C12

Fuente: Elaborado en Excel

**Tabla 2:** Matriz de Vester

Matríz de vester														
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	Puntaje	Porcentaje
C1	0	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	1	16	10%
C2	1	0	0	2	1	1	2	1	2	2	1	1	14	9%
C3	1	1	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0	7	4%
C4	1	2	3	0	3	0	0	0	1	1	2	0	13	8%
C5	1	1	1	1	0	1	2	0	0	3	2	0	12	7%
C6	1	2	0	0	2	0	1	0	2	2	1	0	11	7%
C7	1	1	0	0	2	3	0	0	0	2	1	0	10	6%
C8	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	6	4%
C9	2	3	2	1	2	1	1	1	0	2	3	3	21	13%
C10	0	0	1	1	3	2	2	0	2	0	3	3	17	10%
C11	2	2	1	1	2	1	1	0	3	3	0	2	18	11%
C12	2	2	0	0	2	1	2	0	3	3	3	0	18	11%
Total													163	100%

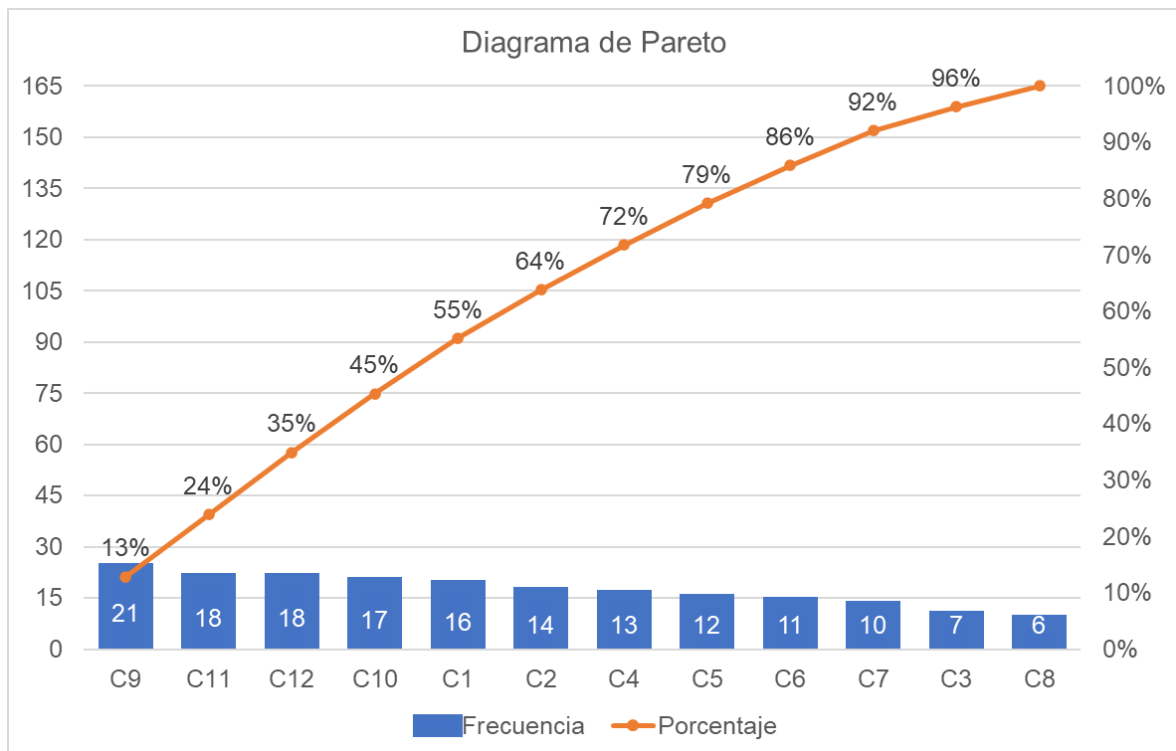
Fuente: Elaborado en Excel

Tras haber elaborado la matriz la cual presenta puntaje, Porcentaje en base al puntaje total y el porcentaje acumulado, para posteriormente realizar el diagrama de Pareto. Para ello se realizó una tabla de causas resumida con los puntajes de forma descendente, evidenciando las principales causas del problema y el diagrama.

**Tabla 3: Diagrama de Pareto**

Causas	Descripción	Frecuencia	%	Acumulado	% Acum.
C9	Falta de estandarización en procesos.	21	13%	21	13%
C11	Productos encontrados fuera de la ubicación asignada.	18	11%	39	24%
C12	Rótulos hechos de forma manual.	18	11%	57	35%
C10	Insuficiencia de espacio para realizar atención de despachos.	17	10%	74	45%
C1	Mala comunicación entre el personal (administrativos y operativos).	16	10%	90	55%
C2	Falta de coordinación y trabajo en equipo.	14	9%	104	64%
C4	Constantes averías en herramientas de transporte y máquinas.	13	8%	117	72%
C5	Pasillos llenos de pallets con productos sin guardar.	12	7%	129	79%
C6	Cajas de carton, cajas de madera, polifylm usado,etc.	11	7%	140	86%
C7	Derroche de materiales consumibles de almacén..	10	6%	150	92%
C3	Escasez de herramientas de transporte y máquinas.	7	4%	157	96%
C8	Herramientas manuales sucias, oxidadas o corroidas.	6	4%	163	100%
		163	100%		

Fuente: Elaborado en Excel



**Figura 2:** Diagrama de Pareto

En consecuencia, se pasó al cálculo de la frecuencia acumulada y el porcentaje acumulado, donde se puede evidenciar que las Causas como: Falta de estandarización en los procesos, productos encontrados fuera de la ubicación, rótulos hechos a mano, insuficiencia de espacio para realizar atención de despachos, mala comunicación entre el personal, falta de coordinación y trabajo en equipo, constantes averías en herramientas de transporte y máquinas y pasillos llenos de pallets con productos sin guardar representan el 80% de las causas que conllevan al problema planteado (Baja productividad).

#### Formulación del Problema

El **problema General** planteado es:

¿Cómo mejorar la productividad en el almacén de la Empresa del sector Minería mediante la Gestión de almacenes?

Los **problemas Específicos** son:

- ¿Cómo mejorar la Eficacia en el almacén de la Empresa del sector Minería mediante la Gestión de almacenes?

- ¿Cómo mejorar la Eficiencia en el almacén de la Empresa del sector Minería mediante la Gestión de almacenes?

#### Justificación

El presente proyecto de investigación posee la **Justificación teórica** debido que indagará en bases teóricas, antecedentes y teorías relacionadas para una correcta gestión de almacenes. La **Justificación económica** debido a que se reducirán las mermas, reprocesos de equipos, devoluciones de productos y el uso de materiales, además de que se propondrá una técnica de reciclaje. La **Justificación práctica** ya que se propondrán alternativas de solución, estrategias, diagramas y métodos para mejorar la productividad y reducir los problemas que se presentan en el almacén de la empresa.

#### Viabilidad

La presente investigación es considerada viable ya que mantiene relación con el proyecto de investigación, de poderse llevar a cabo en la vida real, al no ser imposible de ser realizada, no es descartada.

#### Objetivos

El presente proyecto tiene **Objetivo general:**

Determinar que la Gestión de almacenes mejora la productividad en el almacén de la Empresa del sector Minería.

De igual forma contiene **Objetivos específicos** como:

- Determinar que la Gestión de almacenes mejora la Eficacia en el almacén de la Empresa del sector Minería.
- Determinar que la Gestión de almacenes mejora la Eficiencia en el almacén de la Empresa del sector Minería.

#### Hipótesis

El proyecto posee una **Hipótesis General** la cual es:

H<sub>1</sub>: La aplicación de la Gestión de almacenes mejora la productividad en el almacén de la Empresa del sector Minería.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes del proyecto**

#### **2.1.1. Internacionales**

Tal como menciona Domingues y Segoria (2018, 505pp), qué se llega a implementar la metodología de las 5 S como un proceso de Lean manufacturing, logrando así la reducción o eliminación de mermas, desperdicios, productos obsoletos y malo aprovechamiento de espacios obteniendo un área de trabajo limpia, segura y ordenada; obteniendo así resultados inmediatos (resultados visuales), otros posibles resultados son la disminución de reclamos por parte de los clientes, implicación de los trabajadores y una notoria mejora en la eficiencia de procesos.

Asimismo, Fontalvo, De la Hoz y Morelos (2018, 47pp) señalan que para que una organización tenga productividad es necesario un correcto manejo qué factores externos e internos. También resaltan el uso de la mano de obra, ya que nos servirán para cumplir las metas y objetivos de la empresa. También comentan qué tanto la eficiencia como la eficacia son fundamentales para mejorar los sistemas de gestión que se presentan en la empresa incrementando así la productividad de los procesos.

En paralelo, Randhawa y Ahuja (2017, 28pp) en su artículo científico comentan que dentro de los principales motivos qué se presentan cuándo se realizará la implementación del Modelo 5S es la falta de compromiso e interés que llega a surgir por parte de aquel ente qué se encarga de gestionar las políticas, estrategias y objetivos de la empresa (Alta dirección), así también hace alusión a la desmotivación qué pueden tener los empleados sobre el sistema.

Para finalizar, Sidhu, Singh y Ahuja (2021, 132pp), divulgan qué la implementación de esta metodología contribuye a cualquier organización debido qué se obtiene una mejoría en la productividad, seguridad y calidad logrando de esta forma qué las organizaciones obtengan un beneficio sostenible. Además, se hace una descripción

de Las observaciones positivas y negativas en cuanto a los logros, obstáculos, perspectivas y enfoques durante la implementación.

Veres, Liviu, Sorina y Karam (2018, 902pp) alegan que, en la actualidad, un gran número de empresas de categoría mundial hacen uso de modelos complejos de la metodología lean (L. manufacturing, L. Six Sigma, Kaizen y otros), llegando adoptar éstas metodologías a dichas empresas y en algunos casos asignarles un nombre que va de la mano con la empresa. Así mismo se menciona la flexibilidad de este método, ya que puede ser implementado en distintos países, industrias, sectores y empresas con una misma finalidad, mejorar y optimizar los procesos al ser una herramienta eficaz y eficiente.

### **2.1.2. Nacionales**

Tal como menciona Tineo (2018, 12pp): La gestión de inventarios ayuda a mejorar la rentabilidad en las empresas, en la investigación que realizó en una población de 90 ítems del almacén de la empresa, los cuales fueron clasificados mediante el método ABC obteniendo un incremento de 1.0406 en el rendimiento de la inversión del inventario que se maneja dentro de la empresa, asimismo se incrementaron de forma significativa los I (Ingresos) y se redujo el CF (Costo Final) del inventario.

A su vez, Rojas y Salazar mencionan (2019, 10pp) las empresas de hoy en día quieren lograr una mejora en la gestión de sus almacenes ya que esto traerá beneficios. Para esto la autora aplicó el método de 5S en el almacén de una empresa que se dedica a la importación de equipos usados en laboratorios, logrando resolver la problemática en esta empresa (pedidos atrasados, desaprovechamiento de espacios y errores en los pedidos). La implementación duró aproximadamente 6 meses, y el monitoreo se dio a través de auditorías, en las cuales se enfocaron en la eficacia y eficiencia de la aplicación del método, logrando afirmar que la aplicación del método influyo positivamente en el resultado.



Asimismo, Tapia (2021) comenta que tras aplicar el Método 5S se encontró una relación de forma directa con la gestión de almacenes. La muestra tomada por el autor es de 152 trabajadores, el estudio fue aplicado durante la época de la pandemia. Los resultados obtenidos muestran una estilización nueva en los procesos de este almacén, además de también Mostrar orden y limpieza.

En su tesis, Contreras (2018, 15pp) alude qué es posible realizar una gestión de inventarios para mejorar la productividad en el almacén de una empresa en el distrito de chorrillos. La investigación de este autor fue de tipo aplicada y con un nivel cuasi experimental, en su investigación el autor se pudo dar cuenta que este almacén carecía de una correcta gestión en sus inventarios, no disponía de herramientas necesarias, diagramas y técnicas para mejorar los procesos dentro del almacén, para esto el autor implementó una serie de diagramas como: Diagrama de análisis de procesos, D. de Ishikawa, gráficos de barras, D. de Pareto y flujogramas. Logrando reducir el tiempo de demora en las entregas y el tiempo de despacho, pero incrementando la productividad y los ingresos de esta empresa.

En el artículo que redactó Canahua (2021, pp49), Señala qué es conveniente la aplicación del método Lean manufacturing, ya que demuestra cómo se encuentra actualmente un proceso y de esta forma proponer e implementar soluciones, además de referirse a este método como una herramienta para el incremento de la eficiencia de los procesos de fabricación dentro de la empresa FRESEP SAC, se obtuvo así una mejora en la producción pasando de 32.86% hasta 85.58% (52.72% de diferencia).

Para concluir Caballero y Veliz (2020, pp17) denominan qué para disminuir el tiempo de realización de la actividad Picking se realizó la implementación del método 5S en el almacén de una empresa distribuidora. Los investigadores plantearon que el principal motivo es que la empresa no cuenta con protocolos estandarizados para la realización de la actividad. Las herramientas de ingeniería utilizadas fueron el diagrama de Ishikawa, cuadro de check list, estudio de tiempos y diagrama de flujos. Obteniendo un puntaje de 25 en la aplicación de la metodología concluyendo es así qué la mejora fue mínima dentro de esta empresa.

