



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Gestión de almacén para mejorar la productividad en el almacén de la  
Empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

**AUTOR:**

Palomares Ludeña, Cesar Victor (ORCID: 0000-0002-6120-5697)

**ASESOR:**

Mg. Hernán Gonzalo Almonte Ucañan (ORCID: 0000-0002-5235-4797)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**LIMA – PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

A mi esposa e hijos, por haberme formado con valores y apoyándome en todas mis decisiones.

A mis padres por apoyarme en mis estudios profesionales por estar en los momentos difíciles de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Privada CESAR VALLEJO por brindar los conocimientos en mi formación como profesional, a través de los buenos profesores que lo conforman y también a la empresa CGAS NATURAL SAC que pertenece al GRUPO CGAS, por brindarme apoyo y conocimientos.

A Dios por saber que existe y nos ilumina en las malas y buenas decisiones para mantenerme firme en el camino de la vida, por darme las fuerzas, la capacidad y sabiduría.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Caratula	
Dedicatoria .....	1
Agradecimiento .....	2
Índice de contenido .....	3
Índice de tablas .....	4
Índice de figuras .....	6
Resumen .....	7
Abstract .....	8
I. INTRODUCCIÓN .....	9
II. MARCO TEÓRICO .....	12
3 METODOLOGÍA .....	23
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	23
3.2 Variables y operacionalización.....	24
3.3 Población, Muestra y Muestreo.....	25
3.3.1 Población. ....	25
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	25
3.5 Procedimientos. ....	26
3.6 Métodos de análisis de datos .....	28
3.7 Aspectos éticos .....	28
IV RESULTADOS.....	28
V. DISCUSION .....	72
VI. CONCLUSIONES .....	74
VII. RECOMENDACIONES .....	75
REFERENCIAS.....	76
ANEXOS .....	79

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Registro de problemas que se presentan en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC .....	32
Tabla 2: Registros de recepción perfecta (RP) del antes (Pre-Test).....	34
Tabla 3: Indicador de recepción perfecta (RP) del antes (Pre-Test). ....	35
Tabla 4: Registro de despacho perfecto (DP) del antes (Pre-Test).....	35
Tabla 5: Indicador de despacho perfecto (DP) del antes (Pre-Test). ....	36
Tabla 6: Registro de eficiencia del antes (Pre-Test).....	36
Tabla 7: Indicador de eficiencia del antes (Pre-Test). ....	37
Tabla 8: Registro de eficacia del antes (Pre-Test). ....	37
Tabla 9: Indicador de eficacia del antes (Pre-Test).....	38
Tabla 10: Registro de productividad del antes (Pre-Test). ....	38
Tabla 11: Indicador de productividad del antes (Pre-Test).....	39
Tabla 12: Indicadores del Pre - Test de la variable dependiente e independiente	39
Tabla 13: Área tipo A, productos de mayor rotación. ....	40
Tabla 14: Área tipo B, productos de rotación intermedia.....	41
Tabla 15: Área tipo C, productos de baja rotación. ....	42
Tabla 16: Identificación con el código de barras .....	45
Tabla 17: Orden de requerimiento.....	46
Tabla 18: Lista de pedidos de materiales.....	46
Tabla 19: Lista de pedidos de materiales.....	48
Tabla 20: Registros de recepción perfecta (RP) del después (Post-Test).....	50
Tabla 21: Indicador de recepción perfecta (RP) del antes (Pre-Test). ....	50
Tabla 22: Registro de despacho perfecto (DP) del antes (Post-Test). ....	51
Tabla 23: Indicador de despacho perfecto (DP) del antes (Post-Test).....	51
Tabla 24: Registro de eficiencia del después (Post - Test). ....	52
Tabla 25: Indicador de eficiencia del después (Post - Test).....	52
Tabla 26: Registro de eficacia del después (Post-Test). ....	53
Tabla 27: Indicador de eficacia del después (Post - Test).....	53
Tabla 28: Registro de productividad del después (Post-Test).....	54
Tabla 29: Indicador de productividad del después (Post - Test).....	54

Tabla 30: Indicadores del después (Post – Test) de la variable dependiente e independiente.....	55
Tabla 31: Comparación de los Indicadores del antes (Pre – Test) y después (Post – Test). .....	55
Tabla 32: Indicador de recepción perfecta (RP) del antes (Pre-test) y después (Post-test).....	56
Tabla 33: Indicador de despacho perfecto (DP) del antes (Pre-test) y después (Post-test).....	58
Tabla 34: Indicador de eficiencia del antes (Pre-test) y después (Post-test).....	60
Tabla 35: Indicador de eficacia del antes (Pre-test) y después (Post-test). .....	62
Tabla 36: Indicador de productividad del antes (Pre-test) y después (Post-test). .....	64
Tabla 37: Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK.....	66
Tabla 38: Estadísticos de prueba - Wilcoxon .....	67
Tabla 39: Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK.....	68
Tabla 40: Estadísticos de prueba - Wilcoxon .....	69
Tabla 41: Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK.....	70
Tabla 42: Estadísticos de prueba - Wilcoxon .....	71

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de Ishikawa del almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC.....	10
Figura 2: GTIN-13 .....	19
Figura 3: ITF-14.....	19
Figura 4: GS1- 128.....	19
Figura 5: Tipos de pasillos.....	21
Figura 6: Diseño de investigación .....	23
Figura 7: Diagrama de Pareto .....	33
Figura 8: Área tipo A, ubicados los productos de mayor rotación. ....	40
Figura 9: Área tipo B, ubicados los productos de rotación intermedia.....	41
Figura 10: Área tipo C, ubicados los productos de baja rotación. ....	42
Figura 11: Layout del almacen - CGAS NATURAL SAC.....	43
Figura 12: Materiales con su identificación .....	44
Figura 13: Simbología de identificación de los materiales.....	44
Figura 14: Preparación materiales codo cachimbo 12/16. ....	47
Figura 15: Indicador de recepción perfecta (RP) del antes (Pre-test) y después (Post-test).....	57
Figura 16: Indicador de despacho perfecto (DP).....	59
Figura 17: Indicador de eficiencia del antes (Pre-test) y después (Post-test). ....	61
Figura 18: Indicador de eficacia del antes (Pre-test) y después (Post-test). ....	63
Figura 19: Indicador de productividad del antes (Pre-test) y después (Post-test). .....	65

## RESUMEN

La gestión de almacén de la cadena de abastecimientos y distribución de una empresa no es valorada por la alta dirección de las empresas modernas y la mejora de sus procesos de almacenamiento.

Estas consideraciones permitieron plantear la gestión de almacén para mejorar la productividad en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - villa el salvador, 2022”, cuya metodología utilizada es la descriptiva, se realizó la implementación de la gestión de almacén utilizando la metodología ABC para poder conocer los tipos de productos con mayor, intermedia y baja rotación y también el layout para poder ubicar ordenadamente los tipos de productos en lugares más accesibles de acuerdo a su rotación.

Después de la implementación se procedió a evaluar el antes (Pre-test) y después (Post-Test) dándonos como resultados que hubo una mejora del 12.40% en la recepción perfecta, 2.51% en los despachos perfectos, 10.75% en la eficiencia, 6.45% en la eficacia y 8.335% en la productividad, llegándose a comprobar a través de las prueba de normalidad con SHAPIRO WILK y la prueba de Wilcoxon que la gestión de almacén mejora la eficiencia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022 y la gestión de almacén mejora la eficacia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

**Palabras claves:** Gestión del almacén, rotación, productos

## **ABSTRACT**

The warehouse management of the supply chain and distribution of a company is not valued by the top management of modern companies and the improvement of their storage processes.

These considerations allowed to propose warehouse management to improve productivity in the warehouse of the company CGAS NATURAL SAC - villa el Salvador, 2022 ", whose methodology used is descriptive, the implementation of warehouse management was carried out using the ABC methodology to to be able to know the types of products with the highest, intermediate and low rotation and also the layout to be able to orderly locate the types of products in more accessible places according to their rotation.

After the implementation, we proceeded to evaluate the before (Pre-test) and after (Post-Test) giving us as results that there was an improvement of 12.40% in perfect reception, 2.51% in perfect dispatches, 10.75% in efficiency, 6.45% in efficiency and 8.335% in productivity, being verified through the normality test with SHAPIRO WILK and the Wilcoxon test that warehouse management improves efficiency in the warehouse of the company CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022 and warehouse management improves efficiency in the warehouse of the company CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

Keywords: Warehouse management, rotation, products

..

## I. INTRODUCCIÓN

En el mundo, los avances en almacenes se han desarrollado por primera vez desde 2007, mientras que en las economías emergentes se están tomando iniciativas logísticas para mejorar el rendimiento de los almacenes. La innovación en almacenamiento en las industrias manufactureras se remonta al siglo XVIII con la revolución industrial (Banco Mundial, 2016).

En Europa la infraestructura del almacén ha mostrado notables avances, tecnológicos de orden. En España tiene más potencial de crecimiento. En Perú tenemos muchas empresas de servicio en el rubro de instalaciones y servicios generales cuenta con deficientes prácticas de gestión de almacén lo que dificulta sus labores en el campo. Muchos por ellos presentan problemas de no contar con la capacidad de cubrir y afrontar inconvenientes por el mal uso de los espacios, al mismo tiempo su poca capacidad de almacenaje y al manejo de stocks son factores relevantes que impactan negativamente porque no llegan a cumplir con sus programaciones de servicio de manera eficiente y por tanto no son eficaces porque no entregan el material en el plazo previsto (Logística 360, 2017).

Las decisiones que toman las gerencias de operaciones y de apoyo son fundamentales para identificar estrategias que permitan prever y simplificar los impactos de los desperdicios y excedentes (Espejo, 2017, p. 103).

En los últimos años, el almacén se ha vuelto tan imprescindible que las empresas de la región continúan desarrollando soluciones tecnológicas para fortalecer su organización, basándose en la gestión de almacenes para menorar costos por tipo de forma societaria (Diario Gestión, 2014).

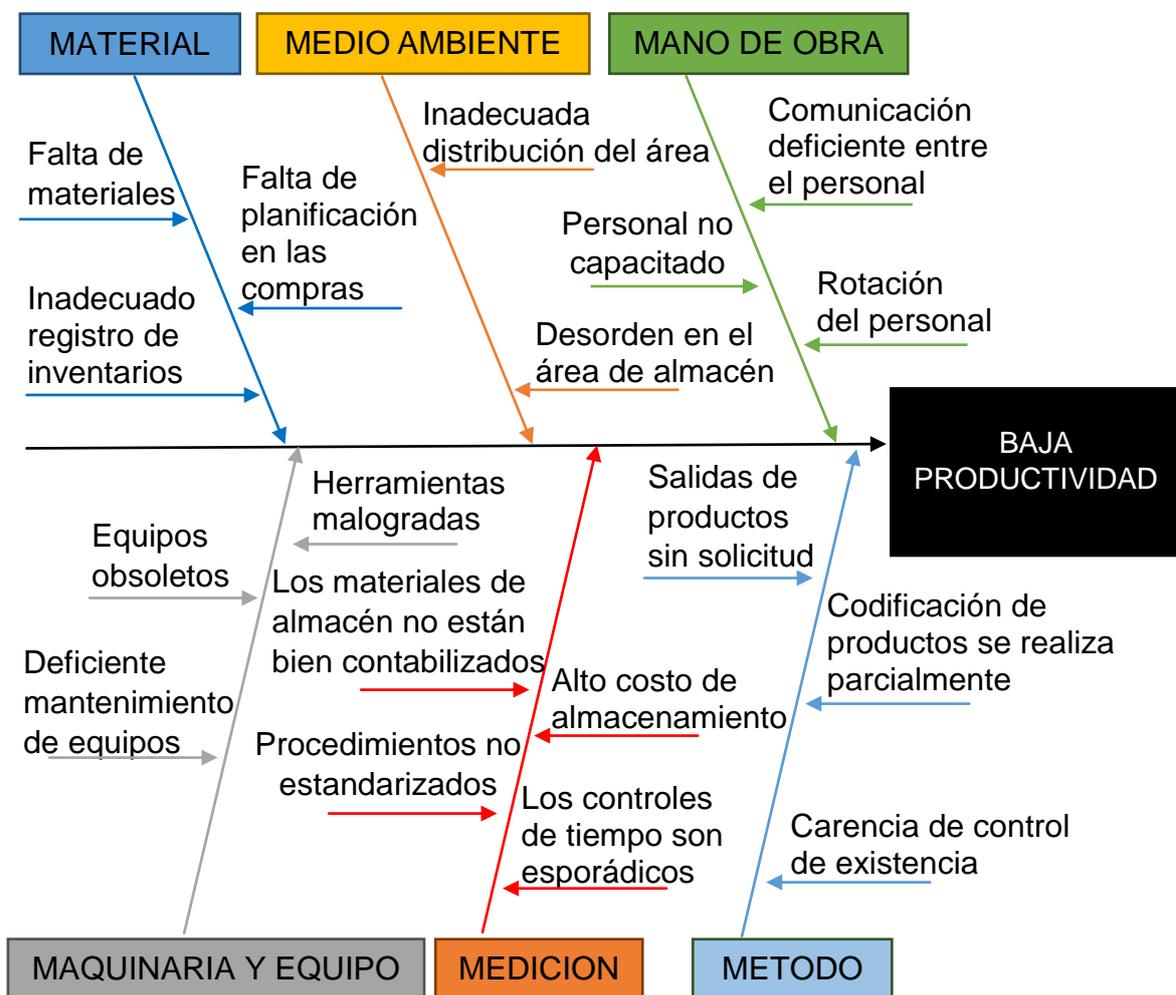
La empresa CGAS NATURAL SAC, ubicada en el sec. 2, grupo. 23, Mz M, lote 21, villa el salvador, lima - PERU, perteneciente al GRUPO CGAS, se dedica al servicio de realizar el diseño, asesoramiento, elaboración de instalación e habilitación de instalaciones de redes residenciales, comerciales, industriales y multifamiliares en gas natural y GLP. Como también ampliaciones, conversiones y conexiones de artefactos de GLP a gas natural; instalaciones de rejillas y ductos de evacuación. La empresa CGAS NATURAL SAC tiene una desventaja en el sector de almacenamiento debido a que implica una serie de fases operacionales que suponen un gran desafío y hacen que en muchos casos se produzcan

retrasos, sanciones y devoluciones a los que tiene que hacer frente debido a la competitividad con otras empresas.

Para ello mediante la tormenta de ideas de posibles causas. A continuación, se detallan las causas relacionadas que se dan en el área de almacén de la empresa con el fin de comprender mejor las causas de los inconvenientes en la empresa.

## TORMENTA DE IDEAS

Figura 1: Diagrama de Ishikawa del almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC.



Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Luego de la identificación de las causas se hace la formulación del problema, siendo:

El problema general: ¿De qué manera la gestión de almacén mejora la productividad en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022? Los problemas específicos: ¿De qué manera la gestión de almacén mejora la eficiencia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022? y ¿De qué manera la gestión de almacén mejora la eficacia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022? Sobre la justificación del estudio, Arbaiza (2014), mencionó “Una investigación además de una definición clara debe lograr un cambio en la comunidad, es conveniente, que sea provechoso” (p.72).

Debido a la justificación práctica, Méndez (2011), considera “que se contribuye a la respuesta de los problemas claros que afecta a la empresa” (p.196). En tal sentido, con la gestión de almacén se podrá mejorar la productividad en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

En relación a la justificación metodológica, Méndez (2011), considera que “se debe tener la idea señalando los objetivos del instrumento empleado en la investigación sugerida” (p. 196).

De lo mencionado la investigación desarrollada se justifica metodológicamente, ya que con el tipo de investigación aplicada podremos resolver los problemas existentes y se realizará un análisis pre y post test para verificar los resultados y comprobar la mejora lograda basado en el tiempo de investigación.

Respecto a la justificación económica según Alfaro, Gonzales y Piña (2013), “es preciso que el gerente de las empresas fije de manera precisa los objetivos a alcanzar tal que se precise los beneficios económicos que estos implican”

Esta investigación se justifica en lo económico ya que con una buena gestión de almacén se podrá mejorar la productividad en la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

Justificación social, ya que se podrá atender a los clientes para que tengan su red de gas con lo cual pueda tener gas domiciliario y poder ahorrar en el consumo de gas.

Justificación ambiental, teniendo los materiales a tiempo menos contaminación y daño se realiza en un determinado lugar de ejecución de trabajos.

Con relación a los objetivos, se tiene como:

Objetivo general: Determinar en qué medida la gestión de almacén mejora la productividad en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

Los objetivos específicos: Determinar en qué medida la gestión de almacén mejora la eficiencia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022 y Determinar en qué medida la gestión de almacén mejora la eficacia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

Al llegar a determinar los objetivos se llegó a las siguientes hipótesis:

Hipótesis general: La gestión de almacén mejora la productividad en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

Las Hipótesis Específicas: La gestión de almacén mejora la eficiencia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022 y La gestión de almacén mejora la eficacia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes internacionales**

BUANAMICO (2015), Gestión de almacenes en empresas de producción masiva. Ha desarrollado una presentación que fue utilizado con éxito en una gran bodega de Argentina. La metodología utilizada es de carácter experimental aplicada, con manejo de inventarios y estudio de variables de productividad. Finalmente, se concluyó que la investigación científica presentada fue buena ya que se lograron los objetivos importantes. En otras palabras, aumentar la cantidad efectiva del almacén en aproximadamente un 20%, priorizar la gestión del almacén y restaurar la confiabilidad del mismo método de registro. Desarrollé una gestión logística integral del almacén, asegurando su eficacia y continuidad en el largo plazo.

LOJA (2015) se encuentra realizando la investigación titulada Propuesta de Sistema de Gestión de Almacenes de FEMARPECIA. LTDA desarrollando el objetivo de proporcionar o distribuir adecuadamente los materiales para satisfacer las necesidades reales del negocio. El trabajo descriptivo aplicado utiliza el método FIFO, que considera la primera entrada y la primera salida, el UEPS, que

considera la última entrada y la primera salida, el promedio ponderado y el método por el cual se toma el costo promedio del stock final. Hizo. En conclusión, la clasificación del inventario se realiza mediante el método ABC, con 79 productos A, 11 productos B y 10 productos C, y los siguientes productos facilitan la reducción de inventario. Conocido por menos flujo.

