



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Aplicación de gestión de inventarios para incrementar el nivel de
servicio del almacén en una empresa, Jesús María 2020.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

León Quispe, Miguel Angel (ORCID:0000-0003-2485-7052)
Ramírez Vidal, Yuricu Rufina (ORCID:0000-0002-8327-2110)

ASESOR:

Mg. Suca Apaza, Guido Rene (ORCID: 0000-0002-5340-1495)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria:

Dedico a la familia de ambos estudiantes, haber llegado a la meta establecida. Y dedicarle este orgullo a cada uno de los nuestros

Agradecimiento:

Siempre estaremos agradecidos con la familia, por confiar en nosotros.

Índice de contenidos

Dedicatoria:	ii
Agradecimiento:	iii
Índice de tablas	1
Índice de gráficos y figuras	2
Resumen	3
Abstract	4
I. INTRODUCCIÓN	5
II. MARCO TEÓRICO	20
III. METODOLOGÍA	45
3.1. Tipo y diseño de la investigación	45
3.2. Variables y operacionalización.....	46
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	50
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	51
3.5. Procedimientos.....	52
3.6. Métodos de análisis de datos	73
3.7. Aspectos éticos	73
IV.RESULTADOS	74
V. DISCUSIÓN	97
VI.CONCLUSIONES	105
VII. RECOMENDACIONES	106
REFERENCIAS	107

Índice de tablas

Tabla N° 1: Modelos de gestión de inventarios	32
Tabla N° 2: Distribuciones del almacén	36
Tabla N° 3: Promedio de los resultados antes de la implementación	53
Tabla N° 4: Toma de datos antes de la implementación	54
Tabla N° 5: Promedio de nivel de servicio semanal	55
Tabla N° 6: Ausencia de método para gestión de inventarios	56
Tabla N° 7: Inexactitud de inventarios.....	58
Tabla N° 8: No hay clasificación por categoría.....	60
Tabla N° 9: Inexactitud de inventarios.....	65
Tabla N° 10: Plan de requerimiento de materiales	67
Tabla N° 11: No hay clasificación por categoría.....	69
Tabla N° 12: Porcentaje de acumulación de la categoría ABC por materiales	70
Tabla N° 13: Toma de datos del nivel de servicio después de la implementación.....	71
Tabla N° 14: Promedio de nivel de servicio semanal	72
Tabla N° 15: Comparación del índice de rotación antes y después.....	74
Tabla N° 16: Comparación de gestión de preparación picking antes y después	76
Tabla N° 17: Comparación de gestión de registros antes y después	78
Tabla N° 18: Descriptivos	86
Tabla N° 19: Pruebas de normalidad	87
Tabla N° 20: Estadísticas de muestras emparejadas	88
Tabla N° 21: Prueba de muestras emparejadas.....	89
Tabla N° 22: Resumen de procesamiento de casos	90
Tabla N° 23: Descriptivos	90
Tabla N° 24: Pruebas de normalidad	91
Tabla N° 25: Estadísticos descriptivos	91
Tabla N° 26: Estadísticos de prueba.....	92
Tabla N° 27: Resumen de procesamiento de casos	93
Tabla N° 28: Descriptivos	93
Tabla N° 29: Pruebas de normalidad	94
Tabla N° 30: Estadísticas de muestras emparejadas	95
Tabla N° 31: Prueba de muestras emparejadas.....	95
Anexo N° 01: Tabla N° 35: Matriz de operacionalización	113
Anexo N° 02: Tabla N° 36: Instrumento de recolección de datos de la variable independiente	114

Anexo N° 03: Tabla N° 37: Instrumento de recolección de datos de la variable dependiente.....	115
Anexo N° 04: Tabla N° 38: Matriz de coherencia	116
Anexo N° 06: Tabla N° 39: Tabla de Pareto.....	118
Anexo N° 08: Tabla N° 40: Resultados de Validez de los indicadores	120
Anexo N° 09: Tabla N° 41: Cronograma de actividades.....	122

Índice de gráficos y figuras

Gráficos y Figuras N° 1: Clasificación de existencias	31
Gráficos y Figuras N° 2: Áreas de la gestión del servicio de almacén.....	38
Gráficos y Figuras N° 3: Ciclo de pedido	39
Gráficos y Figuras N° 4: Gráfico de la toma de datos antes de la implementación.....	55
Gráficos y Figuras N° 5: Gráfico de promedio de nivel de servicio semanal.....	55
Gráficos y Figuras N° 6: Ausencia de método para gestión de inventarios se realiza un diagrama de flujo en el sistema después de la implementación.....	62
Gráficos y Figuras N° 7: Diagrama Sipoc.....	63
Gráficos y Figuras N° 8: Layout modificado del almacén después de la implementación.	66
Gráficos y Figuras N° 9: Gráfico de porcentaje de acumulación de la categoría ABC por materiales.....	70
Gráficos y Figuras N° 10: Gráfico de la toma de datos del nivel de servicio después de la implementación.....	72
Gráficos y Figuras N° 11: Grafico del promedio de nivel de servicio semanal.....	72
Anexo N° 05: Gráficos y Figuras N° 15: Diagrama Ishikawa.....	117
Anexo N° 07: Gráficos y Figuras N° 16: Diagrama de Pareto	119
Anexo N° 17: Gráficos y Figuras N° 17: Diagrama de flujo antes de la implementación	133
Anexo N° 18: Gráficos y Figuras N° 18: layout antes de la implementación	134

Resumen

El objetivo del trabajo de investigación es determinar en qué medida la gestión de inventarios mejora el nivel de servicios del almacén en la empresa Jesús María 2020. El problema general es el bajo nivel de servicio del almacén, el cual se procedió a desarrollar la metodología de la gestión de inventarios, que ayude a mejorar el incremento en la entregas completas y entregas a tiempo.

El tipo de investigación es aplicada, diseño pre experimental, la población es los pedidos atendidos, técnica es la observación, instrumentos es la ficha de observación para recolección de los datos, para el método de análisis de datos se utilizó el software estadístico SPSS v 24. Análisis descriptivo se utilizó las medidas de tendencia central y medidas de dispersión y en la estadística inferencial el análisis de normalidad de Shapiro Wilk aplicada a las variables estudiadas.

El resultado del nivel de servicio tuvo un incremento de 23%. Las entregas completas con un incremento de 20% y por ultimo las entregas a tiempo un incremento de 8%. Las conclusiones a que se llega son que la gestión de inventarios mejoro el nivel de servicio en un 77% en el almacén.

Palabras clave: Gestión de inventarios, nivel de servicio, almacén.

Abstract

The objective of the research work is to determine to what extent inventory management improves the level of warehouse services in the company Jesús María 2020. The general problem is the low level of warehouse service, which proceeded to develop the methodology of inventory management, which helps improve the increase in complete deliveries and deliveries on time.

The type of research is applied, pre-experimental design, the population is the requests attended, technique is the observation, instruments is the observation file for data collection, for the data analysis method the statistical software SPSS v24. Descriptive analysis was used the measures of central tendency and measures of dispersion and in the inferential statistics the normality analysis of Shapiro Wilk applied to the variables studied.

The result of the service level had an increase of 23%. Complete deliveries with an increase of 20% and finally deliveries on time an increase of 8%. The conclusions reached are that inventory management improved the service level by 77% in the warehouse.

Keywords: Inventory management, service level, warehouse.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las compañías de todo el mundo en harás de incrementar y mantener la competitividad en su sector, buscan y ejecutan permanentemente acciones de mejora en sus procesos internos, desde los flujos de actividades comerciales, de producción y logísticos con el propósito de crear o fortalecer sus actividades organizacionales o reducir los riesgos que puedan afectar sus operaciones diarias. En ese sentido, se recurren a propuestas y planes de mejora orientados a incrementar el nivel de servicio al cliente final, donde la logística empresarial toma un rol fundamental, puesto que a través de la entrega oportuna y en justa medida de bienes y servicios se logra mayor confiabilidad y beneficios económicos para con sus clientes corporativos.

Para Bizuayehu, Kusakaril Sumimoto (2019), el nivel de servicio de los almacenes ha sido trascendental dentro del despacho de alimentos en Etiopia. Su beneficio es doble, mientras almacena su cultivo de manera confiable, los agricultores también pueden usar el recibo de almacén emitido como garantía de préstamo para acceder al financiamiento sin vender realmente su producto. En este sentido, es importante conocer en qué medida el servicio de almacén afecta la estacionalidad de los alimentos y sus precios. Por otro lado, se debe estudiar los indicadores de entregas (tiempo y completas), en tanto que cuando más altos sean permitirán una mejor facturación, un correcto control de la documentación física y su cumplimiento en el máximo nivel implica evitar reprocesos, considerando que los alimentos poseen poco tiempo de vida en el almacén. El contar con entregas a tiempo reduce el monto por penalidades, multas y descuentos que debe asumir la compañía; en otros casos muchos clientes no aceptan el pedido cuando llega a destiempo, lo que impacta fuertemente en las ventas. Por último, ante una economía competitiva, mantener buenos indicadores permite la diferenciación.

Para Lewczuk, Kłodawski y Jacyna (2018), la calidad de servicio de un almacén es importante en la cadena logística, pues ello genera una buena imagen para la empresa y esto involucra la calidad del despacho (a tiempo y completas); en este sentido se debe cumplir con ciertos estándares operativos en las actividades

internas del almacén. En el caso específico de las entregas a tiempo, este es un factor vital para el crecimiento y rentabilidad del negocio, en tanto que muchas veces ante una entrega incompleta o a destiempo, la empresa debe asumir una penalidad o brindar descuento a los clientes. Algunos puntos a considerar para las entregas a tiempo, dentro del despacho en sí, son la distancia a recorrer, el tráfico promedio, el costo del combustible, entre otros. Finalmente, se reafirma que el indicador de calidad más importante es las entregas a tiempo, pues de él se desprenden los pedidos correctos, los pedidos sin daño y las documentaciones perfectas. Por otro lado, la gestión de inventarios es una herramienta que potencia el abastecimiento y a su vez permite que la empresa realice los gastos más eficientes.

Según Kuntze, Martin, Regnier y Silva (2017), en muchas empresas en la región aún existe la disyuntiva de adaptarse a los cambios en velocidad y precisión de entregas para que sean perfectas y a tiempo o sufrir las consecuencias de la baja en su calidad y como ejemplo se menciona el caso de Amazon. Sus clientes “prime” (dos días de tiempo de entrega máximo) gastan USD 1,400 anuales en compras, en comparación con los USD 600 dólares de gasto por los clientes convencionales, es decir, implementar un sistema de alta calidad impacta directamente en el nivel de ventas. La empresa Walmart se encuentra en la búsqueda de mejoras en las entregas a tiempo y por ello ha diseñado un programa de gestión de inventarios que permita llegar al 90% de los pedidos de sus clientes en un plazo máximo de un día, dichos pedidos además deben ser completos. Ante este panorama, muchas empresas minoristas realizan fuertes inversiones para lograr buenos indicadores y satisfacer a sus clientes.

Para Ramachandran y Neelakrishnan (2017), el concepto de despacho a tiempo y completo está ligado, en el sector logístico, a la confiabilidad de la cadena de suministros e indica el nivel de funcionamiento y compromiso de las operaciones. Estas exigencias hacen que la distribución de productos con alta variedad y bajo volumen sean un proceso complejo. En este sentido, la gestión de inventarios es una herramienta útil para lograr los objetivos planteados respecto a este tema y es

importante dado que una correcta gestión evita costos y actividades excesivas de inspección. Para lograr cualquier mejora realista y sostenida en el rendimiento de los despachos, todos los sistemas funcionales asociados deben realizar sus labores en óptimas condiciones. Para solucionar los problemas en el almacén es necesario un análisis de las causas raíz para atacar el problema de fondo, esto permite diseñar un plan de acción adecuado que logre la satisfacción de los clientes y del directorio.

A nivel nacional, los problemas asociados al nivel de servicios en almacenes no son ajenos a las empresas locales. De acuerdo con ESAN (2019), existen muchos indicadores que pueden medir el desempeño logístico de las empresas, ellos pueden agruparse entre los de compra y abastecimiento, los de producción e inventarios, los de almacenamiento, los de transporte y distribución. En un informe del Banco Mundial, nuestro país se encuentra en la posición 83 en este tipo de desempeño; a nivel regional nuestra ubicación es del puesto 10 y el panorama es muy lejano en temas de eficiencia logística es muy por debajo de Chile o Panamá. Respecto al inventario y producción, de manera interna se recomienda implementar un sistema para la gestión de los inventarios, ello asegura el abastecimiento de los productos necesarios para completar el pedido, así como un eficiente gasto en compras y una reducción de los costos de almacenamiento.

Para Chong et al. (2018) es necesario contar con un respaldo para optimizar el nivel de servicio del almacén; en este sentido, se requiere de un sistema que lo gestione de manera efectiva y medir las tasas de entregas a tiempo; adicionalmente, estos cambios fortalecen la confianza a los clientes finales. Un paso más hacia adelante en la gestión de las entregas, no solo es contar con un corto tiempo de entrega, sino mostrarle al cliente, mediante diversos aplicativos, el estado de sus entregas, la ruta que atraviesa el pedido en la realidad a cada momento, entre otros que muestren un servicio de calidad. Otro aspecto importante es la retroalimentación que ofrecen los datos del reporte de resultados, es decir, a la luz de los indicadores encontrados se pueden tomar medidas para sus mejoras. En búsqueda de una rentabilidad más alto, las empresas observan que, cumpliendo correctamente con

los tiempos de entrega, se logra una reducción de los costos por una mejor asignación de los recursos.

En López y Galarreta (2018), se muestra que una alternativa efectiva para la mejora de la gestión de los almacenes, específicamente en los que respecta al costo de las operaciones que se realizan y también en las compras. Dicha metodología cuenta con herramientas como el análisis ABC para determinar los elementos de mayor costo, el índice de rotación de inventarios, el modelo EOQ para hallar el punto de pedido, entre otros. Con ello se logró una reducción de costos del 21.5% para la pintura, un 40.8% para el triplay y el 7.5% para los artículos de limpieza, entonces se puede sostener que se alcanzó una reducción global del 23.2% de los costos. Finalmente, se concluye que los indicadores permiten una mejor gestión del almacén debido a un control más exacto.

En ese contexto, la realidad problemática local de esta investigación se desarrolla en una empresa, Jesús María 2020, dedicada al diseño, instalación y comercialización de sistemas automáticos contraincendios. En el análisis de su situación inicial se evidencia un bajo nivel de servicio de almacén con sus clientes finales, en este sentido, es necesaria una medición de los indicadores referidos al despacho. Entonces, se decidió realizar un estudio para detectar los problemas que acontecen y su origen, para así proporcionar una solución. Dentro de los inconvenientes se encontró que no existe un control adecuado de las existencias del almacén, en tanto que es frecuente un desconocimiento de dichos niveles.

Asimismo, se presentan demoras en los tiempos de entrega de pedidos, ello se evidencia en promedio un 78% de entregas fuera de tiempo; adicionalmente, la falta de existencias y deficiencias en los registros, propicia en promedio mensual un 69% de entregas incompletas. Otros aspectos son la falta de orden y limpieza en el almacén, estantes sin codificación, al no tener una codificación exacta, la labor de búsqueda es más difícil para los trabajadores al momento de preparar los pedidos. Todas las razones expuestas indican que existe un mal nivel de servicio; es por ello que se requiere desarrollar una gestión para el abastecimiento.

Este problema se ha extendiendo sin solución hasta la fecha, no obstante, este trabajo pretende determinar las causas o factores críticos que originan dicha

problemática a modo de identificarlas mediante el diagrama de Ishikawa y análisis de Pareto, los cuales se encuentran en el anexo. Se plantea en lo sucesivo acciones de mejora para resolver el problema general. Ante ello, se pretende realizar la siguiente interrogante: ¿en qué medida la gestión de inventarios propuesta incrementa el nivel de servicio de almacén en una empresa., Jesús María 2020?

Ante esta interrogante principal, se pretende realizar un estudio detectando diversas causas que lo originen y dándole la solución debida. Por tanto, se pretende aplicar la metodología de gestión de inventarios, la cual ha destacado u obtenido mayor puntaje frente a otras metodologías analizadas, puesto que permite medir, definir, establecer, analizar y aplicarse de manera viable en el área de la empresa estudiada frente a otras metodologías, esto se logró mediante el proceso analítico jerárquico detallado en el anexo de esta investigación. **[Anexo N° 11]**

Este problema general, se debe a determinadas las causas, tales como: la ausencia de método para gestión de inventarios, la inexactitud de inventarios, no hay clasificación por categoría, hay faltantes de materiales, hay un mínimo control de registros, la déficit de control de despachos y devoluciones, operarios no capacitados, el desorden y falta de limpieza, hay espacios inadecuados, hay productos mal ubicados, el personal nuevo en el área, la falta de incentivos económicos en el área, la carencia de información histórica, la falta de responsable para seguimiento, los indicadores no están definidos para seguimiento, hay retrasos en mantenimiento, hay equipos obsoletos, existencia de herramientas en desuso. Por esta circunstancia el almacén presenta un bajo nivel de servicio, razón por la cual se necesita desarrollar una gestión de inventarios. Por tal motivo para poder identificar las causas principales del problema se utiliza el método de lluvia de ideas seguido del uso del diagrama de Ishikawa **[Anexo N° 05]** con análisis de Pareto para organizarlas y priorizarlas adecuadamente.