## **2.2. Teorías Relacionadas**

### **3.2.1. Despachos de mercadería**

Hace referencia a la gestión que se da para que uno o más productos salgan de un almacén y sean entregados dentro del plazo establecido y en condiciones óptimas para su uso. Según lo mencionado por Hernández (2017, pp103), las empresas suelen relacionar los despachos tan solo con la selección de la ruta más corta y la programación de la movilidad, pero esto tan solo es una pequeña parte de lo que conlleva realizar un despacho.

### **3.2.2. Recepción de mercadería**

Según Mancheno (2018, pp828) la recepción es uno de los ejes centrales dentro de las operaciones de una empresa. Este proceso consta de recibir y verificar la mercadería, teniendo en cuenta detalles como los precios, cantidades, calidad, presentación y estados del producto, para de esta forma evitar cualquier tipo de incidente o accidente en caso de que el producto no cumpla con las especificaciones necesarias para su uso.

### **3.2.3. Inventarios**

Para Meana (2017, pp3) los inventarios son realizados con la finalidad de verificar las existencias que se tienen dentro de un almacén. Esto se da mediante un conteo físico para posteriormente ser comparados con las bases de datos que se manejan para saber si se presentan variaciones como sobrantes o faltantes. Además, se debe mantener un control mediante un registro de niveles de inventario, de esta forma se sabrá cuando se debe abastecer de nuevo (Guerrero, 2022).

Dentro de la empresa se realizan inventarios a lo largo de todo el año, se manejan inventarios Anuales, donde se validan todos los productos que se tienen, inventarios trimestrales, donde se seleccionan productos según su valor, por último, se realizan inventarios mensuales de Epps al ser los productos con mayor rotación.

### **3.2.4. Rótulos**

Según Allemandi (2018, pp645) el rotulado en los productos es de gran importancia ya que se especifican algunas características que presentan los productos. Se le denomina rótulo a cualquier tipo de etiqueta que se usa en productos, recipientes o envases en donde se especifica la marca, descripción y datos del producto en cuestión, el rótulo puede ser hecho de forma manual o impreso. Dentro de la empresa se manejan rótulos manuales, que contienen solo el código del producto.

### **3.2.5. Lay out**

Tal como menciona Sánchez (2019, pp4) el lay out es un modelo diseñado para optimizar los espacios dentro de un almacén, en este caso para mejorar el desplazamiento que se da a través del área. Al mismo tiempo, el Lay out forma una parte importante dentro de la cadena de suministro ya que permitirá mejor control de los tiempos, mayor movilidad, más orden y evitar accidentes. Dentro de la empresa se cuenta con una distribución de racks, los cuales son desarmables, los cuales pueden ser modificados fácilmente por el personal. Además de que no se cuenta con una zona de recepción, ni de packing.

### **3.2.6. Método 5S**

Tal como menciona Sangode (2018, 14pp) esta metodología comprende 5 puntos que deben ser cumplidos en orden, con el propósito de mantener un área de trabajo o una empresa limpia, eficiente y ordenada.

Los 5 puntos que se manejan son: Seiri (Clasificación), Seiton (Orden), Seiso (Limpieza), Seiketsu (Estandarización) y Shitsuke (Disciplina). Este método se caracteriza por que se adapta a distintas industrias, sectores y mercados. Este método se centra principalmente en el optimizar los procesos del sector manufacturero.

### **3.2.7. Organigrama**

Se le conoce como organigrama al diagrama en el cual se representa la estructura que se maneja dentro de una organización o empresa, en este se pueden detallar tanto las áreas como las funciones (Larrosa, Cruz y Sayay, 2022).

### **3.2.8. Procesos**

Un proceso es una secuencia de actividades que se relacionan y se repiten para de esta forma conseguir un resultado en una empresa transformando así los recursos mediante el uso de herramientas, maquinarias, softwares, etc. Estos procesos se vuelven cada vez más flexibles (González, Leal, Martínez y Morales, 2019).

### **3.2.9. Packing**

Hace referencia al proceso que se da al empaquetar o realizar el embalado tras la preparación del despacho. En este proceso se protege la mercadería, esta tarea se debe realizar teniendo en cuenta el volumen la cantidad a ser despachadas, este proceso es utilizado por diversos sectores empresariales, hoy en día todavía se manejan el packing tradicional en las empresas mientras que otras optan por métodos más innovadores y con el uso de tecnología

## **2.3. Bases Teóricas**

### **3.3.1. VI: Gestión de almacenes**

Tal como menciona Flamarique (2019, pp94), para la gestión de almacenes se pueden emplear sistemas manuales o automatizados, así como también recursos materiales o recursos humanos. Tiene como objetivo almacenar para posteriormente suministrar a toda la empresa de forma continua de materiales necesarios para la realización de los procesos. Esto comprende procesos como: Recepción de mercadería, guardado de productos, asignación de ubicación, trazabilidad, picking, packing y despachos.

### **3.3.2. VD: Productividad**

Se le denomina productividad a la relación que existe entre las entradas y las salidas dentro de un sistema de producción o en la atención de un servicio. Tal como difiere el autor Nolazco (2020, 71pp), la productividad es la correlación que existe entre 2 cantidades, la cantidad de unidades obtenidas de un proceso de fabricación y la cantidad de insumos usados para realizar dichas unidades. También suele ser contemplado en muchas organizaciones como un indicador, debido a su fácil manejo y versatilidad para conseguir cuantificar las cantidades de entradas y salidas que se dan en productos o servicios que ofrecen las empresas al público.

### **3.3.3. Eficiencia**

Hortal - et. al (2021, 526pp). Comentan que la eficiencia es como se le denomina al cumplimiento de las metas u objetivos que tienen una empresa u organización con la mínima cantidad de recursos empleados, teniendo como pilar el uso del menor tiempo y la conservación de la mayor cantidad posible en cuanto a los recursos como mano de obra, la inversión, insumos, etc.

### **3.3.4. Eficacia**

Gallegos y López (2019, 190pp), mencionan que es un término que se usa para denominar al nivel de cumplimiento de las metas que se contemplan dentro de una organización sin importar la cantidad de recursos empleados en dicho proceso, centrándose solamente en el resultado que se obtendrá al final.

## **III. MÉTODO**

### **4.1. Tipo y diseño de Investigación**

#### **4.1.1. Tipo de investigación**

Para Manterola, Quiroz, Salazar y García (2019, 37pp), Los diseños de investigación comprenden varias etapas, muchas de estas son muy complejas, para decidir el diseño se deben de considerar ciertas condiciones: Investigaciones pasadas, factibilidad, costes y otros. Según la finalidad, la investigación debe ser **Aplicativa** ya que este tipo de investigación se centra en buscar una propuesta la cuál será aplicada teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos y de esta forma implementarlos en la práctica (Seid y Abiuso, 2020), además tendrá un enfoque o naturaleza **Cuantitativa**, este tipo de investigación se centra en la recolección de datos para posteriormente ser evaluados, estos son representados de una manera cuantitativa para de esta forma poder medir directamente los resultados (García y Lena, 2018).

#### **4.1.2. Diseño de Investigación**

La presente investigación contiene un diseño **Experimental** debido que se plantea determinar cómo ser afectada una variable al modificar la otra mediante un estudio estadístico cuantitativo (Gan, Shen y Xiao, 2020). Además, con un modelo **Preexperimental** ya que se caracteriza por la manipulación de al menos una variable de la investigación, además de qué la muestra que se va a tener en cuenta no es escogida de forma aleatoria, escogiendo una muestra previamente conformada (Ramos, 2021).

#### **4.2. Variables y Operacionalización**

**4.2.1. Variables:** Este proyecto de Investigación maneja 2 variables. Como **Variable Independiente** se tiene la Gestión de almacén y como **Variable Dependiente** la Productividad.

#### 4.2.2. Operacionalización

**Tabla 4:** Matriz de operacionalización

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN					
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
VI: Gestión de almacenes	Se define como el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material, materias primas, semielaborados, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados.	Consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica. (Elizalde, 2018)	<b>Exactitud de Inventarios (EI)</b>	$EI = (1-PE/TPI) \times 100\%$ <p><b>PE:</b> Productos errados (diferencias) <b>TPI:</b> Total de productos Inventariados al día</p>	Razón
			<b>Porcentaje de Recepciones pendientes (PRP)</b>	$PRP = (NRP/RT) \times 100\%$ <p><b>NRP:</b> Número de recepciones pendientes <b>RT:</b> Recepciones totales</p>	Razón

VD: Productividad	La productividad es conocida como la relación existente entre el volumen total de producción y los recursos utilizados para alcanzar dicho nivel de producción, es decir la razón entre las salidas y las entradas.	Hace referencia a la relación que existe entre lo que se produce y lo que se utiliza para producir, también conocida como entradas y salidas (Sickles y Zelenyuk, 2019).	<b>Eficiencia (EFI)</b>	<b>EFA = (TPD/TD) x 100%</b>  <b>TD:</b> Tiempo de despachos <b>TPD:</b> Tiempo programado de despachos	Razón
			<b>Eficacia (EFA)</b>	<b>EFI = (DESI / DT) x 100%</b>  <b>DESI:</b> Despachos efectuados sin incidencias <b>DT:</b> Despachos Totales	Razón

Fuente: Elaborado en Excel



### 4.3. Población, Muestra y Muestreo

Se define a la población como un conjunto al cual denomina casos, los cuales tienen características iguales como: Conceptos, limitaciones y accesibilidad. Asimismo, alega que esta población no necesariamente está contemplada con seres humanos, ya que hay casos en los que corresponden a nuestras biológicas, objetos, lugares, entre otros (López y Fachelli, 2017). Por lo tanto, el presente proyecto manejará una **población** de los **despachos realizados por la empresa**.

La muestra es obtenida de dos formas, la primera en la muestra probabilística en la cual se realizan selecciones de forma aleatoria para así reducir el análisis a un grupo más pequeño, la segunda muestra es la no probabilística en la que la selección de datos se dará a través de ciertos criterios, características y parámetros (Otzen y Manterola, 2017). De esta forma, como muestra de esta investigación se tomará por conveniencia académica, seleccionando una parte de la población, la cual son los **despachos realizados en de 30 días**, obteniendo 30 días antes (06 de julio a 09 de junio del 2022) y 30 días después (29 de agosto a 01 de octubre del 2022).

En este proyecto se realiza un muestreo **no probabilístico** ya que la muestra será elegida por el investigador, Además de que este muestreo se da mediante el juicio subjetivo basándose en características o criterios del autor y no al azar (Vázquez; 2017). El tipo de muestreo será **por conveniencia**, ya que la muestra seleccionada es demasiado amplia para ser tomada.

### 4.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

La técnica empleada para realizar la investigación es la **Base de datos** debido que el investigador recopilara información de Bases de datos que son gestionadas dentro del almacén. Esta técnica se centra en simplemente en recolectar información de un sistema informático o un software (Ehrlicher y Lehmann, 2021).

Mientras que el instrumento es una herramienta que se utiliza para obtener información, este dependerá que clase de datos se busca recolectar ya sean cuantitativos o cualitativos (Borjas, 2017). En el presente proyecto se usará el **Libro de Incidencias** que maneja la empresa. que se caracteriza por recopilar los datos a diario, en el cual se tienen contempladas incidencias que se den en: despachos, recepciones u otros procesos.

#### **4.5. Procedimientos**

Para la elaboración del proyecto se contemplaron actividades como:

**4.5.1. Actualización del Organigrama:** El organigrama que tenía la empresa se encontraba obsoleto ya que solo se contaba con 2 puestos jerárquicos en el área. Se asignaron nuevos cargos y funciones.

**4.5.2. Restructura de procesos:** La empresa contaba con diagramas de procesos incompletos u obsoletos (de años anteriores) y con datos que no tenían relación con el proceso, para lo cual se diseñó un nuevo DOP y un flujograma.

**4.5.3. Mejora de Lay-out:** Se delimitó las zonas con las que se contaba obteniéndose 4 zonas (recepción, almacenaje, packing, oficinas y descarga). En la zona de almacenaje se redujo el tamaño de las estanterías metálicas (desarmables) y se organizaron los componentes según su rotación.

**4.5.4. Elaboración de rótulos en Excel:** Se diseño un rótulo para mantener una trazabilidad de los componentes que se cuentan, entradas y salidas. Asimismo, se etiquetaron todos los componentes del almacén.

**4.5.5. Método 5S en la zona de recepción y packing:** Se aplicó el método 5S (Clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y mantener) para mejorar la atención de los ingresos y salidas.

**4.5.6. Zonas de reciclaje:** Se habilitaron 2 zonas de reciclaje en área.

#### **4.6. Método de análisis de datos**

Los métodos de análisis de datos en la actualidad se realizan mediante programas o softwares que nos facilita dicho trabajo, ya que algunas veces se presentan una

inmensa cantidad de datos y mediante estas herramientas se pueden extraer de forma más sencilla (Rädiker y Udo, 2021).