ARANA (2015) desarrolla una política dinámica de gestión de inventarios y la evalúa mediante un diseño de estudio preexperimental que utiliza Pareto para analizar el problema en un estudio titulado Gestión de inventarios para empresas de autopartes, ese fue el propósito general. Para categorizar nuestros productos, usamos el método ABC para desarrollar un modelo de inventario para revisiones periódicas. Como resultado, al utilizar el modelo EOQ con expansión estocástica, obtuvimos la cantidad de pedido y el nivel de inventario óptimos para cada producto. Cuando simulamos el modelo en el nivel de servicio actual, encontramos que los resultados eran consistentes en las dos categorías y que se logró un ahorro de costos promedio del 7,9 % en las otras cinco categorías. También se evaluó el comportamiento del modelo ante fluctuaciones en el nivel de servicio. Con esto en mente, seis de las siete categorías lograron un mejor desempeño al aumentar sus niveles. Estas mejoras resultaron en una utilidad de casi 4.74 % de las ventas. Los niveles de servicio aumentaron en un promedio de 5.5%. Este es un crecimiento que tiene un valor intrínseco para el cliente a medida que aumenta el inventario. Finalmente, se concluyó que este modelo podría mejorar el desempeño de la empresa. Es importante implementar unas políticas de control que permitan una ejecución óptima. Cuando se trata de pronóstico de demanda, las herramientas informáticas se pueden utilizar para encontrar el mejor modelo para cada producto.

ORJUELA, CHINCHILLA, SUÁREZ (2016). Su artículo académico: Costos logísticos y métodos de costeo en la cadena de suministro: revisión de literatura. Tratado científico. 17 (44), 377 – 420. Proporciona una revisión de la literatura sobre metodologías de costos de la cadena de suministro (CS). Desde un punto de vista analítico, se evalúan varios métodos para medir el SC y el desempeño logístico. También determina su relación con la empresa. Después de establecer un sistema que detalla los costos y procesos utilizados por los diferentes autores, también veremos las diferencias fundamentales entre los métodos. Es necesario

desarrollar un método separado para determinar el costo de la logística de transporte de tamaño mediano y modo en CS.

OLIVEIRA (2014, pp. 1-8) afirma en su artículo “La Importancia de la Gestión de Cadenas de Suministro Integradas como Factor de Ventaja Competitiva Organizacional”. Este proceso se conoce comúnmente como una silla de suministro integrada. Esto se refiere a un grupo de organizaciones independientes que corresponden al mismo sistema que es responsable de entregar el producto terminado al usuario final. Varios estudios de gestión de la cadena de suministro han demostrado que comprender cómo funciona una cadena de suministro integrada es esencial para un negocio competitivo. Los temas de investigación se centran en cómo las empresas pueden hacer que la gestión de inventario sea más eficiente para ser más atractivas en el mercado global. Debido a ello se estudiara la importancia de los actores que intervienen desde el ingreso del insumo hasta el producto entregado y el usuario final.

## **2.2 Antecedentes nacionales:**

Alvarado (2018), en su tesis basado en la Gestión de almacén para mejorar la productividad en la selección de pedidos de la empresa Carnes J. Mendoza S.A.C., Distrito de San Martín de Porres, 2018. Desarrollo la metodología aplicada cuyo diseño es la cuasi experimental. En el cual se implementó la metodología ABC y el layout. La evaluación se basó en la mejora de la productividad a través de la selección de pedidos en el transcurso de 30 días, en el cual se observó una mejora de 12% a 17% de la productividad en la empresa

MAAYANGA (2017) es un tratado titulado Evaluación de la Aplicación de Buenas Prácticas de Almacenamiento en el Servicio de Farmacia del Hospital Beren de Trujillo. El propósito fue evaluar excelentes métodos de almacenamiento en el campo de la farmacia. El estudio fue de carácter cuantitativo, diseño preexperimental, y el método utilizado fue la verificación de cumplimiento e incumplimiento. Se realizaron evaluaciones inicial y final, con un total de 2,66%, cumplimiento parcial de 48% e incumplimiento de 49,33%, pero en la etapa final después de las prácticas adecuadas de almacenamiento, el total se alcanzó un 92%.

VALVERDE (2016), en su tesis Gestión de almacenes para incrementar la productividad en el almacén de Dismacperu, Lima 2016 se refiere que se logró disminuir las operaciones dentro del almacén, donde se eliminó las deficiencia que presentaban dichas funciones que perjudicaba en la productividad del almacén, obteniendo una productividad de 95% comparada al 62% que presentava, esta diferencia presentada en las medidas de la productividad del antes y despues de aplicar una gestion de almacen, afirma que la aplicación gestion de almacen incrementa la productividad.

ALAN (2017) analiza su artículo y hace sugerencias para implementar sistemas de planificación de la producción y gestión de inventarios y almacenes aplicables a los fabricantes de perfiles de plástico de PVC. Su objetivo era utilizar una estrategia global de planificación de la producción que permitiera ahorrar S/.66, 890 en costos de producción. Se utilizaron las metodologías de tipo experimental aplicadas para el manejo de inventarios y estudios de variables de productividad. En conclusión, descubrimos que el método para establecer una política de inventario global para toda la empresa es fácil de crear con toda la información que necesita y ofrece beneficios como orden de pedido, frecuencia y tamaño. Los lotes que necesita ejecutar permiten una gestión de inventario eficiente. El autor concluye que esto es importante porque la propuesta tuvo un impacto positivo.

FERNANDEZ (2016), en su tesis Análisis y diseño de sistema de gestión de inventarios para una empresa de servicios logísticos. Su objetivo es desarrollar un sistema de gestión de inventarios para una empresa de logística, de manera que pueda aumentar su competitividad en el mercado mejorando sus procesos logísticos existentes, evita que no cumpla con el tiempo de entrega acordado con el cliente y por lo tanto no debe quedar insatisfecho con Éste. El método utilizado es de tipo experimental aplicado al estudio de variables de productividad y manejo de inventarios. Se finalizó con una adecuada clasificación del inventario y el uso de métodos adicionales que pudieran eliminar el inventario y así reducir significativamente el incumplimiento, ya que se redujeron 30 inventarios a 5, haciendo a la empresa un 83,33% más eficiente y aumentando su competitividad. La tesis presentada es valiosa porque demuestra la importancia de una buena gestión de inventarios, evitando altos niveles de inventario y el no seguimiento de los pedidos a tiempo, proporcionando así un modelo complementario de

inventario, gestión de inventarios y criterios de clasificación; y sistemas de información gerencial.

### **2.3 Las teorías.**

#### **La Gestión de almacén.**

La gestión de almacenes es un factor importante porque puede optimizar el uso de los recursos y la capacidad de almacenamiento (Correa, Gómez y Cano, 2014, p.149).

El objetivo básico de una adecuada gestión de almacenes se basa en lograr el nivel de servicio que demanda el mercado a un nivel que la empresa pueda tolerar (Anaya, 2008, p. 21).

La planificación del proceso de almacenamiento y distribución requiere una variedad de factores que determinan las necesidades vehiculares de un sistema logístico (Ferrin, 2014, p. 87).

Los principios de una gestión de inventario óptima son la coordinación, el equilibrio entre la gestión de inventario y el servicio al cliente, y la flexibilidad para adaptarse a los cambios en el mundo empresarial globalizado. (Correa, Gómez y Cano, 2014, p.149).

#### a. Tipos y funciones de almacenes.

Operativo o planta de producción:

- Almacén de materia prima: asegurar el nivel de reserva para el proceso productivo.
- Almacén de producto en proceso: incluye mantener un nivel de inventario para proteger el sistema de producción de posibles daños a las máquinas e interrupciones imprevistas.
- Almacén de producto terminado: incluye construir un conjunto de procesos logísticos y garantizar la cantidad adecuada de inventario para las necesidades del cliente.
- Almacén auxiliar: incluye el mantenimiento de niveles de inventario de materiales auxiliares, que pueden incluir embalajes usados, repuestos de maquinaria, etc. (Correa, Gómez y Cano, 2014, p.151).
- 

Logístico:

- Almacén de fábrica: ubicado en las instalaciones de la empresa, donde se transportan los pedidos.
- Almacén regulador ó centro de distribución intermedio: Suele estar ubicado cerca de la fábrica, donde hay una alta concentración de inventario y se apoya para transportar productos.
- Distribuidores: Almacenes o subdistribuidores que atienden un área geográfica o región específica.
- Plataforma de transito ó crossdocking: El producto se almacena temporalmente y se realizan operaciones de consolidación y descarga para maximizar el flujo del producto (Correa, Gómez y Cano, 2014, p.151).

b. Procesos de la gestión de almacenes.

- Recepción, control e inspección: Carga y descarga y registro de productos recibidos, Verificación de cantidad y calidad de productos recibidos.
- Almacenamiento: almacenar y ubicar los productos según las posiciones correspondientes según la organización del almacén, se considera la clasificación según el método ABC porque puede priorizar la posición de los productos según el nivel de su rotación.
- Preparación de pedidos: Incluye la preparación y cumplimiento de pedidos debido a la distribución del área de preparación de pedidos.
- Embalaje y despacho: inspeccionar, embalar y cargar los vehículos en la zona de carga, preparar los documentos de embarque (Correa, Gómez y Cano, 2014, p.151).

c. Sistemas de almacenamiento.

- Almacenaje en bloque o arrume negro: Las unidades de carga se almacenan una encima de otra y no se utiliza ningún tipo de estructura de almacenamiento.
- Almacenamiento en silos: es una forma de bloque que puede diseñarse para uno o más productos, utilizados para cereales, granos, materiales de construcción y líquidos.
- Almacenamiento en estantería, se utiliza una estructura para el almacenamiento de las unidades de carga tales como: cargas ligeras, cargas largas, pallets, paletización compacta, paletización móvil, paletización dinámica y estanterías especiales.

- Almacenamiento automático: son sistemas totalmente automatizados para la gestión de almacenes, incluyendo cintas transportadoras, cajas, cargas pequeñas (cargas ligeras) y transe levadores para pallets y algunas piezas. (Correa, Gómez y Cano, 2014, p.153).

Para desarrollar un buen responsable de almacén, debemos ser capaces de conocer el tipo de almacén y su comportamiento con respecto a los productos almacenados y las tareas que se realizan en él. Es necesario poder seleccionar los indicadores de gestión más adecuados (Arrieta, 2011, p.89).

En referencia a los indicadores de la gestión de almacén, tenemos:

- Recepción Perfecta (RP).

Su objetivo es monitorear la recepción de OC contra el total de OC recibidas (Miranda, 2018, p.47).

$$RP = \frac{\text{Recepcion Perfecta de OC}}{\text{Total OC Recibidas}} \times 100$$

- Despacho Perfecto (DP).

Tiene el objetivo de realizar despachos perfectos en relación al número total de despachos eso se hará durante el área de almacén (Miranda, 2018, p.47).

$$RP = \frac{\text{Despachos perfectos}}{\text{Total de Despachos}} \times 100$$

### Código de barras o QR

La producción y diseño de un sistema de identificación de productos es económico y muy práctico para identificar un producto, con esta base de datos se pueden crear diversos sistemas de control (García, 2016).

Los códigos de barras tienen 3 tipos de símbolos presentados en detalle:

- Los símbolos EAN y UPC se pueden leer omnidireccionalmente. Deben usarse para todos los artículos leídos en el punto de venta y pueden usarse para otros artículos comerciales (Guía de identificación, 2015, p.8).

Figura 2: GTIN-13



Fuente: Guía de identificación

- El uso de la simbología ITF-14 (intercalado dos en cinco) está limitado a los códigos de barras del número de identificación de artículos comerciales que no pasan por las cajas registradoras minoristas. Este logotipo es el más adecuado para la impresión directa en cartón corrugado (Guía de identificación, 2015, p.9).

Figura 3: ITF-14



Fuente: Guía de identificación

- El código de barras GS1-128 es una variante del código de barras Code 128. El uso de este símbolo tiene licencia exclusiva para GS1. No está destinado a ser leído en artículos que pasan por la caja de la registradora minorista. Esta es la única simbología aprobada por GS1 que codifica información adicional para la identificación.

Figura 4: GS1- 128



Fuente: Guía de identificación

#### Niveles de Inventarios

El dolor de cabeza por falta de inventario se alivia con el intercambio de información (inventario y demanda) entre los participantes de la cadena; pero, en la práctica, esto se logra estableciendo herramientas de medición de rango, mínimo y máximo, que sirven como alerta en la gestión de dispositivos de

reposición para evitar la probabilidad de una condición de excedente y escasez (Espejo, 2017, p. 127).

#### Método de clasificación ABC

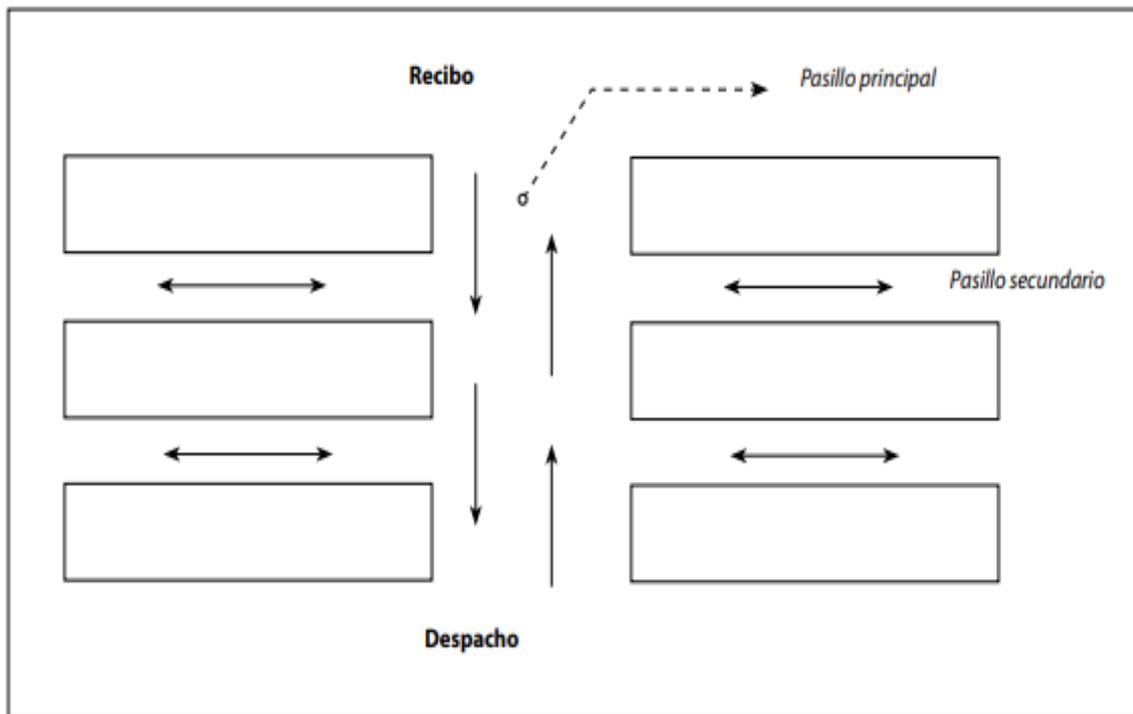
Al poder aplicar el método de clasificación **ABC**, se da una solución a los problemas de uso de un producto, conociendo que producto tienen mayor rotación y cuáles tienen menor rotación (Sánchez, 2018).

- Los artículos A, un artículo que requiere un estricto control de inventario, un área de almacenamiento más segura y una mejor previsión de ventas. Debido a su prioridad, debe evitarse la falta de existencias
- Los artículos B, se benefician de condiciones intermedias entre A y C. Un aspecto importante de esta categoría es seguir un posible desarrollo para la categoría A, o por el contrario, para la categoría C.
- La orden de los artículos C, se piden con menos frecuencia. Para este tipo de artículos, basta con tener uno solo y hacer un pedido solo cuando se haya verificado la venta real (Sánchez, 2018).

#### Layout del centro de distribución

Para administrar adecuadamente el centro de distribución, necesitamos definir y diseñar el diseño del almacén en relación con la ubicación de los muelles y las puertas. También necesitamos conocer las actividades que se desarrollan en el almacén para evaluar el layout (distribución de planta) que tiene, de manera que se pueda mover el producto, si es necesario (Arrieta, 2011, p. 91).

Figura 5: Tipos de pasillos



Fuente: Arrieta, 2011, p.91.

### **Productividad**

La productividad es la eficiencia con la que las personas, las empresas y la economía utilizan sus recursos para producir bienes y servicios, con el fin de obtener el máximo beneficio económico posible, en un período de tiempo determinado (Alamar y Guijarro, 2018, p.11).

La productividad es un pilar de gran importancia, debido a que nos permite realizar el sustento de toda organización (Gómez, Notario, Morejón y Reyes, 2021, p.1).

La importancia de la productividad de una empresa se da por su nivel competitivo (Bowersox, Closs y Cooper, 2007, p. 24).

La productividad es importante porque mide la capacidad de una organización. A través de la productividad, se puede lograr la competitividad empresarial. Por lo tanto, se logrará una mejora en los negocios en varios aspectos como la parte económica y la utilidad obtenida. (Medianero y Lama, 2005, p.189).

La productividad es fundamental en una organización porque nos permite observar los resultados de situaciones implementadas con el objetivo de lograr una mejor estrategia dentro de la empresa (Gutiérrez, 2010, p.21).

La productividad está ligada a los resultados obtenidos durante un período, medida por los resultados obtenidos a través de unidades de producción, partes vendidas o utilidades, y recursos utilizados a través de la cantidad de trabajo, multiplicación, tiempo total de uso, horas máquina, etc. También se ha dicho que la productividad se juzga con eficiencia y eficacia, ya que no se trata solo de producir rápido, sino de producir mejor (Gutiérrez, 2010, pp.21-22).

Productividad = Eficiencia x Eficacia

$$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo total}} = \frac{\text{Tiempo útil}}{\text{Tiempo total}} \times \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo útil}}$$

Fuente: Calidad total y productividad. Gutierrez, 2010, p.22.

En referencia a las dimensiones de la productividad, tenemos:

Eficiencia:

La eficiencia consiste que en los medios y objetivos son llamados a evolucionar (Ruffier, 1998, p.13).

La eficiencia incluye el uso medido de los recursos para producir o hacer o producir más con menos insumos y recursos (Alvarado, 2018, p.44).

$$\text{Eficiencia} = \left( \frac{\text{Horas hombre programadas}}{\text{Horas hombre empleadas}} \right) \times 100$$

Fuente: Eficiencia. Alvarado, 2018, p.44.

La eficiencia es útil cuando se trata de la evaluación de programas; y términos de desempeño utilizados en esta área (Commonwealth of Australia, 2013, p.5).

En la teoría de la eficiencia, tratamos de aprender cómo recopilar datos, usar el espacio, reciclar bienes y administrar negocios de manera eficiente (Scott, 2010, p.1).

Eficacia:

la eficacia consiste en medir la capacidad de utilizar medios para poder lograr determinado fin (Ruffier, 1998, p.13).