Luego, de la lluvia de ideas realizado en el área de almacén con apoyo del jefe, coordinadores y personal operativo, se presenta a continuación el diagrama de Ishikawa o Causa – Efecto, donde se identificó el principal problema a tratar, dado por el bajo nivel de servicio de almacén, y utilizando el análisis de Pareto, se

lograron priorizar las causas mediante una encuesta dirigida al personal de mayor experiencia y antigüedad en el área, quienes aportaron con detectar los factores críticos a resolver.

En el tema de la medición se observa carencia de información histórica, debido a falta de criterios para su elaboración; falta de responsables para el seguimiento, por personal calificado inadecuadamente y no hay indicadores definidos, por una deficiente estructura organizacional. Finalmente, respecto a las maquinarias, existe retrasos en el mantenimiento, porque no se lleva un control de la maquinaria; equipos obsoletos, por las condiciones inadecuadas en las que se conservan y herramientas en desuso, por una falta de políticas de activos de baja. Para cuantificar cada uno de estos valores y obtener una medición más precisa respecto a la problemática local se recurrió a la consulta a los trabajadores del área, donde se pudo medir el impacto de cada causa respecto al problema principal y para ello se muestra la tabla de Pareto la cual se encuentra en el **[Anexo N° 06]**

Los ponderados obtenidos por los juicios de expertos de la empresa se determinaron de 0 a 10 con un promedio elevado al cuadrado nos dio un total de 367.53 puntos y en base a ello se calcula la frecuencia relativa de cada causa. La causa con mayor impacto en el problema es la ausencia de método para gestión de inventarios con 27 %, la inexactitud de inventarios con 27%, no hay clasificación por categoría con 25%, faltantes de materiales con 4%, mínimo control de registros con 4%, déficit de control de despachos y devoluciones con 2%, operarios no capacitados con 2%, desorden y falta de limpieza con 1%, espacios inadecuados con 1%, productos mal ubicados con 1%, personal nuevo en el área con 1%, falta de incentivos económicos en el área con 1%, carencia de información histórica con 0%, falta de responsable para seguimiento con 0%, indicadores no definidos para seguimiento con 0%, retrasos en mantenimiento con 0%, equipos obsoletos con 0% y herramientas en desuso con 0%.

Para la formulación del problema se presenta la interrogante general ¿En qué medida la gestión de inventarios incrementa el nivel de servicio de almacén en una empresa, Jesús María 2020?

Para Gallmann y Belvedere (2015), el nivel de servicio de almacén es un indicador clave en el desempeño operativo y logístico de las compañías; en este sentido se desea mejorarlo mediante la gestión del inventario, de acuerdo a ello se plantea y desarrolla la interrogante principal de esta investigación, que mediante una adecuada gestión de inventarios se logre incrementar el nivel de servicio de almacén de la empresa (p.3).

Según Reis, Stender y Maruyama (2017), el nivel de servicio de almacenamiento es importante dentro de la cadena de suministros dado que muestra la situación y eficiencia del manejo de los productos para la comercialización, es decir, representa un activo altamente costoso. Para una correcta distribución de los elementos a gestionar, se deben realizar actividades de control y supervisión, así como constantes inventarios para determinar el grado de rotación y exactitud. Es necesario que los trabajadores transiten con ellos de manera cuidadosa, dado que en caso de malograrse o extraviarse generan problemas en el despacho (p.330).

En Engelseth y Gundersen (2018), se menciona que el servicio de almacén comprende la gestión del lugar físico que brinda soporte para guardar en las mejores condiciones los bienes o productos intermedios dentro de la cadena de suministro. Muchas veces las particularidades del suministro de servicios incluyen que los servicios son intangibles, heterogéneos, perecederos e inseparables con respecto a la interacción proveedor y cliente. Esto significa que el servicio de almacén consiste en una secuencia de actividades en lugar de objetos, que los servicios se pueden generar y consumir simultáneamente y que el cliente a menudo participa en el proceso de producción del servicio (p.201)

Para la formulación del problema específico se presenta esta primera interrogante específica ¿En qué medida la gestión de inventarios incrementa las entregas completas en una empresa, Jesús María 2020?

Las entregas completas son parte del análisis del servicio de almacén dado que evalúa su desempeño, pues en su medición indica las entregas que se han realizado de manera completa, es decir, cumpliendo con todos los ítems

especificados por el cliente al momento de la solicitud. Adicionalmente, permite conocer si el gasto que se realiza en transporte, distribución y personal de almacén brinda un servicio de calidad (Rosello et al.,2020, p.961).

Las entregas realizadas de manera completa son un indicador importante dentro del servicio logístico y no debe ser considerado solo por despachos a nivel local, sino también a nivel. En este sentido, se pide reforzar tiempo de finalización rápida, es decir, el entregar un pedido rápido no significa que disminuya la calidad de la entrega en términos de los ítems completos (Punel y Stathopoulos 2017, p.20).

La evaluación del nivel de servicio de una compañía de distribución se mide de forma más específica a través de las entregas completas, dado que los clientes lo exigen. Si se desea concentrar en completar el pedido, se debe fortalecer los sistemas de ensamblaje, además el pedido final no puede unificarse y empacarse si todos los componentes relevantes no están en stock; entonces se propone un enfoque hacia los inventarios (Albrecht, 2017, p.903).

Para la formulación del problema específico se presenta esta segunda interrogante específica ¿En qué medida la gestión de inventarios incrementa las entregas a tiempo en una empresa, Jesús María 2020?

Este indicador es parte de la evaluación del servicio de almacén porque permite conocer el nivel de efectividad de sus actividades. Se define como el cumplimiento del periodo de tiempo que se toma el proveedor de los materiales o productos finales para entregar de manera efectiva el pedido generado por el cliente y acordado de manera conjunta; el tiempo incluye desde la generación de la orden de pedido (Ramachandran y Neelakrishnan, 2017, p.111).

De acuerdo con Zhang, Lou y Liu (2019), se evidencia la importancia de los tiempos de entrega dentro del proceso logístico, ello involucra la programación de la producción, la velocidad del funcionamiento de las máquinas y sistemas y la preparación de una estrategia que permita reducir el tiempo de tardanza total. Las entregas a tiempo son las entregas del producto en óptimas condiciones sobre el total de despachos atendidos (p.73).

Para Igwe, Preye y Chukwu (2016), los tiempos de entrega están influenciados por la inversión dedicada a la logística, el intercambio de información, las decisiones de sincronización e incentivos. Para una mejora de la competitividad, las empresas deberían estratégicamente planear, construir y garantizar sus actividades para crear confianza en proceso en la cadena de suministro (p.141).

La justificación de la investigación tiene que ver con la fundamentación del por qué se precisa hacer este trabajo de tesis, encontrando las razones y motivaciones que animan a todo investigador para emprender una actividad de esta naturaleza. En cuanto a sus tipos más conocidos, se presenta la justificación teórica, práctica y económica, en ese orden de presentación, a saber:

La importancia teórica, se refiere a la inquietud que surge en el investigador por profundizar en uno o varios enfoques teóricos que tratan el problema que se explica. A partir de esos enfoques, se espera avanzar en el conocimiento planteado o encontrar nuevas explicaciones que modifiquen o complementen el conocimiento planteado o encontrar nuevas explicaciones que modifiquen o complementen el conocimiento inicial. (Valderrama, 2019, p 140). La importancia teórica está dada por la contribución y respaldo a la teoría relacionada a la gestión de inventarios como soporte fundamental para mejorar el concepto de nivel de servicio logístico en una empresa, siendo las variables de estudio, las cuales se pretende profundizar y así revalidar los aspectos, conceptos y principios al día de hoy.

En tanto que, la justificación práctica, se responde a la pregunta: ¿el resultado de la investigación ayudará a solucionar los problemas de una empresa? De igual manera, responde a la pregunta: ¿el resultado de la investigación será una solución a problemas de tipo académico, que permitirá mejorar la situación actual? (Valderrama, 2019 p 141). La relevancia práctica en esta investigación se fundamenta en la aplicación de la gestión de inventarios para incrementar el nivel de servicio de almacén, mejorando significativamente los indicadores clave, tales como el indicador de entregas completas y de entregas a tiempo, ambos con valor promedio mensual de 85% al término del periodo 2019, buscando que sea incrementada en un 10% de sus valores actuales, respectivamente. Y así, lograr un desempeño más eficiente y deseable para el cliente final.

Por otro lado, la justificación económica, se refiere a que el trabajo de investigación servirá para resolver problemas de carácter económico. Responde a la pregunta ¿ayudará a resolver algún problema económico? (Silvestre & Huamán, 2019, p 172). La importancia económica viene dada por el esperado incremento de las ventas a medida que se mejora el nivel de servicio, puesto que al incrementar la cantidad de entregas completas y a tiempo, se mejorará en el nivel de servicio, y esto repercutirá en mayores ingresos económicos percibidos por la compañía, propiciando así una mejora en las operaciones logísticas demandadas por clientes corporativos como también expandir sus servicios a nuevos clientes y referidos.

Para el planteamiento de la hipótesis se presenta la proposición general siguiente: La gestión de inventarios incrementará el nivel de servicio de almacén en una empresa., Jesús María 2020.

Para Gallmann y Belvedere (2015) el nivel de servicio de almacén es un indicador clave en el desempeño operativo y logístico de las compañías; en este sentido se desea mejorarlo mediante la gestión del inventario (p.3), el cual según Gallino, Moreno y Stamatopoulos (2017) depende de factores relacionados con las condiciones de operación del abastecimiento y los procesos a través de una cantidad adecuada de registro de inventarios, índices de rotación, faltantes, stock de seguridad, condiciones de operación del proceso, entre otros (p.2818).. En este sentido, mediante el análisis de la situación previa y final podrá observarse si la metodología empleada ha logrado incrementar el nivel de servicio, el cual se expresa mediante sus dimensiones.

Según Reis, Stender y Maruyama (2017) el nivel de servicio de almacenamiento es importante dentro de la cadena de suministros dado que muestra la situación y eficiencia del manejo de los productos para la comercialización, es decir, representa un activo altamente costoso. Para una correcta distribución de los elementos a gestionar, se deben realizar actividades de control y supervisión, así como constantes inventarios para determinar el grado de rotación y exactitud. Es necesario que los trabajadores transiten con ellos de manera cuidadosa, dado que en caso de malograrse o extraviarse generan problemas en el despacho (p.330).

En Engelseth y Gundersen (2018) se menciona que el servicio de almacén comprende la gestión del lugar físico que brinda soporte para guardar en las mejores condiciones los bienes o productos intermedios dentro de la cadena de suministro. Muchas veces las particularidades del suministro de servicios incluyen que los servicios son intangibles, heterogéneos, perecederos e inseparables con respecto a la interacción proveedor y cliente. Esto significa que el servicio de almacén consiste en una secuencia de actividades en lugar de objetos, que los servicios se pueden generar y consumir simultáneamente y que el cliente a menudo participa en el proceso de producción del servicio (p.201).

Para el planteamiento de la hipótesis se presenta la primera proposición específica siguiente: La gestión de inventarios incrementará las entregas completas en una empresa., Jesús María 2020.

Las entregas completas permiten medir el nivel del servicio logístico. Se pide reforzar tiempo de finalización rápida, es decir, el entregar un pedido rápido no significa que disminuya la calidad de la entrega en términos de los ítems completos (Punel y Stathopoulos, 2017, p.20). Entonces, para comprobar si la metodología empleada ha sido eficiente, es necesario analizar los escenarios anterior y posterior a la mejora.

Las entregas completas evidencian el nivel de servicio de una compañía de distribución, dado que los clientes lo exigen su cumplimiento. Para mejorarla, se debe fortalecer los sistemas de ensamblaje, además el pedido final no puede unificarse y empacarse si todos los componentes relevantes no están en stock; entonces se propone un enfoque hacia los inventarios (Albrecht, 2017, p.903). Entonces será necesario medir el impacto de la metodología empleada mediante los análisis estadísticos de los escenarios anteriores y posteriores a la mejora.

Las entregas completas son parte del análisis del servicio de almacén dado que evalúa su desempeño, pues en su medición indica las entregas que se han realizado de manera completa, es decir, cumpliendo con todos los ítems especificados por el cliente al momento de la solicitud (Rosello et al.,2020, p.961).

Entonces se es preciso conocer si la metodología empleada, a gestión de inventarios y todas sus herramientas, permite incrementar el indicador de entregas completas, con la ayuda de la estadística inferencial podrá validarse la hipótesis.

Para el planteamiento de la hipótesis se presenta la segunda proposición específica siguiente: La gestión de inventarios incrementará las entregas a tiempo en una empresa., Jesús María 2020.

De acuerdo con Zhang, Lou y Liu (2019) se evidencia la importancia de los tiempos de entrega dentro del proceso logístico, ello involucra la programación de la producción, la velocidad del funcionamiento de las máquinas y sistemas y la preparación de una estrategia que permita reducir el tiempo de tardanza total Las entregas a tiempo son las entregas del producto en óptimas condiciones sobre el total de despachos atendidos (p.73). Mediante el análisis estadístico inferencial será posible analizar el impacto de las mejoras respecto a este indicador.

Para Igwe, Preye y Chukwu (2016) los tiempos de entrega están influenciados por la inversión dedicada a la logística, el intercambio de información, las decisiones de sincronización e incentivos. Para una mejora de la competitividad, las empresas deberían estratégicamente planear, construir y garantizar sus actividades para crear confianza en proceso en la cadena de suministro (p.141). Entonces será necesario medir el impacto de la metodología empleada mediante los análisis estadísticos de los escenarios anteriores y posteriores a la mejora.

Según Ramachandran y Neelakrishnan (2017) este indicador es parte de la evaluación del servicio de almacén porque permite conocer el nivel de efectividad de sus actividades. Se define como el cumplimiento del periodo de tiempo que se toma el proveedor de los materiales o productos finales para entregar de manera efectiva el pedido generado por el cliente y acordado de manera conjunta (p.111). Para los fines de la investigación y poder validar una hipótesis se requiere saber si la metodología utilizada para la mejora, la gestión de inventarios y sus herramientas, logra incrementar el indicador de entregas a tiempo, con el uso de la estadística y bajo esta condición podrá validarse la hipótesis planteada.

Para el planteamiento de los objetivos se presenta el siguiente enunciado general, donde se busca determinar en qué medida la gestión de inventarios incrementará el nivel de servicio de almacén en una empresa., Jesús María 2020

Para Gallmann y Belvedere (2015) el nivel de servicio de almacén es un indicador clave en el desempeño operativo y logístico de las compañías; en este sentido se desea mejorarlo mediante la gestión del inventario (p.3), el cual según Gallino, Moreno y Stamatopoulos (2017) depende de factores relacionados con las condiciones de operación del abastecimiento y los procesos a través de una cantidad adecuada de registro de inventarios, índices de rotación, faltantes, stock de seguridad, condiciones de operación del proceso, entre otros (p.2818). El objetivo final de la investigación es lograr una mejora en el servicio de almacén, dado que se ha identificado dicha problemática en la realidad, y para ello es necesario aplicar una metodología que permita una gestión eficiente y por ello se ha empleado la gestión de inventario y la aplicación de sus dimensiones

Según Reis, Stender y Maruyama (2017) el nivel de servicio de almacenamiento es importante dentro de la cadena de suministros dado que muestra la situación y eficiencia del manejo de los productos para la comercialización, es decir, representa un activo altamente costoso. Para una correcta distribución de los elementos a gestionar, se deben realizar actividades de control y supervisión, así como constantes inventarios para determinar el grado de rotación y exactitud. Es necesario que los trabajadores transiten con ellos de manera cuidadosa, dado que en caso de malograrse o extraviarse generan problemas en el despacho (p.330).

En Engelseth y Gundersen (2018) se menciona que el servicio de almacén comprende la gestión del lugar físico que brinda soporte para guardar en las mejores condiciones los bienes o productos intermedios dentro de la cadena de suministro. Muchas veces las particularidades del suministro de servicios incluyen que los servicios son intangibles, heterogéneos, perecederos e inseparables con respecto a la interacción proveedor y cliente. Esto significa que el servicio de almacén consiste en una secuencia de actividades en lugar de objetos, que los

servicios se pueden generar y consumir simultáneamente y que el cliente a menudo participa en el proceso de producción del servicio (p.201).

Para el planteamiento de los objetivos específicos se presenta el primer siguiente enunciado específico, donde se busca determinar en qué medida la gestión de inventarios incrementará las entregas completas en una empresa., Jesús María 2020.

Las entregas completas son parte del análisis del servicio de almacén dado que evalúa su desempeño, pues en su medición indica las entregas que se han realizado de manera completa, es decir, cumpliendo con todos los ítems especificados por el cliente al momento de la solicitud (Rosello et al.,2020, p.961). En la búsqueda de la mejora del almacén, es necesario incrementar las entregas completas, pues así se evidencia una mejora en el servicio; es por ello que se recurre a la gestión de inventarios en tanto que permite, con la aplicación de sus dimensiones, un mejor desempeño en el área e impacta en las entregas.