En la investigación se emplearán 2 métodos: **Estadística Inferencial** (mediante la herramienta SPSS STATISTICS 24) y la **Estadística Descriptiva** (mediante la herramienta Microsoft Excel).

#### **4.7. Aspectos éticos**

Las instituciones de formación educativas deben tener como objetivo fomentar que los estudiantes tengan en cuenta los valores éticos hacia personas, seres vivos, entre otros; de forma que estos no se vean perjudicados (Merino y Mattar, 2017). Entre sus valores se resaltan el respeto, justicia, honestidad, libertad y responsabilidad (Suárez y Gómez, 2017).

Por lo tanto, el presente trabajo presenta valores como el respeto, honestidad y responsabilidad, preservando la ética para que ningún autor o persona citado sea perjudicado.

## **IV. RESULTADOS**

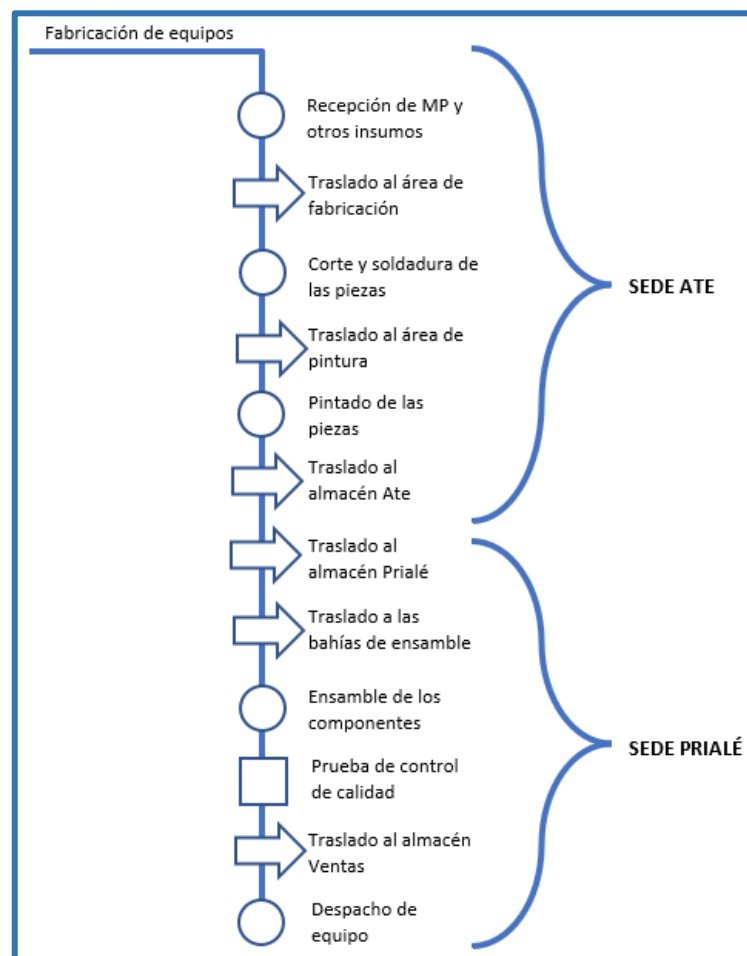
### **5.1. Descripción y explicación de las mejoras del desarrollo del proyecto**

Durante 30 años la empresa se ha dedicado al sector económico de la Minería en el Perú y el mundo, específicamente al nicho de minería subterránea. Estando presente en más de 17 países, además de contar con alianzas con empresas que pertenecen al mismo rubro.

Es una empresa dedicada a la Seguridad y productividad en Minería subterránea, encargada de producir maquinaria de minería subterránea y construcción civil, estas máquinas poseen un diseño simple haciéndolas sencillas de manipular, además también se encarga de vender repuestos de estas máquinas, a su vez brinda servicios de capacitación, mantenimiento, reparación y alquiler. Además, cuenta con una amplia variedad de certificaciones como la ISO 9001:2015; ISO 14001:2015 y ISO 45001: 2015.

La situación actual de la empresa es que no cuenta con un grado nivel de optimización de madurez en los procesos, la empresa maneja el Software SAP S/4HANA para la administración y ejecución de sus procesos, además de que monitorea y gestiona mediante la recolección y análisis de datos de las distintas áreas de la empresa.

La empresa cuenta con 3 almacenes en el Perú (1 en la Sede Ate y 2 en la Sede Prialé). El almacén de Ate contiene: Insumos, componentes fabricados (soldados o pintados) y Epps, esta sede solo se encarga de recepcionar proveedores internos (otras áreas o sedes).

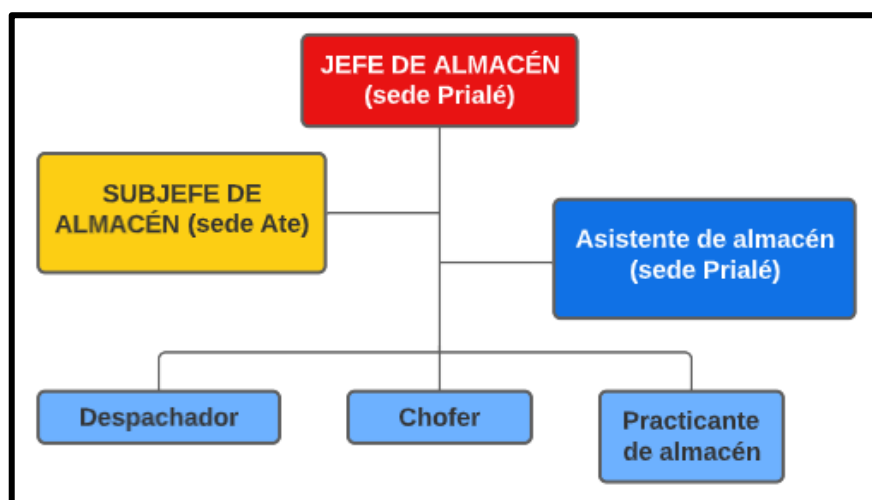


**Figura 3:** DOP General de la empresa

Los insumos y Epps son despachados por ambos almacenes, mientras que los componentes fabricados son almacenados en Ate y posteriormente trasladados a

Prialé. Además, en los últimos 6 meses se incorporó nuevo personal en el área de almacén y en todas las áreas de la empresa para satisfacer la demanda de los clientes.

El área de almacén de la sede Ate presenta la siguiente estructura:



**Figura 4:** Organigrama Inicial

Las funciones que cumplen los trabajadores son:

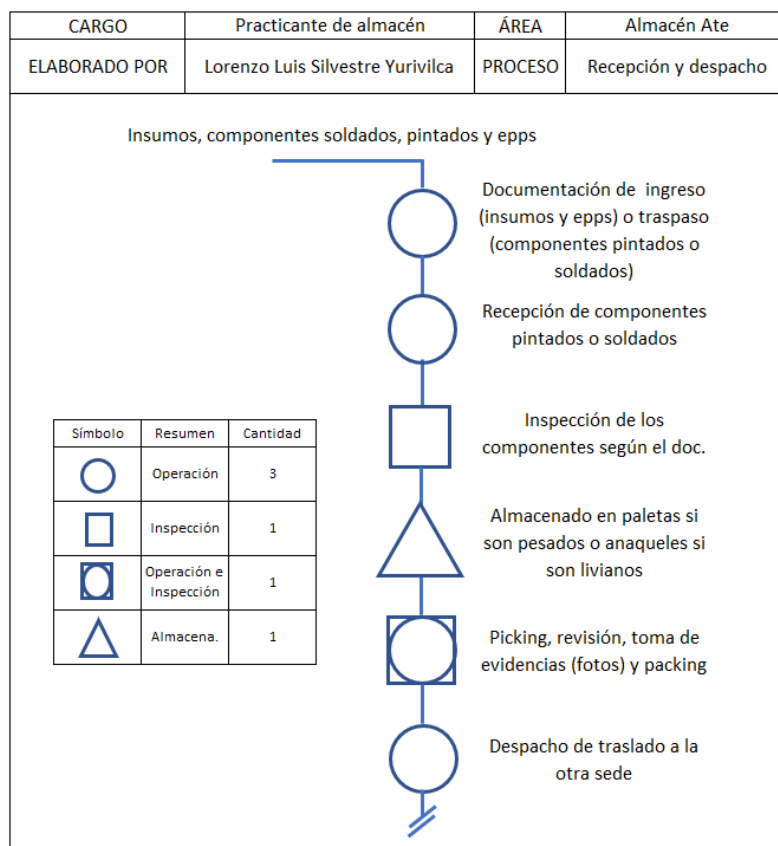
**Tabla 5:** Tabla de funciones principales Inicial

PUESTO	CANTIDAD		FUNCIONES PRINCIPALES
	Ate	Prialé	
JEFE DE ALMACÉN	0	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delegar actividades del Almacén Prialé y almacén Ventas</li> <li>• Coordinar los despachos y recepciones del Almacén Prialé y almacén Ventas</li> <li>• Asignar personal para las actividades del Almacén Prialé y almacén Ventas</li> <li>• Aprobar permisos para mejoras</li> </ul>
SUBJEFE DE ALMACÉN	1	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delegar actividades del Almacén Ate</li> <li>• Coordinar los despachos y recepciones del Almacén Ate</li> <li>• Asignar actividades al personal del Almacén Ate</li> </ul>

PRACTICANCATE	2	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación de recepción</li> <li>• Documentación de despachos</li> <li>• Trazabilidad de productos</li> <li>• Dirigir inventarios</li> </ul>
DESPACHADOR	6	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación de recepción</li> <li>• Documentación de despachos</li> <li>• Inventarios</li> <li>• Picking y packing</li> <li>• Recepción y guardado</li> <li>• Despachos</li> <li>• Manejo de monta cargas y apilador</li> </ul>
CHOFER	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasladar componentes de un área a otra.</li> </ul>

Fuente: Empresa

A continuación, se muestra el DOP inicial de la implementación:



**Figura 5:** DOP inicial

La empresa cuenta con retrasos e inconformidades en los despachos, demoras en las recepciones de mercadería, desorden en los pasillos y zonas de todas el área, basura y chatarra, los productos que son recepcionados se mantienen por días en el área de recepción.



**Figura 06:** Basura en los racks



**Figura 07:** Vigas, cajas y productos en racks



**Figura 08:** Pasillos llenos de mercadería

De este modo, se plantearon soluciones para la problemática planteada:

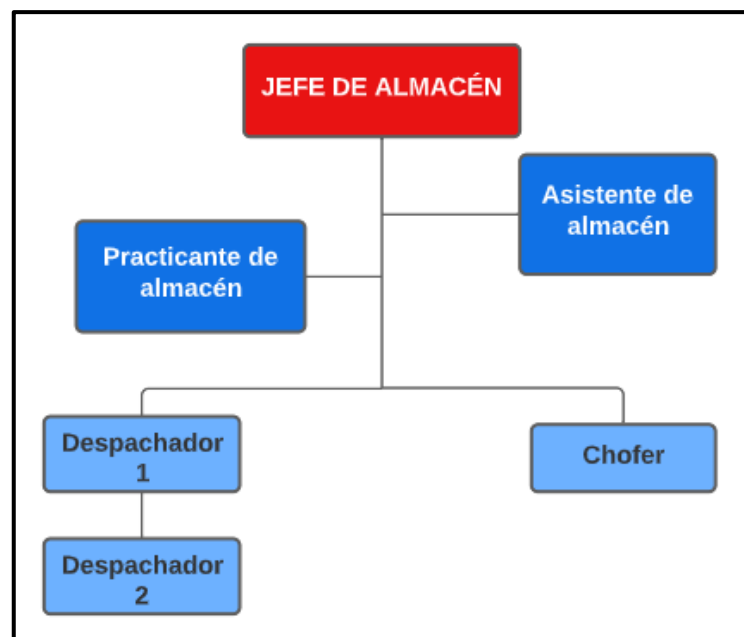
**Tabla 6:** *Tabla de propuestas*

PROPUESTAS	ACEPTADA	RECHAZADA	MOTIVO DE RECHAZO
Actualización del Organigrama	X		
Reestructura de procesos	X		
Mejora de Lay-out	X		
Elaboración de rótulos en Excel	X		
Método 5S en la zona de recepción y packing	X		
Zonas de reciclaje	X		
Plan de mantenimiento de maquinaria		X	En octubre vence el contrato del proveedor
Plan de mantenimiento a herramientas		X	Se encargó al área de SSOMAC de la empresa
Mas especificaciones en ordenes de compra		X	Se encargó al área de Compras de la empresa

Tras haber sido aceptadas las propuestas, se cuentan con 6 procedimientos efectuados en la implementación los cuales son:

### 5.1.1. Actualización del organigrama

Se procedió identificando los requerimientos que se tenían dentro de la sede como aprobación de proyectos, más control dentro de los procesos y actividades y más seguimiento y manejo del personal, esto desembocó en la necesidad de elaborar un organigrama para la sede:



**Figura 9:** Organigrama Actual



Asimismo, se adicionaron algunas funciones:

**Tabla 7:** *Tabla de funciones principales Después*

PUESTO	CANTIDAD		FUNCIONES PRINCIPALES
	Ate	Prialé	
JEFE DE ALMACÉN	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delegar y asignar las actividades que se realizaran en el día</li> <li>• Coordinar los despachos y recepciones de la Sede</li> <li>• Dirigir las reuniones diarias</li> </ul>
ASISTENTE DE ALMACÉN	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar documentación reprocesos y devoluciones</li> <li>• Trazabilidad de productos</li> <li>• Elaboración de guías</li> <li>• Verificación de Procesos</li> <li>• Control del orden y limpieza</li> <li>• Cumplimiento de Documentación</li> <li>• Presentar Mejoras para los procesos</li> </ul>
PRACTICANCATE	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación de recepción</li> <li>• Documentación de despachos</li> <li>• Trazabilidad de productos</li> <li>• Dirigir inventarios</li> <li>• Verificación de Procesos</li> <li>• Control del orden y limpieza</li> <li>• Cumplimiento de Documentación</li> </ul>
DESPACHADOR 1	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación de recepción</li> <li>• Documentación de despachos</li> <li>• Inventarios</li> <li>• Picking y packing</li> <li>• Etiquetado de componentes</li> </ul>
DESPACHADOR 2	4	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Picking y packing</li> <li>• Recepción y guardado</li> <li>• Despachos</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de monta cargas y apilador</li> <li>• Etiquetado de componentes</li> </ul>
CHOFER	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasladar componentes de una sede a otra</li> <li>• Verificar que los productos o componentes salgan con guías</li> </ul>

Por último, se presentó la propuesta al área y a la gerencia de la empresa aceptando el proyecto, las funciones y la creación del puesto de nuevo de despachador (1 y 2) y eliminando el puesto de Subjefe de almacén.