La eficacia es la medida en que se realizan actividades y se obtienen resultados, donde la eficacia se refiere al logro de objetivos, ya sean corporativos o sectoriales (Alvarado, 2018, p.44).

$$Eficacia = \left( \frac{\text{Cantidad de pedidos despachados}}{\text{Horas hombre Programadas}} \right) \times 100$$

Fuente: Eficacia. Alvarado, 2018, p.44.

La eficacia se trata de satisfacer las necesidades reales de nuestros proveedores y agregarnos valor (Bravo, 2014, p.25).

### **3 METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

##### 3.1.1 Tipo de investigación

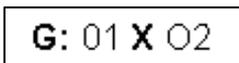
Aplicada: respecto a este tipo de investigación, el autor señala que se basa en la investigación teórica; Su objetivo específico es aplicar las teorías existentes a la producción de estándares y procesos tecnológicos, para controlar situaciones o procesos de la realidad (Valderrama, 2014, p.39).

Es aplicada porque la gestión de almacenes se utilizará para resolver problemas reales relacionados con la productividad.

##### 3.1.2.- Diseño de investigación

El diseño de la presente investigación es pre experimental de series cronológicas, ya que el investigador tiene un control mínimo sobre la variable independiente, no hay una asignación aleatoria de los sujetos participantes de la investigación ni hay grupo de control.

Figura 6: Diseño de investigación



G: periodo de estudio

X: Estimulo, Gestión de almacén e inventario

O1: Medición Previa

O2: Medición

## 3.2 Variables y operacionalización

### 3.2.1 variables

Variable independiente:

Gestión de almacén, definiciones:

La gestión del almacén es un factor importante porque nos permite optimizar el uso de los recursos y la capacidad del almacén (Correa, Gómez y Cano, 2014, p.149).

El objetivo básico de una adecuada gestión de almacenes se basa en lograr el nivel de servicio que demanda el mercado a un nivel aceptable para la empresa (Anaya, 2008, p.21).

La planificación de las operaciones de almacén y distribución requiere de una gran cantidad de factores que determinan las necesidades vehiculares de un sistema logístico (Ferrin, 2014, p.87).

Los principios de la gestión óptima de almacenes son: coordinación, equilibrio en la gestión del nivel de inventario y servicio al cliente, y flexibilidad para adaptarse a los cambios en el mundo empresarial globalizado. (Correa, Gómez y Cano, 2014, p.149).

Variable dependiente:

Productividad

La productividad es un pilar de gran importancia, debido a que nos permite realizar el sustento de toda organización (Gómez, Notario, Morejón y Reyes, 2021, p.1).

La productividad es importante porque mide la capacidad de una organización. A través de la productividad, se puede lograr la competitividad empresarial. Por lo tanto, se logrará una mejora en los negocios en varios aspectos como la parte económica y la utilidad obtenida. (Medianero y Lama, 2005, p.189).

La productividad es fundamental en una organización porque nos permite observar los resultados de situaciones implementadas con el objetivo de lograr una mejor estrategia dentro de la empresa (Gutiérrez, 2010, p.21).

La productividad está ligada a los resultados obtenidos durante un período, medida por los resultados obtenidos a través de unidades de producción,

partes vendidas o utilidades, y recursos utilizados a través de la cantidad de trabajo, multiplicación, tiempo total de uso, horas máquina, etc. También se ha dicho que la productividad se juzga con eficiencia y eficacia, ya que no se trata solo de producir rápido, sino de producir mejor (Gutiérrez, 2010, pp.21-22).

### 3.2.2 Operacionalización

Al respecto se tiene el registro en la tabla, las dos variables con sus dimensiones, e indicadores, así como las definiciones de los autores principales y la definición operacional considerando la escala de medición.

## **3.3 Población, Muestra y Muestreo**

### 3.3.1 Población.

La población de un fenómeno de investigación comprende todas las unidades de análisis o entidades poblacionales que componen dicho fenómeno y deben ser cuantificadas para un determinado estudio integrado (Tamayo, 2017, p.176).

La población de la presente será el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC, conformada por el servicio de pedidos programados

### 3.3.2 Muestra.

Establecer la selección aleatoria de un segmento poblacional, es referirse a un subconjunto seleccionado de la población (Quezada, 2015, p. 95).

Lo conforman el número de salidas y entradas de pedidos durante el 15/01/2021 al 24/06/2021 y 15/12/2021 al 30/04/2022.

### 3.3.2 Muestreo.

Al respecto en el estudio se considera muestreo por conveniencia, explicar en vista que no se excluye elementos de la población.

## **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

La observación de las técnicas de investigación social, pedagógica y educacional (Ñaupas, 2013, p.171).

Se aplica a la recopilación de datos que proporcionarán la información necesaria para desarrollar los objetivos planteados en la presente investigación.

#### 3.4.1 Técnica.

La técnica de investigación puede entenderse como el proceso o la manera de recolectar datos o información específica (Arias, 2012, p.67).

La técnica aplicada a la presente investigación será la base de datos de las entradas y salidas de los materiales del almacén, el antes y después de la mejora.

#### 3.4.2 Instrumento.

Una herramienta de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), utilizado para recolectar, registrar o almacenar información (Arias, 2012, p. 68).

El instrumento utilizado en el presente proyecto es las fichas de registros y ordenes de compras (OC) del almacén e inventarios.

#### 3.4.3 Validez del instrumento.

La validez de contenido se refiere a la medida en que una herramienta refleja un dominio de contenido particular que se está midiendo (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p.201).

La validez del contenido de los instrumentos, es el contenido de la información de los libros y tesis de los especialistas del tema de investigación.

#### 3.4.4.-Confiabilidad del instrumento.

La confiabilidad es una medida que se refiere a la medida en que su aplicación repetida a un mismo individuo o sujeto produce los mismos resultados (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.200).

En el presente proyecto de investigación, la confiabilidad se basa en la información real establecida por la base de datos de la empresa CGAS NATURAL SAC.

### **3.5 Procedimientos.**

El procedimiento para el desarrollo de la tesis se da como se detalla a continuación explicación práctica

- ✓ Identificación de la situación actual de la empresa

Razón Social: CGAS NATURAL S.A.C

RUC: 20492454169

Domicilio Fiscal: Sc 2 - Gp 23 - Mz M - Lot 21, Villa El Salvador

Certificación: Registrado en osinergmin IG-3 N° 000312

Función: Encargados de realizar diseños de proyectos, supervisión de obras, recepción, distribución y compras de los materiales en cobre y PEALPE de las redes de gas natural y GLP.

- ✓ Recolección de datos antes de la aplicación de la gestión de almacenes  
La recolección se realizará a través de la información de las fichas de registros y ordenes de servicio del almacén e inventarios de las entradas y salidas de antes de la aplicación de la gestión de almacén.
- ✓ Implementación de la gestión de almacén (ABC, Layout y código de barras)
  - a. Aplicaremos el método ABC donde se verá y verificará que producto tienen mayor rotación y cuáles tienen menor rotación:  
Los tipos A, son los productos de mayor rotación, en el cual tienen mejores pronósticos de ventas y se ubica en áreas de almacenamiento mejor aseguradas.  
Los tipos B, son los productos de rotación intermedia, en el cual tienen un pronóstico de ventas intermedio y se ubica en áreas de almacenamiento mejor aseguradas.  
Los tipos C, son los productos de baja rotación, en el cual tienen un pronóstico bajo de ventas y se ubica en áreas de almacenamiento mejor aseguradas.
  - b. Implementación del layout: Implementaremos un layout al almacén ubicándolo en las zonas de acuerdo a los tipos de productos.
  - c. Implementaremos el código de barras a los productos de almacén.
- ✓ Recolección de datos después de la aplicación de la gestión de almacén.  
La recolección se realizará a través de la información de las fichas de registros y ordenes de servicio del almacén e inventarios de las entradas y salidas de después de la aplicación de la gestión de almacén.
- ✓ Procesamiento estadístico, análisis de resultados obtenidos
- ✓ Discusiones, conclusiones y recomendaciones

### **3.6 Métodos de análisis de datos**

#### Estadística Descriptiva

La estadística descriptiva es un conjunto de técnicas digitales y gráficas para describir y analizar un grupo de datos sin sacar conclusiones (inferencias) sobre la población a la que pertenecen (Faraldo y Pateiro, 2012, p.20).

En esta investigación con datos obtenidos antes (pre-test) y después (post-test) de la implementación de gestión de almacén para mejorar la productividad en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022, se procedió a utilizar tablas y gráficos a través del programa Excel debido a que permite realizar y procesar la información.

#### Análisis Inferencial

Una inferencia es sacar conclusiones a partir de pruebas realizadas con datos obtenidos de una muestra (Flores, Miranda y Villacís, 2017, p. 19).

En esta investigación se utilizará el programa SPSS 25, en el cual se tienen 27 datos para lo cual se realizará la prueba de normalidad utilizando shapiro -wilk y para la contratación de la hipótesis se utilizará prueba de Kolmogorov-Smirnov y wilcoxon debido a que tiene un comportamiento no paramétrico.

### **3.7 Aspectos éticos**

El proyecto de investigación se ha desarrollado respetando los lineamientos establecidos por la universidad, con la respectiva autorización de la empresa CGAS NATURAL SAC.

Las fuentes utilizadas están registradas en la bibliografía respetando la autoría correspondiente en la elaboración de la presente investigación.

## **IV RESULTADOS**

### **4.1 SITUACION INICIAL**

#### a. Descripción de la empresa

##### - Datos de la empresa:

Razón Social: CGAS NATURAL S.A.C

RUC: 20492454169

Domicilio Fiscal: Sc 2 - Gp 23 - Mz M - Lot 21, Villa El Salvador

Certificación: Registrado en osinergmin IG-3 N° 000312

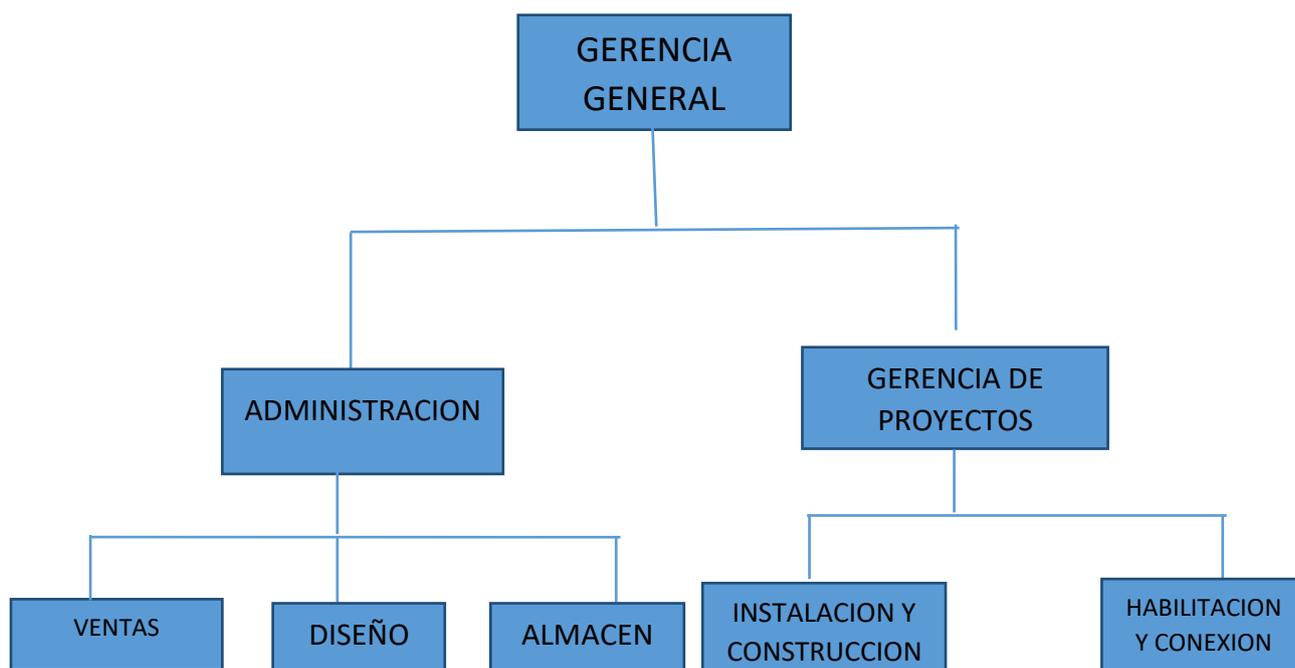
EMAIL: cgasnaturalsac@hotmail.com

WEB: <https://cgasnaturalsac.com>

- Proveedores: Rps industrial s.a.c, Bosh, Tcl, Dincorsa, Ememsa, Eberhardt, Línea entel, etc.
- Visión: Consolidarnos como una organización líder a nivel nacional en el diseño e instalación de redes residenciales, multifamiliares, comerciales e industriales de GAS NATURAL y GLP.
- Misión: Satisfacer las necesidades de nuestros clientes proporcionando un servicio basado en el cumplimiento de las normas, con los conocimientos técnicos, la pasión de realizar metas y la voluntad de adquirir logros y soluciones con confiabilidad, capacidad, puntualidad y atención personalizada.
- Profesionalismo: Realizar con entusiasmo, interés y eficiencia Las tareas encomendadas, enriqueciéndolas con nuestros conocimientos y experiencias.
- Compromiso: Actuar con disponibilidad, convicción y entrega en el cumplimiento de nuestras obligaciones.
- Trabajo en equipo: Sumar talentos, esfuerzos y conocimientos, como una de las más importantes
- Forma de trabajo:
  - Honestidad: Orientar nuestra conducta hacia la rectitud, honradez, veracidad e integridad en todo momento.
  - Creatividad e innovación: Buscar permanentemente nuevas ideas para mejorar nuestros servicios.
- Factores de nuestra empresa:
  - Conocimiento: **La** empresa CGAS NATURAL, se ha convertido en una escuela para los colaboradores, ampliando más estrategias, Innovando, enseñando y nunca dejando de aprender.
  - Pasión: Realizamos nuestras labores con sentido profundo, entregando todo nuestro esfuerzo.
  - Voluntad: Servimos con entusiasmo y ganas, dando todo de nosotros, demostrando el profesionalismo de nuestra labor.
  - Fe: Creemos en un Dios, al cual encomendamos nuestras vidas y cada cosa que realizamos siempre este a su voluntad, nunca perdiendo las esperanzas a pesar de la adversidad.

- Política de calidad: La empresa CGAS NATURAL S.A.C. Está comprometida a proporcionar a nuestros clientes una atención de primera, dirigido a satisfacer sus expectativas mediante la eficacia de un sistema de mejora continua. Las sugerencias y referencias de nuestros clientes son un refuerzo para cubrir nuestras metas y expectativas en el mercado; ya que nos debemos a ellos por ser una gran fuente de proyectos.
- Recursos humanos: La empresa CGAS NATURAL S.A.C, cuenta con la siguiente ubicación de personal:
  - Gerente general: encargado dirección y gestión empresa contrataciones y contratos.
  - Administración: Encargado de gestionar pagos y cobros los negocios y contratos.
  - Gerencia de proyectos: Encargado de velar por la gestión de los proyectos, planifica, estima costos, supervisa el proyecto, evalúa al personal.
  - Contabilidad: Encargados de las finanzas.
  - Área de diseños: Realizan diseños de planos.
  - Área ventas: Personal capacitado, encargados de dirigirse a las obras de manera personal.
  - Almacén: recepción, Distribución y compras de los materiales.
  - Área de instalación y construcción: Técnicos registrados realizan la instalación de redes de gas natural y Glp en cobre, y PEALPE.
  - Área de habilitación y conexión: Técnicos registrados en Osinergmin, Realizan las habilitaciones de redes de gas natural y Glp, y conversión, conexión de artefactos de Glp a Gas natural.

## Estructura organizacional



- Desarrollo: CGAS NATURAL S.A.C se creó el 05 de setiembre del 2014, en el distrito de Villa el Salvador, Lima, Perú. Desarrollándose para fomentar y promover la utilización y accesibilidad del Gas Natural, Con la finalidad de habilitar a nivel nacional a los hogares del país con el compromiso de satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Siendo, ya 8 años de brindar servicios basados en el cumplimiento de las normas vigentes, nos destacamos como una empresa que cada año se posiciona en el mercado, generando competitividad.

- Capacidad: La organización está en la capacidad de realizar el diseño, asesoramiento, elaboración y construcción e habilitación de Instalaciones de Redes Residenciales, Comerciales, Industriales y Multifamiliares en Gas Natural y GLP. Cubriendo la necesidad de grandes proyectos.

Como también ampliaciones, conversiones y conexiones de artefactos de GLP a Gas Natural; instalaciones de rejillas y ductos de evacuación.

Realizando la Elaboración de Proyectos Municipales.

La organización está disponible a cubrir las necesidades tanto pequeñas o a gran escala. Cubriendo la necesidad del cliente.

Nuestros grandes proyectos han sido de hasta 415 departamentos el de mayor envergadura con INMOBILIARIA ABRIL.

- Representante:  
Gerente general (GRUPO CGAS)  
Tec. Cesar Víctor Palomares (IG-1 OSINERGMIN N° 00074)  
Técnico certificado en osinergmin IG-1 No 00074  
Realizo cursos en SENSICO, IPEGA, SENATI, etc.  
Curso en IPAE (gestión de negocio)  
Curso en IPAE (Diplomado en gerencia de empresas)  
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO (ING INDUSTRIAL) en curso

b. Descripción de la situación actual.