Las entregas realizadas de manera completa son un indicador importante dentro del servicio logístico y no debe ser considerado solo por despachos a nivel local, sino también a nivel. En este sentido, se pide reforzar tiempo de finalización rápida, es decir, el entregar un pedido rápido no significa que disminuya la calidad de la entrega en términos de los ítems completos (Punel y Stathopoulos, 2017, p.20)

La evaluación del nivel de servicio de una compañía de distribución se mide de forma más específica a través de las entregas completas, dado que los clientes lo exigen. Si se desea concentrar en completar el pedido, se debe fortalecer los sistemas de ensamblaje, además el pedido final no puede unificarse y empacarse si todos los componentes relevantes no están en stock; entonces se propone un enfoque hacia los inventarios (Albrecht, 2017, p.903).

Para el planteamiento de los objetivos específicos se presenta el segundo enunciado específico, donde se busca determinar en qué medida la gestión de inventarios incrementará las entregas a tiempo en una empresa., Jesús María 2020.

De acuerdo con Zhang, Lou y Liu (2019) se evidencia la importancia de los tiempos de entrega dentro del proceso logístico, ello involucra la programación de la producción, la velocidad del funcionamiento de las máquinas y sistemas y la preparación de una estrategia que permita reducir el tiempo de tardanza total. Las entregas a tiempo son las entregas del producto en óptimas condiciones sobre el total de despachos atendidos (p.73).

Para Igwe, Preye y Chukwu (2016) los tiempos de entrega están influenciados por la inversión dedicada a la logística, el intercambio de información, las decisiones de sincronización e incentivos. Para una mejora de la competitividad, las empresas deberían estratégicamente planear, construir y garantizar sus actividades para crear confianza en proceso en la cadena de suministro (p.141).

Según Ramachandran y Neelakrishnan (2017) este indicador es parte de la evaluación del servicio de almacén porque permite conocer el nivel de efectividad de sus actividades. Se define como el cumplimiento del periodo de tiempo que se toma el proveedor de los materiales o productos finales para entregar de manera efectiva el pedido generado por el cliente y acordado de manera conjunta (p.111). Considerando que se desea alcanzar una mejora en el servicio de almacén, es necesario aumentar el índice de las entregas a tiempo, debido a dicha finalidad se emplea la gestión de inventarios debido a que posibilita, con la implementación de sus dimensiones, un cambio en el desarrollo de las actividades en el área.

II. MARCO TEÓRICO

(Ramachandran y Neelakrishnan, 2017, p.109) titulado “An approach to improving customer on time delivery against the original promise data” como parte de un artículo de investigación para la Revista South African Journal of Industrial Engineering; traducido como “Un enfoque para mejorar la entrega a tiempo del cliente contra la fecha original de la promesa”, tuvo como objetivo principal determinar la influencia de la gestión de inventarios bajo un enfoque Lean con la distribución de los pedidos y su entrega a tiempo. Para ello realiza un análisis estadístico de la información sobre los envíos realizados, además se incluye datos sobre la probabilidad de ocurrencia de ciertos tipos de pedidos (de acuerdo a la demanda estimada). La metodología empleada fue de tipo aplicado y cuantitativo, de enfoque descriptivo y de diseño pre – experimental. La población y muestra corresponde a los datos registrados en 8 meses en empresas de fabricación de válvulas industriales. La técnica empleada para la recolección de datos fue la observación directa, no obstante, se recurrió a bases de datos de los despachos.

Los resultados de la aplicación de la gestión de inventarios mostraron una clasificación ABC de la siguiente forma: la categoría A (alta rotación) posee 138,847 productos con una variedad de 42 familias, la categoría B (repetitiva rotación) un total de 39,935 productos con una variedad de 121 familias y la categoría C (rara rotación) 11,204 productos con 575 familias. Respecto a las entregas a tiempo, en la situación previa a la mejora, este indicador era del 57%, en tanto que el objetivo de la empresa era el 80%; luego de la aplicación de la propuesta se alcanzó el 90%. Por otro lado, las entregas completas eran del 60% al inicio del análisis y posterior a los cambios llegó a ser 92.5%. Finalmente, se concluye las herramientas que más colaboraron en la mejora de dichos indicadores fue el empleo de Andon y la capacitación del personal.

(Shteren y Avrahami, 2017, p.71) en su investigación titulada “The value of inventory accuracy in supply chain management – case study of the Yedioth communication press” para la revista Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research, traducida como “El valor de la precisión del inventario en la

gestión de la cadena de suministro: estudio de caso de la prensa de comunicación Yedioth”, tuvo el objetivo principal analizar el impacto de la gestión de inventarios en el nivel de servicio del almacén de la empresa en mención. Para la evaluación se emplearon 4 escenarios distintos, el primer sin información sobre la demanda, el primer sin información, el segundo con información estática, el tercero con información y el cuarto con información perfecta. La competitividad en las entregas a tiempo y de manera completa se están volviendo obligatorias para supervivencia. La investigación es de tipo cuantitativo y aplicado, dado que se basa en datos numéricos; de diseño pre - experimental y de nivel descriptivo. La población y muestra fueron las ordenes realizadas desde el 2010 hasta el 2013, las técnicas para la recolección de datos fue la revisión documental en tanto que se tuvo acceso a las bases de datos.

Los resultados mostraron, respecto al costo de inventario mediante estimaciones económicas, que el costo de mantener el inventario es el 10% del costo del artículo y el costo de no tener el artículo se determinó de tal manera que la relación crítica; este factor es alto y debe ser igual a 0.9% para representar una demanda realista del sistema. Respecto al nivel de servicio del almacén, se determinó que luego de la implementación la gestión de inventarios, los indicadores mejoraron considerablemente. Sobre el escenario convencional (sin información) se obtuvo un indicador del 98.43% de entregas a tiempo y solo un 0.008% de entregas a incompletas, es decir el 99.992% de entregas realizadas de manera completa. Se menciona además que a mayor nivel de información se podrán obtener mejores resultados. Por último, se concluye que, dado el análisis por la gestión de inventarios, su aplicación es necesaria para mejorar los indicadores logísticos de la empresa.

(Costa, Sameiro, Nobre, 2015, p.1) en su investigación titulada “Implementation of advanced Warehouse in hospital enviroment – case study”, para la revista Journal of Physic: Conference Series traducido como “Implementación de almacenes avanzados en el entorno hospitalario: estudio de caso”, tuvo la finalidad de aplicar la gestión de almacenes para mejorar la eficiencia del nivel de servicio del almacén y sus pedidos. Se menciona que el proceso de suministro logístico es respaldado

por tecnología de la información (TI), lo que permite un reemplazo proactivo de productos, basado en los registros de consumo y en la práctica, el nivel de servicio de pedidos es un indicador de rendimiento clave. Para ello se realizó el diagnóstico de la gestión, se implementó una mejora a la codificación de los productos, se diseñó una metodología para gestionar el almacén (distribución de la planta y flujograma) y finalmente, efectuar la comparación de resultados. La metodología es de tipo aplicada y cuantitativa, de nivel descriptivo y de diseño pre - experimental. La población fueron 1600 artículos y la muestra fue 69 de ellos durante 12 meses. La técnica empleada fue la observación directa, la cual se realiza con la toma física de datos, adicionalmente se empleó la información de bases de datos.

Luego de la implementación se determinó un nuevo nivel para los productos más representativos, en tanto que se requería de una mayor cantidad para el correcto abastecimiento. Para la familia A se tenía 511 y en la situación final se pronostica tener 634; y para la familia B al inicio era de 28673 para luego ser de 32152. Por otro lado, se menciona que, gracias a la implementación de mejoras, las entregas a tiempo se incrementaron en 4.6%, situación similar se aprecia en las entregas completas que satisfacen a los clientes, la cual paso de 90.79% a 97.43%. Finalmente, se concluye que con la mejora del nivel de servicio del almacén se tiene la intención de dar relevancia a la complejidad de la cadena de suministro de las organizaciones de atención médica, así como a la gran cantidad y variedad de materiales que se manejan diariamente y demostrar que la operación integrada de varios sistemas de reabastecimiento, según la categoría del material, puede generar beneficios.

(Hoeur y Kritchanchai, 2015, p.37) en su artículo denominado “Key Performance Indicator Framework for Measuring Healthcare Logistics in ASEAN” para la revista International Springer Nature; traducida como “Marco de indicadores clave de rendimiento para medir la logística de la atención médica en la ASEAN”, tiene como objetivo principal realizar una priorización de los indicadores de la gestión y el nivel de servicio de almacén, dentro de lo cual se incluye el nivel de los despachos, mediante la gestión de los inventarios comparación entre los aspectos más importantes para la gestión logística. Se desarrolla un marco para seleccionar el

canal de distribución apropiado dado la variedad, la logística y las características del consumidor en Singapur, Malasia y Myanmar. Se presenta un modelo basado en análisis modelo de proceso, para clasificar y priorizar el número significativo y suficiente de componentes con KPI únicos individualmente en el cuidado de la logística, en tanto que se emplean dichos para comparar el desempeño logístico de la atención en diferentes países. La investigación es de tipo cuantitativa, de carácter explicativo y de diseño pre -experimental; además, se analizan fórmulas para el mejor desarrollo de actividades.

En primer lugar, se muestra una reducción en los errores de inventario, que pasó del 20.1% al 5%. Luego se observa una la comparación de escenarios antes y después de las mejoras, en tanto que, al principio, el nivel de priorización entregas a destiempo era del 13%, es decir el 87% de entregas a tiempo; luego de los cambios las entregas a destiempo serán del 1%, es decir se logró un índice de entregas a tiempo del 99%. Situación similar se observa en las entregas completas; al inicio, el nivel de entregas a incompletas era del 16.9 %, es decir el 83.1 % de entregas completas y luego de los cambios las entregas incompletas fueron del 1.3%, es decir se logró un índice de entregas a completas del 98.7%. Se concluye que se lograron los resultados esperados en mejoras de los indicadores.

(González, 2018, p.133) en su investigación titulada “Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva” para la Revista chilena de ingeniería; tuvo como objetivo principal realizar una estrategia competitiva a través de una gestión de inventario. La investigación es de tipo pre – experimental. La técnica que utilizó para la recolección de datos fue la observación directa y la revisión documental, ello fue posible mediante fichas de datos y el acceso a bases de datos de la empresa.

Los resultados evidenciaron una estructura de cuatro etapas; primero se establece la estrategia en un ámbito competitivo; segundo se clasifica los productos en función de la demanda; tercero se efectúa un pronóstico de la demanda y la cuarta es la política de inventarios a su selección de acorde a la necesidad competitiva. Con el resultado obtenido por agrupación de productos clasificados como A, B y C,

por un periodo de tres meses, impulsó el crecimiento del nivel de servicio, con una meta del 98% definido estratégicamente por la empresa.

En el nivel de servicio antes y después; agrupados por tres niveles A,B y C, donde se manifiesta que la empresa planteo una meta que es el nivel de servicio definido del 98%, y a su vez las clasificaciones A y B, sobrepasan la meta planificada por la compañía, por lo que han incrementado el nivel de servicio a través de una gestión de inventario a un 13.39%

(Djoko, Fujianti y Kusumasari, 2015, p.52) en su investigación titulada “Evaluación de los factores de la cadena de suministro y clasificación de la gestión de inventario en el nivel de verduras frescas de los proveedores” para la revista Agriculture and Agricultural Science Procedia; tuvo como objetivo principal el análisis de la toma de decisiones en base a una gestión. La evaluación de los factores de importancia del rendimiento de la cadena de suministro se analiza en función de la combinación de métodos de inventarios en la logística de las empresas que comercian vegetales frescos. La evaluación de los tiempos de entrega en este caso es vital porque trabaja con materiales de poca duración de vida. La investigación es de tipo cuantitativa y aplicada ya que se basa en la teoría de gestión de inventarios para hacerlas efectivas, de nivel explicativo y de diseño tipo pre - experimental. La técnica para la recolección de datos fue la observación directa y la revisión documental, ello fue posible mediante fichas de datos y el acceso a bases de datos de la empresa.

Los resultados mostraron en primer lugar, una clasificación en dos tipos de los vegetales de acuerdo a la cantidad de proveedores que tienen, la primera es especulativa en base a muchos proveedores y para el segundo tipo solo se cuenta con un proveedor. Para el análisis de la primera categoría, antes de la mejora en base a la gestión se observaba un tiempo de entrega de 16 horas, luego dividiendo la cadena en 3 pasos, se logra una reducción a 13 horas para el caso de la col, una reducción de 24 horas a 16 en el caso del tomate, de 12 a 10 horas para la cebolla china, entre otras. Dentro del análisis de los factores más influyentes en la cadena logística, el costo alcanza el 31%, seguido por capital de inversión con 22%. Se concluye que el análisis en base a la gestión de inventarios permite una reducción

de los tiempos de entrega para los artículos que poseen varios proveedores; en el caso de los vegetales proporcionados por un solo proveedor, el tiempo de entrega está supeditado a la gestión del productor.

(Arguedas, 2019, p.15) en su tesis “Mejora de la productividad del Almacén en una empresa comercializadora mediante la implementación de la Gestión de Inventarios”, para obtener el título de Ingeniería Industrial y Comercial por la Universidad ESAN, Lima; tuvo la finalidad de incrementar la productividad del almacén en una organización mediante la implementación de la gestión de inventarios. Para ello, se aplicó la rotación y valorización de inventarios para mejorar los despachos completos y las entregas a tiempo. La metodología es aplicada, de diseño pre - experimental como ya que se manipulan al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes. Asimismo, por su profundidad, la investigación fue de tipo descriptiva-explicativa y de enfoque cuantitativo porque pretende explicar una realidad objetiva a través de la recolección de datos medibles. La población y muestra fueron los despachos de griferías durante 90 días. Las técnicas de recolección de datos fueron la observación directa, el análisis documental de los reportes en Excel y Kardex valorizado y el análisis del índice de devoluciones del almacén.

En los resultados evidencia una situación inicial de entregas completas de 79.9% y luego de la aplicación de mejoras se observó que este índice a fue de 87.5% para el mes de setiembre, 88.4% para el mes de octubre y 88.3% para el mes de diciembre; todo ello totaliza un promedio de 88%. Por otro lado, la exactitud de los inventarios incrementó con la aplicación dado que el índice de inexactitud en el último periodo de análisis fue de 2.79%, en tanto que el promedio de los tres meses posterior a la mejora fue de 4.98%, lo que hace cumplir el objetivo planteado por el investigador de una ratio menor a 10%. Por último, se encuentra una ratio de costo-beneficio de 2.81, que al ser superior a la unidad determina la viabilidad de la propuesta. Se concluye que la aplicación de dicha metodología mejora la eficiencia del almacén, lo que involucra los despachos completos y las entregas de pedidos a tiempo.

(Chumpitaz, 2018, p.14) en su investigación titulada “Aplicación de herramientas de gestión de inventarios para mejorar la productividad en los almacenes de una empresa embotelladora”, para alcanzar el título profesional de Ingeniero Industrial por la Universidad César Vallejo, Lima; tuvo como finalidad señalar cómo la gestión de inventarios incrementa la productividad en los almacenes. Para ello se analizó los tiempos de entrega y los despachos completos luego de la aplicación de la gestión de inventarios. La metodología fue de enfoque cuantitativo y de diseño pre - experimental, dado que los indicadores fueron en términos numéricos, por su finalidad es aplicada porque brinda soluciones a un problema de la realidad y es de nivel explicativa. La población y muestra fueron tres meses de recolección de datos en ese periodo. La técnica utilizada fue la observación de campo y los instrumentos empleados fueron la ficha de registro de producción y el formato de ingreso de materiales.

Los resultados indican que la productividad en el tiempo de entrega antes de la aplicación de la gestión de inventarios fue de 43.05% en promedio, por ejemplo, en el mes de abril inicio en 40%, en mayo con 43% y en junio con 34%. Por otro lado, el promedio de las entregas completas antes de la implementación fue de 47.7%, las cifras oscilaron entre 80% y 20%. Luego de la implementación de las mejoras se obtuvo una productividad en el almacén de 74.32% y respecto a las entregas completas se encontró que mejoró hacia el valor de 70.7%, lo cual implica un cambio del 23.06%. Finalmente, se concluye que la gestión de inventarios reduce el tiempo de despacho y mejora la productividad del almacén.

(Pantoja y Uribe, 2018, p.14) en su investigación titulada “Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A. y su influencia en la disponibilidad de repuestos atendidos en minera Yanacocha”; para obtener el título profesional de Ingeniería Industrial por la Universidad Privada del Norte, Cajamarca, tuvo como finalidad formular un sistema de gestión de inventarios para mejorar la disponibilidad de los repuestos de la compañía minera. Para esto se realizó el análisis de la situación inicial del inventario para diseñar un nuevo sistema de gestión, se determinó la influencia de los cambios en sus indicadores y se efectuó una comparación de los costos y beneficios de la implementación. La

investigación es de tipo cuantitativa y aplicada, de profundidad explicativa y de diseño pre – experimental. Los instrumentos empleados fueron el cuestionario y la ficha de recolección de datos.