### 5.1.2. Restructura de proceso

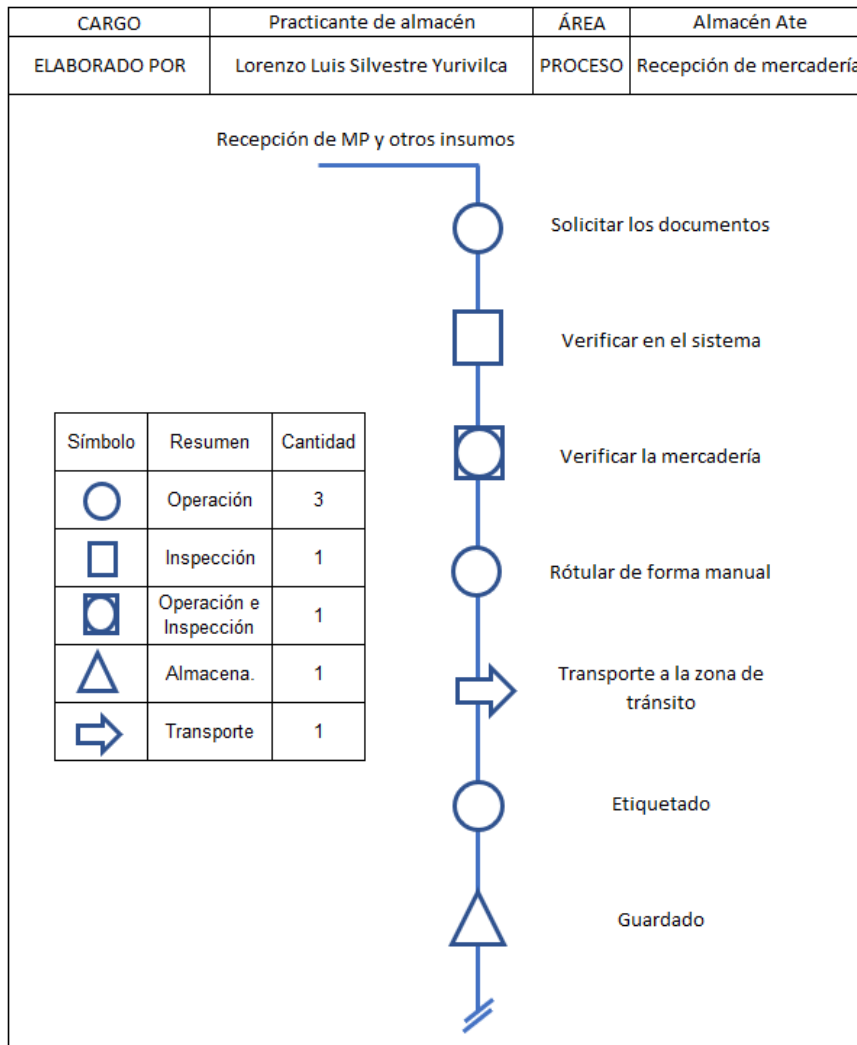
Teniendo en cuenta que el almacén tenía contemplado un solo proceso el cuál era Recepción y despacho, el cuál era incompleto y sin especificaciones, se procedió a elaborar 2 DOP más actualizados para que el personal del área tuviera mejor conocimiento de las actividades que se manejan. Se fraccionó el proceso en 2 actividades: Recepción de mercaderías y Atención de despacho

Las actividades contempladas para el proceso de recepción de mercadería son:

- **Solicitar documentación:** Se le solicitará las guías de remisión en caso de ser proveedor externo, en caso de ser proveedor interno se le solicitará el código de entrada para generar el documento.
- **Verificar en el sistema:** Se revisará si lo que trajo el proveedor (Externo o interno) estaba pendiente en el sistema, para evitar recibir mercadería duplicada. También se verifica si la mercadería estaba destinada para ser recibida en la sede.
- **Verificar la mercadería:** Con proveedores externos se verificará si la mercadería que se trajo concuerda con lo dice la guía en cuanto a descripción y cantidades, también se revisará si la mercadería cuenta con certificados, fichas técnicas o fecha de vencimiento en caso de tenerla. En caso de proveedores internos se revisa que los componentes traídos del área de fabricación y pintura tengan un rotulado manual y posteriormente se verifica las cantidades. El rotulado manual debe ser efectuado de forma que no dañe al componente (la pintura o algún dato importante). Tras la

verificación se sellan los documentos y se le entregan los cargos al proveedor.

- **Rotular de forma manual:** Tras validar los productos o componentes se realiza un primer rotulado solo con el código del producto o componente. Este código es generado por la empresa y algunos proveedores externos también lo emplean.
- **Transporte a los Zona de tránsito:** Se habilitaron racks especiales y un espacio en la zona de recepción para dejar la mercadería. Esta mercadería puede permanecer en esta zona máximo un día, se le notifica al área que hizo el pedido que la mercadería se encuentra en el almacén para realizar el despacho, en ese intervalo de tiempo es etiquetada o despachada en caso de que un área haga el requerimiento. Si esta zona se llena se irán guardando los productos según el tiempo de llegada.
- **Etiquetado:** Los productos pasan de tener un rotulado manual a una etiqueta, la cual presenta más información y datos más exactos como: Código del producto, descripción o denominación del producto, cantidades, unidad de medida, fecha de ingreso, motivo (ingreso, devolución o traslado) y el personal que se encarga de recepcionar. Las etiquetas deben ser pegadas sobre el componente sin dañarlo.
- **Guardado:** Se guarda usando herramientas de transporte (Stocks, carritos de supermercado, mesas hidráulicas, apiladores o montacargas) dependiendo del volumen de la mercadería.

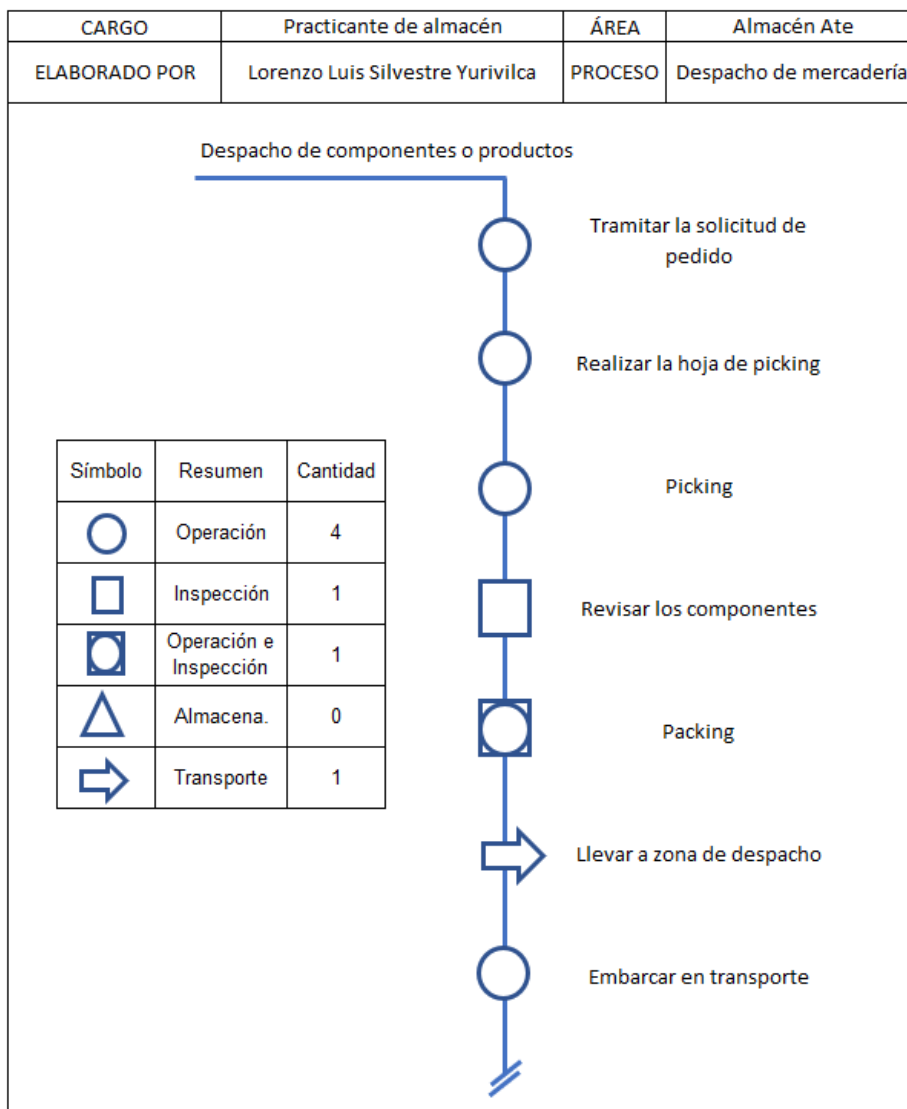


**Figura 10:** DOP de Recepciones después

Las actividades contempladas para el proceso de Despacho de mercadería son:

- Tramitar la solicitud de pedido: Se Solicita el código de la solicitud de pedido a las áreas para generar una hoja de picking. Se realizan despachos a otras áreas, sedes y a las Unidades mineras.
- Realizar hoja de picking: Esta contiene los códigos, ubicaciones y cantidades de lo que se solicitó. Esta actividad es realizada como contingencia en caso de que no se encuentre un componente o se modifique la solicitud de pedido y evitar elaborar nuevas guías.
- Picking: Se buscan los componentes dentro del almacén, se utilizan los medios de transporte para facilitar el traslado hacia la zona de packing.

- Revisar los componentes: Se realiza una revisión previa para verificar lo que se está enviando, se revisan si los códigos y cantidades concuerdan con la guía, se toman evidencias (fotos de cada componente) si los productos serán enviados a las Unidades mineras o a otra sede.
- Packing: Se vuelven a verificar las cantidades y luego se embalan en caso de que los productos serán enviados a las Unidades mineras o a otra sede
- Llevar a la zona de despacho: Se deja los productos en la zona habilitada para despachos junto con las guías.
- Embarque en transporte: Los productos son subidos a los camiones para ser llevados a las Unidades mineras o a otra sede.