Teníamos problemas del almacén por haber firmado varios contratos de obra haciendo pedido de los materiales, se han acumulado y se ha ocasionado un desorden en el almacén creciendo desmesuradamente provocando pérdida y retrasos de avance de trabajos programados.

c. Identificación de problemas en almacén

La empresa con frecuencia tenía que hacer frente a frecuentes reclamos en la orden de servicio para gestionar su repartición de materiales en el área de almacén a diferentes zonas de lima:

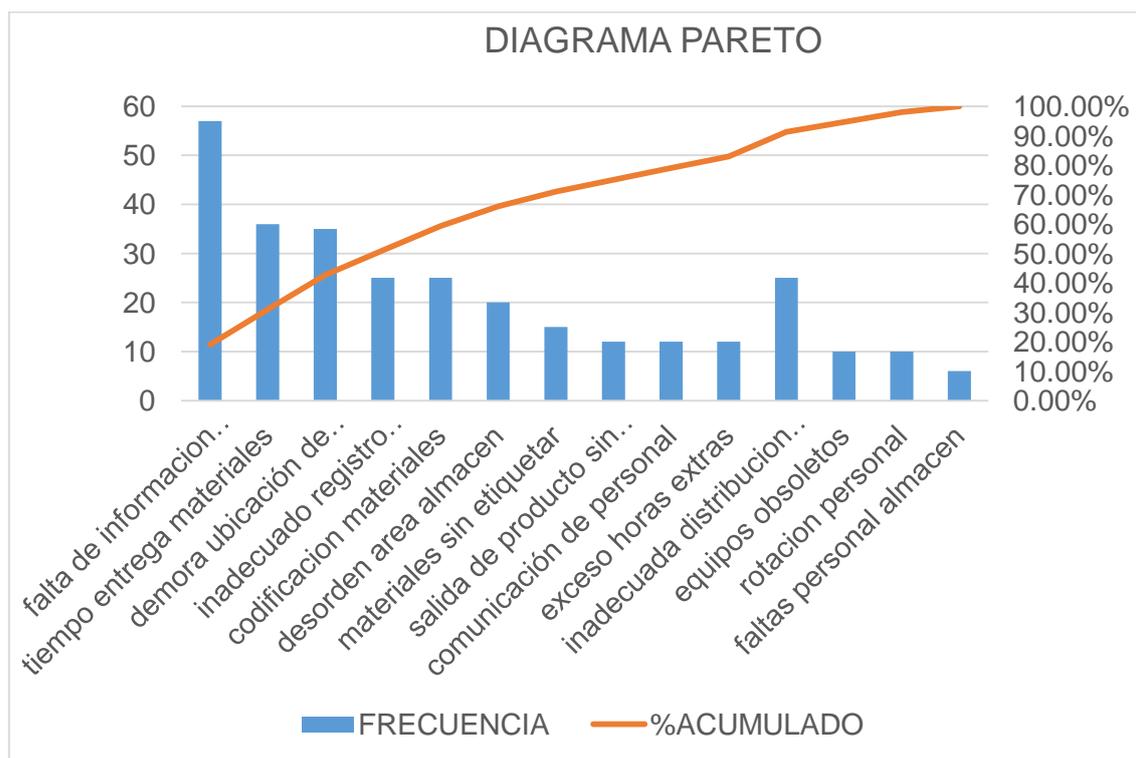
Tabla 1: Registro de problemas que se presentan en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC

REGISTRO ORDENES DE SERVICIO DEFECTUOSAS						
ITEM	PROBLEMAS ALMACEN	FRECUENCIA	%	ACUMULADO	%ACUMULADO	80-20
4	Falta de información actualizada	57	19.00%	57	19.00%	20
14	Tiempo entrega materiales	36	12.00%	93	31.00%	20
15	Demora ubicación de materiales	35	11.67%	128	42.67%	20
5	Inadecuado registro materiales	25	8.33%	153	51.00%	20
9	Codificaciones materiales	25	8.33%	178	59.33%	80
1	Desorden área almacén	20	6.67%	198	66.00%	80
13	Materiales sin	15	5.00%	213	71.00%	80

	etiquetar					
2	Salida de producto sin solicitud	12	4.00%	225	75.00%	80
7	Comunicación de personal	12	4.00%	237	79.00%	80
11	Exceso horas extras	12	4.00%	249	83.00%	80
3	Inadecuada distribución almacén	25	8.33%	274	91.33%	80
6	Equipos obsoletos	10	3.33%	284	94.67%	80
10	Rotación personal	10	3.33%	294	98.00%	80
12	Falta personal en almacén	6	2.00%	300	100.00%	80
	Total	300	100.00%			

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Figura 7: Diagrama de Pareto



Fuente: CGAS NATURAL SAC.

- d. Recolección de la información antes (Pre-Test) de la aplicación de la gestión de almacén. Se recopiló la información del área de almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC, del antes (Pre-Test) de la implementación de la

gestión de almacén, en el cual la información obtenida desde 15/01/2021 al 24/06/2021 es:

- Recepción perfecta (RP), en el cual se obtuvo un 86.30%.
- Despacho perfecto (DP), en el cual se obtuvo un 97.37%.
- Eficiencia, en el cual se obtuvo un 86.30%.
- Eficacia, en el cual se obtuvo un 19.31%.
- Productividad, en el cual se obtuvo un 16.665%.

Tabla 2: Registros de recepción perfecta (RP) del antes (Pre-Test).

Registro de recepción perfecta (Fecha: 15/01/2021 al 24/06/2021)				
N°	Material	Total OC recibidas (unid.)	Recepción perfecta de OC (unid.)	Recepción perfecta (RP) (%)
1	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	20	17	85.00%
2	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	52	47	90.38%
3	Codo Cachimbo Macho 1216	7	4	57.14%
4	Codo 2025	20	18	90.00%
5	Reducción de 2025 a 1216	16	15	93.75%
6	Rollo de tubería 2025 Amarilla	80	74	92.50%
7	Rollo de tubería 2025 Blanca	10	7	70.00%
8	Tee 1216 x 1216 x 1216	13	9	69.23%
9	Tee 2025 x 1216 x 2025	7	5	71.43%
10	Tee 2025 x 2025 x 2025	9	8	88.89%
11	Unión 1216	51	44	86.27%
12	Adaptador Cobre Macho ½"	34	32	94.12%
13	Adaptador Cobre Hembra 1"	13	9	69.23%
14	Dexon ½"	7	4	57.14%
15	Fundente Pasta (soldar)	11	9	81.82%
16	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	10	7	70.00%
17	Bushing ¼" a 3/8" F.G	13	8	61.54%
18	Bushing ¼" a ¾" F.G	5	3	60.00%
19	Bushing 3/8" a ½" F.G	75	70	93.33%
20	Bushing 3/8" a ¾" F.G	8	6	75.00%
21	Bushing ½" a ¾" F.G	23	22	95.65%
22	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	4	3	75.00%
23	Bushing ¾" a 1" F.G	7	4	57.14%
24	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	13	11	84.62%
25	Codo Calle ½" x 90° F.G	98	91	92.86%
26	Codo 3/8" x 90° F.G	15	11	73.33%
27	Codo ½" x 90° F.G	58	48	82.76%
TOTAL		679	586	86.30%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 3: Indicador de recepción perfecta (RP) del antes (Pre-Test).

INDICADOR	FORMULA	APLICACION	RESULTADO
Recepción Perfecta	$RP = \frac{\text{Recepción Perfecta de OC}}{\text{Total OC Recibidas}} \times 100\%$	$RP = \frac{586}{679} \times 100\%$	86.30%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 4: Registro de despacho perfecto (DP) del antes (Pre-Test).

Registros de despacho perfecto (Fecha: 15/01/2021 al 24/06/2021)				
N°	Material	Total de despachos (unid.)	Despachos perfectos (unid.)	Despacho perfecto (DP) (%)
1	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	55	55	100%
2	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	116	115	94.83%
3	Codo Cachimbo Macho 1216	359	356	96.38%
4	Codo 2025	40	40	100%
5	Reducción de 2025 a 1216	196	196	100%
6	Rollo de tubería 2025 Amarilla	94	94	100%
7	Rollo de tubería 2025 Blanca	14	14	100%
8	Tee 1216 x 1216 x 1216	43	43	100%
9	Tee 2025 x 1216 x 2025	100	99	91.00%
10	Tee 2025 x 2025 x 2025	49	49	100%
11	Unión 1216	506	502	97.83%
12	Adaptador Cobre Macho ½"	330	328	97.88%
13	Adaptador Cobre Hembra 1"	17	17	100%
14	Dexon ½"	403	401	96.28%
15	Fundente Pasta (soldar)	15	15	100%
16	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	25	24	96.00%
17	Bushing ¼" a 3/8" F.G	21	21	100%
18	Bushing ¼" a ¾" F.G	7	7	100%
19	Bushing 3/8" a ½" F.G	296	293	95.61%
20	Bushing 3/8" a ¾" F.G	23	23	100%
21	Bushing ½" a ¾" F.G	97	97	100%
22	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	11	11	100%
23	Bushing ¾" a 1" F.G	23	23	100%
24	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	3	33	100%
25	Codo Calle ½" x 90° F.G	132	125	94.70%
26	Codo 3/8" x 90° F.G	31	31	100%
27	Codo ½" x 90° F.G	110	110	100%
TOTAL		3116	3034	97.37%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 5: Indicador de despacho perfecto (DP) del antes (Pre-Test).

INDICADOR	FORMULA	APLICACION	RESULTADO
Despacho perfecto	DP= $\frac{\text{Despachos Perfectos}}{\text{Total de Despachos}} \times 100\%$	DP = $\frac{3034}{3116} \times 100\%$	97.37%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 6: Registro de eficiencia del antes (Pre-Test).

Registro de eficiencia (Fecha: 15/01/2021 al 24/06/2021)				
N°	Material	Horas hombre programadas (min.)	Horas hombre empleadas (min.)	Eficiencia (%)
1	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	102	120	85.00%
2	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	282	312	90.38%
3	Codo Cachimbo Macho 1216	24	42	57.14%
4	Codo 2025	108	120	90.00%
5	Reducción de 2025 a 1216	90	96	93.75%
6	Rollo de tubería 2025 Amarilla	444	480	92.50%
7	Rollo de tubería 2025 Blanca	42	60	70.00%
8	Tee 1216 x 1216 x 1216	54	78	69.23%
9	Tee 2025 x 1216 x 2025	30	42	71.43%
10	Tee 2025 x 2025 x 2025	48	54	88.89%
11	Unión 1216	264	306	86.27%
12	Adaptador Cobre Macho ½"	192	204	94.12%
13	Adaptador Cobre Hembra 1"	54	78	69.23%
14	Dexon ½"	24	42	57.14%
15	Fundente Pasta (soldar)	54	66	81.82%
16	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	42	60	70.00%
17	Bushing ¼" a 3/8" F.G	48	78	61.54%
18	Bushing ¼" a ¾" F.G	18	30	60.00%
19	Bushing 3/8" a ½" F.G	420	450	93.33%
20	Bushing 3/8" a ¾" F.G	36	48	75.00%
21	Bushing ½" a ¾" F.G	132	138	95.65%
22	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	18	24	75.00%
23	Bushing ¾" a 1" F.G	24	42	57.14%
24	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	66	78	84.62%
25	Codo Calle ½" x 90° F.G	546	588	92.86%
26	Codo 3/8" x 90° F.G	66	90	73.33%
27	Codo ½" x 90° F.G	288	348	82.76%
TOTAL		3516	4074	86.30%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 7: Indicador de eficiencia del antes (Pre-Test).

INDICADOR	FORMULA	APLICACION	RESULTADO
Eficiencia	$\frac{\text{Horas Hombre Programadas} \times 100}{\text{Horas Hombre Empleadas}}$	Eficiencia = $\frac{3516 \times 100}{4074}$	86.30%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 8: Registro de eficacia del antes (Pre-Test).

Registro de eficacia (Fecha: 15/01/2021 al 24/06/2021)				
N°	Material	Cantidad de pedidos despachados (unid.)	Horas hombre programadas (min.)	Eficacia (%)
1	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	20	102	19.61%
2	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	52	282	18.44%
3	Codo Cachimbo Macho 1216	7	24	29.17%
4	Codo 2025	20	108	18.52%
5	Reducción de 2025 a 1216	16	90	17.78%
6	Rollo de tubería 2025 Amarilla	80	444	18.02%
7	Rollo de tubería 2025 Blanca	10	42	23.81%
8	Tee 1216 x 1216 x 1216	13	54	24.07%
9	Tee 2025 x 1216 x 2025	7	30	23.33%
10	Tee 2025 x 2025 x 2025	9	48	18.75%
11	Unión 1216	51	264	19.32%
12	Adaptador Cobre Macho ½"	34	192	17.71%
13	Adaptador Cobre Hembra 1"	13	54	24.07%
14	Dexon ½"	7	24	29.17%
15	Fundente Pasta (soldar)	11	54	20.37%
16	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	10	42	23.81%
17	Bushing ¼" a 3/8" F.G	13	48	27.08%
18	Bushing ¼" a ¾" F.G	5	18	27.78%
19	Bushing 3/8" a ½" F.G	75	420	17.86%
20	Bushing 3/8" a ¾" F.G	8	36	22.22%
21	Bushing ½" a ¾" F.G	23	132	17.42%
22	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	4	18	22.22%
23	Bushing ¾" a 1" F.G	7	24	29.17%
24	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	13	66	19.70%
25	Codo Calle ½" x 90° F.G	98	546	17.95%
26	Codo 3/8" x 90° F.G	15	66	22.73%
27	Codo ½" x 90° F.G	58	288	20.14%
TOTAL		679	3516	19.31%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 9: Indicador de eficacia del antes (Pre-Test).

INDICADOR	FORMULA	APLICACION	RESULTADO
Eficacia	$\frac{\text{Cantidad de Pedidos Despachados}}{\text{Horas Hombre Programadas}} \times 100\%$	Eficacia= $\frac{679}{3516} \times 100\%$	19.31%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 10: Registro de productividad del antes (Pre-Test).

Registro de Productividad (Fecha: 15/01/2021 al 24/06/2021)				
N°	Material	Eficiencia (%)	Eficacia (%)	Productividad (%)
1	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	85.00	19.61	16.669%
2	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	90.38	18.44	16.666%
3	Codo Cachimbo Macho 1216	57.14	29.17	16.668%
4	Codo 2025	90.00	18.52	16.668%
5	Reducción de 2025 a 1216	93.75	17.78	16.669%
6	Rollo de tubería 2025 Amarilla	92.50	18.02	16.669%
7	Rollo de tubería 2025 Blanca	70.00	23.81	16.667%
8	Tee 1216 x 1216 x 1216	69.23	24.07	16.664%
9	Tee 2025 x 1216 x 2025	71.43	23.33	16.665%
10	Tee 2025 x 2025 x 2025	88.89	18.75	16.667%
11	Unión 1216	86.27	19.32	16.667%
12	Adaptador Cobre Macho ½"	94.12	17.71	16.669%
13	Adaptador Cobre Hembra 1"	69.23	24.07	16.664%
14	Dexon ½"	57.14	29.17	16.668%
15	Fundente Pasta (soldar)	81.82	20.37	16.667%
16	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	70.00	23.81	16.667%
17	Bushing ¼" a 3/8" F.G	61.54	27.08	16.665%
18	Bushing ¼" a ¾" F.G	60.00	27.78	16.668%
19	Bushing 3/8" a ½" F.G	93.33	17.86	16.669%
20	Bushing 3/8" a ¾" F.G	75.00	22.22	16.665%
21	Bushing ½" a ¾" F.G	95.65	17.42	16.662%
22	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	75.00	22.22	16.665%
23	Bushing ¾" a 1" F.G	57.14	29.17	16.668%
24	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	84.62	19.70	16.670%
25	Codo Calle ½" x 90° F.G	92.86	17.95	16.668%
26	Codo 3/8" x 90° F.G	73.33	22.73	16.668%
27	Codo ½" x 90° F.G	82.76	20.14	16.668%
TOTAL		86.30	19.31	16.665%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 11: Indicador de productividad del antes (Pre-Test).

INDICADOR	FORMULA	APLICACION	RESULTADO
Productividad	Productividad = Eficiencia x Eficacia	Productividad = 86.30% x 19.31%	16.665%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 12: Indicadores del Pre - Test de la variable dependiente e independiente

INDICADOR	FORMULA	APLICACION	RESULTADO
Recepción Perfecta (RP)	$RP = \frac{\text{Recepción Perfecta de OC}}{\text{Total OC Recibidas}} \times 100\%$	$RP = \frac{586}{679} \times 100\%$	86.30%
Despacho perfecto (DP)	$DP = \frac{\text{Despachos Perfectos}}{\text{Total de Despachos}} \times 100\%$	$DP = \frac{3034}{3116} \times 100\%$	97.37%
Eficiencia	$\frac{\text{Horas Hombre Programadas}}{\text{Horas Hombre Empleadas}} \times 100$	$\text{Eficiencia} = \frac{3516}{4074} \times 100$	86.30%
Eficacia	$\frac{\text{Cantidad de Pedidos Despachados} \times 100}{\text{Horas Hombre Programadas}}$	$\text{Eficacia} = \frac{679}{3516} \times 100\%$	19.31%
Productividad	Productividad = Eficiencia x Eficacia	Productividad = 86.30% x 19.31%	16.665%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

## 4.2 IMPLEMENTACION

- a. Aplicaremos el método ABC donde se verá y verificará que producto tienen mayor rotación, intermedia rotación y menor rotación en el área de almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC:
  - Los tipos A, son los productos de mayor rotación, en el cual tienen mejores pronósticos de salida y se ubica en áreas de almacenamiento de mayor accesibilidad.

Figura 8: Área tipo A, ubicados los productos de mayor rotación.



Fuente: CGAS NATURAL SAC

Tabla 13: Área tipo A, productos de mayor rotación.

N°	Cod. de producto	Material	Salida
1	7701234000002	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	52
6	7701234000006	Rollo de tubería 2025 Amarilla	80
11	7701234000011	Unión 1216	51
12	7701234000012	Adaptador Cobre Macho 1/2"	34
19	7701234000019	Bushing 3/8" a 1/2" F.G	75
21	7701234000021	Bushing 1/2" a 3/4" F.G	23
25	7701234000025	Codo Calle 1/2" x 90° F.G	98
27	7701234000027	Codo 1/2" x 90° F.G	58

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

- Los tipos B, son los productos de rotación intermedia, en el cual tienen un pronóstico de salida intermedia y se ubica en áreas de almacenamiento un poco alejada.

Figura 9: Área tipo B, ubicados los productos de rotación intermedia.



Fuente: CGAS NATURAL SAC

Tabla 14: Área tipo B, productos de rotación intermedia.

N°	Cod. de producto	Material	Salida
1	7701234000001	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	20
4	7701234000004	Codo 2025	20
5	7701234000005	Reducción de 2025 a 1216	16
7	7701234000007	Rollo de tubería 2025 blanca	10
8	7701234000008	Tee 1216 x 1216 x 1216	13
13	7701234000013	Adaptador Cobre Hembra 1"	13
15	7701234000015	Fundente Pasta (soldar)	11
16	7701234000016	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	10
17	7701234000017	Bushing 1/4" a 3/8" F.G	13
24	7701234000024	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	13
26	7701234000026	Codo 3/8" x 90° F.G	15

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

- Los tipos C, son los productos de baja rotación, en el cual tienen un pronóstico bajo salida y se ubica en áreas de almacenamiento alejada o espacios de acceso cerrados.

Figura 10: Área tipo C, ubicados los productos de baja rotación.