Los resultados mostraron que las entregas a tiempo incrementaron, en tanto que en la situación inicial el indicador fue de 85% y posterior a la aplicación de la gestión de inventarios mejoró a 94%, es decir, del total de 9746 despachos, 9190 fueron entregados a tiempo. Por otro lado, los despachos completos también lograron un cambio positivo, dado que en la situación inicial se calculó en 74% y se aumentó a 96% en el escenario posterior. Adicionalmente, la rotación de inventarios experimentó una mejora dado que antes de la aplicación se encontró un indicador de 0.65 y luego de la mejora fue de 0.80. Finalmente, se concluye que la aplicación de la gestión de inventarios es viable económicamente dado que se alcanzó un costo-beneficio de 3.44.

(De la Cerna, 2018, p.15) en su trabajo llamado “Aplicación de la Gestión de Inventarios para mejorar la productividad en la atención de pedidos del área de almacén de la empresa Tai Heng S.A.C., Santa Anita, 2018”, para alcanzar el título profesional de Ingeniero Industrial por la Universidad César Vallejo, Lima; tuvo el principal objetivo de determinar el impacto de la implementación de la Gestión de Inventarios para una mejora en la productividad en la atención de pedidos del área de almacén. Para ello se evaluó la eficiencia y la eficacia del tiempo de entrega y las entregas completas luego de la aplicación de la gestión de inventarios. La metodología utilizada fue aplicada ya que se basa en teorías relacionadas a la Gestión de inventarios para hacerlas efectivas, de tipo cuantitativo dado que se basa en la recolección de datos numéricos, de alcance de tipo explicativa y de diseño tipo pre - experimental. La población y muestra fueron los despachos durante de 30 días de atención. La técnica utilizada fue la observación de campo y los instrumentos fueron la ficha de registro de datos.

Los resultados indican que la rotación de inventarios antes de la aplicación de la gestión de inventarios en el área de almacenamiento tenía como factor inicial 8.42 y en la Exactitud de inventarios tenía como resultado de diferencias inicial de 43%.

Luego de la implementación la rotación de inventarios dio como resultado un factor de 11.40 y en la Exactitud de inventarios nos dio como diferencias un 16%. Estos indicadores impactan de manera directa en una mejora de las entregas a tiempo, así como un incremento de los despachos realizados de manera completa. Por lo tanto, se concluye que la gestión de inventarios es favorable en búsqueda una mejora productividad del almacén.

(Aguirre, 2019, p.13) llamado “Diseño de un sistema de gestión de compras y almacenes para mejorar el tiempo de entrega de los repuestos en la empresa Corsorcio C&T Transportistas Asociados S.A”, para alcanzar el título profesional de Ingeniero Industrial por la Universidad Privada del Norte, Cajamarca. El principal objetivo fue diseñar un sistema de gestión de inventarios que permita optimizar los servicios que se brindan en búsqueda de la calidad, ello implica realizar despachos a tiempo y de manera completa. Se emplea la gestión de inventarios para reorganizar y clasificar los inventarios del almacén, dado que en el análisis inicial no se considera la frecuencia de rotación, el costo, las cantidades actuales, entre otras variantes. La investigación es de tipo aplicada y cuantitativo, dado que los resultados se miden en términos numéricos respecto a una realidad; es de enfoque descriptivo porque relata las mejoras a proponer y cuenta con un diseño pre - experimental, la población y muestra fueron 1000 artículos usados para la evaluación

Los resultados determinan que la propuesta logra impactar de manera positiva en los indicadores de la compañía. En primer lugar, se realizó una clasificación ABC con la herramienta de Pareto, lo cual indica un mejor distribución y prioridad de compra para los artículos. Por otro lado, se logró una mejora en los tiempos de entrega, dado que estos pasaron de 8 días en el escenario previo a 1.6 días posterior a la mejora; adicionalmente en la situación inicial el índice de entregas completa fue de 63.3% (mes de diciembre) y en el escenario posterior fue de 93.3%, lo que satisface en gran manera al cliente. Desde la perspectiva económica, la propuesta presenta viabilidad dado que se alcanzó un índice de costo beneficio de 2.26, además de un VAN de S/ 28,019 soles y una tasa interna de retorno del 73%, respectivamente.

Teorías relacionadas

Variable independiente: Gestión de inventarios, Galino, Moreno y Stamatopoulos (2017), la gestión de inventarios es aquel sistema que permite la administración de los registros del ingreso o salida del inventario que registra la mercadería. Para ello se requiere la combinación de decisiones en todos los niveles de la organización del almacén para llegar a la mejora de resultados globales; en este sentido se requiere de un control de información precisa. La administración de los inventarios involucra conocer las cantidades que se posee de cada artículo, así como de su stock mínimo para atender los pedidos y su nivel máximo de acuerdo a los recursos para el almacenamiento. El concepto está muy ligado a la planificación y control de inventarios puesto que se analiza la cantidad adecuada de productos para que la empresa pueda atender sus responsabilidades y no logre sobrepasar sus costos estimados para este aspecto.

Por otro lado, según Golari, Fan y Jin (2016), la gestión de inventarios es vista como una estrategia para manejar de forma eficiente los recursos de la empresa, entendiendo que los productos en sí representan un recurso al igual que el presupuesto que se asigna para la compra de materiales. Un correcto nivel de inventarios permite atender todos los pedidos requeridos por los clientes, lo que a su vez determina una virtud para el posicionamiento de la empresa en un mercado tan competitivo; en este sentido es importante analizar y calcular las entradas y existencias de mercadería.

(Agbola y Amoah, 2019, p.47) se menciona que el propósito del inventario es asegurar que haya suficientes existencias disponible para satisfacer la demanda anticipada y suavizar los requisitos de producción. Entonces, la administración o gestión del inventario es la práctica de rastrear artículos que una empresa mantiene en stock. En otras palabras, la gestión eficaz del inventario es esencial en la operación de cualquier negocio y crucial para la supervivencia de la mayoría de las empresas.

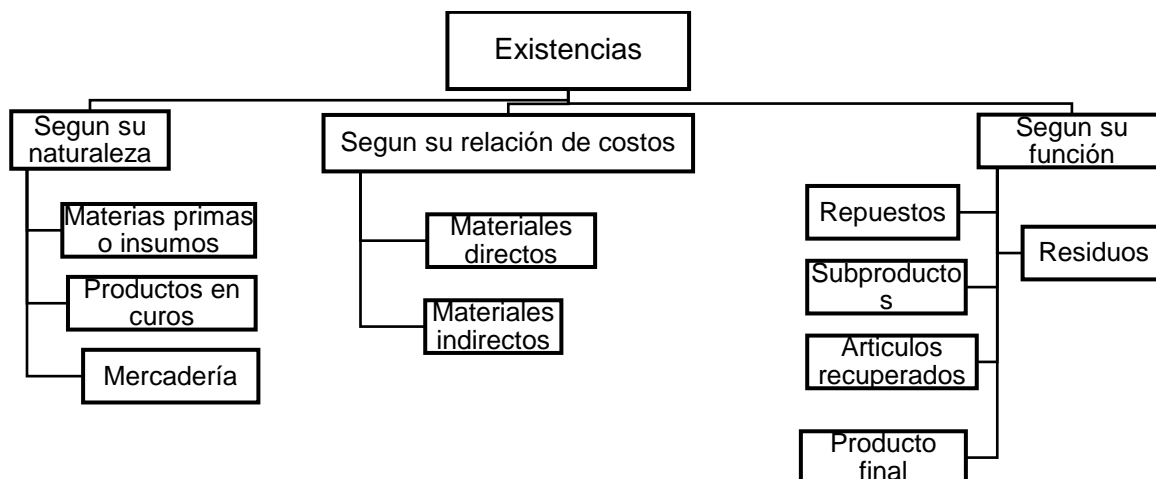
Inventarios, Para Gurtu, Jaber y Searcy (2015) se define como el listado a detalle de las materias primas, insumos, productos en proceso o suministros que emplea una compañía para realizar sus operaciones, para ello la empresa realiza decisiones

de compras que al final logra vender. Desde un punto de vista contable el inventario se considera a todas las cosas pertenecientes a una entidad para el desarrollo de sus actividades, también son vistas como bienes ociosos almacenados para atender pedidos futuros. Los inventarios son necesarios en una empresa pues se requiere atender las necesidades de los clientes de manera inmediata, pero ello no determina que se requiera gran cantidad de inventarios, sino más bien se debe lograr el equilibrio entre un inventario mínimo que permita resolver los problemas de stock sin tener interrupciones, pero no deben ser tan costosos que signifiquen un gasto alto para la empresa.

Por otro lado, para Andelkovic, Radosavljevic y Stosic (2016) su manejo se requiere decisiones de inversión que deben estar sujetas a una revisión periódica de los ingresos y salidas de mercadería, lo cual puede efectuarse mensualmente, semanalmente o de manera diaria, dependiendo del flujo de materiales del almacén. En casos de gestiones más pequeñas, la revisión puede darse al momento de finalizar la entrega de un pedido y así calcular las cantidades de baja y generar el punto de reorden. Finalmente, el inventario debe considerarse como un activo para la empresa pues muestra un nivel de material disponible que puede atender pedidos; a su vez, estos elementos dan soporte a los demás procesos que realiza la empresa.

De acuerdo con Lewczuk, Kłodawski y Jacyna (2018) el inventario consta de un listado de forma ordenada y detallada de los elementos que se guardan en el almacén de una empresa, dichos bienes deben ser expresados a su vez en el valor económico que poseen. En este sentido, se aclara que las existencias son todos los bienes o productos comprendidos para dicha contabilidad y pueden ser analizados desde el punto de vista físico (unidades de las cantidades) o desde la valoración económica (el valor en unidades monetarias). Dichos elementos requieren de una manipulación, tratamiento y mantenimiento adecuado, es por ello que se requiere conocer la clasificación dentro de cada criterio y para ello se muestra la siguiente figura:

Gráficos y Figuras N° 1: Clasificación de existencias



Fuente: Elaboración propia

Importancia, De acuerdo con Gallino, Moreno y Stamatopoulos (2017) la gestión de inventarios es importante dado que permiten una correcta unión entre la producción de una planta o el stock de productos con las ventas que se realizan, es decir, facilita el tránsito del producto desde la planta hasta las manos del cliente final. En este sentido, es muy importante determinar la cantidad a solicitar para el abastecimiento; por ello se requiere de un análisis a fondo para encontrar el camino para satisfacer a los clientes sin generar un sobre costo de almacenamiento por exceso de artículos. El diseño de una política para la gestión de los inventarios es necesario para lograr un balance entre los dos extremos de una misma empresa, ello se logra resolviendo la interrogante de cuanto pedir y cuando hacerlo.

Para Golari, Fan y Jin (2016) la gestión de inventarios proporciona una herramienta importante para la mejora de la eficiencia en la gestión de los recursos de la empresa. Es importante que en toda cadena logística que el proceso no se quiebre ni se detenga dado los compromisos y cumplimientos de entrega hacia los clientes. Para ello, es necesario cumplir con los requerimientos de los clientes, completar todos los ítems de su pedido, lo cual se hace posible con un real conocimiento de los inventarios en gestión.

Para Igwe, Preye y Chukwu (2016) la gestión de inventarios permite mejorar el rendimiento de los recursos de la empresa a través de la reducción del costo de inventario, la rentabilidad de las compras, la mejora servicio hacia el cliente

(aumentando las ventas) como efectos del refuerzo de sus relaciones. Adicionalmente, permite garantizar la entrega a tiempo y de manera completa de los pedidos, creando pronósticos precisos sobre ambos indicadores; otra razón convincente es que proporciona el inicio de la implementación de una estrategia de colaboración es la competencia intensiva en la cadena de suministro.

Modelos de gestión de inventarios, (Agbola y Amoah, 2019, p.48) existen distintos tipos para la clasificación y codificación de las gestiones de inventarios, de acuerdo los métodos para mantener las existencias o bienes en de manera eficiente, en tanto que existe una gran cantidad de elementos utilizados para organizarse. Por lo tanto, es importante diseñar un sistema de codificación para evitar interpretaciones erróneas y retrasos al intentar verificar las solicitudes exactas. Por otro lado, la clasificación de materiales implica clasificar en base a la naturaleza, calidad y uso, mientras que la codificación, por otro lado, implica dar un nombre o número distinto a cada artículo de material con el propósito de identificación y conveniencia en el almacenamiento y emisión de materiales.

Para Duran (2012) y Chamorro, Diaz, Fuentes y Lovo (2018) para una adecuada gestión de los inventarios es necesario contar con un modelo o metodología de respaldo que permita un sustento a las acciones que se toman, pero para ello es necesario analizar cuál es el más adecuado de acuerdo a las condiciones de la empresa y del almacén; en la siguiente tabla se presentan algunos de lo más resaltante:

Tabla N° 1: Modelos de gestión de inventarios

Modelo	Criterio	Ventaja	Desventaja
ABC	Se clasifican los productos de acuerdo a su importancia en costo y demanda, permite segmentar en tres categorías con el principio de Pareto	Asigna los recursos de forma más eficiente y los ordena en el ciclo de rotación	Requiere altos recursos para su mantenimiento y es necesario un estudio a profundidad.
EOQ	Permite determinar el tamaño óptimo para minimizar los costos, es decir, minimiza la inversión.	Brinda números específicos para el pedido y permite atender la demanda.	Asume una demanda constante de los productos y con una disponibilidad inmediata

Punto de reorden	Emplea el inventario de seguridad para estimar cuando el nivel llegue a cero	Une el pronóstico de la demanda con el nivel de servicio	Las estimaciones de seguridad a veces son menores que el punto óptimo.
PRM	Se emplea cuando existe un sistema de producción y se requiere de un almacén que provea de los insumos necesarios	Proporciona información precisa sobre las existencias	Es necesario el empleo de una plataforma con amplios datos sobre los productos.
JIT	Determina el inventario necesario para atender los requerimientos inmediatos	Disminuye el inventario en todos los niveles de la cadena lo que minimiza pérdidas	Ocasiona quiebres de stock y el costo de cambiar de proveedor es muy alto.

Fuente: Duran (2012)

La clasificación de materiales implica conocer las existencias considerando su naturaleza, calidad y circulación dentro de los almacenes, mientras que la codificación, por otro lado, implica dar un nombre o número distinto a cada artículo de material con el propósito de identificación y conveniencia en el almacenamiento. En este sentido, se menciona que el registro de inventarios es importante porque permite conocer el nivel respecto a los elementos identificados en el sistema respecto al nivel físico (Agbola y Amoah, 2019, p.47).

(Barratt, Kull y Camara, 2018, p.6) los datos provenientes del registro de inventarios se utilizan para explicar la dinámica del sistema de distribución, lo que permite explorar más a fondo la interacción entre los empleados y el resto del sistema de inventario; en tanto que este registro contabiliza los elementos ubicados en el almacén respecto a los encontrados en el sistema.

(Arifin y Zubaidah, 2019, p.3) este indicador permite conocer el nivel de contabilización de los elementos que se gestionan en el almacén, es decir, colabora en llevar un control sobre las existencias, ya sea en unidades físicas o monetarias registradas.

Variable Independiente: Gestión de inventario

Gallino, Moreno y Stamatopoulos (2017), menciona que: La gestión de inventarios es aquel conjunto de actividades que permite la administración de los registros del ingreso o salida del inventario que registra la mercadería, garantizando su utilización de manera oportuna, exacta y en cantidades adecuadas, relacionándose con las ventas de la empresa (p.2813).

Dimensión 1: Gestión de rotación

Según López (2006) considera que: En un almacén se encuentran multitud de artículos distintos y no todos ellos tienen la misma importancia para la empresa, debido a que cada uno de ellos tiene un valor distinto, o porque la utilidad de cada artículo en el funcionamiento de la empresa es distinta. Por este motivo, los procedimientos que se emplean para la gestión de stocks de cada tipo de existencias no tienen por qué ser iguales. La Ley 20/80 se usa mucho en la economía de la empresa y se aplica a multitud de campos en la gestión. Aplicada dicha regla a la clasificación del stock, podría afirmarse que el 20% de las existencias de un almacén suponen el 80% de la inversión en existencias del mismo, (p 72).

$$\frac{\sum \text{SALIDAS}}{\text{INVENTARIO PROMEDIO}} \times 100$$

Dimensión 2: Gestión de preparación

Según Mauleón (2013) nos indica: el picking es la actividad que desarrolla dentro del almacén un equipo de personal para preparar los pedidos de los clientes, esto incluye el conjunto de operaciones destinadas a extraer y acondicionar los productos demandados por los clientes y que se manifiestan a través de los pedidos, asimismo en este proceso se debe buscar mejorar la productividad entre las líneas de pedido y las horas-hombre empleadas para dicho proceso. (p.217)

$$\frac{\text{CANTIDAD DE PICKING}}{\text{TOTAL DE HORAS * NUMEROS DE TRABAJADORES}} \times 100$$

Dimensión 3: Gestión de registro

Según Agbola y Amoah (2019) considera que: La clasificación de materiales implica conocer las existencias considerando su naturaleza, calidad y circulación dentro de los almacenes, mientras que la codificación, por otro lado, implica dar un nombre o número distinto a cada artículo de material con el propósito de identificación y conveniencia en el almacenamiento. En este sentido, se menciona que el registro de inventarios es importa porque permite conocer el nivel respecto a los elementos identificados en el sistema respecto al nivel físico (p.47).

$$\frac{\text{TOTAL DE ITEMS EN FÍSICO}}{\text{ITEMS REGISTRADO EN SISTEMA}} \times 100$$

Variable dependiente: Nivel de servicio de almacén

Definición

De acuerdo con Gallmann y Belvedere (2015) el nivel de servicio de almacén es un indicador clave en el desempeño operativo y logístico de las compañías, está muy influenciado por la gestión del inventario, el cual depende de una serie de factores relacionados con las condiciones de operación del abastecimiento y los procesos logísticos. En ese sentido, garantizar un buen nivel de servicio de almacén a través de una cantidad adecuada de inventario no solo se trata de calcular adecuadamente el stock de seguridad, sino también de mejorar las condiciones de operación del proceso de gestión de inventarios.