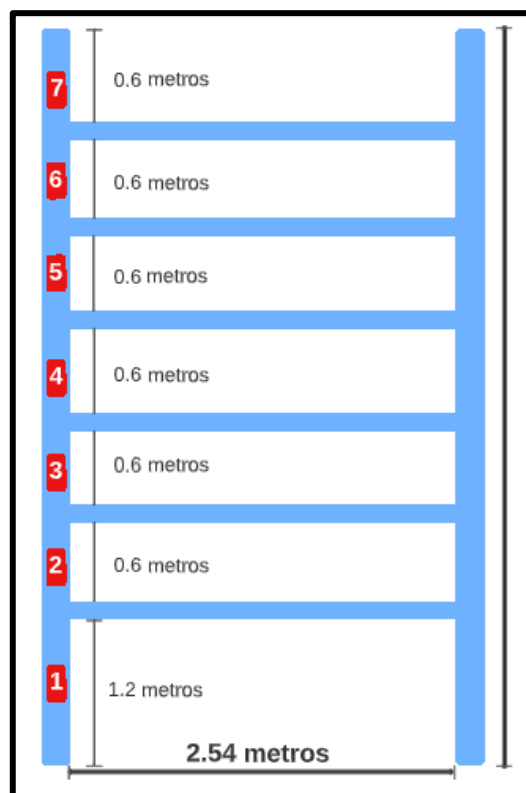


**Figura 11:** DOP de despachos después

### 5.1.3. Mejora de Lay out

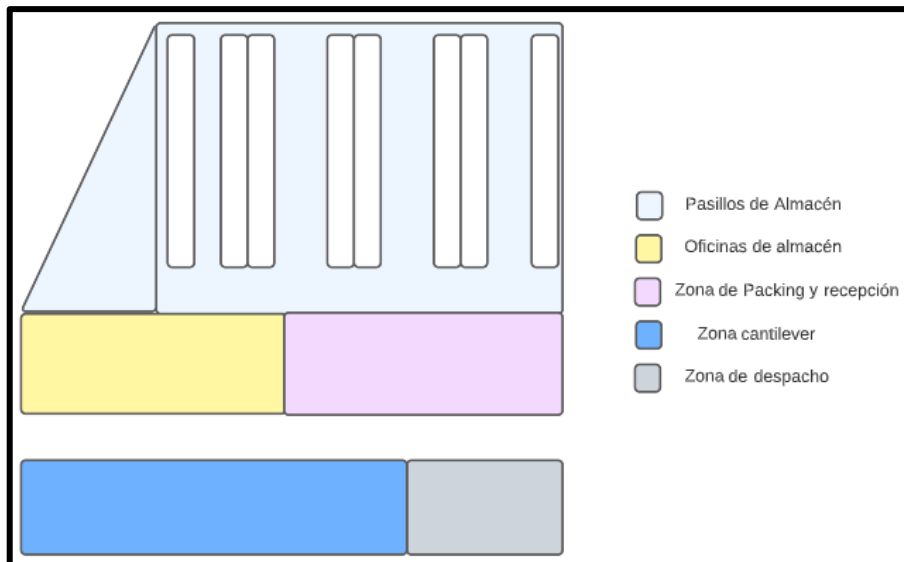
Para la mejora de Lay out se realizaron esquemas del antes y después del área. El área cuenta con aproximadamente 850m<sup>2</sup>. Dentro del área se añadieron zonas para dejar los consumibles (cartón, cintas, polifilm, rollos de etiquetas, plumos, etc.), zona delimitada para la recepción, zona de packing y una zona para los productos de mayor valor (productos pequeños y medianos los cuales eran más propensos a robos). Se comprimieron los espacios utilizados para los productos ya que los racks son desarmables. Estableciéndose los productos más pesados en los primeros niveles, productos con más rotación en el segundo, tercer y cuarto nivel; los productos con rotación media en los niveles cinco y seis. Los productos que no tienen mucha rotación en el último nivel. La rotación de los productos fue tomada en base a los datos del sistema.

De tal forma la estructura de los racks es la siguiente:



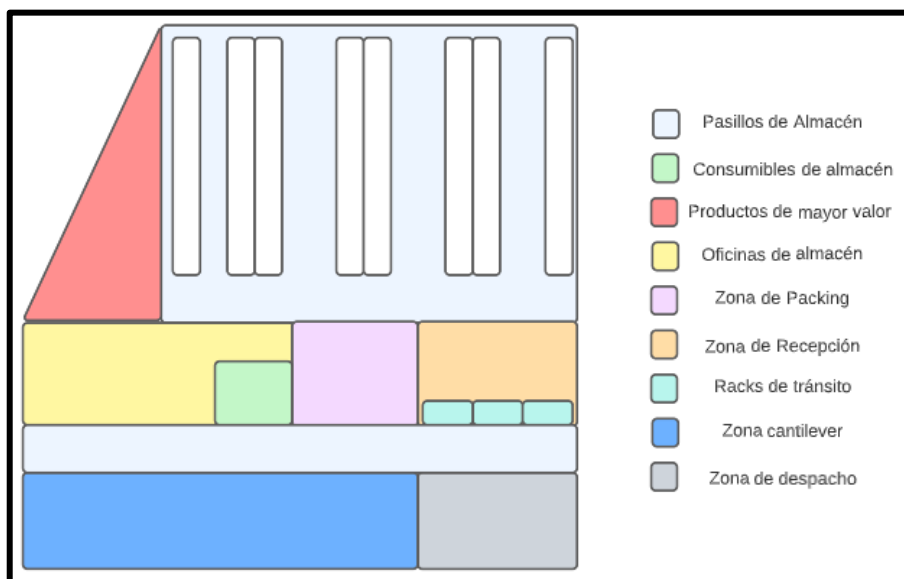
**Figura 12:** Distribución de los Racks después

A continuación, se muestra un esquema del almacén Inicial.



**Figura 13:** Lay out Inicial

A continuación, se muestra un esquema del almacén después:



**Figura 14:** Lay out después

#### 5.1.4. Elaboración de Rótulos en Excel

Para la elaboración de los rotulo se hizo con la ayuda del software Excel, usando una base de datos obtenida del sistema (SAP 4/HANA). Se elaboraron 2 modelos de etiquetas.

La primera etiqueta (Verde), será impresa en un formato 3x2, impresa en papel especial para etiquetas (color verde) la cual será pegada directamente en los

componentes, la cual contiene datos como: fecha de ingreso, descripción, código SAP, persona que realiza el ingreso, cantidad, unidad de medida y ubicación SAP.

Cod. Material:		<b>RESEMIN</b>	
<b>18-00001</b>			
Descripción:	MANG 3/4" X 1.35 M-R2		
Responsable	Lorenzo S.	Fecha	15/07/2022
Ubicación	0101	#N/D	0108 #N/D
	0102	#N/D	0109 #N/D
	0103	#N/D	
Cantidad	1	Unid:	Und.

INGRESAR CODIGO AQUÍ:

**18-00000001**

**Figura 15:** Nuevo formato de rótulo Verde

INGRESO: 19/07/2022		RESEMIN	
RECIPCIÓN: JOHN			
MOTIVO:			
DESCRIPCIÓN:			
<b>INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 5X32A</b>			
NRO PARTE:			
CANT:	1	UND:	UND
UBICACION:		0103	#N/D
0101	AA-03-F-04	0108	#N/D
0102	#N/D	0109	#N/D
CODIGO SAP:			
<b>19-02768</b>			

**Figura 16:** Rótulo verde

Adicionalmente se realizó un formato 4x6, la cual es impresa en papel especial para etiquetas (color blanco), La cuál será pegada directamente en los contenedores en los cuales se guardará. Contiene datos como: Descripción y código SAP.





**Figura 17:** Nuevo formato de rótulo Blanco



**Figura 18:** Rótulo Blanco

#### **5.1.5. Método 5S en la zona de recepción y packing**

Se empezó con la primera S del método (SEIRI-Clasificar), donde se procedió a clasificar según familias obteniéndose: El tablero de herramientas que se tenía en la zona de despacho, los consumibles y otras herramientas. Se les asignó un espacio dentro del almacén.

Tras eso se prosiguió con la segunda S (SEITON-Ordenar), tras haber estructurado las ubicaciones en el almacén, se procedió a utilizar contenedores (cajas, toppers, etc.) Así mismo se estableció que las máquinas como: Apiladores, Montacargas, Carros hidráulicos y estocas fueron ubicados en la recepción del almacén.

Para la tercera S (SEISO-Limpiar), se procedió a limpiar e inspeccionar el acabado de los toppers y cajas, verificando que hayan sido colocados de forma óptima

identificando los focos de suciedad y centrándose en ello, despejando los pasillos de cualquier posible obstrucción como escaleras de aluminio o pallets.

Para la cuarta S (SEIKETSU-Estandarizar), se pasó a crear una serie de estándares como un check list que se debe llenar diario antes de comenzar el día laboral.

Para la última S (SHITSUKE-Disciplina), en este punto se llegó a seleccionar a un encargado responsable de verificar lo implementado dentro del almacén, llevando un control y volviendo algo cotidiano lo que se implementó (los cuales fueron asignadas al Asistente de almacén y a los practicantes).

#### **5.1.6. Zonas de reciclaje**

Se habilitaron 2 zonas de acopio de materiales, la primera dentro de las oficinas de almacén donde se acumulan demasiadas hojas a causa de la impresión de documentos duplicados o errores al imprimir. La segunda en la zona de recepción, esta zona de reciclaje es para reutilizar las cajas desarmadas que se tienen de la recepción de la mercadería.

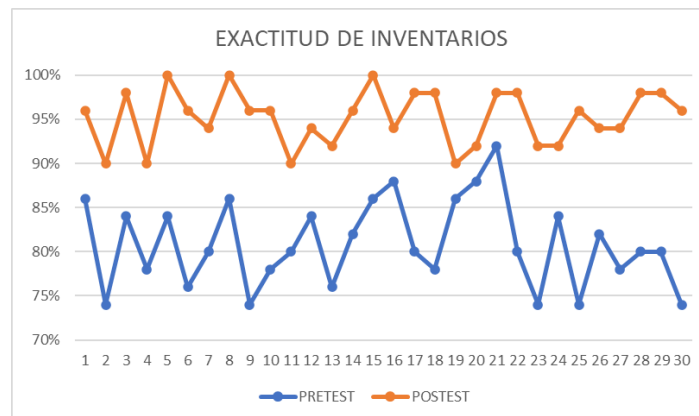
### **5.2. Estadística Descriptiva**

A continuación, se muestran los Indicadores de la Variable Independiente:

Indicador: Exactitud de Inventarios (EI)

**Tabla 8:** *Tabla de comparación de Exactitud de inventarios*

	PRETEST	POSTEST
Día	El (Exactitud de inventarios)	El (Exactitud de inventarios)
1	86%	96%
2	74%	90%
3	84%	98%
4	78%	90%
5	84%	100%
6	76%	96%
7	80%	94%
8	86%	100%
9	74%	96%
10	78%	96%
11	80%	90%
12	84%	94%
13	76%	92%
14	82%	96%
15	86%	100%
16	88%	94%
17	80%	98%
18	78%	98%
19	86%	90%
20	88%	92%
21	92%	98%
22	80%	98%
23	74%	92%
24	84%	92%
25	74%	96%
26	82%	94%
27	78%	94%
28	80%	98%
29	80%	98%
30	74%	96%
Prom.	81%	95%



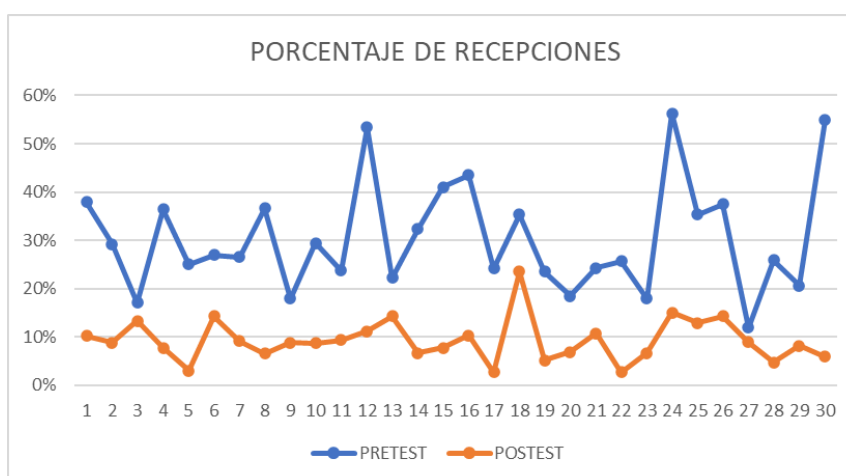
**Figura 19:** Gráfica de Exactitud de inventarios

Interpretación: De las gráficas que se obtuvieron, se puede observar que la Exactitud de inventarios se ha incrementado de 81% (pretest) a 95% (postest), este quiere decir que aumentó un 14%.

Indicador: Porcentaje de Recepciones pendientes (PRP)

**Tabla 9:** Tabla de comparación de Porcentaje de recepciones

	PRETEST	POSTEST
Día	PRP (% de recepciones)	PRP (% de recepciones)
1	38%	10%
2	29%	9%
3	17%	13%
4	36%	8%
5	25%	3%
6	27%	14%
7	26%	9%
8	37%	7%
9	18%	9%
10	29%	9%
11	24%	9%
12	53%	11%
13	22%	14%
14	32%	7%
15	41%	8%
16	43%	10%
17	24%	3%
18	35%	24%
19	24%	5%
20	18%	7%
21	24%	11%
22	26%	3%
23	18%	7%
24	56%	15%
25	35%	13%
26	38%	14%
27	12%	9%
28	26%	5%
29	21%	8%
30	55%	6%
Prom.	30%	9%



**Figura 20:** Gráfica de porcentaje de recepciones

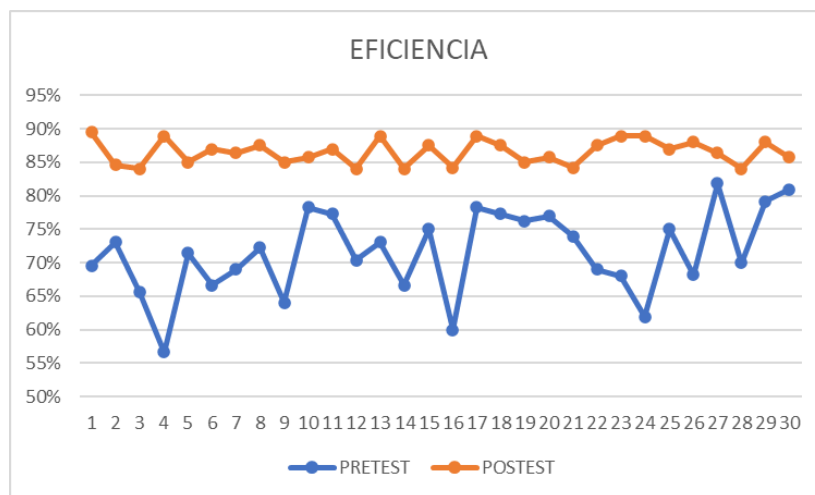
Interpretación: De las gráficas que se consiguieron, se puede evidenciar que el Porcentaje de recepciones pendientes ha disminuido de 30% (pretest) a 9% (postest), este quiere decir que decreció un 21%.