Fuente: CGAS NATURAL SAC

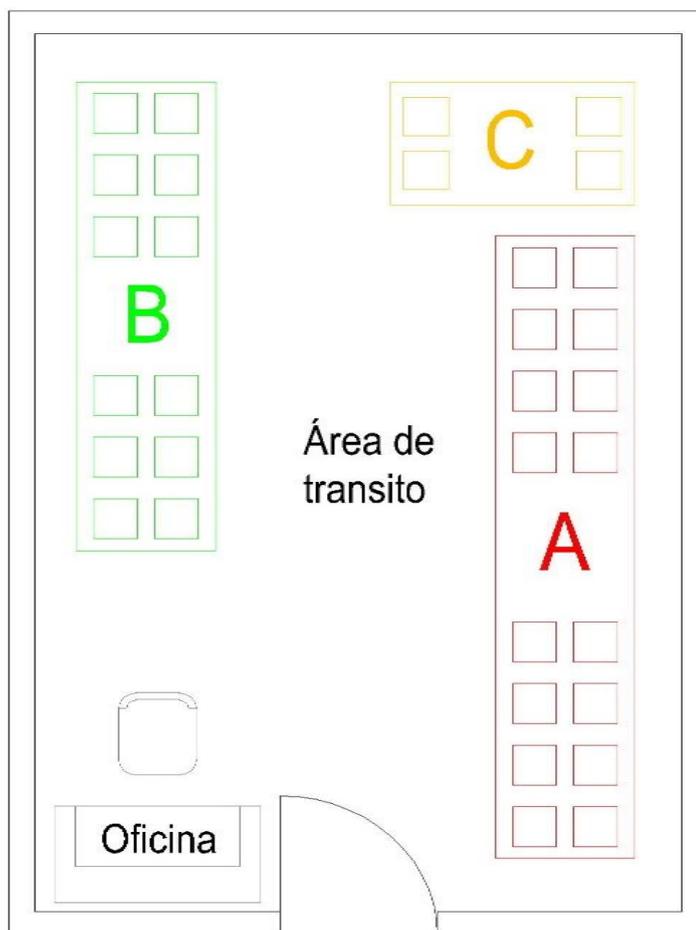
Tabla 15: Área tipo C, productos de baja rotación.

N°	Cod. de producto	Material	Salida
3	7701234000003	Codo Cachimbo Macho 1216	7
9	7701234000009	Tee 2025 x 1216 x 2025	7
10	7701234000010	Tee 2025 x 2025 x 2025	9
14	7701234000014	Dexon 1/2"	7
18	7701234000018	Bushing 1/4" a 3/4" F.G	5
20	7701234000020	Bushing 3/8" a 3/4" F.G	8
22	7701234000022	Bushing 1/2" a 1 1/4" F.G	4
23	7701234000023	Bushing 3/4" a 1" F.G	7

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

- Aplicaremos el layout donde el diseño distribuya los productos de acuerdo a sus rotaciones mayor, intermedia y menor en el área de almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC.

Figura 11: Layout del almacén - CGAS NATURAL SAC.



Fuente: CGAS NATURAL SAC.

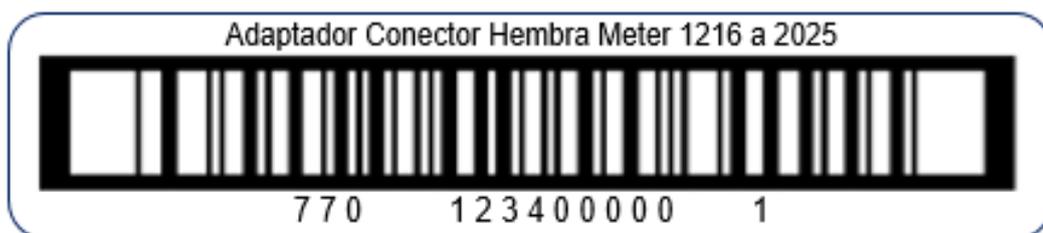
- c. Creación de código de barras con su nombre técnico para los materiales existentes y los nuevos por ingresar en formatos creados en el programa Excel.

Figura 12: Materiales con su identificación



Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Figura 13: Simbología de identificación de los materiales



Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 16: Identificación con el código de barras

N°	Código de producto	Material
1	7701234000001	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025
2	7701234000002	Adaptador Conector Hembra Meter 2025
3	7701234000003	Codo Cachimbo Macho 1216
4	7701234000004	Codo 2025
5	7701234000005	Reducción de 2025 a 1216
6	7701234000006	Rollo de tubería 2025 Amarilla
7	7701234000007	Rollo de tubería 2025 Blanca
8	7701234000008	Tee 1216 x 1216 x 1216
9	7701234000009	Tee 2025 x 1216 x 2025
10	7701234000010	Tee 2025 x 2025 x 2025
11	7701234000011	Unión 1216
12	7701234000012	Adaptador Cobre Macho ½"
13	7701234000013	Adaptador Cobre Hembra 1"
14	7701234000014	Dexon ½"
15	7701234000015	Fundente Pasta (soldar)
16	7701234000016	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo
17	7701234000017	Bushing ¼" a 3/8" F.G
18	7701234000018	Bushing ¼" a ¾" F.G
19	7701234000019	Bushing 3/8" a ½" F.G
20	7701234000020	Bushing 3/8" a ¾" F.G
21	7701234000021	Bushing ½" a ¾" F.G
22	7701234000022	Bushing ½" a 1 ¼" F.G
23	7701234000023	Bushing ¾" a 1" F.G
24	7701234000024	Codo Calle 3/8" x 90° F.G
25	7701234000025	Codo Calle ½" x 90° F.G
26	7701234000026	Codo 3/8" x 90° F.G
27	7701234000027	Codo ½" x 90° F.G

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

- d. En el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC, se desarrolló una política de mayor coordinación con el área ingeniería de acuerdo a las obras que se están firmando contrato en el horario de 1:00 pm a 2:00 pm los días lunes a viernes para que almacén tenga adecuación de espacio y codificación a la hora de recepción. la orden de requerimiento de materiales.
- Se creo formato de la orden de requerimiento de materiales por obra, para que exista una mejor programación en la entrega de materiales.

Tabla 17: Orden de requerimiento.

ORDEN DE REQUERIMIENTO		N° 121
Fecha / Hora de entrega	02 - 12 - 2021 / 7:30 AM	
Área / Ingeniero	Ingeniería de Proyectos / Danny Pulache	
Obra / Especialidad	Milano / Gas Natural	
Recepción	Edwin Quispe	
CODIGO DE PRODUCTO	MATERIALES	CANTIDAD
770123400002	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	5
770123400003	Codo Cachimbo Macho 1216	8
770123400005	Reducción de 2025 a 1216	3
770123400011	Unión 1216	5
770123400012	Adaptador Cobre Macho ½"	4
770123400019	Bushing 3/8" a ½" F.G	4
770123400021	Bushing ½" a ¾" F.G	6
770123400025	Codo Calle ½" x 90° F.G	3

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

- e. En el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC, se estableció los horarios de almacén en el cual el horario de pedido de materiales es de 3:00 pm a 4:00 pm, 01 día antes del pedido los días lunes a viernes, para así prevenir algún material faltante y se tenga que realizar la compra para así poder cumplir con las entregas de los pedidos de materiales.

Tabla 18: Lista de pedidos de materiales.

LISTA DE PEDIDOS DE MATERIALES				
PEDIDO DEL 14/12/2021		ENTREGA DE PEDIDO 15/12/2021		
CONDUCTOR	ENCARGADO	OBRA	MATERIALES	RECIBE
Daniel	Edwin Quispe	Andalucía (TCL)	✓ 03 adaptador Conector Hembra Meter 2025 (ACH-6)	
Daniel	Edwin Quispe	Vielha (Dingas)	✓ 03 codo Cachimbo Macho 1216 (CCH-3) ✓ 01 reducción de 2025 a 1216 (RDA-1) ✓ 02 unión 1216 (UNO-1)	
Manuel	Gerardo Porras	Edificio Vista mar – dpto. 806	✓ 03 adaptador Cobre Macho ½" (ACM-1) ✓ 02 bushing 3/8" a ½" F.G (BHF-4)	
Daniel	José Díaz	Laureles - Garzón	✓ 01 bushing ½" a ¾" F.G (BHF-6) ✓ 02 codo Calle ½" x 90° F.G (CCA-2)	

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

- f. Se estableció un horario de la preparación de los materiales de los pedidos de servicio de almacén de 4:00 pm a 5:00 pm los días de lunes a viernes.

Figura 14: Preparación materiales codo cachimbo 12/16.



Fuente: CGAS NATURAL SAC

- g. Se estableció un horario de despacho de material en almacén de 7:00 am a 7:20 pm de lunes a viernes de acuerdo a cronograma de lista de pedidos de materiales.

Se modifico el formato de la lista de pedidos de materiales, agregando el horario de salida y entrega, para que exista una mejor ruta de distribución de acuerdo a la programación en la entrega de materiales.

Tabla 19: Lista de pedidos de materiales.

LISTA DE PEDIDOS DE MATERIALES				
PEDIDO DEL 14/12/2021		ENTREGA DE PEDIDO 15/12/2021		
CONDUCTOR / HORA DE SALIDA	ENCARGADO / HORA DE ENTREGA	OBRA	MATERIALES	RECIBE
Daniel / Salida: 07:20 am.	Edwin Quispe / Entrega: 08:00 am.	Andalucía (TCL)	✓ 03 adaptador Conector Hembra Meter 2025 (ACH-6)	
Daniel / Salida: 08:00 am.	Edwin Quispe / Entrega: 09:14 am.	Vielha (Dingas)	✓ 03 codo Cachimbo Macho 1216 (CCH-3) ✓ 01 reducción de 2025 a 1216 (RDA-1) ✓ 02 unión 1216 (UNO-1)	
Manuel / Salida: 08:20am	Gerardo Porras / Entrega: 10:27 am.	Edificio Vista mar – dpto. 806	✓ 03 adaptador Cobre Macho 1/2" (ACM-1) ✓ 02 bushing 3/8" a 1/2" F.G (BHF-4)	
Daniel / Salida: 08:40am	José Diaz / Entrega: 11:28 am.	Laureles - Garzón	✓ 01 bushing 1/2" a 3/4" F.G (BHF-6) ✓ 02 codo Calle 1/2" x 90° F.G (CCA-2)	

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

- h. Se estableció un horario de recepción de materiales y codificación por medios códigos de barra y el ingreso a base de datos de 10 am a 12 pm los días de lunes a viernes.

### **4.3 Descripción de la situación des pues (Post-Test) de la aplicación de la gestión de almacén.**

Al aplicar la gestión de almacén, en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC desde el 15/12/2021 al 30/04/2022, se empezó a producir cambios tales como:

- Se produjo una mejora del 12.40% en la recepción perfecta (RP), en el cual antes existía un 86.30% y al implementar la gestión de almacén incremento a 98.70%.
- Se produjo una mejora del 2.51% en el despacho perfecto (DP), en el cual antes existía un 97.37% y al implementar la gestión de almacén incremento a 99.88%.
- Se produjo una mejora de 10.75% con respecto a la eficiencia, en el cual antes existía un 86.30% y al implementar la gestión de almacén incremento a 97.05%.
- Se produjo una mejora de 6.45% con respecto a la eficacia, en el cual antes existía un 19.31% y al implementar la gestión de almacén incremento a 25.76%.
- Se produjo una mejora de 8.335% con respecto a la Productividad, en el cual antes existía un 16.665% y al implementar la gestión de almacén incremento a 25.000%.

Tabla 20: Registros de recepción perfecta (RP) del después (Post-Test).

Registros de recepción perfecta (Fecha: 15/12/2021 al 30/04/2022)				
Cod. de producto	Material	Total OC recibidas (unid.)	Recepción perfecta de OC (unid.)	Recepción perfecta (RP) (%)
770123400001	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	37	36	97.30%
770123400002	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	68	65	95.59%
770123400003	Codo Cachimbo Macho 1216	60	60	100%
770123400004	Codo 2025	25	25	100%
770123400005	Reducción de 2025 a 1216	76	76	100%
770123400006	Rollo de tubería 2025 Amarilla	95	95	100%
770123400007	Rollo de tubería 2025 Blanca	11	11	100%
770123400008	Tee 1216 x 1216 x 1216	17	17	100%
770123400009	Tee 2025 x 1216 x 2025	31	31	100%
770123400010	Tee 2025 x 2025 x 2025	18	18	100%
770123400011	Unión 1216	82	80	97.56%
770123400012	Adaptador Cobre Macho ½"	58	57	98.28%
770123400012	Adaptador Cobre Hembra 1"	17	17	100%
770123400014	Dexon ½"	27	26	96.30%
770123400015	Fundente Pasta (soldar)	21	21	100%
770123400016	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	16	16	100%
770123400017	Bushing ¼" a 3/8" F.G	17	17	100%
770123400018	Bushing ¼" a ¾" F.G	8	8	100%
770123400019	Bushing 3/8" a ½" F.G	93	93	100%
770123400020	Bushing 3/8" a ¾" F.G	11	11	100%
770123400021	Bushing ½" a ¾" F.G	66	65	98.48%
770123400022	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	9	9	100%
770123400023	Bushing ¾" a 1" F.G	12	12	100%
770123400024	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	16	16	100%
770123400025	Codo Calle ½" x 90° F.G	101	99	98.02%
770123400026	Codo 3/8" x 90° F.G	19	19	100%
770123400027	Codo ½" x 90° F.G	67	64	95.52%
TOTAL		1078	1064	98.70%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 21: Indicador de recepción perfecta (RP) del antes (Pre-Test).

INDICADOR	FORMULA	APLICACION	RESULTADO
Recepción perfecta	RP = $\frac{\text{Recepción Perfecta de OC}}{\text{Total OC Recibidas}} \times 100\%$	RP= $\frac{1064}{1078} \times 100\%$	98.70%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 22: Registro de despacho perfecto (DP) del antes (Post-Test).

Registro de despacho perfecto (Fecha: 15/12/2021 al 30/04/2022)				
Cod. de producto	Material	Total de despachos (unid.)	Despachos perfectos (unid.)	Despacho perfecto (DP) (%)
770123400001	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	55	55	100%
770123400002	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	116	116	100%
770123400003	Codo Cachimbo Macho 1216	359	358	99.72%
770123400004	Codo 2025	40	40	100%
770123400005	Reducción de 2025 a 1216	196	195	100%
770123400006	Rollo de tubería 2025 Amarilla	113	113	100%
770123400007	Rollo de tubería 2025 Blanca	19	19	100%
770123400008	Tee 1216 x 1216 x 1216	43	43	100%
770123400009	Tee 2025 x 1216 x 2025	100	100	100%
770123400010	Tee 2025 x 2025 x 2025	49	49	100%
770123400011	Unión 1216	506	505	99.80%
770123400012	Adaptador Cobre Macho ½"	330	330	100%
770123400012	Adaptador Cobre Hembra 1"	34	34	100%
770123400014	Dexon ½"	403	402	99.75%
770123400015	Fundente Pasta (soldar)	30	30	100%
770123400016	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	25	25	100%
770123400017	Bushing ¼" a 3/8" F.G	25	25	100%
770123400018	Bushing ¼" a ¾" F.G	23	23	100%
770123400019	Bushing 3/8" a ½" F.G	296	295	99.66%
770123400020	Bushing 3/8" a ¾" F.G	37	37	100%
770123400021	Bushing ½" a ¾" F.G	97	97	100%
770123400022	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	21	21	100%
770123400023	Bushing ¾" a 1" F.G	39	39	100%
770123400024	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	18	18	100%
770123400025	Codo Calle ½" x 90° F.G	132	132	100%
770123400026	Codo 3/8" x 90° F.G	43	43	100%
770123400027	Codo ½" x 90° F.G	110	110	100%
TOTAL		3259	3255	99.88%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 23: Indicador de despacho perfecto (DP) del antes (Post-Test).

INDICADOR	FORMULA	APLICACION	RESULTADO
Despacho perfecto	$DP = \frac{\text{Despachos Perfectos}}{\text{Total de Despachos}} \times 100\%$	$DP = \frac{3255}{3259} \times 100\%$	99.88%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 24: Registro de eficiencia del después (Post - Test).

Registro de eficiencia (Fecha: 15/12/2021 al 30/04/2022)				
Cod. de producto	Material	Horas hombre programadas (min.)	Horas hombre empleadas (min.)	Eficiencia (%)
770123400001	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	144	148	97.30%
770123400002	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	260	272	95.59%
770123400003	Codo Cachimbo Macho 1216	200	240	83.33%
770123400004	Codo 2025	100	100	100%
770123400005	Reducción de 2025 a 1216	304	304	100%
770123400006	Rollo de tubería 2025 Amarilla	380	380	100%
770123400007	Rollo de tubería 2025 Blanca	44	44	100%
770123400008	Tee 1216 x 1216 x 1216	68	68	100%
770123400009	Tee 2025 x 1216 x 2025	124	124	100%
770123400010	Tee 2025 x 2025 x 2025	72	72	100%
770123400011	Unión 1216	320	328	97.56%
770123400012	Adaptador Cobre Macho ½"	228	232	98.28%
770123400012	Adaptador Cobre Hembra 1"	68	68	100%
770123400014	Dexon ½"	91	108	84.26%
770123400015	Fundente Pasta (soldar)	84	84	100%
770123400016	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	64	64	100%
770123400017	Bushing ¼" a 3/8" F.G	61	68	89.71%
770123400018	Bushing ¼" a ¾" F.G	28	32	87.50%
770123400019	Bushing 3/8" a ½" F.G	372	372	100%
770123400020	Bushing 3/8" a ¾" F.G	44	44	100%
770123400021	Bushing ½" a ¾" F.G	260	264	98.48%
770123400022	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	36	36	100%
770123400023	Bushing ¾" a 1" F.G	41	48	85.42%
770123400024	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	64	64	100%
770123400025	Codo Calle ½" x 90° F.G	396	404	98.02%
770123400026	Codo 3/8" x 90° F.G	76	76	100%
770123400027	Codo ½" x 90° F.G	256	268	95.52%
TOTAL		4185	4312	97.05%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 25: Indicador de eficiencia del después (Post - Test).

INDICADOR	FORMULA	APLICACION	RESULTADO
Eficiencia	$\frac{\text{Horas Hombre Programadas} \times 100}{\text{Horas Hombre Empleadas}}$	Eficiencia = $\frac{4185 \times 100}{4312}$	97.05%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 26: Registro de eficacia del después (Post-Test).