Asimismo, según Reis, Stender y Maruyama (2017) el nivel de servicio de almacenamiento es importante dentro de la cadena de suministros dado que muestra la situación de los productos que contiene la empresa para su comercialización, esto representa un activo altamente costoso. Para una correcta distribución de los elementos a gestionar, se deben realizar actividades de control y supervisión, así como constantes inventarios para determinar el grado de rotación y exactitud de los mismos. Es necesario que los trabajadores transiten con estos

productos de manera cuidadosa, dado que en caso de malograrse o extraviarse generan problemas en el despacho.

Por otro lado, para Engelseth y Gundersen (2018) el servicio de almacén comprende la gestión del lugar físico que brinda soporte para guardar en las mejores condiciones los bienes o productos intermedios dentro de la cadena de suministro. Muchas veces las particularidades del suministro de servicios incluyen que los servicios son intangibles, heterogéneos, perecederos e inseparables con respecto a la interacción proveedor y cliente. Esto significa que el servicio de almacén consiste en una secuencia de actividades en lugar de objetos, que los servicios se pueden generar y consumir simultáneamente y que el cliente a menudo participa en el proceso de producción del servicio.

Áreas y distribución en la gestión del almacén

Existen distintos tipos de distribución de la planta de almacén, lo cual va de acuerdo a las condiciones y dimensiones específicas para dicha finalidad. (György,2017,p.64),(Holzapfel, Kuhn y Sternbeck, 2018, p.949). A continuación, se presentan algunas de las más frecuentes en la siguiente tabla:

Tabla N° 2: Distribuciones del almacén

Tipo	Descripción	Utilidad
Puestos fijos	Es cuando el producto se mantiene en una misma posición y la mano de obra o maquinaria se desplaza hacia su alcance	Es útil cuando el producto tiene gran volumen o peso
Por bloques	Se distribuye los productos en un mismo lugar de acuerdo a una línea de clasificación	Se emplea cuando existe producción intermitente
Por producto	Se realiza a través de estaciones de trabajo, lo que posibilita la asignación de personal para cada secuencia	Se utiliza para operaciones secuenciales y el material se desplaza

Ubicación en línea recta	Cuando las estaciones de trabajo tienen una secuencia de extremo a extremo y no se puede perder tiempo en el traslado	Los materiales se encuentran fácilmente y se trasladan en cortos espacios
Ubicación en U	Se distribuye el ambiente en forma de U para que el producto salga por el mismo lugar por donde ingresa.	Es útil cuando no existe mucho espacio para el almacenamiento
Ubicación en S	Un caso similar a la distribución en U y se utiliza cuando el espacio es aún menor.	Se emplea cuando el proceso de despacho es bastante largo
Ubicación con voluta	Se emplea cuando el tamaño es el menor posible y se requiere de más de 2 vueltas para el despacho	El modelo más ineficiente, aunque se utiliza por un espacio reducido.

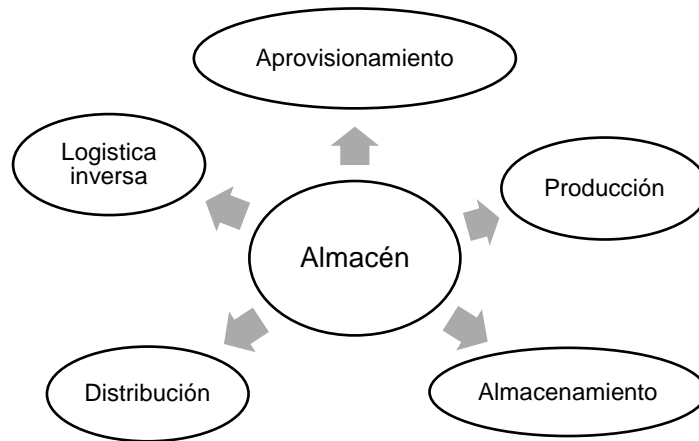
Fuente: György (2017) y Holzapfel, Kuhn y Sternbeck (2018)

(Holzapfel, Kuhn y Sternbeck, 2018, p.949) la actividad del servicio de almacenamiento no se limita únicamente al cuidado y vigilancia de los productos que se guardan, sino que también se gestionan dichos elementos para que su conservación y salida sea la más eficiente, de acuerdo a los requerimientos de la jefatura. Para la mejora de los tiempos de respuesta, calidad de servicio y un bajo costo para la empresa, se presenta un listado de actividades que suelen ocurrir dentro de este lugar.

- Mantenimiento del almacén: se refiere al objetivo principal de la actividad, la cual es mantener en el mejor estado a los productos, todo ello considerando un bajo costo en insumos y mano de obra.
- Gestión de la calidad: se conserva la calidad del producto, lo que incluye reducir los daños y protegerlos para su transporte.
- Mejora de las condiciones de trabajo, con el empleo de maquinaria equipos se desea manipular en lo mínimo la mercadería
- Controles de inventario para que no exista faltantes
- Mantenimiento de equipos, ya sea para la carga, transporte, almacenaje o comunicación.

De acuerdo con Shah y Khanzode (2015) existen áreas que involucran el servicio del almacén, en las siguientes líneas se muestran las más relevantes:

Gráficos y Figuras N° 2: Áreas de la gestión del servicio de almacén



Fuente: Shah y Khanzode (2015)

- **Aprovisionamiento:** Conjunto de labores que son necesarias para obtener los productos para la posterior venta, además se debe garantizar el recurso necesario para dicha gestión, ello involucra comunicaciones y el presupuesto.
- **Producción:** En caso de ser una empresa que fabrique productos finales a base de insumos y mano de obra, el área de almacén debe gestionar las materias primas que son empleadas en este proceso.
- **Almacenamiento:** En este punto se considera la gestión del stock de productos, su transporte interno dentro de las instalaciones de la empresa y su posterior manipulación al momento del despacho
- **Distribución:** Se refiere al conjunto de actividades para el despacho de la mercadería hacia el cliente final, lo que incluye la elección del transporte.
- **Logística inversa:** Son las actividades que se generan cuando un producto retorna al almacén por devolución.

Ciclo de pedidos, De acuerdo con Sundharesalingam, Mohanasundari y Vidyapriya (2019) se menciona que el ciclo del pedido es el tiempo que se transcurre desde el ingreso o recepción de la mercadería hasta para preparar el

pedido y llevarlo a su destino. Es por ello que es preciso señalar que los procesos de servicio complejos en su naturaleza y posiblemente mucho más que los procesos de fabricación.

Dentro de todo ese tiempo según Reis, Stender y Maruyama (2017) acontecen muchas actividades necesarias para el control del producto, se llevan a cabo inventarios para indicar la exactitud de los productos, labores de mantenimiento y limpieza, entre otros. Mediante la siguiente figura se exponen algunos de los pasos más importantes dentro del ciclo del pedido.

Gráficos y Figuras N° 3: Ciclo de pedido



Fuente; Sundharesalingam, Mohanasundari y Vidyapriya (2019)

Como se observa en la figura anterior, y de acuerdo con Engelseth y Gundersen (2018), de manera general, el ciclo inicia con el ingreso de mercadería al almacén para posteriormente ser guardado en las mejores condiciones y con las supervisiones del caso. Cuando se recibe una orden de pedido, se realizan las diligencias necesarias para coordinar los trámites administrativos y se pueda procesar en el sistema, a partir de ellos se realiza la disponibilidad de los productos y se continúa con la preparación del pedido para que sea despachado.

Mejora de los servicios de almacenes, Para Mamad, Mouyouth y Aboulhaoua (2017) la mejora del almacén se refiere a un cambio sustancial dentro del flujo de los materiales que se guardan, la gestión de la preparación de pedidos, el posterior reabastecimiento y operaciones adicionales de distribución que surjan, donde

muchas veces puede existir el reingreso de la mercadería por fallas o devoluciones. Se pueden aplicar técnicas de mejora, tales como análisis de flujo de materiales, mejora de la calidad; la aplicación exitosa de distintas técnicas conducirá a un tiempo de entrega reducido, dado que la parte innecesaria del tiempo de los procesos de pedido a entrega será eliminada; se logrará un cambio en el tiempo de preparación de pedidos y el tiempo para el manejo de materiales.

Adicionalmente, en Sharma y Bhavin (2016) se menciona que es importante contar con un recurso humano calificado para sustentar y mantener las mejoras, así se podrán tomar decisiones efectivas y juicios de consenso ante un problema o dificultad. Todo ello se puede lograr mediante la reducción de las actividades que no agregan valor y la mejora de la velocidad y el flujo.

Por otro lado, en Abushaikha Salhieh y Towers (2018) se menciona que para una mejora en la logística y dentro de la cadena de suministros es necesario realizar una reducción de residuos para alcanzar cambios sustanciales e implementaciones con éxito; particularmente en el almacenamiento y transporte. Las funciones de procesos ofrecen una buena oportunidad para reducir los desechos en general sistema logístico; por lo tanto, si la eliminación de residuos puede ser relevante para el entorno de servicio, que difiere significativamente de un entorno de fabricación estándar, almacén las operaciones también deberían poder adoptar la eliminación de residuos en sus operaciones.

Beneficios de la gestión del servicio de almacenes, Según Nasim, Muhammad, Faraz y Moin (2016) es importante contar con un sistema que permita la gestión del servicio de almacenes porque, como ya se ha visto, se involucra mucho más que solo el cuidado de los productos. Se requiere en el servicio brindado una reducción de los tiempos de entrega, además de minimizar los errores en el tiempo real del despacho, ello evitará que el cliente reciba una incorrecta mercadería y no perciba una mala calidad en el servicio.

Por otro lado, de acuerdo con Vishnu (2016) existen algunos objetivos que se deben cumplir dentro de un sistema de gestión de almacenes; los principales se mencionan a continuación:

- Incremento de la capacidad de almacenamiento; con un debido orden se puede generar más espacio para acomodar los productos y así no se recurre al costo adicional de contar con más lugar.
- Reducción de los tiempos de despacho; si se logra distribuir de manera eficiente el área de almacén, la entrega de productos hacia el área de distribución será en el menor tiempo posible.
- Asegurar la calidad del servicio; se da a través de una correcta gestión de las actividades que se realizan en el almacén.

Por otra parte, según Gallmann y Belvedere (2015) se menciona que para garantizar un buen nivel de servicio de almacén es necesario contar con una cantidad suficiente de inventario y esto no solo incluye el cálculo preciso del stock de seguridad, sino también de mejorar las condiciones de operación del proceso de gestión de inventarios. Adicionalmente, un sistema de gestión permite la reducción de desperdicios y agiliza los procesos, lo que conlleva a poseer un mayor tiempo para actualizar los stocks y realizar inventarios.

Preparación de pedidos, Según Hardi, Mukhlisin y Aisyah (2018) la preparación de pedidos consiste en recoger las mercancías que se encuentran distribuidas en el almacén para llevarlas al área de despachos. En este punto, los trabajadores, con sumo cuidado, realizarán el empaque y embalaje de los productos para que estos lleguen en las mejores condiciones al cliente final. En este sentido, para el orden en el trabajo de preparación, se debe contar con guías de remisión o solicitudes de pedido y en cada área se evaluará que estos contengan los ítems necesarios para llegar de manera completa.

Desde otra perspectiva, en Furmans y Dehdari (2019) esta actividad es la más crítica dentro de la cadena de suministros, pues conlleva al mayor uso de la mano

de obra, lo que a su vez significa una mayor presencia de errores por el accionar del ser humano. Para mitigar estos errores, se debe implementar en la zona de trabajo áreas específicas para la preparación del pedido, lo que conlleva a una mejor distribución del espacio; un óptimo flujo de materiales incide de manera directa con una entrega de pedidos a tiempo y con el control suficiente también involucra que se realicen de forma completa.

De acuerdo con Nurcahyo y Cesarini (2017) para el análisis del servicio de almacén es necesario evaluar los indicadores clave para el proceso de despacho; ello incluye las entregas a tiempo y los pedidos completos. con la entrega de pedidos es aquel proceso en donde se despacha la mercadería solicitada por el cliente y en su análisis incluye indicadores de gestión que permiten evaluar la calidad del servicio brindado. A continuación, se presentan las dimensiones y sus fórmulas.

Dimensión 1: Entregas completas

Las entregas realizadas de manera completa son un indicador importante dentro del servicio logístico y no debe ser considerado solo por despachos a nivel local, sino también a nivel internacional, en tanto que generan un impacto en la imagen que proyectan las empresas en la región. En este sentido, se pide reforzar tiempo de finalización rápida, es decir, el entregar un pedido rápido no significa que disminuya la calidad de la entrega en términos de los ítems completos. (Punel y Stathopoulos, 2017, p.19). Este indicador se calcula como la relación de entregas de manera completa sobre el total.

El nivel de servicio de una compañía de distribución se mide de forma más específica a través de las entregas completas, dado que los clientes lo exigen. Si se desea concentrar en completar el pedido, se debe fortalecer los sistemas de ensamblaje, además el pedido final no puede unificarse y empacarse si todos los componentes relevantes no están en stock; entonces se propone un enfoque hacia los inventarios. Las entregas completas son el indicador que muestra el total de pedidos realizados correctos respecto a las cantidades solicitadas sobre el total de los despachos realizados por la empresa (Albrecht, 2017, p.903).

Este indicador evalúa el desempeño del almacén, pues en su medición indica las entregas que se han realizado de manera completa, es decir, cumpliendo con todos

los ítems especificados por el cliente al momento de la solicitud (Rosello et al.,2020, p.961). Este indicador es útil pues permite conocer si el gasto que se realiza en transporte, distribución y personal de almacén es efectivo y brinda un servicio de calidad. Para el cálculo se presenta la siguiente formula (Staudt, Di Mascolo, Alpan y Rodríguez, 2015, p.9):

En ese sentido, esta dimensión de entregas completas mide el cumplimiento en la entrega de las cantidades pedidas por el cliente al proveedor bien a nivel de unidad de consumo como a nivel de líneas de pedido (Campo, 2015, p.31). Para el cálculo se presenta la siguiente formula:

$$\text{Entregas completas (\%)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de entregas completas}}{\text{Total de entregas}} \times 100\%$$

Dimensión 2: Entregas a tiempo

De acuerdo con Zhang, Lou y Liu (2019) muestran la importancia de los tiempos de entrega dentro del proceso logístico, ello involucra la programación de la producción, la velocidad del funcionamiento de las máquinas y sistemas y la preparación de una estrategia que permita reducir el tiempo de tardanza total. En este sentido, se menciona que las entregas a tiempo son el total de pedidos despachados dentro de la fecha, respecto al total de las programaciones. Las entregas a tiempo son las entregas del producto en óptimas condiciones sobre el total de despachos atendidos.

Para Igwe, Preye y Chukwu (2016) se menciona que los tiempos de entrega están influenciados por la inversión dedicada a la logística, el intercambio de información, las decisiones de sincronización e incentivos. Para una mejora de la competitividad, las empresas deberían estratégicamente planear, construir y garantizar sus actividades para crear confianza en proceso en la cadena de suministro. Entonces, se entiende que las entregas a tiempo, se calculan respecto al total de pedidos.

Según Ramachandran y Neelakrishnan (2017) este indicador se define como el cumplimiento del periodo de tiempo que se toma el proveedor de los materiales o

productos finales para entregar de manera efectiva el pedido generado por el cliente y acordado de manera conjunta. El tiempo que se toma en consideración involucra desde que se genera la orden o solicitud formal del pedido hasta que se entrega directamente al cliente. De acuerdo con para el cálculo del cumplimiento de dichas entregas se muestra la siguiente formula (Staudt, Di Mascolo, Alpan y Rodríguez, 2015, p.9):

Las entregas a tiempo miden el nivel de cumplimiento de la fecha y hora de entrega acordada entre proveedor y cliente, está concebida como el total de pedidos entregados a tiempo entre el número total de pedidos realizados por el proveedor al cliente (Campo, 2015, p.30). El cálculo del cumplimiento de dichas entregas se muestra la siguiente formula:

$$\text{Entregas a tiempo (\%)} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de entregas dentro de fecha}}{\text{Total de entregas}} \times 100\%$$

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

Es de tipo aplicada porque se basa en los resultados de la investigación básica, donde se formula los problemas e hipótesis de trabajo para resolver un problema que se presenta en el entorno (Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero, 2018, p 136). De forma similar, se manifiesta que este tipo de investigación está interesada en la aplicación de los conocimientos a la solución de un problema práctico inmediato (Silvestre y Huamán, 2019, p.76). De igual manera, se sostiene que este tipo de investigación busca conocer para hacer, actuar, construir y modificar; le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad concreta (Valderrama, 2019, p.39). La presente investigación es de tipo aplicada puesto que se pretende resolver un problema de la realidad empresarial, dada por el deficiente nivel de servicio de almacén de la compañía, lo cual de no ser resuelto traerá pérdidas operacionales y económicas afectando el servicio brindado a los clientes corporativos.