De igual forma, se muestran los indicadores de la Variable Dependiente:

Indicador: Eficiencia (EFI)

**Tabla 10:** *Tabla de comparación de Eficiencia*

	PRETEST	POSTEST
Día	EFI (Eficiencia)	EFI (Eficiencia)
1	70%	89%
2	73%	85%
3	66%	84%
4	57%	89%
5	71%	85%
6	67%	87%
7	69%	86%
8	72%	88%
9	64%	85%
10	78%	86%
11	77%	87%
12	70%	84%
13	73%	89%
14	67%	84%
15	75%	88%
16	60%	84%
17	78%	89%
18	77%	88%
19	76%	85%
20	77%	86%
21	74%	84%
22	69%	88%
23	68%	89%
24	62%	89%
25	75%	87%
26	68%	88%
27	82%	86%
28	70%	84%
29	79%	88%
30	81%	86%
Prom.	72%	86%



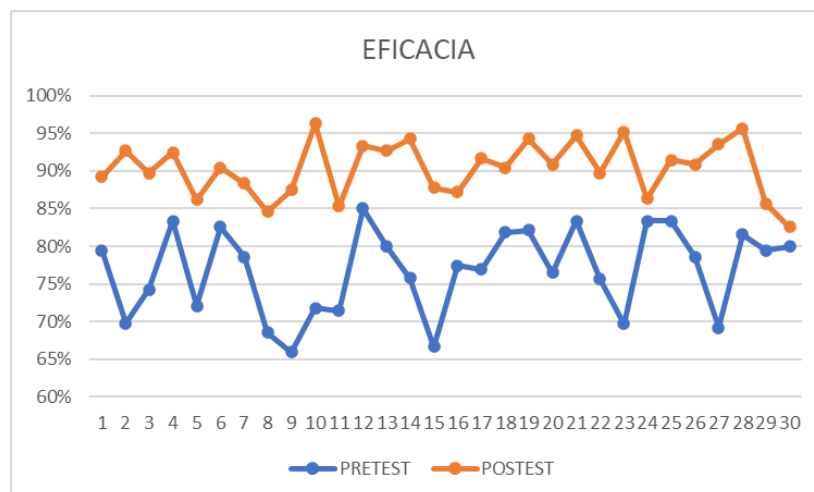
**Figura 21:** Gráfica de Eficiencia

Interpretación: De las gráficas que se adquirieron, se puede demostrar que la Eficiencia se ha incrementado de 72% (pretest) a 86% (postest), este quiere decir que acrecentó un 14%.

Indicador: Eficacia (EFA)

**Tabla 11:** *Tabla de comparación de Eficacia*

	PRETEST	POSTEST
Día	EFA (Eficacia)	EFA (Eficacia)
1	79%	89%
2	70%	93%
3	74%	90%
4	83%	93%
5	72%	86%
6	83%	90%
7	79%	88%
8	69%	85%
9	66%	88%
10	72%	96%
11	71%	85%
12	85%	93%
13	80%	93%
14	76%	94%
15	67%	88%
16	77%	87%
17	77%	92%
18	82%	90%
19	82%	94%
20	76%	91%
21	83%	95%
22	76%	90%
23	70%	95%
24	83%	86%
25	83%	91%
26	79%	91%
27	69%	94%
28	82%	96%
29	79%	86%
30	80%	83%
Prom.	77%	90%



**Figura 22:** Gráfica de Eficacia

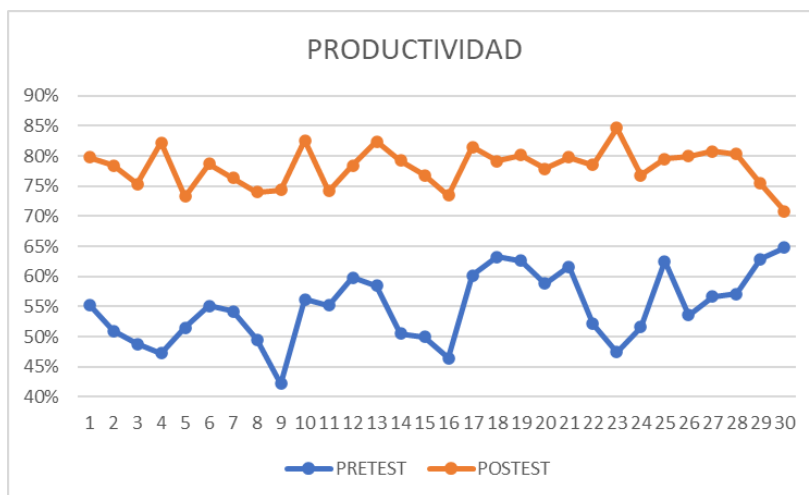
Interpretación: De las gráficas que se adquirieron, se puede indicar que la Eficacia se ha incrementado de 77% (pretest) a 90% (postest), este quiere decir que se amplificó en un 13%.

Variable Dependiente: Productividad

**Tabla 12:** *Tabla de comparación de Productividad*

	PRETEST	POSTEST
Día	Productividad	Productividad
1	55%	80%
2	51%	78%
3	49%	75%
4	47%	82%
5	51%	73%
6	55%	79%
7	54%	76%
8	50%	74%
9	42%	74%
10	56%	83%
11	55%	74%
12	60%	78%
13	58%	82%
14	51%	79%
15	50%	77%
16	46%	73%
17	60%	81%
18	63%	79%
19	63%	80%
20	59%	78%
21	62%	80%
22	52%	79%
23	47%	85%
24	52%	77%
25	63%	80%
26	54%	80%
27	57%	81%
28	57%	80%
29	63%	75%
30	65%	71%
Prom.	55%	78%





**Figura 23:** Gráfica de Productividad

Interpretación: De las gráficas que se adquirieron, se puede indicar que la Productividad se ha incrementado de 55% (pretest) a 78% (postest), esto quiere decir que incrementó en un 23%.

Además, se realizó el estadístico descriptivo de los indicadores de la variable Dependiente (Productividad), con sus respectivos indicadores:

Indicador: Eficiencia (EFI)

**Tabla 13:** Resumen de procesamiento de casos eficiencia

	Resumen de procesamiento de casos					
	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Pretest_EFI	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Postest_EFI	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Interpretación: Dentro del Resumen de procesamiento de datos, se puede observar que los 30 datos fueron válidos para realizar la prueba, obteniendo un 100% de procesamiento total.

Indicador: Eficacia (EFA)

**Tabla 14:** *Resumen de procesamiento de casos eficacia*

	Resumen de procesamiento de casos					
	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Pretest_EFA	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Postest_EFA	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Interpretación: Dentro del Resumen de procesamiento de datos, se observa que los 30 datos fueron válidos, obteniendo un 100% de procesamiento total.

Variable Dependiente: Productividad

**Tabla 15:** *Resumen de procesamiento de casos productividad*

	Resumen de procesamiento de casos					
	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Productividad_Pretest	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Productividad_Postest	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Interpretación: En el Resumen de procesamiento de datos, se visualiza que los 30 datos ingresados fueron válidos para realizar la prueba, obteniendo un 100% de procesamiento total.

### 5.3. Estadística Inferencial

Para esta fase del proyecto se realizó las respectivas pruebas de normalidad a cada uno de los indicadores y a la variable independiente con la finalidad de contrastar la hipótesis planteada, esta prueba se realiza con la finalidad de averiguar si la muestra presenta una distribución normal.

Para realizar la prueba de normalidad se debe tener en consideración el siguiente criterio:

$n > 30$ : Kolmogorov Smirnov  
 $n \leq 30$ : Shapiro Wilk

**Figura 24:** Gráfica de criterio para n

Donde “n” representa el número total de muestras, además la prueba de Kolmogórov-Smirnov se utiliza cuando “n” es mayor a 30; mientras que Shapiro-Wilk cuando “n” es menor o igual que 30.

Asimismo, para la significancia obtenida, se debe tener en cuenta la siguiente regla de decisión:

Si la sig.  $\leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.  
 Si la sig.  $> 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

**Figura 25:** Gráfica de criterio para la significancia

Por último, se presenta la tabla de para validar los parámetros de significancia obtenidos:

**Tabla 16:** Tabla para validar los parámetros

	ANT	DESP	CONCLUSION
SIG > 0.05	SI	SI	PARAMETRICO
SIG > 0.05	SI	NO	NO PARAMETRICO
SIG > 0.05	NO	SI	NO PARAMETRICO
SIG > 0.05	NO	NO	NO PARAMETRICO

**Análisis de la Hipótesis general**

Se tiene como Hipótesis:

H<sub>1</sub>: La aplicación de la Gestión de almacenes mejora la productividad en el almacén de la Empresa del sector Minería.

H<sub>0</sub>: La aplicación de la Gestión de almacenes no mejora la productividad en el almacén de la Empresa del sector Minería.

**Tabla 17:** *Tabla de Shapiro-Wilk de productividad*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad_Prestest	,088	30	,200*	,971	30	,559
Productividad_Postest	,140	30	,140	,969	30	,512

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: Ya que se cuenta con una muestra de 30 datos, se elige la prueba de Shapiro-Wilk, debido que esta prueba se emplea para muestras menores o iguales a 30, resultando en una significancia de 0.56 en el pretest y 0.51 en el postest, esto quiere decir que los datos siguen una distribución normal. Asimismo, las significancias presentan comportamientos Paramétricos, debido que ambas son mayores a 0.05. Por esta razón, se tomará la prueba T de Student.

### Contrastación de la Hipótesis general

La regla de decisión es:

$$\begin{aligned} H_0: \mu_{Pre} &\geq \mu_{Post} \\ H_1: \mu_{Pre} &< \mu_{Post} \end{aligned}$$

**Figura 26:** Gráfica de regla de decisión 1

La prueba T de Student:

**Tabla 18:** *Tabla de T de Student de productividad*

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Productividad_Pretest	54,90	30	5,933	1,083
	Productividad_Postest	78,10	30	3,336	,609

Interpretación: Tras realizar la prueba, se obtuvieron ambas medias, la Productividad Pretest obtuvo una media de 54.90, mientras que la Productividad Postest obtuvo 78.10. por ende, se toma la regla de decisión  $H1: \mu_{Pre} < \mu_{Post}$ , rechazando la hipótesis nula. De esta forma, se acepta que la aplicación de la Gestión de almacenes mejora la productividad en el almacén de la Empresa del sector Minería.

Para finalizar se realizó la corroboración del resultado mediante la significancia valor 0, mediante la significancia de la Productividad Pretest y Postest con ayuda de la prueba de muestras emparejadas.

**Tabla 19:** *Tabla de prueba de muestras de productividad*

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Productividad_Pretest - Productividad_Postest	-23,200	6,440	1,176	-25,605	-20,795	-19,731	29	,000

Si Sig.  $\leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula  
 Si Sig.  $> 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

**Figura 27:** Gráfica de regla de decisión 2

Interpretación: La significancia obtenida es menor a 0.05, por lo tanto, se reafirma y se verifica lo obtenido al realizar la T de Student, aceptándose que la aplicación de la Gestión de almacenes mejora la productividad en el almacén de la Empresa del sector Minería (hipótesis general) y rechazándose la nula.

## Análisis de la eficiencia

**Tabla 20:** *Tabla de Shapiro-Wilk de eficiencia*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pretest_EFI	,082	30	,200*	,976	30	,721
Postest_EFI	,181	30	,014	,885	30	,004

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.  
a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: Al contarse con una muestra de 30 datos, se toma la prueba de Shapiro-Wilk, ya que esta prueba se emplea para muestras menores o iguales a 30, obteniéndose una significancia de 0.72 en el pretest y 0.004 en el postest, esto quiere decir que los datos no siguen una distribución normal. Esto quiere decir que no presentan un comportamiento paramétrico, por lo tanto, se toma la prueba de Wilcoxon.

## Contrastación de la Eficiencia

H1: La aplicación de la Gestión de almacenes mejora la Eficiencia en el almacén de la Empresa del sector Minería.

H0: La aplicación de la Gestión de almacenes no mejora la Eficiencia en el almacén de la Empresa del sector Minería.