Registro de eficacia (Fecha: 15/12/2021 al 30/04/2022)				
Cod. de producto	Material	Cantidad de pedidos despachados (unid.)	Horas hombre programadas (min.)	Eficacia (%)
770123400001	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	37	144	25.69%
770123400002	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	68	260	26.15%
770123400003	Codo Cachimbo Macho 1216	60	200	30.00%
770123400004	Codo 2025	25	100	25.00%
770123400005	Reducción de 2025 a 1216	76	304	25.00%
770123400006	Rollo de tubería 2025 Amarilla	95	380	25.00%
770123400007	Rollo de tubería 2025 Blanca	11	44	25.00%
770123400008	Tee 1216 x 1216 x 1216	17	68	25.00%
770123400009	Tee 2025 x 1216 x 2025	31	124	25.00%
770123400010	Tee 2025 x 2025 x 2025	18	72	25.00%
770123400011	Unión 1216	82	320	25.63%
770123400012	Adaptador Cobre Macho ½"	58	228	25.44%
770123400012	Adaptador Cobre Hembra 1"	17	68	25.00%
770123400014	Dexon ½"	27	91	29.67%
770123400015	Fundente Pasta (soldar)	21	84	25.00%
770123400016	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	16	64	25.00%
770123400017	Bushing ¼" a 3/8" F.G	17	61	27.87%
770123400018	Bushing ¼" a ¾" F.G	8	28	28.57%
770123400019	Bushing 3/8" a ½" F.G	93	372	25.00%
770123400020	Bushing 3/8" a ¾" F.G	11	44	25.00%
770123400021	Bushing ½" a ¾" F.G	66	260	25.38%
770123400022	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	9	36	25.00%
770123400023	Bushing ¾" a 1" F.G	12	41	29.27%
770123400024	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	16	64	25.00%
770123400025	Codo Calle ½" x 90° F.G	101	396	25.51%
770123400026	Codo 3/8" x 90° F.G	19	76	25.00%
770123400027	Codo ½" x 90° F.G	67	256	26.17%
TOTAL		1078	4185	25.76%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 27: Indicador de eficacia del después (Post - Test).

INDICADOR	FORMULA	APLICACION	RESULTADO
Eficacia	$\frac{\text{Cantidad de Pedidos Despachados}}{\text{Horas Hombre Programadas}} \times 100\%$	Eficacia=1078 x100% 4185	25.76%

Fuente: CGAS NATURAL SAC

Tabla 28: Registro de productividad del después (Post-Test).

Registro de Productividad (Fecha: 15/12/2021 al 30/04/2022)				
Cod. de producto	Material	Eficiencia (%)	Eficacia (%)	Productividad (%)
770123400001	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	97.30	25.69	24.996%
770123400002	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	95.59	26.15	24.997%
770123400003	Codo Cachimbo Macho 1216	83.33	30.00	24.999%
770123400004	Codo 2025	100	25.00	25.000%
770123400005	Reducción de 2025 a 1216	100	25.00	25.000%
770123400006	Rollo de tubería 2025 Amarilla	100	25.00	25.000%
770123400007	Rollo de tubería 2025 Blanca	100	25.00	25.000%
770123400008	Tee 1216 x 1216 x 1216	100	25.00	25.000%
770123400009	Tee 2025 x 1216 x 2025	100	25.00	25.000%
770123400010	Tee 2025 x 2025 x 2025	100	25.00	25.000%
770123400011	Unión 1216	97.56	25.63	25.005%
770123400012	Adaptador Cobre Macho ½"	98.28	25.44	25.002%
770123400012	Adaptador Cobre Hembra 1"	100	25.00	25.000%
770123400014	Dexon ½"	84.26	29.67	25.000%
770123400015	Fundente Pasta (soldar)	100	25.00	25.000%
770123400016	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	100	25.00	25.000%
770123400017	Bushing ¼" a 3/8" F.G	89.71	27.87	25.002%
770123400018	Bushing ¼" a ¾" F.G	87.50	28.57	24.999%
770123400019	Bushing 3/8" a ½" F.G	100	25.00	25.000%
770123400020	Bushing 3/8" a ¾" F.G	100	25.00	25.000%
770123400021	Bushing ½" a ¾" F.G	98.48	25.38	24.994%
770123400022	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	100	25.00	25.000%
770123400023	Bushing ¾" a 1" F.G	85.42	29.27	25.002%
770123400024	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	100	25.00	25.000%
770123400025	Codo Calle ½" x 90° F.G	98.02	25.51	25.006%
770123400026	Codo 3/8" x 90° F.G	100	25.00	25.000%
770123400027	Codo ½" x 90° F.G	95.52	26.17	24.998%
TOTAL		97.05	25.76	25.000%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 29: Indicador de productividad del después (Post - Test).

INDICADOR	FORMULA	APLICACION	RESULTADO
Productividad	Productividad = eficiencia x eficacia	Productividad = 97.05_x 25.76	25.000%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 30: Indicadores del después (Post – Test) de la variable dependiente e independiente

INDICADOR	FORMULA	APLICACION	RESULTADO
Recepción Perfecta	$RP = \frac{\text{Recepción Perfecta de OC}}{\text{Total OC Recibidas}} \times 100\%$	$RP = \frac{1064}{1078} \times 100\%$	98.70%
Despacho Perfecto	$DP = \frac{\text{Despachos perfectos}}{\text{Total de Despachos}} \times 100\%$	$DP = \frac{3255}{3259} \times 100\%$	99.88%
Eficiencia	$\frac{\text{Horas Hombre Programadas}}{\text{Horas Hombre Empleadas}} \times 100$	$\text{Eficiencia} = \frac{4185}{4312} \times 100$	97.05%
Eficacia	$\frac{\text{Cantidad de Pedidos Despachados}}{\text{Horas Hombre Programadas}} \times 100\%$	$\text{Eficacia} = \frac{1078}{4185} \times 100\%$	25.76%
Productividad	Productividad = Eficiencia x Eficacia	Productividad = 97.05 x 25.76	25.000%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

Tabla 31: Comparación de los Indicadores del antes (Pre – Test) y después (Post – Test).

INDICADOR	RESULTADO ANTES (PRE – TEST)		RESULTADO DESPUES (POST – TEST)	
	APLICACION	RESULTADO	APLICACION	RESULTADO
Recepción Perfecta	$RP = \frac{586}{679} \times 100\%$	86.30%	$RP = \frac{1064}{1078} \times 100\%$	98.70%
Despacho Perfecto	$DP = \frac{3034}{3116} \times 100\%$	97.37%	$DP = \frac{3255}{3259} \times 100\%$	99.88%
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{3516}{4074} \times 100$	86.30%	$\text{Eficiencia} = \frac{4185}{4312} \times 100$	97.05%
Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{679}{3516} \times 100\%$	19.31%	$\text{Eficacia} = \frac{1078}{4185} \times 100\%$	25.76%
Productividad	Productividad = 86.30 x 19.31	16.665%	Productividad = 97.05 x 25.76	25.000%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

#### 4.4 Estadística descriptiva

Se realizará un análisis en el cual se evaluará un conjunto de datos para obtener información sobre su comportamiento durante el desarrollo del proyecto de investigación.

- Variable independiente: recepción perfecta (RP) y despacho perfecto (DP).

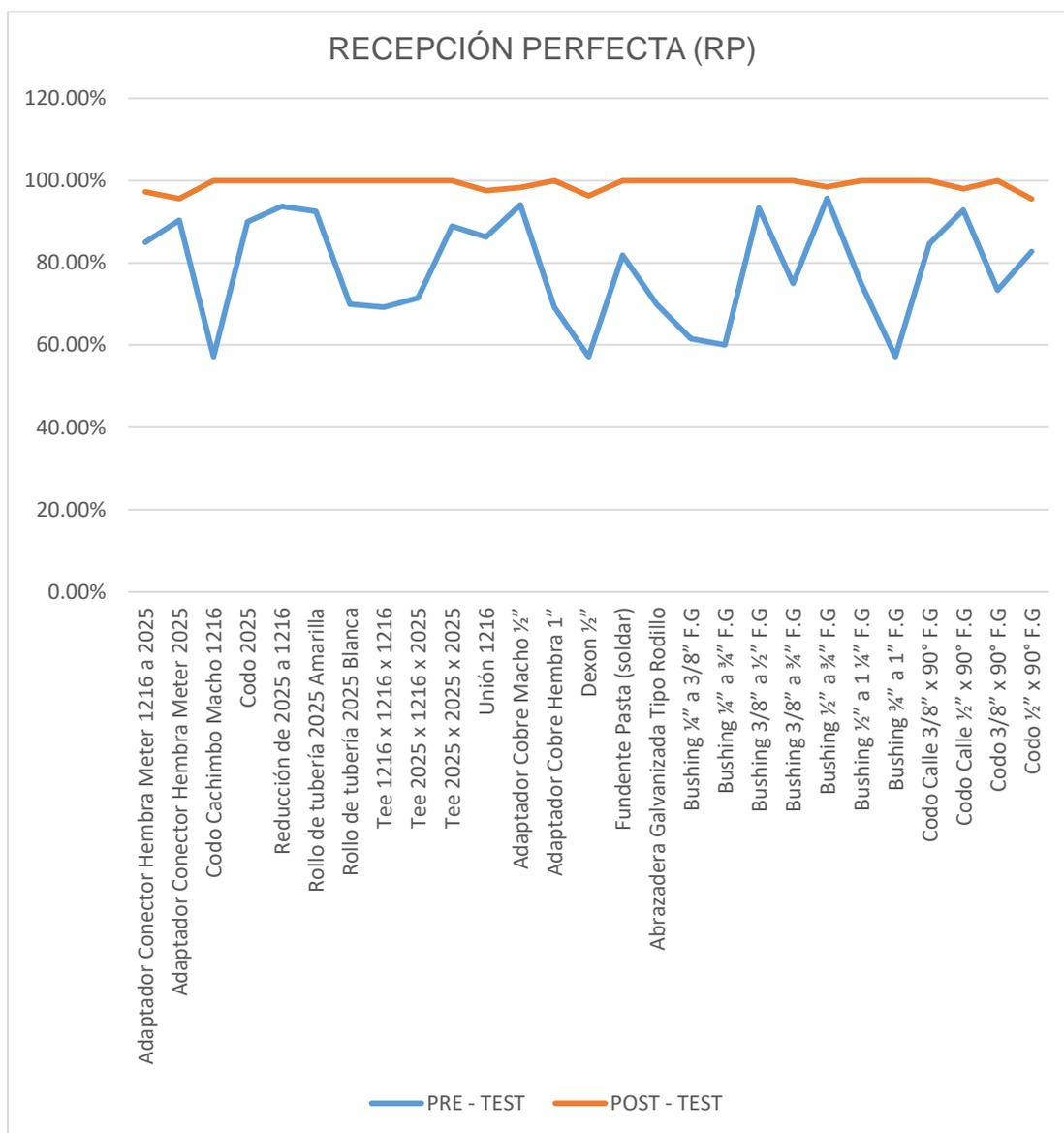
Tabla 32: Indicador de recepción perfecta (RP) del antes (Pre-test) y después (Post-test).

Cod. de producto	Material	Antes (Pre – test)	Después (Post – test)
770123400001	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	85.00%	97.30%
770123400002	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	90.38%	95.59%
770123400003	Codo Cachimbo Macho 1216	57.14%	100%
770123400004	Codo 2025	90.00%	100%
770123400005	Reducción de 2025 a 1216	93.75%	100%
770123400006	Rollo de tubería 2025 Amarilla	92.50%	100%
770123400007	Rollo de tubería 2025 Blanca	70.00%	100%
770123400008	Tee 1216 x 1216 x 1216	69.23%	100%
770123400009	Tee 2025 x 1216 x 2025	71.43%	100%
770123400010	Tee 2025 x 2025 x 2025	88.89%	100%
770123400011	Unión 1216	86.27%	97.56%
770123400012	Adaptador Cobre Macho ½"	94.12%	98.28%
770123400012	Adaptador Cobre Hembra 1"	69.23%	100%
770123400014	Dexon ½"	57.14%	96.30%
770123400015	Fundente Pasta (soldar)	81.82%	100%
770123400016	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	70.00%	100%
770123400017	Bushing ¼" a 3/8" F.G	61.54%	100%
770123400018	Bushing ¼" a ¾" F.G	60.00%	100%
770123400019	Bushing 3/8" a ½" F.G	93.33%	100%
770123400020	Bushing 3/8" a ¾" F.G	75.00%	100%
770123400021	Bushing ½" a ¾" F.G	95.65%	98.48%
770123400022	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	75.00%	100%
770123400023	Bushing ¾" a 1" F.G	57.14%	100%
770123400024	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	84.62%	100%
770123400025	Codo Calle ½" x 90° F.G	92.86%	98.02%
770123400026	Codo 3/8" x 90° F.G	73.33%	100%
770123400027	Codo ½" x 90° F.G	82.76%	95.52%
TOTAL		86.30%	98.70%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

A partir de los datos obtenidos en porcentajes antes (Pre-Test) y después (Post-Test) de recepción perfecta (RP), se generará un gráfico en Excel para ver su comportamiento.

Figura 15: Indicador de recepción perfecta (RP) del antes (Pre-test) y después (Post-test).



Fuente: Resultado de Excel.

Interpretación: según la tabla N°32 y la figura N°15, se aprecia que la recepción perfecta (RP) ha mejorado en un 12,40%, donde según datos obtenidos antes (Pre-Test) 86.30% y después (Post-Test) 98.70%.

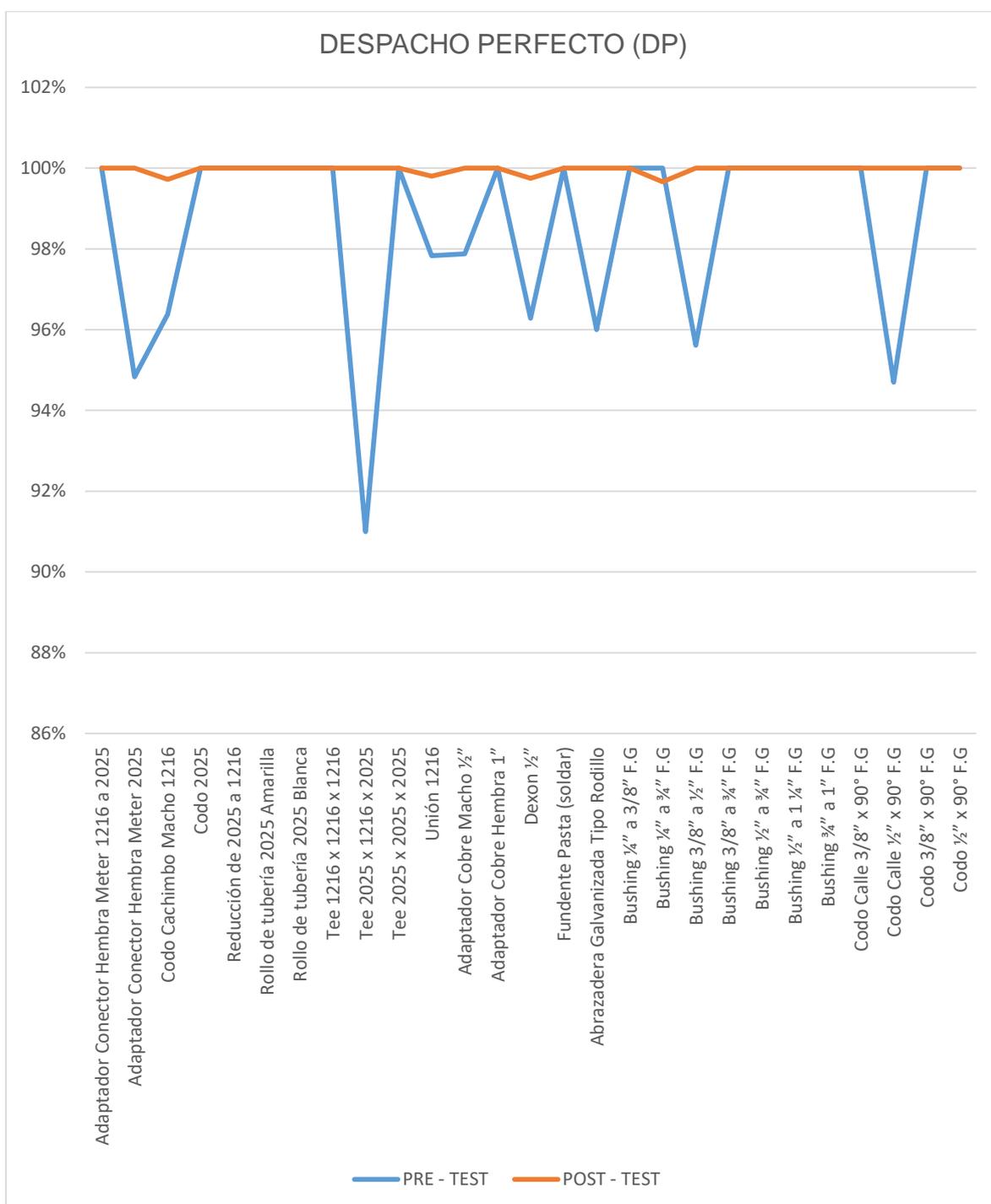
Tabla 33: Indicador de despacho perfecto (DP) del antes (Pre-test) y después (Post-test).

Cod. de producto	Material	Antes (Pre – test)	Después (Post – test)
770123400001	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	100%	100%
770123400002	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	94.83%	100%
770123400003	Codo Cachimbo Macho 1216	96.38%	99.72%
770123400004	Codo 2025	100%	100%
770123400005	Reducción de 2025 a 1216	100%	100.00%
770123400006	Rollo de tubería 2025 Amarilla	100%	100%
770123400007	Rollo de tubería 2025 Blanca	100%	100%
770123400008	Tee 1216 x 1216 x 1216	100%	100%
770123400009	Tee 2025 x 1216 x 2025	91.00%	100%
770123400010	Tee 2025 x 2025 x 2025	100%	100%
770123400011	Unión 1216	97.83%	99.80%
770123400012	Adaptador Cobre Macho ½"	97.88%	100%
770123400012	Adaptador Cobre Hembra 1"	100%	100%
770123400014	Dexon ½"	96.28%	99.75%
770123400015	Fundente Pasta (soldar)	100%	100%
770123400016	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	96.00%	100%
770123400017	Bushing ¼" a 3/8" F.G	100%	100%
770123400018	Bushing ¼" a ¾" F.G	100%	100%
770123400019	Bushing 3/8" a ½" F.G	95.61%	99.66%
770123400020	Bushing 3/8" a ¾" F.G	100%	100%
770123400021	Bushing ½" a ¾" F.G	100%	100%
770123400022	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	100%	100%
770123400023	Bushing ¾" a 1" F.G	100%	100%
770123400024	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	100%	100%
770123400025	Codo Calle ½" x 90° F.G	94.70%	100%
770123400026	Codo 3/8" x 90° F.G	100%	100%
770123400027	Codo ½" x 90° F.G	100%	100%
TOTAL		97.37%	99.88%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

A partir de los datos obtenidos en porcentajes antes (Pre-Test) y después (Post-Test) del despacho perfecto (DP), se generará un gráfico en Excel para ver su comportamiento.