El diseño es experimental requiere el dominio y aplicación de un conjunto de técnicas matemáticas-estadísticas (Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero, p.152), otros autores mencionan que este consiste en manipular intencionalmente el objeto de investigación (variable independiente), para observar y analizar sus efectos (variable dependiente) (Silvestre y Huamán, 2019, p.283). Además, los de tipo pre-experimental son denominados así porque su grado de control es mínimo y con un grupo único (Hernández y Mendoza, 2018, p.162). Esta investigación realizará o aplicará una mejora basada en la gestión de inventarios, dicha manipulación en la variable independiente se verá reflejada en un mayor nivel de servicio de almacén, beneficiando a la empresa.

Es de enfoque cuantitativo puesto que utiliza la recolección de datos y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis formuladas previamente, confía en la medición de variables e instrumentos de investigación (Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero, 2018, p.140). De similar forma, que el enfoque cuantitativo permite conocer en términos numéricos, cuantas personas

hacen, piensan o actúan de diversas maneras o establecen relaciones particulares entre variables (Silvestre y Huamán, 2019, p.116). Finalmente, cabe mencionar que representa un conjunto de procesos organizados de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones, parte de una idea que se delimita, se generan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco teórico, la ruta cuantitativa es apropiada cuando queremos estimar las magnitudes u ocurrencias de los fenómenos y probar hipótesis. (Hernández y Mendoza, 2019, p.6). Esta investigación busca recolectar datos del área de almacén con base numérica para probar hipótesis relacionadas a la mejora del nivel de servicio de éste, con el afán de mostrar la importancia de aplicar la gestión de inventarios y evidenciarlo de forma numérica y sustentada en análisis estadístico.

Asimismo, corresponde a una investigación de nivel explicativo, dado que estas investigaciones son las que tiene como propósito establecer las causas de los sucesos, problemas o fenómenos que se estudian. (Hernández y Mendoza 2018, p.111). La investigación explicativa va más allá de la descripción de conceptos, fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos. Está dirigida a responder a las causas de los eventos físicos o sociales en estudio. (Valderrama, 2019, p.45). Este nivel trabaja con hipótesis causales, para explicar las causales de los hechos, fenómenos, eventos y procesos naturales (Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero, 2018, p.135). La presente investigación busca determinar los factores o causas que originan el problema principal, relacionado al bajo nivel de servicio de almacén presente en la compañía, para luego plantear soluciones viables desde la perspectiva de la ingeniería industrial.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente (X): Gestión de inventarios

(Gallino, Moreno y Stamatopoulos, 2017, p.2813) la gestión de inventarios es aquel conjunto de actividades que permite la administración de los registros del ingreso o salida del inventario que registra la mercadería, garantizando su utilización de manera oportuna, exacta y en cantidades adecuadas. Dicha variable es

descompuesta en actividades o aspectos de suma importancia en almacén, tales como: registro de inventarios, faltantes de inventarios y exactitud de inventarios.

Por otro lado, según (Golari, Fan y Jin, 2016, p.32) la gestión de inventarios es vista como una estrategia para manejar de forma eficiente los recursos de la empresa, entendiendo que los productos en sí representan un recurso al igual que el presupuesto que se asigna para la compra de materiales. Un correcto nivel de inventarios permite atender todos los pedidos requeridos por los clientes, lo que a su vez determina una virtud para el posicionamiento de la empresa en un mercado tan competitivo.

(Agbola y Amoah, 2019, p.47) se menciona que el propósito del inventario es asegurar que haya suficientes existencias disponible para satisfacer la demanda anticipada y suavizar los requisitos de producción. Entonces, la administración o gestión del inventario es la práctica de rastrear artículos que una empresa mantiene en stock. En otras palabras, la gestión eficaz del inventario es esencial en la operación de cualquier negocio y crucial para la supervivencia de la mayoría de las empresas.

Dimensión 1: Gestión de rotación

Según López (2006) considera que: En un almacén se encuentran multitud de artículos distintos y no todos ellos tienen la misma importancia para la empresa, debido a que cada uno de ellos tiene un valor distinto, o porque la utilidad de cada artículo en el funcionamiento de la empresa es distinta. Por este motivo, los procedimientos que se emplean para la gestión de stocks de cada tipo de existencias no tienen por qué ser iguales. La Ley 20/80 se usa mucho en la economía de la empresa y se aplica a multitud de campos en la gestión. Aplicada dicha regla a la clasificación del stock, podría afirmarse que el 20% de las existencias de un almacén suponen el 80% de la inversión en existencias del mismo, (p 72).

Dimensión 2: Gestión de preparación

Según Mauleón (2013) nos indica: el picking es la actividad que desarrolla dentro del almacén un equipo de personal para preparar los pedidos de los clientes, esto incluye el conjunto de operaciones destinadas a extraer y acondicionar los productos demandados por los clientes y que se manifiestan a través de los

pedidos, asimismo en este proceso se debe buscar mejorar la productividad entre las líneas de pedido y las horas-hombre empleadas para dicho proceso. (p.217)

Dimensión 3: Gestión de registros

Según Agbola y Amoah (2019) considera que: La clasificación de materiales implica conocer las existencias considerando su naturaleza, calidad y circulación dentro de los almacenes, mientras que la codificación, por otro lado, implica dar un nombre o número distinto a cada artículo de material con el propósito de identificación y conveniencia en el almacenamiento. En este sentido, se menciona que el registro de inventarios es importa porque permite conocer el nivel respecto a los elementos identificados en el sistema respecto al nivel físico (p.47).

Variable dependiente: Nivel de servicio de almacén

(Gallmann y Belvedere, 2015, p.3) el nivel de servicio de almacén es un indicador clave en el desempeño operativo y logístico de las compañías, está muy influenciado por la gestión del inventario, el cual depende de una serie de factores relacionados con las condiciones de operación del abastecimiento y los procesos logísticos. En ese sentido, garantizar un buen nivel de servicio de almacén a través de una cantidad adecuada de inventario no solo se trata de calcular adecuadamente el stock de seguridad, sino también de mejorar las condiciones de operación del proceso de gestión de inventarios.

(Reis, Stender y Maruyama, 2017, p. 331) el nivel de servicio de almacenamiento es importante dentro de la cadena de suministros dado que muestra la situación y eficiencia del manejo de los productos para la comercialización, es decir, representa un activo altamente costoso. Para una correcta distribución de los elementos a gestionar, se deben realizar actividades de control y supervisión, así como constantes inventarios para determinar el grado de rotación y exactitud. Es necesario que los trabajadores transiten con ellos de manera cuidadosa, dado que en caso de malograrse o extraviarse generan problemas en el despacho.

(Engelseth y Gundersen, 2018, p.201) se menciona que el servicio de almacén comprende la gestión del lugar físico que brinda soporte para guardar en las mejores condiciones los bienes o productos intermedios dentro de la cadena de suministro. Muchas veces las particularidades del suministro de servicios incluyen que los servicios son intangibles, heterogéneos, perecederos e inseparables con respecto a la interacción proveedor y cliente. Esto significa que el servicio de

almacén consiste en una secuencia de actividades en lugar de objetos, que los servicios se pueden generar y consumir simultáneamente y que el cliente a menudo participa en el proceso de producción del servicio.

Dimensión 1: Entregas a tiempo, (Zhang, Lou y Liu, 2019, p.74) se muestra la importancia de los tiempos de entrega dentro del proceso logístico, ello involucra la programación de la producción, la velocidad del funcionamiento de las máquinas y la preparación de una estrategia que permita reducir el tiempo de tardanza total. En este sentido, se menciona que las entregas a tiempo son el total de pedidos despachados dentro de la fecha, respecto al total de las programaciones. Las entregas a tiempo son las entregas del producto en óptimas condiciones sobre el total de despachos atendidos.

(Igwe, Preye y Chukwu, 2016, p.137) se menciona que los tiempos de entrega están influenciados por la inversión dedicada a la logística, el intercambio de información, las decisiones de sincronización e incentivos. Para una mejora de la competitividad, las empresas deberían estratégicamente planear, construir y garantizar sus actividades para crear confianza en proceso en la cadena de suministro. Este indicador se define como el cumplimiento del periodo de tiempo que se toma el proveedor de los materiales o productos finales para entregar de manera efectiva el pedido generado por el cliente y acordado de manera conjunta, que se origina internamente en el almacén y donde su rastreo y acceso en las bodegas es crítico para reducir tiempos (Ramachandran y Neelakrishnan, 2017, p.110).

Las entregas a tiempo miden el nivel de cumplimiento de la fecha y hora de entrega acordada entre proveedor y cliente, está concebida como el total de pedidos entregados a tiempo entre el número total de pedidos realizados por el proveedor al cliente (Campo, 2015, p.30).

Dimensión 2: Entregas completas

(Punel y Stathopoulos, 2017, p.19) las entregas realizadas de manera completa son un indicador importante dentro del servicio logístico y no debe ser considerado solo por despachos a nivel local, sino también a nivel internacional, en tanto que generan un impacto en la imagen que proyectan las empresas en la región. En este sentido,

se pide reforzar tiempo de finalización rápida, es decir, el entregar un pedido rápido no significa que disminuya la calidad de la entrega en términos de los ítems completos. Para (Albrecht, 2017, p.903) el nivel de servicio de una compañía de distribución se mide de forma más específica a través de las entregas completas, dado que los clientes lo exigen. Si se desea concentrar en completar el pedido, se debe fortalecer los sistemas de ensamblaje, además el pedido final no puede unificarse y empacarse si todos los componentes relevantes no están en stock; entonces se propone un enfoque hacia los inventarios.

(Rosello et al.,2020, p.961) este indicador evalúa el desempeño del almacén, pues en su medición indica las entregas que se han realizado de manera completa, es decir, cumpliendo con todos los ítems especificados por el cliente al momento de la solicitud.

Asimismo, la dimensión de las entregas completas mide el cumplimiento en la entrega de las cantidades pedidas por el cliente al proveedor bien a nivel de unidad de consumo como a nivel de líneas de pedido, el cumplimiento de las entregas completas genera confianza en la compañía por parte del cliente y posibilitan su éxito empresarial (Campo, 2015, p.31).

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Población, La población se considera como: “el conjunto de elementos llamado unidades de análisis, personas, objetos, organizaciones, sucesos, comunidades, situaciones, eventos, etc., recibe el nombre de universo o población” (Silvestre y Huamán, 2019, p 309), asimismo otro autor considera que la población objeto de estudio está constituida por la cantidad total de personas, de empresas, de instituciones, a las cuales se contempla aplicar el instrumento de medición de la investigación (Hinojosa, 2017, p 95). Estas unidades pueden ser personas, objetos, hechos que presentan características requeridas para la investigación (Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero, 2018, p 334).

Esta población está determinada por la toma de datos de 60 días.

Muestra, Se señala que: “la muestra es la parte seleccionada de una población o universo sujeto a estudio, y que reúne las características de la totalidad, por lo que permite la generalización de los resultados” (Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero, 2018, p 334). Según se indica “en este tipo de muestreo se define la población, lista las unidades de estudio y seleccionar al azar las unidades que va a conformar la muestra” (Ñaupas et al, 2018, p 339).

La muestra es determinada igual que la población.

Muestreo, El muestreo es no probabilístico y por conveniencia se tomará los datos en 30 días antes y 30 días después.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según lo manifiestan al respecto de este punto las técnicas de investigación: “vienen a ser un conjunto de procedimientos que el investigador utiliza para lograr determinadas metas o resolver un problema en específico” (Silvestre & Huamán , 2019, p 343). Siendo las técnicas mencionadas a continuación:

Técnicas

Observación: La observación directa es aquella donde el mismo investigador procede a la recopilación de información, sin dirigirse a los sujetos involucrados; recurre directamente a su sentido de observación (Baena, 2016, p 97). Esta técnica es utilizada en este trabajo para recolectar datos mediante la observación del investigador para obtener información sobre el nivel de servicio de almacén inicial de la empresa materia de análisis.

Análisis de datos: Se realizó para conocer los datos de nivel de servicio de almacén encontrados en los reportes de jefatura o gerencia en el periodo de estudio, respecto a los indicadores analizados.

Revisión documental: Técnica que permitió la revisión de documentos, artículos, revistas, libros y material necesario para conocer las variables de estudio de la presente investigación.

Instrumento de medición

Según lo indican al respecto de este apartado, los instrumentos son: “Los instrumentos son los medios conceptuales que emplea el investigador para recoger y almacenar la información. Por lo tanto, se deben seleccionar coherentemente los instrumentos que se utilizarán en la variable independiente y en la dependiente” (Silvestre y Huamán, 2019, p 195). Dichos instrumentos utilizados son:

Ficha de observación: Instrumento de medición que se utiliza para registrar los datos observados directamente in situ de las variables de estudio (Silvestre y Huamán, 2019, p 193), respecto a la gestión de inventarios realizada y nivel de servicio de almacén.

3.5. Procedimientos

Reseña histórica de la empresa

Es una empresa dedicada a salvaguardar las personas y activos más preciados de sus clientes para ellos se enfocan en comercializar, diseñar e instalar sistemas automáticos contra incendios bajo los estándares nacionales e internacionales, regidos por la NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION, Norma Técnica Peruana y el Reglamento Nacional de Edificaciones. Así mismo, ofrecen sistemas de seguridad electrónica, aire acondicionado y tienen una planta de recarga que les permite asegurar la reposición inmediata de los sistemas. Tienen personal especializado, utilizan equipos de última tecnología y procesos alineados en los sistemas de gestión integrada de calidad, seguridad y cuidado del medioambiente, tienen el objetivo en la mejora continua para lograr satisfacer las necesidades y requerimientos de sus clientes. Finalmente se comprometen con políticas de responsabilidad social donde les obligan a la capacitación y contar con personal de las zonas de influencia.

VISIÓN, Ser la mejor alternativa de solución en sistemas contra incendios para nuestros clientes.

MISIÓN, Somos una empresa especializada en sistema automáticos contra incendios, nuestra gestión de la cadena de suministro planifica la comercialización, distribución, diseño, instalación y mantenimiento de marcas líderes en el mercado, respaldado en un sistema de calidad, seguridad y cuidado

al medioambiente, soportado por un equipo humano especializado y enfocado en la mejora continua con el fin de satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

“Soluciones en Protección de Incendios”

VALORES, 1. Integridad.

2. Honestidad.

3. Justicia.

4. Respeto.

5. Innovación.

6. Trabajo en equipo

Situación actual

Tabla N° 3: Promedio de los resultados antes de la implementación

Nivel de Servicio Antes					
Empresa:			Metodo:	Pre - Test	
Analista:					
Entregas a tiempo	$E.T = (\text{entregas de pedido a tiempo}) / (\text{total de tiempos programados}) * 100$				
Entregas completas	$E. C. = (\text{unidades entregadas}) / (\text{total de unidades solicitadas}) * 100$				
Instrumento:	Formato de recoleccion de dato		Indicador:		
Mes	Semanas	Fecha	E. T.	E. C.	Nivel de servicio
Junio	S1	lunes, 15 de junio de 2020	77.59%	70.00%	54.31%
	S2	lunes, 22 de junio de 2020	78.09%	68.33%	53.38%
	S3	lunes, 29 de junio de 2020	78.13%	67.92%	53.06%
Julio	S4	lunes, 06 de julio de 2020	78.00%	68.75%	53.64%
	S5	lunes, 13 de julio de 2020	78.75%	67.50%	53.16%
Promedio total			78.11%	68.50%	53.51%

Fuente: elaboración propia.

Descripción: el nivel de servicio en la toma de datos antes de la implementación que son 30 días desde el 15 de junio hasta el 18 de julio del presente año se tiene un total de 53. 51% con entregas completas de 68.50% y la entrega a tiempo de 78.11%.