La regla de decisión es:

$$H_0: \mu_{Pre} \geq \mu_{Post}$$

$$H_1: \mu_{Pre} < \mu_{Post}$$

**Figura 26:** Gráfica de regla de decisión 1

**Tabla 21:** Tabla de estadísticos descriptivos eficiencia

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pretest_EFI	30	57	82	71,50	6,135
Postest_EFI	30	84	89	86,57	1,851
N válido (por lista)	30				

Interpretación: se obtuvieron ambas medias, la Eficiencia Pretest obtuvo una media de 71.50%, mientras que la Eficiencia Posttest obtuvo 86.57%, por ende, se toma la regla de decisión  $H_1: \mu_{Pre} < \mu_{Post}$ , rechazando la hipótesis nula. De esta forma, se acepta que la aplicación de la Gestión de almacenes mejora la eficiencia en el almacén de la Empresa del sector Minería.

Para finalizar se realizó la corroboración del resultado mediante la significancia valor 0, mediante la significancia de la eficiencia Pretest y Posttest con ayuda de la prueba de Wilcoxon.

Si Sig.  $\leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si Sig.  $> 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

**Figura 27:** Gráfica de regla de decisión 2

**Tabla 22:** Tabla de estadísticos de prueba eficiencia

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	Postest_EFI - Pretest_EFI
Z	-4,784 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Interpretación: La significancia obtenida es menor a 0.05, por lo tanto, se reafirma y se verifica lo obtenido al realizar la Prueba de Wilcoxon, aceptándose que la aplicación de la Gestión de almacenes mejora la Eficiencia en el almacén de la Empresa del sector Minería y rechazándose la nula.

### Análisis de la eficacia

**Tabla 23:** *Tabla de Shapiro-Wilk de eficacia*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pretest_EFA	,154	30	,068	,927	30	,042
Postest_EFA	,131	30	,199	,960	30	,309

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: Debido que se cuenta con una muestra de 30 datos, se toma la prueba de Shapiro-Wilk, ya que esta prueba se emplea para muestras menores o iguales a 30, obteniéndose una significancia de 0.04 en el pretest y 0.31 en el postest, esto quiere decir que los datos no siguen una distribución normal. Esto quiere decir que no presentan un comportamiento paramétrico, por lo tanto, se toma la prueba de Wilcoxon.

### Contrastación de la Eficacia



H1: La aplicación de la Gestión de almacenes mejora la Eficacia en el almacén de la Empresa del sector Minería.

H0: La aplicación de la Gestión de almacenes no mejora la Eficacia en el almacén de la Empresa del sector Minería.

La regla de decisión es:

$$\begin{aligned} H_0: \mu_{Pre} &\geq \mu_{Post} \\ H_1: \mu_{Pre} &< \mu_{Post} \end{aligned}$$

**Figura 26:** Gráfica de regla de decisión 1

**Tabla 24:** Tabla de estadísticos descriptivos eficacia

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pretest_EFA	30	66	85	76,80	5,561
Postest_EFA	30	83	96	90,40	3,607
N válido (por lista)	30				

Interpretación: se obtuvieron ambas medias, la Eficacia Pretest obtuvo una media de 76.80%, mientras que la Eficacia Postest obtuvo 90.40%, por ende, se toma la regla de decisión H1:  $\mu_{Pre} < \mu_{Post}$ , rechazando la hipótesis nula. De esta forma, se acepta que la aplicación de la Gestión de almacenes mejora la Eficacia en el almacén de la Empresa del sector Minería.

Para finalizar se realizó la corroboración del resultado mediante la significancia valor 0, mediante la significancia de la Eficacia Pretest y Postest con ayuda de la prueba de Wilcoxon.

Si Sig.  $\leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula  
 Si Sig.  $> 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

**Figura 27:** Gráfica de regla de decisión 2

**Tabla 25:** Tabla de estadísticos de prueba eficacia

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	Postest_EFA - Pretest_EFA
Z	-4,786 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon  
 b. Se basa en rangos negativos.

Interpretación: La significancia obtenida es menor a 0.05, por lo tanto, se reafirma y se verifica lo obtenido al realizar la Prueba de Wilcoxon, aceptándose que la aplicación de la Gestión de almacenes mejora la Eficacia en el almacén de la Empresa del sector Minería y rechazándose la nula.

## V. DISCUSIÓN

Debido los resultados arrojados por las pruebas realizadas, se demostró que la Gestión de almacén mejora la productividad en la empresa del sector Minería en Ate, Lima 2022, tras haber conseguido resultados que lo abalan, como la mejoría que hubo en la media, pasando de 54.9% en el pretest a 78.1% en el postest, estos datos fueron obtenidos mediante el análisis descriptivo de la variable dependiente, otros datos recolectados en el pretest son la mediana de 55%, la Varianza de 35.19% y la Desviación estándar de 5.93%. De igual modo se obtuvieron la Mediana de 79%, la Varianza de 11.13% y la Desviación estándar de 3.34% de la productividad postest.

De igual forma, Rojas y Salazar (2019) mencionan en su investigación se aplicó la técnica de las 5S para incrementar la productividad mediante la gestión de almacenes, solucionándose las problemáticas encontradas en el área, logrando aumentar los despachos atendidos a tiempo, el espacio que se dispone y disminuir los errores en los envíos, al finalizar obtuvieron una diferencia de 54% del antes y después en su investigación, determinándose que si hubo una mejoría.

Con respecto la eficiencia, tras el análisis descriptivo se visualizó que se obtuvo una mejora, ya que se presentó un incremento en la media, en el pretest era de 71.5% y tras la aplicación de la gestión de almacenes es de 86.57% en el postest. Con respecto la eficacia, tras el análisis descriptivo se obtuvo una mejora, debido que se presentó un aumento en la media, pasando de 71.5% en el pretest a 86.57% en el postest tras la aplicación de la gestión de almacenes. En mismo modo, Contreras (2018), Señala en su investigación que la productividad incremento tras haber aplicado la gestión de inventarios pasando de 0.62 a 1.057, además de que los indicadores como eficacia y eficiencia también se vieron mejorados.

## **VI. CONCLUSIONES**

Tras analizar y verificar los datos obtenidos se puede concluir que:

- La Gestión de almacenes mejora la productividad en el almacén de la Empresa del sector Minería en un 23.2%, ya que en el periodo de julio-junio la productividad era de 54.9%, tras aplicar las mejoras propuestas se redujeron las demoras en los procesos de Recepción y despachos, alcanzando una nueva productividad de 78.1% en el periodo de agosto-octubre.
- La Gestión de almacenes mejora la Eficiencia en el almacén de la Empresa del sector Minería en un 15.3%, dado que en el periodo de julio-junio la eficiencia era de 71.5%, tras aplicar las mejoras propuestas se redujeron los tiempos al realizar los despachos, alcanzando una nueva eficiencia de 86.8% en el periodo de agosto-octubre.

- La Gestión de almacenes mejora la Eficacia en el almacén de la Empresa del sector Minería en un 13.6%, dado que en el periodo de julio-junio la eficacia era de 76.8%, tras aplicar las mejoras propuestas se disminuyeron los incidentes al realizar los despachos, alcanzando una nueva eficacia de 90.4% en el periodo de agosto-octubre.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Después de culminar con la implementación de la gestión de almacenes, se evidencio una mejora en la productividad, eficiencia y eficacia; de tal modo se puede recomendar que:

- Tras aplicar la gestión de almacenes y mejorar la productividad en un 23.2%, se recomienda seguir los procesos e implementando mejoras en cuanto a estos, realizando un seguimiento y control para no volver a la situación inicial.
- Tras aplicar la gestión de almacenes y mejorar la eficiencia en un 15.3%, se recomienda ampliar la zona de despachos y equiparla con los instrumentos y herramientas necesarias para realizarlos.
- Tras aplicar la gestión de almacenes y mejorar la eficacia en un 13.6%, se recomienda seguir capacitando de forma continua a los trabajadores con respecto a los procesos, en este caso los procesos de despacho, para evitar incidencias en los envíos de mercadería tanto a clientes internos y externos.

## **VIII. REFERENCIAS**

1. DOMINGUES, Fabricio y SEGORIA, Angelita. THE IMPLEMENTATION OF THE 5S METHODIN THE SECTOR OF PROTOTYPES IN A COMPANY OF

- RAMO MOVELEIRO IN THE INTERIOR OF SÃO PAULO. Facultad de Tecnología de Taquaritinga. 2018, 505pp. Disponible en: DOI: 10.31510/infa.v15i2.394
2. FONTALVO, Tomas; DE LA HOZ, Efraín y MORELOS, José. La productividad y sus factores. Incidencia en el mejoramiento organizacional. Vol. 16. Universidad de Cartagena. 2018, 47pp. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6233008>.  
ISSN: 1692-8563
  3. ROJAS, Carolina y SALAZAR, Santiago. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5'S PARA LA OPTIMIZACIÓN EN LA GESTIÓN DEL ALMACÉN EMPRESA EN UNA IMPORTADORA DE EQUIPOS DE LABORATORIO. Tesis (para optar el título profesional de ingeniero industrial). Lima-Perú. Universidad Ricardo Palma. 2019. 10pp.
  4. RANDHAWA, J. y AHUJA, I. Empirical investigation of contributions of 5S practice for realizing improved competitive dimensions. International journal of quality & reliability management, v. 35, n. 3, p. 779–810, 2018. Disponible en:  
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbl&AN=vdc.100121515567.0x000001&lang=es&site=eds-live>.
  5. SIDHU, S. S.; SINGH, K.; AHUJA, I. S. An empirical investigation of maintenance practices for enhancing manufacturing performance in small and medium enterprises of northern India. Journal of science & technology policy management, v. 13, n. 1, p. 132–153, 2021. disponible en:  
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbl&AN=vdc.100144171849.0x000001&lang=es&site=eds-live>.
  6. VERES, Cristina. et al. Case study concerning 5S method impact in an automotive company. Procedia Manufacturing, v. 22, p. 900–905, 2018. DOI 10.1016/j.promfg.2018.03.127. disponible en:  
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S2351978918304232&lang=es&site=eds-live>.
  7. TINEO, Daniela. PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL INTERNO PARA MEJORAR EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA AGROVETERINARIA SAHUAL SAC, CHACHAPOYAS 2017. Tesis (para

- obtener el título profesional de contador público). Chiclayo – Perú. 2018. 12pp.
8. TAPIA, Jorge. Modelo 5s y la gestión del almacén en una empresa del rubro de servicios tecnológicos, Lima 2020. Tesis (PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE: Maestro en Gerencia de Operaciones y Logística). Lima-Perú. 2021. 11pp.
  9. CONTRERAS, Geanfranco. Gestión de inventarios para mejorar la productividad, del área de almacén de productos terminados en la Empresa Industrial Gameda, Chorrillos, 2018. Tesis (PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE: Ingeniero Industrial). Lima-Perú. 2018. 15pp.
  10. CANAHUA, Nohemy. Propuesta de mejora en el área de producción en una empresa metalmecánica utilizando Lean Six Sigma. 2020. Trabajo De Suficiencia Profesional (para optar el título profesional de Ingeniero Industrial). Lima-Perú. 2020. 49pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/650346>.
  11. CABALLERO, Alessandro y VELIZ, Brayan. Propuesta de implementación de la metodología 5S en el área de almacén para mejorar el tiempo de picking de la Distribuidora Anai del distrito de San Agustín-Junín, 2020. Tesis (Para optar el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Industrial). Huancayo. 2020. 17pp.
  12. SANGODE, P. Impact of 5S Methodology on the Efficiency of the Workplace: Study of Manufacturing Firms. CLEAR International Journal of Research in Commerce & Management, v. 9, n. 12, p. 14–16, 2018. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=134341786&lang=es&site=eds-live>. A
  13. GALLEGOS, V.; LÓPEZ, P. INFLUENCIA DEL LIDERAZGO DISTRIBUIDO Y DE LA EFICACIA COLECTIVA SOBRE EL COMPROMISO ORGANIZACIONAL DOCENTE. Profesorado: Revista de Curriculum y Formación del Profesorado, v. 23, n. 2, p. 189–210, 2019. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=137495098&lang=es&site=eds-live>.
  14. NOLAZCO, J. L. Efectos entre las actividades de innovación, exportación y productividad: un análisis de las empresas manufactureras peruanas.