Figura 16: Indicador de despacho perfecto (DP).



Fuente: Resultado de Excel.

Interpretación: de la Tabla N°33 y Figura N°16, que el despacho perfecto (DP) mejoró 2.51%, donde según los datos que se obtuvieron antes (Pre-Test) 97.37% y después (Post-Test) 99.88%.

- Variable dependiente: Indicadores de eficiencia, eficacia y productividad.

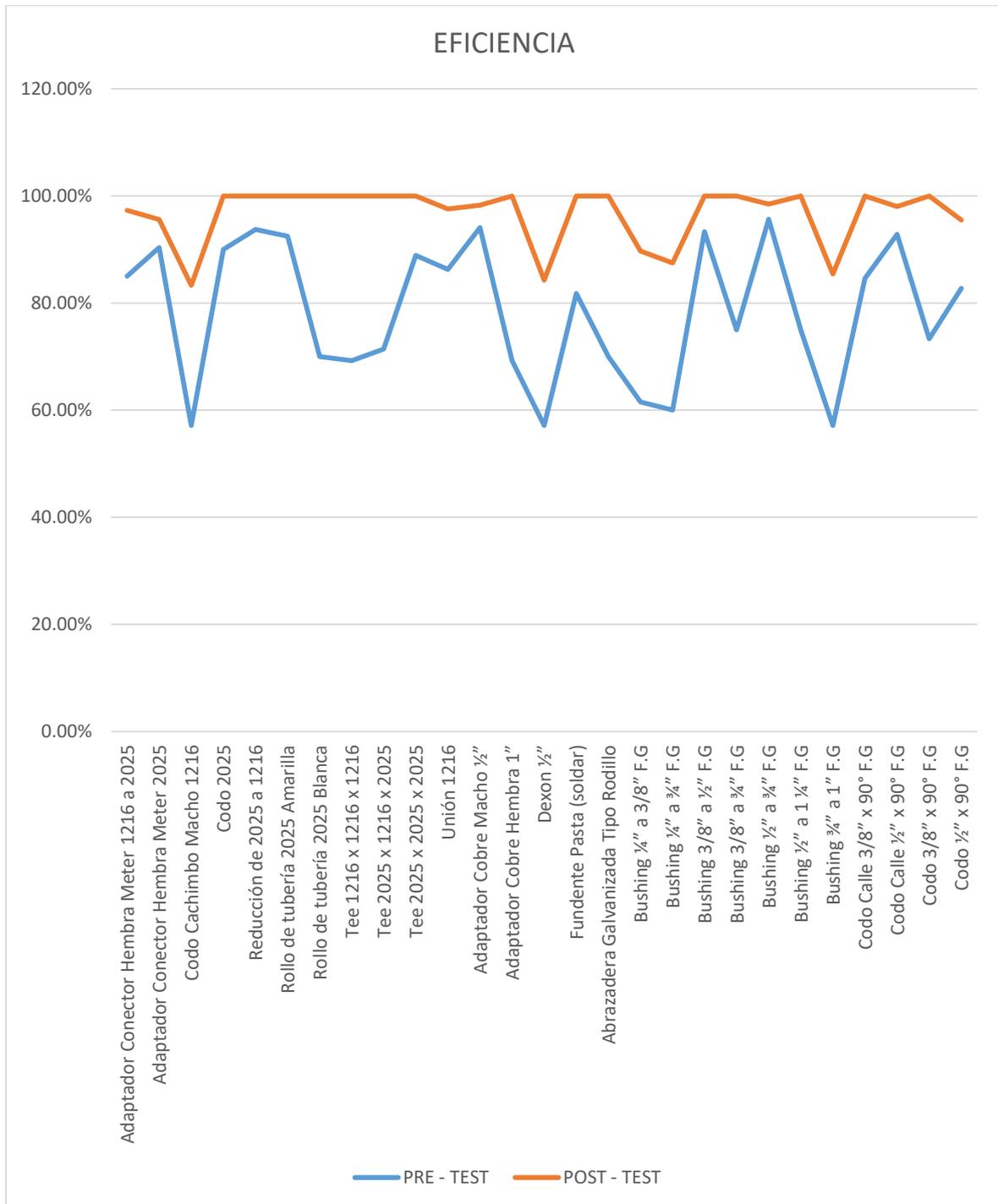
Tabla 34: Indicador de eficiencia del antes (Pre-test) y después (Post-test).

COD. DE PRODUCTO	MATERIAL	PRE - TEST	POST - TEST
770123400001	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	85.00%	97.30%
770123400002	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	90.38%	95.59%
770123400003	Codo Cachimbo Macho 1216	57.14%	83.33%
770123400004	Codo 2025	90.00%	100%
770123400005	Reducción de 2025 a 1216	93.75%	100%
770123400006	Rollo de tubería 2025 Amarilla	92.50%	100%
770123400007	Rollo de tubería 2025 Blanca	70.00%	100%
770123400008	Tee 1216 x 1216 x 1216	69.23%	100%
770123400009	Tee 2025 x 1216 x 2025	71.43%	100%
770123400010	Tee 2025 x 2025 x 2025	88.89%	100%
770123400011	Unión 1216	86.27%	97.56%
770123400012	Adaptador Cobre Macho ½"	94.12%	98.28%
770123400012	Adaptador Cobre Hembra 1"	69.23%	100%
770123400014	Dexon ½"	57.14%	84.26%
770123400015	Fundente Pasta (soldar)	81.82%	100%
770123400016	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	70.00%	100%
770123400017	Bushing ¼" a 3/8" F.G	61.54%	89.71%
770123400018	Bushing ¼" a ¾" F.G	60.00%	87.50%
770123400019	Bushing 3/8" a ½" F.G	93.33%	100%
770123400020	Bushing 3/8" a ¾" F.G	75.00%	100%
770123400021	Bushing ½" a ¾" F.G	95.65%	98.48%
770123400022	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	75.00%	100%
770123400023	Bushing ¾" a 1" F.G	57.14%	85.42%
770123400024	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	84.62%	100%
770123400025	Codo Calle ½" x 90° F.G	92.86%	98.02%
770123400026	Codo 3/8" x 90° F.G	73.33%	100%
770123400027	Codo ½" x 90° F.G	82.76%	95.52%
TOTAL		86.30%	97.05%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

A partir de los datos obtenidos como porcentaje antes (Pre-Test) y después (Post-Test) de eficiencia, se generará un gráfico en Excel para ver su comportamiento.

Figura 17: Indicador de eficiencia del antes (Pre-test) y después (Post-test).



Fuente: Resultado de Excel.

Interpretación: de la Tabla N°34 y la Figura N°17, se puede observar que la mejora en la eficiencia aumenta en un 10,75%, donde el antes (Pre-Test) es de 86,30% y después (Post-Test) de 97,05%.

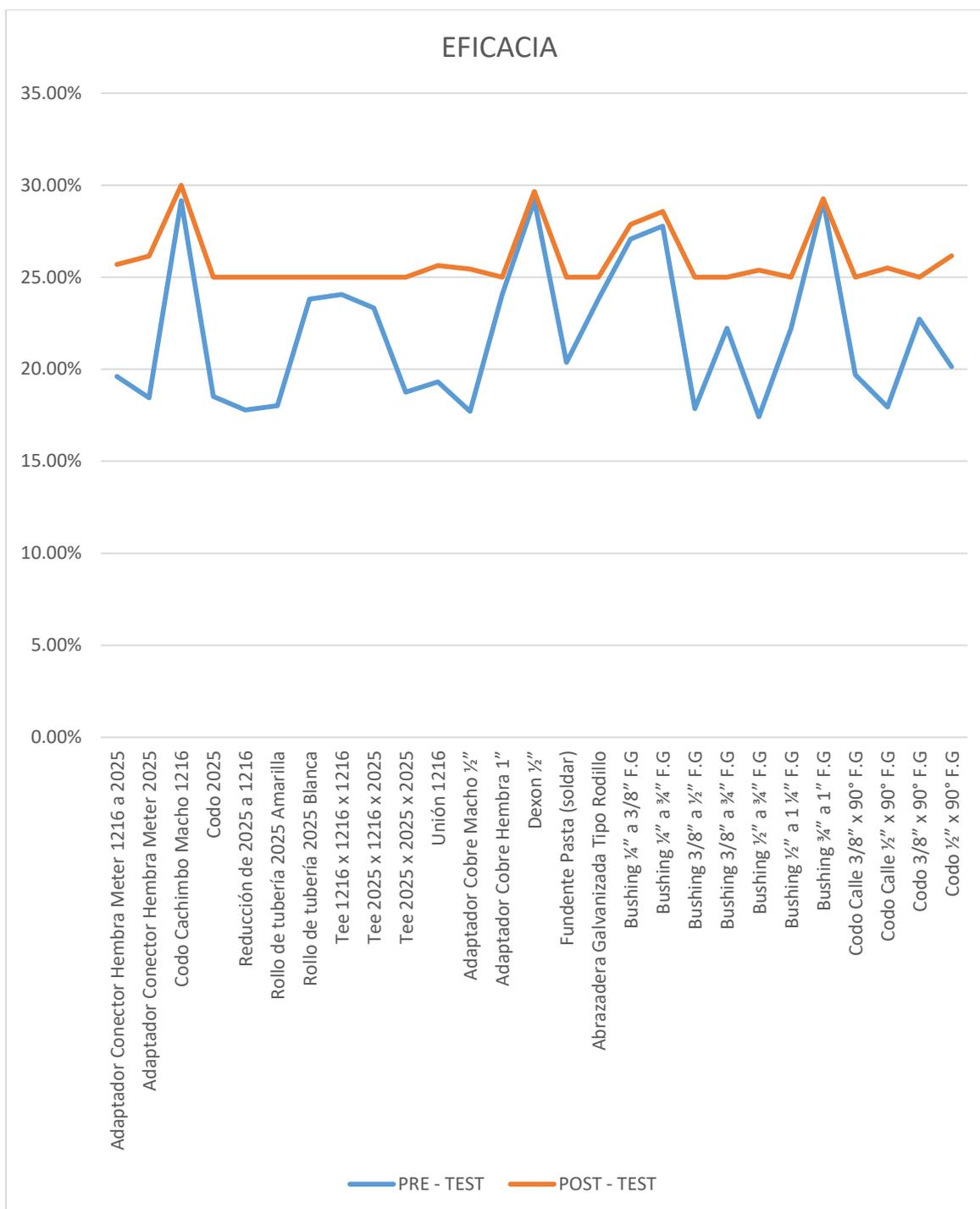
Tabla 35: Indicador de eficacia del antes (Pre-test) y después (Post-test).

COD. DE PRODUCTO	MATERIAL	PRE - TEST	POST - TEST
770123400001	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	19.61%	25.69%
770123400002	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	18.44%	26.15%
770123400003	Codo Cachimbo Macho 1216	29.17%	30.00%
770123400004	Codo 2025	18.52%	25.00%
770123400005	Reducción de 2025 a 1216	17.78%	25.00%
770123400006	Rollo de tubería 2025 Amarilla	18.02%	25.00%
770123400007	Rollo de tubería 2025 Blanca	23.81%	25.00%
770123400008	Tee 1216 x 1216 x 1216	24.07%	25.00%
770123400009	Tee 2025 x 1216 x 2025	23.33%	25.00%
770123400010	Tee 2025 x 2025 x 2025	18.75%	25.00%
770123400011	Unión 1216	19.32%	25.63%
770123400012	Adaptador Cobre Macho ½"	17.71%	25.44%
770123400012	Adaptador Cobre Hembra 1"	24.07%	25.00%
770123400014	Dexon ½"	29.17%	29.67%
770123400015	Fundente Pasta (soldar)	20.37%	25.00%
770123400016	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	23.81%	25.00%
770123400017	Bushing ¼" a 3/8" F.G	27.08%	27.87%
770123400018	Bushing ¼" a ¾" F.G	27.78%	28.57%
770123400019	Bushing 3/8" a ½" F.G	17.86%	25.00%
770123400020	Bushing 3/8" a ¾" F.G	22.22%	25.00%
770123400021	Bushing ½" a ¾" F.G	17.42%	25.38%
770123400022	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	22.22%	25.00%
770123400023	Bushing ¾" a 1" F.G	29.17%	29.27%
770123400024	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	19.70%	25.00%
770123400025	Codo Calle ½" x 90° F.G	17.95%	25.51%
770123400026	Codo 3/8" x 90° F.G	22.73%	25.00%
770123400027	Codo ½" x 90° F.G	20.14%	26.17%
TOTAL		19.31%	25.76%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

A partir de los datos obtenidos como porcentaje antes (Pre-Test) y después (Post-Test) de eficacia, se generará un gráfico en Excel para ver su comportamiento.

Figura 18: Indicador de eficacia del antes (Pre-test) y después (Post-test).



Fuente: Resultado de Excel.

Interpretación: de la Tabla N°35 y la Figura N°18, se puede ver claramente que la mejora en la eficacia aumentó en un 6,45%, donde a partir de los datos obtenidos antes (Pre-Test) es de 19,31% y después (Post-Test) 25,76%.

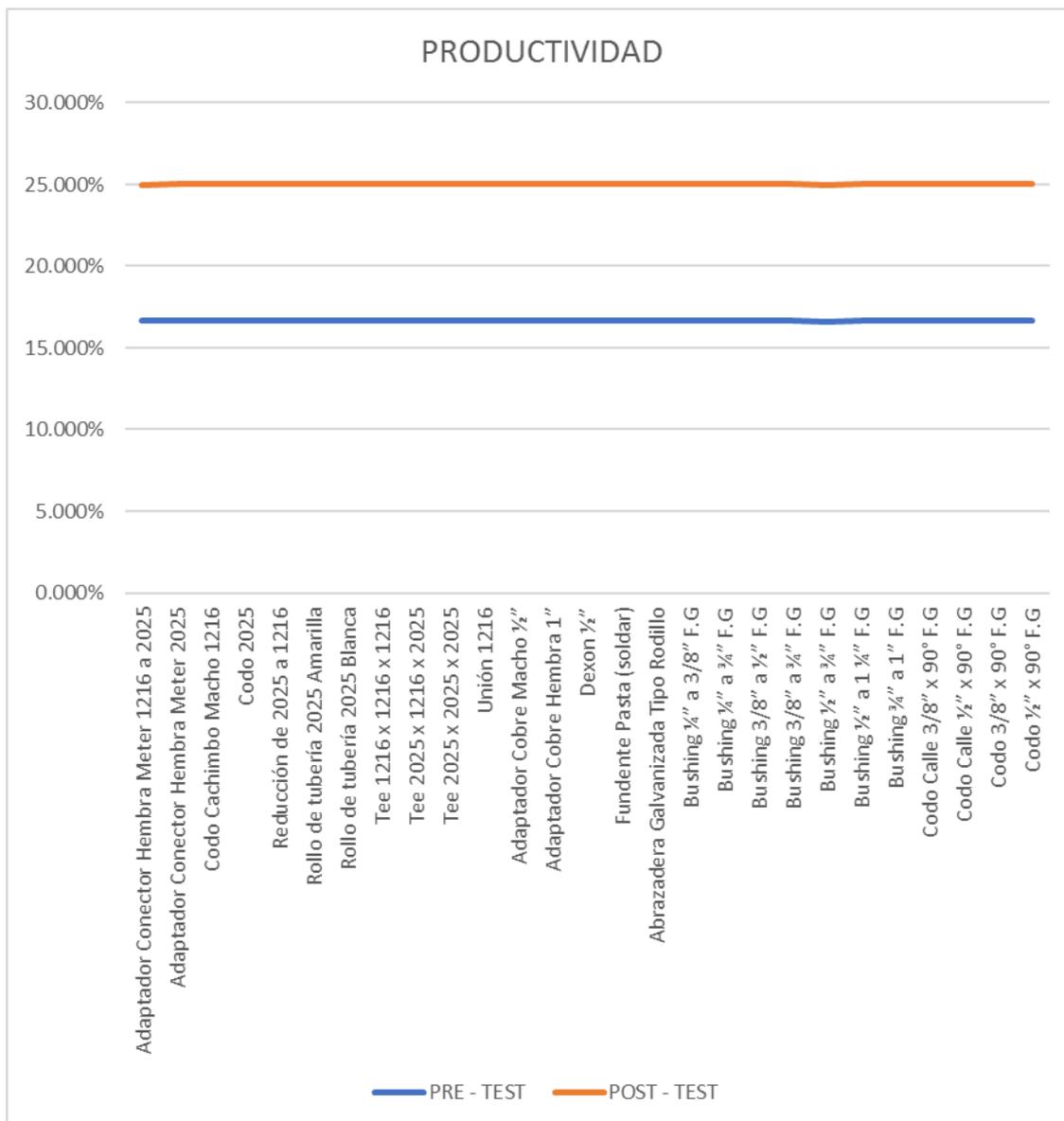
Tabla 36: Indicador de productividad del antes (Pre-test) y después (Post-test).

COD. DE PRODUCTO	MATERIAL	PRE - TEST	POST - TEST
770123400001	Adaptador Conector Hembra Meter 1216 a 2025	16.669%	24.996%
770123400002	Adaptador Conector Hembra Meter 2025	16.666%	24.997%
770123400003	Codo Cachimbo Macho 1216	16.668%	24.999%
770123400004	Codo 2025	16.668%	25.000%
770123400005	Reducción de 2025 a 1216	16.669%	25.000%
770123400006	Rollo de tubería 2025 Amarilla	16.669%	25.000%
770123400007	Rollo de tubería 2025 Blanca	16.667%	25.000%
770123400008	Tee 1216 x 1216 x 1216	16.664%	25.000%
770123400009	Tee 2025 x 1216 x 2025	16.665%	25.000%
770123400010	Tee 2025 x 2025 x 2025	16.667%	25.000%
770123400011	Unión 1216	16.667%	25.005%
770123400012	Adaptador Cobre Macho ½"	16.669%	25.002%
770123400012	Adaptador Cobre Hembra 1"	16.664%	25.000%
770123400014	Dexon ½"	16.668%	25.000%
770123400015	Fundente Pasta (soldar)	16.667%	25.000%
770123400016	Abrazadera Galvanizada Tipo Rodillo	16.667%	25.000%
770123400017	Bushing ¼" a 3/8" F.G	16.665%	25.002%
770123400018	Bushing ¼" a ¾" F.G	16.668%	24.999%
770123400019	Bushing 3/8" a ½" F.G	16.669%	25.000%
770123400020	Bushing 3/8" a ¾" F.G	16.665%	25.000%
770123400021	Bushing ½" a ¾" F.G	16.662%	24.994%
770123400022	Bushing ½" a 1 ¼" F.G	16.665%	25.000%
770123400023	Bushing ¾" a 1" F.G	16.668%	25.002%
770123400024	Codo Calle 3/8" x 90° F.G	16.670%	25.000%
770123400025	Codo Calle ½" x 90° F.G	16.668%	25.006%
770123400026	Codo 3/8" x 90° F.G	16.668%	25.000%
770123400027	Codo ½" x 90° F.G	16.668%	24.998%
TOTAL		16.665%	25.000%

Fuente: CGAS NATURAL SAC.