Tabla N° 4: Toma de datos antes de la implementación

Nivel de servicio antes							
Días	Entregas de pedido a tiempo (min)	Total de tiempos programados (min)	Unidades entregadas	Total de unidades solicitadas	Entregas a tiempo	Entregas completas	Nivel de servicio
lunes, 15 de junio de 2020	750	960	29	40	78.13%	72.50%	56.64%
martes, 16 de junio de 2020	758	960	28	40	78.96%	70.00%	55.27%
miércoles, 17 de junio de 2020	745	960	27	40	77.60%	67.50%	52.38%
jueves, 18 de junio de 2020	730	960	28	40	76.04%	70.00%	53.23%
viernes, 19 de junio de 2020	735	960	29	40	76.56%	72.50%	55.51%
sábado, 20 de junio de 2020	751	960	27	40	78.23%	67.50%	52.80%
lunes, 22 de junio de 2020	751	960	28	40	78.23%	70.00%	54.76%
martes, 23 de junio de 2020	735	960	26	40	76.56%	65.00%	49.77%
miércoles, 24 de junio de 2020	762	960	28	40	79.38%	70.00%	55.56%
jueves, 25 de junio de 2020	752	960	29	40	78.33%	72.50%	56.79%
viernes, 26 de junio de 2020	762	960	27	40	79.38%	67.50%	53.58%
sábado, 27 de junio de 2020	736	960	26	40	76.67%	65.00%	49.83%
lunes, 29 de junio de 2020	754	960	27	40	78.54%	67.50%	53.02%
martes, 30 de junio de 2020	745	960	28	40	77.60%	70.00%	54.32%
miércoles, 01 de julio de 2020	765	960	27	40	79.69%	67.50%	53.79%
jueves, 02 de julio de 2020	745	960	26	40	77.60%	65.00%	50.44%
viernes, 03 de julio de 2020	756	960	28	40	78.75%	70.00%	55.13%
sábado, 04 de julio de 2020	735	960	27	40	76.56%	67.50%	51.68%
lunes, 06 de julio de 2020	752	960	29	40	78.33%	72.50%	56.79%
martes, 07 de julio de 2020	736	960	27	40	76.67%	67.50%	51.75%
miércoles, 08 de julio de 2020	761	960	28	40	79.27%	70.00%	55.49%
jueves, 09 de julio de 2020	756	960	27	40	78.75%	67.50%	53.16%
viernes, 10 de julio de 2020	750	960	27	40	78.13%	67.50%	52.73%
sábado, 11 de julio de 2020	738	960	27	40	76.88%	67.50%	51.89%
lunes, 13 de julio de 2020	749	960	26	40	78.02%	65.00%	50.71%
martes, 14 de julio de 2020	748	960	27	40	77.92%	67.50%	52.59%
miércoles, 15 de julio de 2020	747	960	28	40	77.81%	70.00%	54.47%
jueves, 16 de julio de 2020	761	960	27	40	79.27%	67.50%	53.51%
viernes, 17 de julio de 2020	767	960	27	40	79.90%	67.50%	53.93%
sábado, 18 de julio de 2020	764	960	27	40	79.58%	67.50%	53.72%

Fuente: Elaboración propia.

Descripción: la cantidad de unidades solicitadas por día son de 40 pedidos los cuales no se llegan a cumplir por varios factores las cuales son: el desorden del almacén, no se tiene registro de todo el componente que hay en el área, el personal no está instruido, no stock de seguridad y no se realiza las adquisiciones tiempo. Se cuenta con dos personales los cuales laboran ocho horas lo cual sumado generan 960 minutos.

Gráficos y Figuras N° 4: Gráfico de la toma de datos antes de la implementación

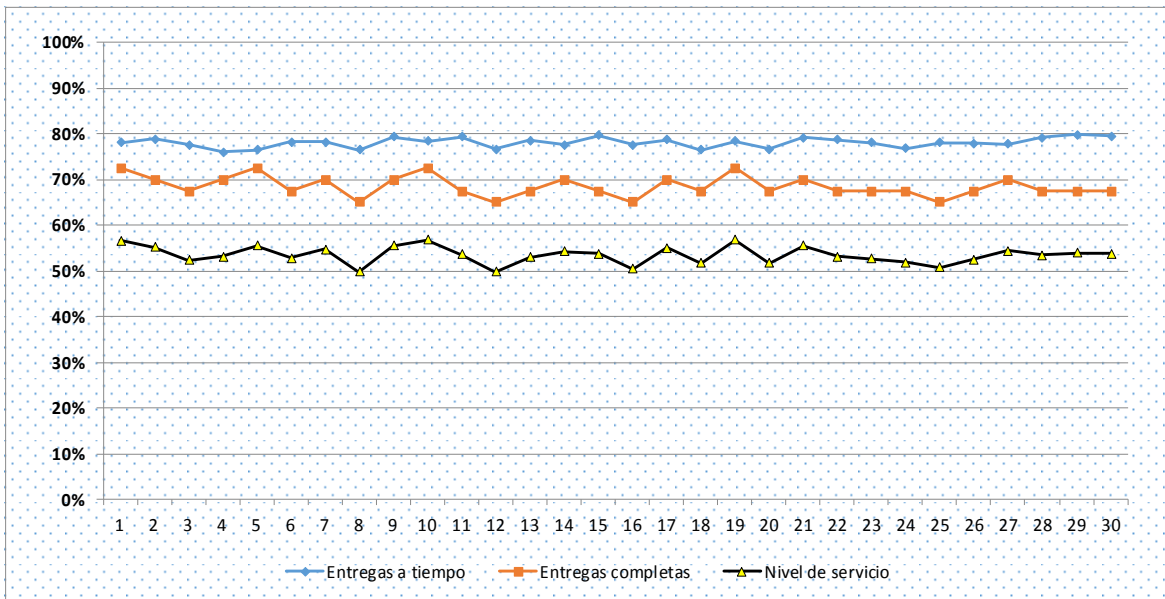
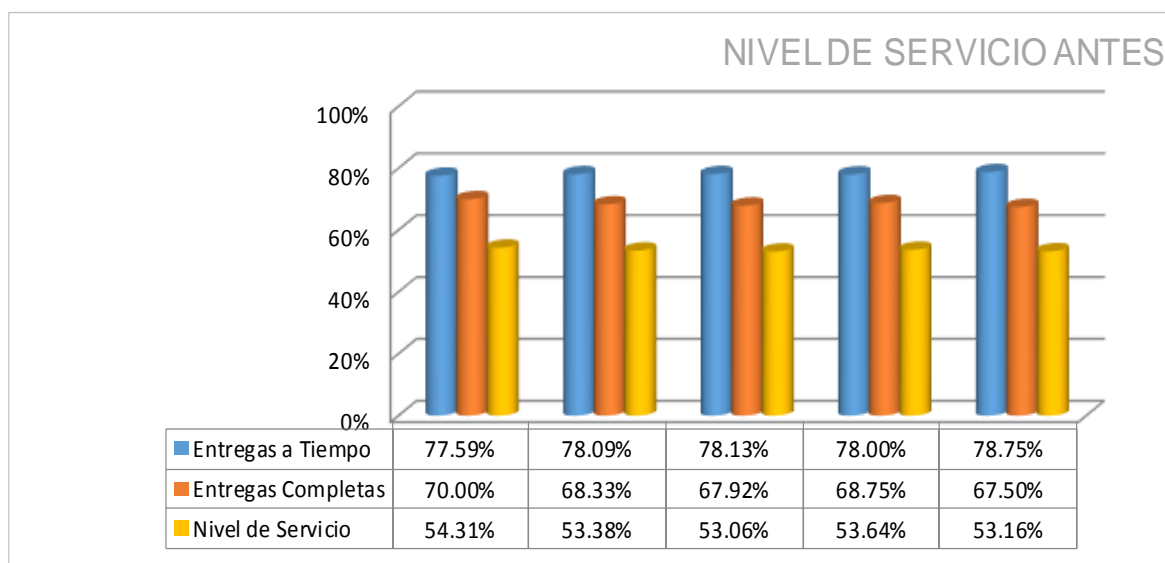


Tabla N° 5: Promedio de nivel de servicio semanal

Nivel de servicio antes			
Semanas	Entregas a tiempo	Entregas completas	Nivel de servicio
Semana 1	77,59%	70,00%	54,31%
Semana 2	78,09%	68,33%	53,38%
Semana 3	78,13%	67,92%	53,06%
Semana 4	78,00%	68,75%	53,64%
Semana 5	78,75%	67,50%	53,16%

Gráficos y Figuras N° 5: Gráfico de promedio de nivel de servicio semanal



Fuente: Elaboración propia.

Descripción: se verifica el promedio semanal con un mínimo de 53.06% en la semana tres y un máximo de 54.31% en la semana uno.

Propuesta

En primer instante se obtuvo el permiso del gerente, para poder implementar una herramienta de mejora en el almacén, mediante una reunión con el gerente, y supervisor del área del almacén, los cuales mediante una exposición breve sobre los beneficios que pueden traer a dicha empresa, el gerente le intereso lo expuesto, afirmándonos la aprobación para la implementación de la mejora.

Tabla N° 6: Ausencia de método para gestión de inventarios

PLAN DE ACCIÓN					FECHAS			
Causa raíz	Objetivo	Área	Plan de acción	Responsables	27/07/2020-01/08/2020	03/08/2020-08/08/2020	10/08/2020-15/08/2020	17/08/2020-22/08/2020
Ausencia de método para gestión de inventarios	Adecuado método de gestión de inventarios	Almacén de una empresa	1.- Generar una verificación estadística de control de los materiales.	Gerente				
			2.- Establecer coordinaciones con las diferentes áreas involucradas en el SIPOC de los materiales.					
			1.- Gestionar y brindar capacitaciones al personal de almacén	Jefe				
			2.- Realizar inventarios cíclicos mensuales.					
			1.- Asistir en capacitaciones continuas, brindadas por jefatura en temas de almacén.	Almacenero				
			2.- Establecer coordinaciones continuas con el jefe de departamento					

Fuente: Elaboración propia.

Descripción: para tener un adecuado método de gestión de inventarios en coordinación con el gerente de la empresa se procedió los siguientes pasos:

- 1.- Generar una verificación estadística de control de los materiales.
- 2.- Establecer coordinaciones con las diferentes áreas involucradas en el SIPOC de los materiales.

De igual manera se coordina con el jefe de almacén los pasos que se detalla:

- 1.- Gestionar y brindar capacitaciones al personal de almacén.
- 2.- Realizar inventarios cíclicos mensuales.

Y por último en coordinación con los almaceneros se procedieron los siguientes pasos:

- 1.- Asistir en capacitaciones continuas, brindadas por jefatura en temas de almacén.
- 2.- Establecer coordinaciones continuas con el jefe de departamento

Tabla N° 7: Inexactitud de inventarios

PLAN DE ACCIÓN					FECHAS			
Causa raíz	Objetivo	Área	Plan de acción	Responsables	27/07/2020-01/08/2020	03/08/2020-08/08/2020	10/08/2020-15/08/2020	17/08/2020-22/08/2020
Inexactitud de inventarios	Exactitud de registros inventarios	Almacén en una empresa	1.- Coordinar con las diferentes áreas que intervienen en la adquisición de los materiales.	Gerente				
			2.- Realizar un plan de control de existencias físicas y en el sistema.					
			1.- Realizar un control de programación de materiales para la adquisición oportuna.	Jefe				
			2.- Tener conocimiento del límite de stock de seguridad.					
			1.- Registrar en la data los materiales que ingresan y salen del almacén.	Almacenero				
			3.- Coordinar continuamente con el jefe de departamento					

Fuente: Elaboración propia.

Descripción: para lograr una exactitud de registros inventarios en coordinación con el gerente de la empresa se procedió los siguientes pasos:

- 1.- Coordinar con las diferentes áreas que intervienen en la adquisición de los materiales.
- 2.- Realizar un plan de control de existencias físicas y en el sistema.

Con el jefe de almacén se realizó estos puntos:

- 1.- Realizar un control de programación de materiales para la adquisición oportuna.
- 2.- Tener conocimiento del límite de stock de seguridad.

En coordinación con los almaceneros se procedió con lo siguiente:

- 1.- Registrar en la data los materiales que ingresan y salen del almacén.
- 3.- Coordinar continuamente con el jefe de departamento

Tabla N° 8: No hay clasificación por categoría

PLAN DE ACCIÓN					FECHAS			
Causa raíz	Objetivo	Área	Plan de acción	Responsables	27/07/2020-01/08/2020	03/08/2020-08/08/2020	10/08/2020-15/08/2020	17/08/2020-22/08/2020
No hay clasificación por categoría	Clasificación por categoría ABC adecuado	Almacén en una empresa	1.- Realizar un inventario físico y a través de los documentos de ingreso determinar las cantidades de existentes.	Gerente				
			2.- Realizar la clasificación ABC en base a las necesidades del servicio.					
			1.- Clasificar los estantes e identificarlos con rótulos los racks.	Jefe				
			2.- Ordenar y estandarizar los materiales, insumos según la clasificación ABC.					
			1.- Dar seguimiento a la estandarización de los materiales.	Almacenero				
			2.- Coordinar continuamente con el jefe de almacén.					

Fuente: Elaboración propia.

Descripción: para lograr una clasificación por categoría ABC adecuado en conjunto con el gerente se desarrolló los siguientes pasos:

- 1.- Realizar un inventario físico y a través de los documentos de ingreso determinar las cantidades de existentes.
- 2.- Realizar la clasificación ABC en base a las necesidades del servicio.

En coordinación con el jefe del área del almacén se realiza los siguientes puntos

1.- Clasificar los estantes e identificarlos con rótulos los racks.

2.- Ordenar y estandarizar los materiales, insumos según la clasificación ABC.

Se realizó capacitaciones de almacenaje y registro de los datos en manejo en Excel

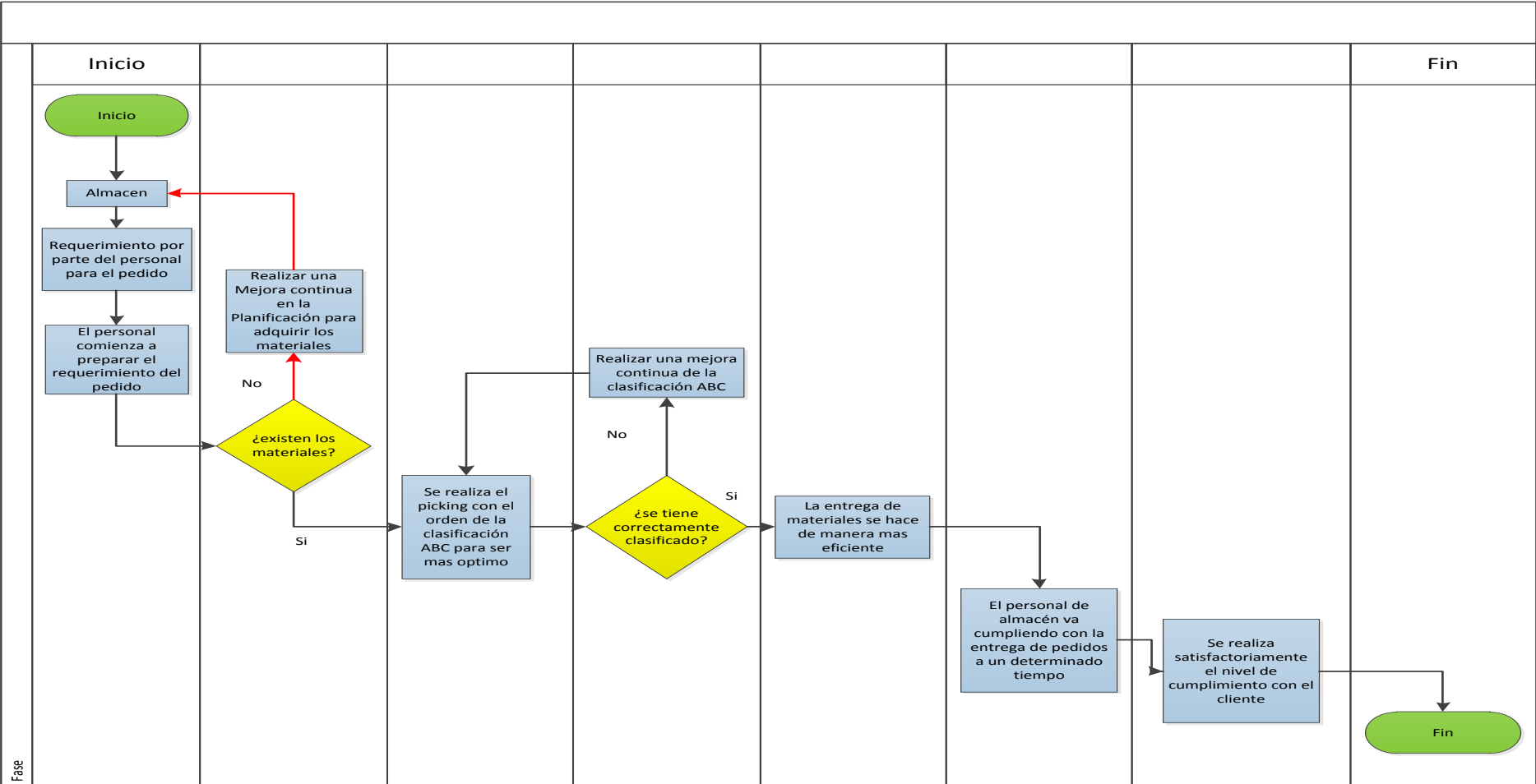
a los almaceneros siguiendo también los pasos ya establecidos los cuales fueron:

1.- Dar seguimiento a la estandarización de los materiales.

2.- Coordinar continuamente con el jefe de almacén.

Implementación:

Gráficos y Figuras N° 6: Ausencia de método para gestión de inventarios se realiza un diagrama de flujo en el sistema después de la implementación



Fuente: Elaboración propia.