- Desarrollo y Sociedad. n. 85, p. 67–109, 2020. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=144278579&lang=es&site=eds-live>.
15. HORTAL Carmona, J. et al. La eficiencia no basta. Análisis ético y recomendaciones para la distribución de recursos escasos en situación de pandemia. *Gaceta Sanitaria*, v. 35, n. 6, p. 525–533, 2021. DOI 10.1016/j.gaceta.2020.07.006. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S0213911120301928&lang=es&site=eds-live>.
16. MANTEROLA, C.; QUIROZ, G.; SALAZAR, P. y GARCÍA, N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*. Volumen 30. 2019, 36-49 pp.
- a. ISSN 0716-8640
17. SEID, G.; ABIUSO, F. Propedéutica y práctica de la investigación según los programas de Metodología en carreras de Sociología en Argentina y otros países latinos. *Research in Education & Learning Innovation Archives (REALIA)*, n. 25, p. 1–16, 2020. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=147899644&lang=es&site=eds-live>.
18. GARCÍA, M.; LENA, F. Aplicación del método Delphi en el diseño de una investigación cuantitativa sobre el fenómeno FABLAB. *EMPIRIA: Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, v. 40, p. 129–166, 2018. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=sih&AN=129694760&lang=es&site=eds-live>.
19. GAN, L.; SHEN, Z.; XIAO, M. Experimental investigation of seepage characteristics in porous rocks with a single fracture. *Hydrogeology Journal*, v. 28, n. 8, p. 2933–2946, 2020. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eih&AN=147000208&lang=es&site=eds-live>.
20. RAMOS, Carlos. DISEÑOS DE INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL. Vol. 10. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 4pp. 2021. ISSN: 1390-9592

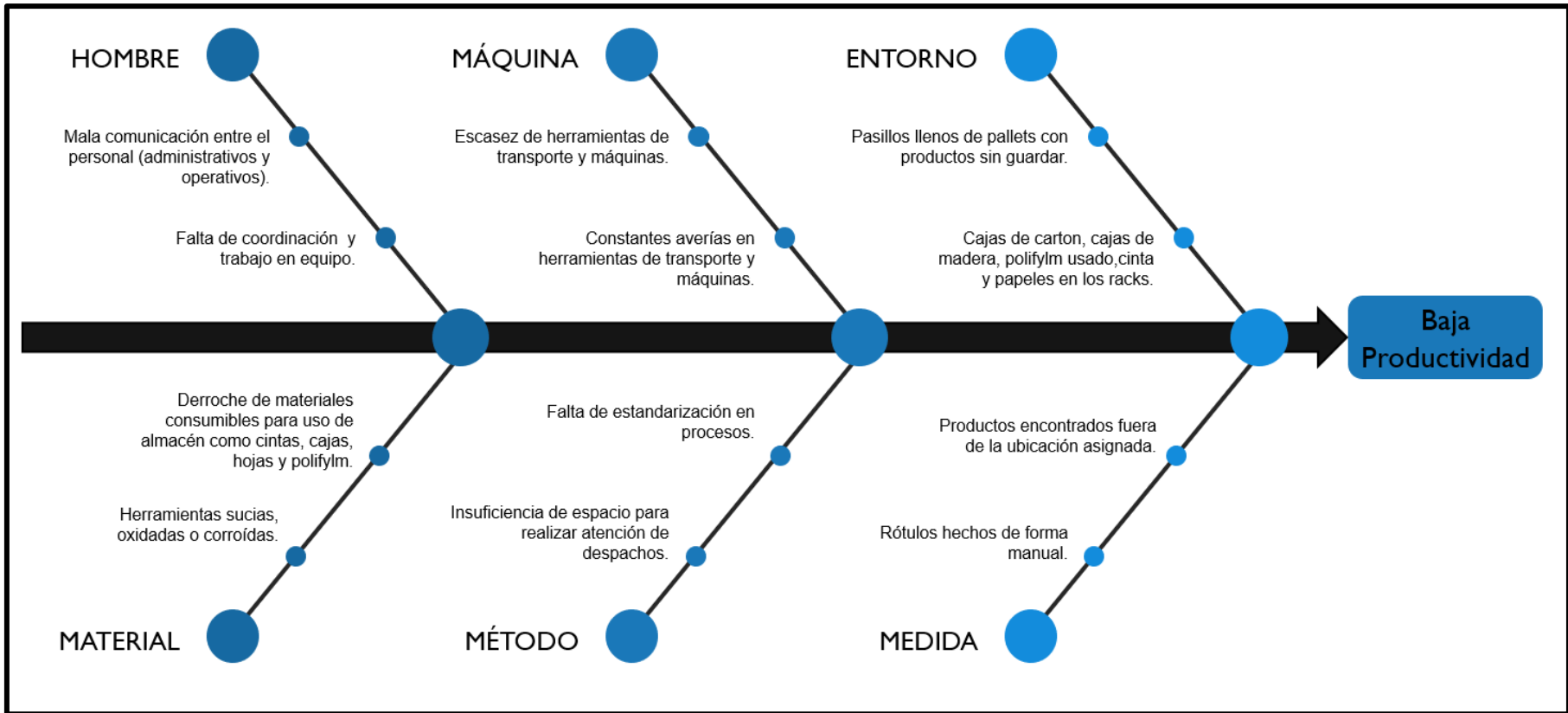
21. EHRLICHER, H.; LEHMANN, J. La Recolección De Datos Como Laboratorio Epistemológico. Algunas Reflexiones Acerca Del Entorno Virtual De Investigación Revistas Culturales 2.0. Signa. n. 30, p. 59–81, 2021. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=148893691&lang=es&site=eds-live>.
22. BORJAS, O. Unidad Maestra De Recolección De Datos Para Un Sistema De Inyección De Preformas. Revista Télématique, v. 16, n. 2, p. 29–49, 2017. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=136108929&lang=es&site=eds-live>.
23. LÓPEZ, Pedro y FACHELLI, Sandra. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL CUANTITATIVA. Universidad Autónoma de Barcelona. 2017. 12pp. Disponible en: <https://ddd.uab.cat/record/129382>.
24. OTZEN, T.; MANTEROLA, C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. International Journal of Morphology, v. 35, n. 1, p. 227–232, 2017. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=122891094&lang=es&site=eds-live>.
25. RÄDIKER, Stefan y UDO Kuckartz. Análisis de Datos Cualitativos con MAXQDA: Texto, Audio, Video. BoD–Libros bajo demanda. Vol. 1. Berlín. 2021.  
ISBN: 978-3-948768-09-6
26. MERINO, Catalina y MATTAR, Gustavo. Encuesta sobre implementación de investigación en centros educacionales en Chile: cumplimientos de aspectos regulatorios éticos y legales. Acta Bioethica, v. 23, n. 1, p. 47, 2017. Disponible en: [https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsghw&AN=eds\\_gcl.507357658&lang=es&site=eds-live](https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsghw&AN=eds_gcl.507357658&lang=es&site=eds-live).
27. SUÁREZ-OBANDO, F.; GÓMEZ-RESTREPO, C. Aspectos Éticos De La Investigación Etnográfica en Salud. El Papel Del Comité De Ética De La Investigación. Persona y Bioética, v. 21, n. 2, p. 330–343, 2017. DOI 10.5294/pebi.2017.21.2.11. Disponible en:



- <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=126374472&lang=es&site=eds-live>.
28. HERNÁNDEZ, María y et al. Dispatch prioritization using fuzzy AHP and Topsis. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. 2017. 103pp. Doi: 10.14483/udistrital.jour.tecnura.2017.2.a08.
  29. MANCHENO, Marcelo. Caracterización de la logística comercial y su evolución. Vol. 15. Corporación Educativa SER, Ecuador. 2018. 828pp. ISSN: 1390-9304
  30. MEANA, Pedro. Gestión de inventarios UF0476. Ediciones Paraninfo S. A. 2017. Arganda del Rey, Madrid. 3pp. ISBN: 978-84-283-3924
  31. ALLEMANDI, Lorena y et al. Front-of-package labelling of food products in argentina. Buenos Aires, Argentina. 2018. 645pp. Disponible en: Doi: 10.18294/sc.2018.2048.
  32. SÁNCHEZ, Andrés. Picking, Routing, Layout and Slotting Models in Warehouse Management - A Systematic Review. Universidad de la Costa. Barranquilla, Colombia. 2019. 4pp. Disponible en: <https://doi.org/10.17981/bilo.01.01.2019.05>.
  33. FLAMARIQUE, Sergi. Manual de gestión de almacenes. Barcelona. España. 2019. 94pp. ISBN: 978-84-17313-84-5
  34. ELIZALDE, Letty. GESTIÓN DE ALMACENES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana .2018. 4pp. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/11/almacenes-inventarios.html>.
  35. SICKLES, Robin y ZELENYUK, Valentin. Measurement of Productivity and Efficiency Theory and practice. Cambridge University Press. New York. 2019. 10pp. ISBN: 978-1-107-03616-1
  36. LARROSA, Jorge; CRUZ, Gerardo y SAYAY, Segundo. LAS TENDENCIAS DE LA ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL. Vol. 20. 2020. 60pp. ISSN: 2600-5832

37. GONZÁLEZ, Aleida, et al. Herramientas para la gestión por procesos. Vol. 16. Universidad El Bosque. Colombia. 2019. 4pp. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=409659500003>.
38. SCHAEFER, Dirk y CHEUNG, Wai. Smart Packaging: Opportunities and Challenges. Reino Unido. 2018. 2pp. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.03.240>.
39. VAZQUÉZ, María. MUESTREO PROBABILÍSTICO Y NO PROBABILÍSTICO. Campus Ixtepec. UNIVERSIDAD DEL ISTMO. 2017. 9pp.
40. GUERRERO, Humberto. INVENTARIOS Manejo y control. 3ª ed. Bogotá. Colombia. 2022. 22pp. ISBN: 978-958-771-491-3.

## **IX. ANEXOS**



MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN					
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
VI: Gestión de almacenes	Se define como el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material, materias primas, semielaborados, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados.	Consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica.	Exactitud de Inventarios (EI)	$EI = (1 - PE / TPI) \times 100\%$ PE: Productos errados TPI: Total de productos Inventariados	Razón
			Porcentaje de Recepciones pendientes (PRP)	$PRP = (NRP / RT) \times 100\%$ NRP: Número de recepciones pendientes RT: Recepciones totales	Razón
VD: Productividad	La productividad es conocida como la relación existente entre el volumen total de producción y los recursos utilizados para alcanzar dicho nivel de producción, es decir la razón entre las salidas y las entradas.	Hace referencia a la relación que existe entre lo que se produce y lo que se utiliza para producir, también conocida como entradas y salidas.	Eficiencia (EFI)	$EFA = (TD / TPD) \times 100\%$ TD: Tiempo de despacho TPD: Tiempo programado de despacho	Razón
			Eficacia (EFA)	$EFI = (DESI / DT) \times 100\%$ DESI: Despachos efectuados sin incidencias DT: Despachos Totales	Razón

MATRIZ DE CONSISTENCIA			
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES
¿Cómo mejorar la productividad en el almacén de la Empresa del sector Minería mediante la Gestión de almacenes?	Determinar que la Gestión de almacenes mejora la productividad en el almacén de la Empresa del sector Minería.	La aplicación de la Gestión de almacenes mejora la productividad en el almacén de la Empresa del sector Minería.	VI: Gestión de Almacenes
			VD: Productividad
PROBLEMA ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS	DIMENSIONES
¿Cómo mejorar la Eficacia en el almacén de la Empresa del sector Minería mediante la Gestión de almacenes?	Determinar que la Gestión de almacenes mejora la Eficacia en el almacén de la Empresa del sector Minería.	La aplicación de la Gestión de almacenes mejora la eficacia en el almacén de la Empresa del sector Minería.	Eficacia
¿Cómo mejorar la Eficiencia en el almacén de la Empresa del sector Minería mediante la Gestión de almacenes?	Determinar que la Gestión de almacenes mejora la Eficiencia en el almacén de la Empresa del sector Minería.	La aplicación de la Gestión de almacenes mejora la eficiencia en el almacén de la Empresa del sector Minería.	Eficiencia



- Portafolio de la clase
- Mis notas
- Discusión
- Calendario

ESTÁS VIENDO: INICIO > PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 2022

### Página de Inicio de la clase

Esta es la página de inicio de su clase. Para entregar un trabajo, haga clic en el botón de "Entregar" que está a la derecha del nombre del ejercicio. Si el botón de Entregar aparece en gris, no se pueden realizar entregas al ejercicio. Si está permitido entregar trabajos más de una vez, el botón dirá "Entregar de nuevo" después de que usted haya entregado su primer trabajo al ejercicio. Para ver el trabajo que ha entregado, pulse el botón "Ver". Una vez la fecha de publicación del ejercicio ha pasado, usted también podrá ver los comentarios que le han dejado en el trabajo haciendo clic en el botón e "Ver".

Bandeja de entrada del ejercicio: Proyecto de Investigación 2022					
Título del Ejercicio	Información	Fechas		Similitud	Acciones
Avance Proyecto de Investigación		Comienzo	06-may.-2022 8:17PM	14%	<a href="#">Entregar de nuevo</a> <a href="#">Ver</a>
		Fecha de entrega	31-jul.-2022 11:59PM		
		Publicar	31-jul.-2022 12:00AM		



**Figura 28:** Rack de insumos antes



**Figura 29:** Rack de insumos después



**Figura 30:** Rack de mercadería antes



**Figura 31:** Rack de mercadería después





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ALMONTE UCAÑAN HERNAN GONZALO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "Gestión de Almacén para mejorar productividad en una Empresa del sector Minería en Ate, Lima 2022.", cuyo autor es SILVESTRE YURIVILCA LORENZO LUIS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 13.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 22 de Noviembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ALMONTE UCAÑAN HERNAN GONZALO <b>DNI:</b> 08870069 <b>ORCID:</b> 0000-0002-5235-4797	Firmado electrónicamente por: HALMONTEU el 22- 11-2022 13:23:21

Código documento Trilce: TRI - 0450209