A partir de los datos obtenidos como porcentaje antes (Pre-Test) y después (Post-Test) de la productividad, se generará un gráfico en excel para ver su comportamiento.

Figura 19: Indicador de productividad del antes (Pre-test) y después (Post-test).



Fuente: Resultado de Excel.

Interpretación: de la Tabla N°36 y la Figura N°19, se puede ver claramente que la mejora en la productividad aumentó en un 8,335%, donde a partir de los datos obtenidos antes (Pre-Test) es de 16,665% y después (Post-Test) 25,000%.

#### 4.5 Análisis inferencial para cada hipótesis

##### 4.5.1. Análisis de la hipótesis general

###### PRUEBA DE NORMALIDAD.

Para poder contrastar la hipótesis general, primero se debe determinar si los datos correspondientes a la productividad antes (Pre-Test) y después (Post-Test) tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, para tal fin y en vista que los datos de ambos son MENORES O GUALES QUE 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si  $\text{sig} \leq 0.05$ , los datos tienen un comportamiento no paramétrico

Si  $\text{sig} > 0.05$ , los datos tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 37: Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Antes Productividad	,911	27	,024
Después Productividad	,830	27	,000

Fuente: Resultado de SPSS 25.

Interpretación. De la tabla N°37, podemos verificar que la significancia de la productividad, antes (Pre-Test) (0.024) y después (Post-Test) (0.000), tienen valores menores a 0.05, por lo que y según las reglas de decisión, mostramos que tienen un comportamiento no paramétrico.

Contrastación de la primera hipótesis específica:

$H_0$ : La gestión de almacén no mejora la productividad en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

$H_a$ : La gestión de almacén mejora la productividad en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

Regla de decisión:

Si  $\rho_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

Tabla 38: Estadísticos de prueba - Wilcoxon

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	Después Productividad - Antes Productividad
Z	-4,553 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Resultado de SPSS 25.

De la tabla N°38, podemos comprobar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes (Post-Test) y después (Post-Test) es de 0.000, por lo que y de acuerdo a la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la gestión de almacén mejora la productividad en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

#### 4.5.2. Análisis de la primera hipótesis específica

##### PRUEBA DE NORMALIDAD.

Para poder contrastar la primera hipótesis específica, primero se debe determinar si los datos correspondientes a la eficiencia antes (Pre-Test) y después (Post-Test) tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, para tal fin y en vista que los datos de ambos son MENORES O GUALES QUE 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si  $\text{sig} \leq 0.05$ , los datos tienen un comportamiento no paramétrico

Si  $\text{sig} > 0.05$ , los datos tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 39: Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK

**Pruebas de normalidad**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Antes eficiencia	,911	27	,024
Después eficiencia	,655	27	,000

Fuente: Resultado de SPSS 25.

Interpretación. De la tabla N°39, podemos verificar que la significancia de la eficiencia, antes (Pre-Test) (0.024) y después (Post-Test) (0.000), tienen valores menores a 0.05, por lo que y según las reglas de decisión, mostramos que tienen un comportamiento no paramétrico.

Contrastación de la primera hipótesis específica:

$H_0$ : La gestión de almacén no mejora la eficiencia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

$H_a$ : La gestión de almacén mejora la eficiencia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

Regla de decisión:

Si  $\rho_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

Tabla 40: Estadísticos de prueba - Wilcoxon

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

Después eficiencia  
- Antes eficiencia

Z	-4,541 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Resultado de SPSS 25.

De la tabla N°40, podemos comprobar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia antes (Post-Test) y después (Post-Test) es de 0.000, por lo que y de acuerdo a la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la gestión de almacén mejora la eficiencia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

#### 4.5.3 Análisis de la segunda hipótesis específica

##### PRUEBA DE NORMALIDAD.

Para poder contrastar la segunda hipótesis específica, primero se debe determinar si los datos correspondientes a la eficacia antes (Pre-Test) y después (Post-Test) tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, para tal fin y en vista que los datos de ambos son MENORES O GUALES QUE 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si  $\text{sig} \leq 0.05$ , los datos tienen un comportamiento no paramétrico

Si  $\text{sig} > 0.05$ , los datos tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 41: Prueba de normalidad con SHAPIRO WILK

**Pruebas de normalidad**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Antes eficacia	,880	27	,005
Después eficacia	,641	27	,000

Fuente: Resultado de SPSS 25.

Interpretación. De la tabla N°41, podemos verificar que la significancia de la eficacia, antes (Pre-Test) (0.005) y después (Post-Test) (0.000), tienen valores menores a 0.05, por lo que y según las reglas de decisión, mostramos que tienen un comportamiento no paramétrico.

Contrastación de la segunda hipótesis específica

$H_0$ : La gestión de almacén no mejora la eficacia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

$H_a$ : La gestión de almacén mejora la eficacia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

Regla de decisión:

Si  $\rho_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

Tabla 42: Estadísticos de prueba - Wilcoxon

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

Después eficacia -  
Antes eficacia

Z	-4,541 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Resultado de SPSS 25.

De la tabla N°42, podemos comprobar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia antes (Post-Test) y después (Post-Test) es de 0.000, por lo que y de acuerdo a la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la gestión de almacén mejora la eficacia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022.

## **V. DISCUSION**

En esta Investigación ha sido realizado teniendo como el primer objetivo general, determinar en qué medida la gestión de almacén mejora la productividad en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022. Obteniendo como primer resultado la tabla N°37 utilizando la prueba de normalidad con shapiro wilk, en el cual se puede demostrar que la significancia de la eficiencia antes (Pre-Test.) (0,024) y después (Post-Test) (0,000) tienen valores menores a 0.05, comprobando que tienen un comportamiento no paramétrico y como segundo resultado se obtuvo la tabla N°38 utilizando la prueba de wilcoxon, podemos comprobar que la significancia de la eficiencia antes (Pre-Test.) y después (Post-Test) es de 0.000, demostrando que, de acuerdo con la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación. De acuerdo con los datos obtenidos, se utilizó para compararlos con Alvarado (2018) de acuerdo a sus datos encontrados en su tesis: "Gestión de almacén para mejorar la productividad en la selección de pedidos de la empresa Carnes J. Mendoza S.A.C., Distrito de San Martín de Porres, 2018", quien concluyo que en la tabla N°43 a través de la prueba de normalidad con shapiro wilk, se demuestra que la significancia de la eficiencia antes (Pre-Test.) (0,028) y después (Post-Test) (0.001) tienen valores menores a 0.05, demostrando que tienen un comportamiento no paramétrico, y en la tabla N°45 a través de la prueba de wilcoxon, se demuestra que la significancia de la eficiencia antes (Pre-Test.) y después (Post-Test) es de 0.000, demostrando que de acuerdo con la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación. En el primer objetivo específico, determinar en qué medida la gestión de almacén mejora la eficiencia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022. Obteniendo como primer resultado la tabla N°32 utilizando la prueba de normalidad con shapiro wilk, en el cual se puede demostrar que la significancia de la eficiencia antes (Pre-Test.) (0,024) y después (Post-Test) (0,000) tienen valores menores a 0.05, comprobando que tienen un comportamiento no paramétrico y como segundo resultado se obtuvo la tabla N°33 utilizando la prueba de wilcoxon, podemos comprobar que la significancia de la eficiencia antes (Pre-Test.) y después (Post-Test) es de 0.000, demostrando que, de acuerdo con la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta

la hipótesis de la investigación. De acuerdo con los datos obtenidos, se utilizó para compararlos con Alvarado (2018) de acuerdo a sus datos encontrados en su tesis: “Gestión de almacén para mejorar la productividad en la selección de pedidos de la empresa Carnes J. Mendoza S.A.C., Distrito de San Martín de Porres, 2018”, quien concluyo que en la tabla N°46 a través de la prueba de normalidad con shapiro wilk, se demuestra que la significancia de la eficiencia antes (Pre-Test.) y después (Post-Test) (0.000) tienen valores menores a 0.05, demostrando que tienen un comportamiento no paramétrico, y en la tabla N°48 a través de la prueba de wilcoxon, se demuestra que la significancia de la eficiencia antes (Pre-Test.) y después (Post-Test) es de 0.000, demostrando que de acuerdo con la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación.

Y por último en el segundo objetivo específico, determinar en qué medida la gestión de almacén mejora la eficacia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022, cuyos resultados obtenidos en la tabla N°34 a través de la prueba de normalidad con shapiro wilk, se demuestra que la significancia de la eficacia antes (Pre-Test.) (0,005) y después (Post-Test) (0,000) tienen valores menores a 0.05, demostrando que tienen un comportamiento no paramétrico, y en la tabla N°35 a través de la prueba de wilcoxon, se demuestra que la significancia de la eficacia antes (Pre-Test.) y después (Post-Test) es de 0.000, demostrando que de acuerdo con la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación.

Con los datos obtenidos que al ser comparados con los datos encontrados por Alvarado (2018) en su tesis: “Gestión de almacén para mejorar la productividad en la selección de pedidos de la empresa Carnes J. Mendoza S.A.C., Distrito de San Martín de Porres, 2018”, de quien concluyo que en la tabla N°49 a través de la prueba de normalidad con shapiro wilk, se demuestra que la significancia de la eficiencia antes (Pre-Test.)(0.046) Y después (Post-Test) (0.000) tienen valores menores a 0.05, demostrando que tienen un comportamiento no paramétrico, y en la tabla N°51 a través de la prueba de wilcoxon, se demuestra que la significancia de la eficacia antes (Pre-Test.) y después (Post-Test) es de 0.000, demostrando que de acuerdo con la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación.

## **VI. CONCLUSIONES**

En base a los resultados encontrados, podemos concluir que:

- La gestión de almacén mejoró significativamente la recepción perfecta (RP) del área de almacén de la empresa CGAS NATURALSAC en un 12,40%, debido a que existía inicialmente un 86,30% (pre-test) y 98,70% después (post-test)
- La gestión de almacén mejoró el despacho perfecto (DP) del área de almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC en un 2,51%, teniendo 97,37% antes (pre-test) y 99,88% después (post-test).
- La gestión de almacén ha incrementado la productividad del área de almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC en un 8,335%, teniendo 16,665% antes (pre-test) y 25,000% después (post-test).
- La gestión de almacén ha mejorado la eficiencia del almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC en un 10,75%, teniendo 86,30% antes (pre-test) y 97,05% después (post-test).
- Por último, al aplicar la gestión de almacén se mostró que la eficacia mejoro de una forma positiva en un 6.45%, en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC, teniendo en el antes (pre-test) un 19.31% y después (post-test) un 25.76%.

## VII. RECOMENDACIONES

Según lo investigado se recomienda lo siguiente:

- Para la empresa CGAS NATURAL SAC, mantener la gestión de almacén debido a que se comprobó que existió una mejora en la productividad.
- Capacitar al personal actual y al que se una a la empresa, para que exista un mayor conocimiento de cómo implementar la gestión de almacén y así mantener una misma idea para dar continuidad a lo logrado y llegar a obtener una empresa con más eficiencia.
- Brindar los recursos necesarios y suficientes para así poder realizar las actividades en el cual se obtengan buenos resultados de acuerdo a los objetivos planteados, debido a que se comprobó que al realizar una buena gestión de almacén mejora en la eficacia.
- Implementar la gestión de almacén en las empresas para mejorar la productividad, utilizando el método de clasificación **ABC**.

## REFERENCIAS

LOJA Guarango, Jessica. Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa femarpe cia. Ltda. Tesis (grado de ingeniería en contabilidad y auditoría). Ecuador: universidad politécnica salesiana, facultad de contabilidad y auditoría, 2015.

ARANA Lemus, Andres F. Gestión de inventarios en una empresa de repuestos automotrices. Tesis (grado de ingeniero civil industrial). Santiago de Chile: universidad de Chile, facultad de ingeniería industrial, 2015.

NATHAN de Oliveira, Paula y MARYLAINE de Oliveira Nascimento. A Importância do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento Integrada como um Fator de Vantagem Competitiva para as Organizações. En su: Gestao do conhecimento para a sociedade, XI simposio de excelencia em gestao e tecnologia, Seget 2014. Pp.1-8.

MAYANGA Quesquén, Lilia E. Evaluación de la aplicación de las buenas prácticas de almacenamiento en el departamento de farmacia del hospital belén de Trujillo. Febrero – mayo 2013. Tesis (grado de químico farmacéutico). Trujillo – Perú: universidad católica los ángeles de Chimbote, facultad de ciencias de la salud, 2017.

ALAN Rodríguez, Josselyn L. y PRADA Licla, Joselin Y. Análisis y propuesta de implementación de un sistema de planificación de producción y gestión de inventarios y almacenes aplicado a una empresa de fabricación de perfiles de plástico pvc. Tesis (grado de ingeniero Industrial). Lima: Pontificia universidad católica del Perú, facultad de ciencias e ingeniería, 2017.

FERNÁNDEZ Holguín, María O. Análisis y diseño de un sistema de gestión de inventarios para una empresa de servicios logísticos. Tesis (grado de ingeniero Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2016.

NATHAN de Oliveira, Paula y MARYLAINE de Oliveira Nascimento. A Importância do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento Integrada como um Fator de Vantagem Competitiva para as Organizações. En su: Gestao do conhecimento

para a sociedade, XI simposio de excelencia em gestao e tecnologia, Seget 2014. Pp.1-8.

CORREA, Alexander, GÓMEZ, Rodrigo y CANO, José. Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC). Estudios Gerenciales, vol. 26, núm. 117, octubre-diciembre, 2010, pp. 145-171.

ISSN: 0123-5923

GUTIERREZ, Humberto. Calidad total y productividad. Estudios Gerenciales, 3. Ed. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V, 2010, 361.pp.

ISBN: 978-607-15-0315-2

CARRO, Roberto y GONZALEZ, Daniel. Productividad y competitividad. Administración de las operaciones. 2. ed. Universidad nacional de mar del plata, 2010. pp.16.

REVISTA Modelo integral de productividad, aspectos importantes para su implementación [en línea]. Bogotá, Julio-diciembre, 2010 [fecha de consulta: 05 de febrero de 2022].

Disponible en <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/519/507>.

ISSN 1692-8563.

BOWERSOX, Donald, CLOSS, David y COOPER M. Bixby. Administración y logística en la cadena de suministros. 2. ed. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V, 2007, 409 pp.

ISBN: 978-970-10-6132-9

MEDIANERO, David y LAMA, Antonio. Productividad y competitividad: los verdaderos retos de la nación. Revista de la facultad de ciencias económicas de la universidad nacional mayor de san marcos, (25):185-217, 2005.

GARCIA, Roberto. Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo, 2. Ed. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V, 2005, 459 pp.

ISBN: 970-10-4657-9

GOMEZ, Izamar, NOTARIO, Ezequiel, MOREJON, Juana y REYES, Elizabeth. Technical report on productivity: for the company Servicios Administrativos SOMER S.A. de C.V. for the generation of an improvement model. Journal of Microfinance Planning and Control [en línea]. December 2021, Vol.7, No.20 [fecha de consulta: 05 de febrero de 2022].

Disponible en:

<https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=14&sid=aba403c7-632d-4d2a-bf46-3d3c7e56a131%40redis>.

ISSN 2444-5037.

ALAMAR, José y GUIJARRO, Rocío. El libro de la productividad en la empresa española 2018. 1 ed. Resultae, 2018, 10 pp.

ISSN: 0123-5923

RUFFIER, Jean. La eficiencia productiva. Cómo funcionan las fábricas, 1. Ed. Organización Internacional del Trabajo (Cinterfor/OIT), 1998, 215 pp.

ISBN: 92-9088-073-4

Alvarado Durand, Julio. Gestión de almacén para mejorar la productividad en la selección de pedidos de la empresa Carnes J. Mendoza S.A.C., Distrito de San Martín de Porres, 2018. Tesis (ingeniero empresarial). Lima: universidad cesar vallejo, facultad de ingeniería, 2018

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de operacionalización

VARIABLE	DEFINICION CONCENTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULAS	ESCALA DE MEDICIÓN
V.I. GESTIÓN DE ALMACÉN	La gestión de almacenes es un factor importante porque puede optimizar el uso de los recursos y la capacidad de almacenamiento (Correa, Gómez y Cano, 2014, p.149).	La gestión de almacén tiene sus dimensiones recepción y niveles de inventario y se mide con sus indicadores respectivos	Recepción (Código de barras)	Recepción perfecta (RP)	$RP = \frac{\text{Recepción Perfecta de OC}}{\text{Total OC Recibidas}} \times 100$	Razón
			Niveles de inventario (ABC)	Despacho Perfecto (DP)	$DP = \frac{\text{Despachos Perfectos}}{\text{Total de Despachos}} \times 100$	Razón
V.D. PRODUCTIVIDAD	La productividad es esencial en una organización debido a que nos permite observar los resultados de situaciones que se llevan a cabo con el propósito de lograr una mejor estrategia en la empresa (Gutiérrez, 2010, p.21).	Se mide la productividad con las dimensiones eficiencia y eficacia.	Eficiencia		$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Horas Hombre Programadas}}{\text{Horas Hombre Empleadas}} \times 100$	Razón
			Eficacia		$\text{Eficacia} = \frac{\text{Cantidad de Pedidos Despachados}}{\text{Horas Hombre Empleadas}} \times 100$	Razón

Problemas	Objetivos	Hipótesis
Generales	Generales	Generales
¿De qué manera la gestión de almacén mejora la productividad en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022?	Determinar en qué medida la gestión de almacén mejora la productividad en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022	La gestión de almacén mejora la productividad en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022
Específicos	Específicos	Específicos
¿De qué manera la gestión de almacén mejora la eficiencia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022?	Determinar en qué medida la gestión de almacén mejora la eficiencia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022	La gestión de almacén mejora la eficiencia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022
¿De qué manera la gestión de almacén mejora la eficacia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022?	Determinar en qué medida la gestión de almacén mejora la eficacia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022	La gestión de almacén mejora la eficacia en el almacén de la empresa CGAS NATURAL SAC - Villa el Salvador, 2022