Gráficos y Figuras N° 7: Diagrama Sipoc

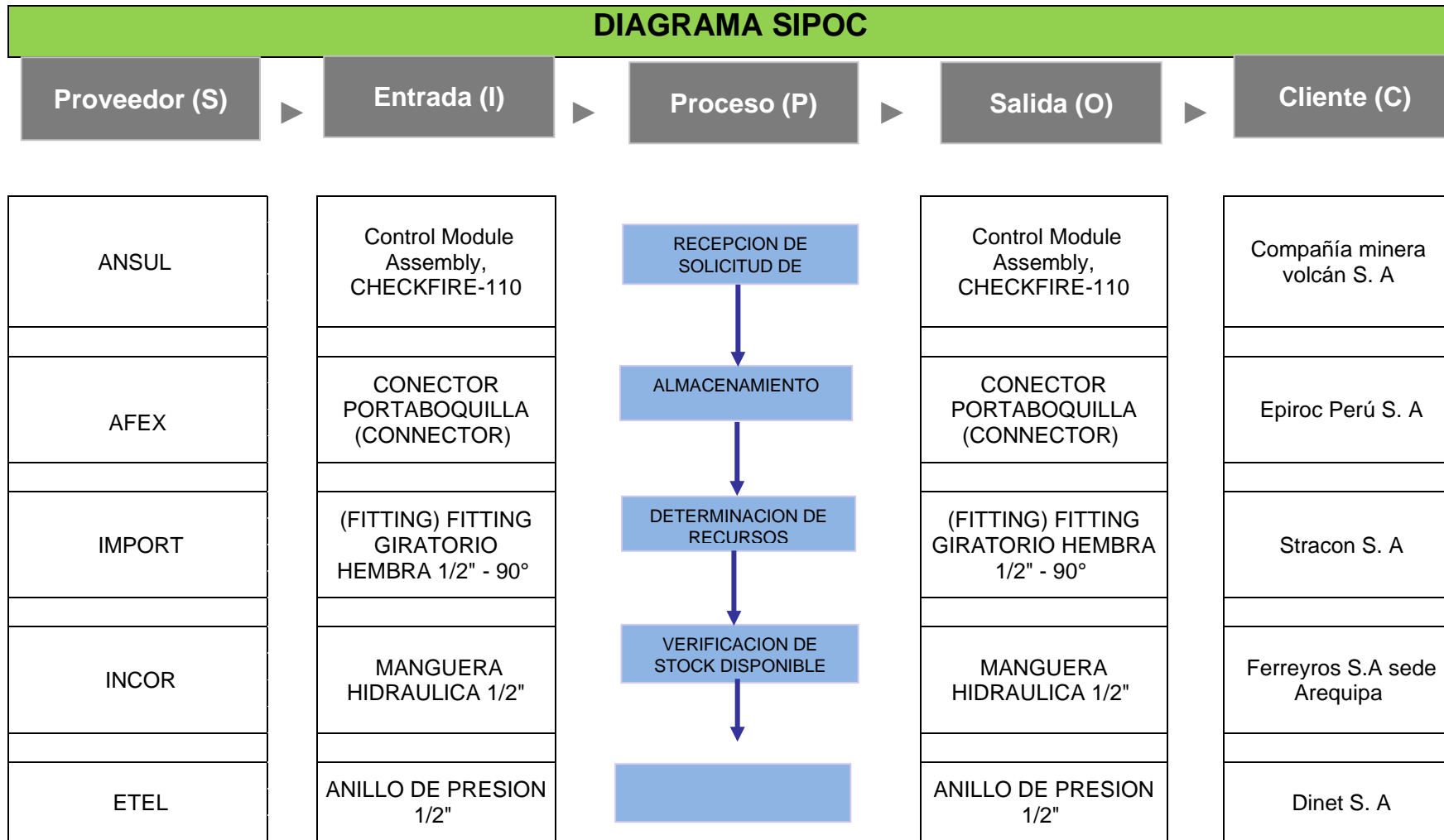


Diagrama de flujo después de la implementación

Descripción:

El diagrama de flujo permite saber el correcto proceso de nivel de servicio, empezando con el requerimiento de los materiales mediante el pedido se verifica en el sistema si existe o no el material requerido caso contrario no existe se tiene que realizar una mejora continua y saber cuáles fueron los procedimientos donde fallo en adquirir y tener esos materiales, si en caso existiera se realiza el picking de pedido en marcha. Se tiene que tiene que ejecutar ese proceso de manera eficiente ya que el almacén está clasificado por categoría de los materiales caso contrario no estuviera así se tiene que coordinar con los encargados del área porque no se está respetando el orden de las categorías de los materiales ya implementadas se tiene que realizar una mejora continua constantemente hasta estandarizar la metodología a todo el personal involucrado.

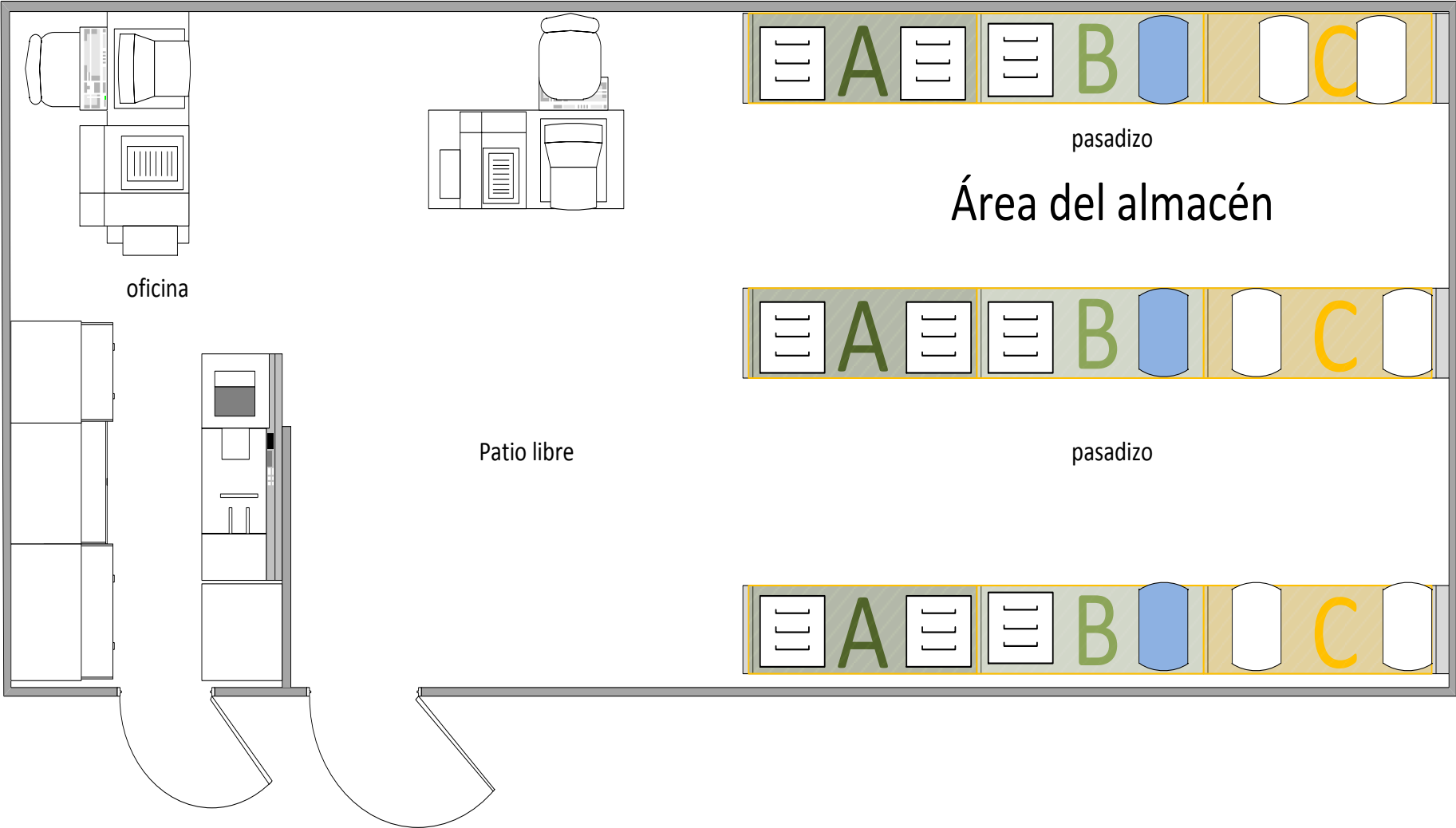
Diagrama SIPOC

Descripción: el diagrama Sipoc va permitir saber el proceso de los proveedores hasta el cliente final, permite conocer los diferentes proveedores con relación a los materiales que son suministrados a la empresa verificando su calidad, adquisición en tiempo determinado el uso y la necesidad para el cliente final, con este diagrama se tendrá un control estadístico de los materiales para adquirir de manera programada con una margen de stock de seguridad que permita despachar sin tener un sobre stock lo cual genera sobre costo de almacenamiento

Tabla N° 9: Inexactitud de inventarios

<p>Se verifica la situación del almacén.</p>	<p>Se realiza el ordenamiento de los materiales.</p>	<p>Se logra separa materiales que no sirven.</p>	<p>Se registra la cantidad física de los materiales.</p>
			
<p>Se ordena los materiales por tipo.</p>	<p>Se rotula los rack para identificarlos.</p>	<p>Se clasifica por modulo y según la clasificación ABC.</p>	<p>Resultado final en el orden y conteo de los materiales.</p>
			

Gráficos y Figuras N° 8: Layout modificado del almacén después de la implementación



Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 10: Plan de requerimiento de materiales

Item	Materiales	Disponibilidad	tiempo de espera (semana)	tamaño de lote	recepciones programas	ss
1	agent tank	25	1	lote lote	50, semana 1	3
2	expellant gas cartridge	26	1	200	50, semana 1	5
3	electric pneumatic actuator	24	1	300	40, semana 1	6
4	release circuit drop cable	25	3	200	30, semana 2	4
5	release circuit cable and tees	28	1	300	50, semana 2	3
6	relay circuit cable	29	1	400	40, semana 2	5
7	relay cable leads	26	1	300	40, semana 2	4
8	fused power circuit cable	24	2	200	50, semana 2	4
9	power circuit cable	27	1	400	60, semana 2	4
10	interface control module	22	1	500	50, semana 2	5
11	display cable	26	3	300	40, semana 2	4
12	visual seal	25	1	400	50, semana 2	5
13	checkfire 210 display module	24	2	200	30, semana 2	6
14	electric manual actuator	24	1	300	40, semana 2	5
15	detection circuit cable	25	2	300	30, semana 2	4
16	branch terminator	26	1	500	50, semana 2	5
17	spot thermal detectors	22	1	400	40, semana 2	6
18	eol device	24	3	200	30, semana 2	5
19	linear detector	26	2	300	50, semana 2	4

Materiales 1 disp-25 tiempo esp. 1 semana lote-lote recep. Programa 50 S3									
semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
requerimiento bruto			39	38	40	39	36	35	34
recepciones programadas		50							
proyeccion de disponibilidad	25	75	36	3	3	3	3	3	3
requerimientos netos				5	40	39	36	35	34
planificacion del pedido			5	40	39	36	35	34	

Materiales 2 disp-26 tiempo esp. 1 semana lote=200 SS=5									
semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
requerimiento bruto		0	95	760	741	684	665	646	0
recepciones programadas		50							
proyeccion de disponibilidad	26	76	181	-379	-920	-1404	-1869	-2315	-2115
requerimientos netos			0	0	1125	1609	2074	2320	2320
planificacion del pedido		200	200	200	200	200	200	200	

Materiales 3 disp-24 tiempo esp. 1 semana LOTE=300									
semanas		1	2	3	4	5	6	7	8
requerimiento bruto		0	95	760	741	684	665	646	0
recepciones programadas		40							
proyeccion de disponibilidad	24	64	269	-191	-632	-1016	-1381	-1727	-1427
requerimientos netos			37	497	938	1322	1687	1687	1727
planificacion del pedido		300	300	300	300	300	300	300	

Fuente: Elaboración propia.

Inexactitud de inventarios

Descripción: durante la implementación de la metodología se realizó la verificación de todos los materiales que estaban ocupando el área de almacén, se retiró materiales obsoletos que ocupaban demasiado espacio algunos de esos materiales se liquidaron y otros se llevaron fuera del almacén lo cual permitió recuperar mucho espacio.

Se contabilizo todos los materiales los cuales fueron apuntados y posteriormente la data fue llevado al software Excel donde se tiene un inventariado por categoría y costos de cada uno de los materiales, se capacito al personal de almacén la manera correcta de cómo debe de proceder cuando se ejecuta un pedido de igual manera cuando se realiza la adquisición de los materiales tanto ingreso como salida tienen que ser registrados esto va permitir un mejor control de la exactitud del registro de inventariado en el almacén.

Layout modificado

Descripción: después de tener todos los materiales codificados y registrados se modificó el layout del almacén, se instalaron los rack de almacén en los laterales pegados a la pared, y un rack más ancho al medio del almacén se clasificaron por categoría ABC los cuales se asignaron como la categoría “A” el rack que se encuentra cerca a la salida, como categoría “B” el rack que se encuentra al medio y como categoría “C” el rack que esta al final de cual se depositaran los materiales según su categoría ABC ya seleccionados.

Plan de requerimiento de materiales

Descripción: este plan de requerimiento permite la adquisición de los materiales de manera oportuna y exacta sin tener que comprar por demás ni fuera de stock ya que si se quiere lograr cumplir con el nivel de servicio se requiere tener los materiales justo a tiempo.

Tabla N° 11: No hay clasificación por categoría

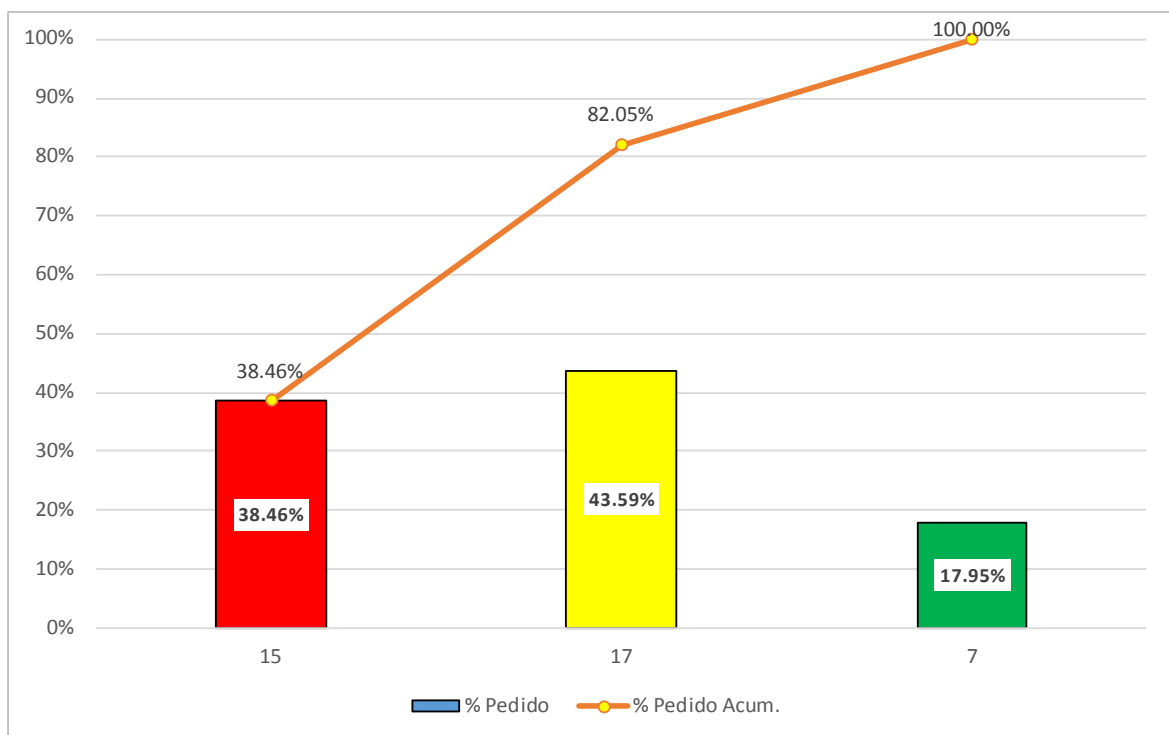
ITEMS	Codigo	BILL OF MATERIALS	Pedido	Salida Unidades	% Pedidos	% Pedidos Acumulados	% Referencia Acumulada	ABC	%
1	53003	LT-A-101-30 Agent Tank, Agent, Bracket	24	36	18.05%	18.05%	0.03	A	38.46%
2	24883	LT-A-101-30 Cartridge, Bracket, Pneu. Act. (LT-K-101-30/LT-A-101-50)	16	24	12.03%	30.08%	5.13%	A	
3	16424	Tee, Triple, 3/4 x 1/2 x 1/2 x 1/2 x 1/2 in.	10	12	7.52%	37.59%	7.69%	A	
4	57046	Nozzle, C-1/2 w/Blow-Off Cap, Bracket, Lockwashers, 4/package (pkg. price)	9	91	6.77%	44.36%	10.26%	A	
5	439564	Display Module Bracket Assy,CF110/CF210	7	36	5.26%	49.62%	12.82%	A	
6	73871	Nozzle Bracket, 12/package (pkg. price)	7	25	5.26%	54.89%	15.38%	A	
7	73872	Nozzle Lockwasher, 1/2 in., 50/package (pkg. price)	5	9	3.76%	58.65%	17.95%	A	
8	439559	Control Module Assembly, CHECKFIRE-110	4	4	3.01%	61.65%	20.51%	A	
9	439400	Electric Manual Actuator Ship Assy	4	12	3.01%	64.66%	23.08%	A	
10	440537	EMA Bracket Shipping Assy.	4	8	3.01%	67.67%	25.64%	A	
11	439448	Protracting Act. Device, W-Spade Conn.	4	30	3.01%	70.68%	28.21%	A	
12	443372	Cable Assy., Detection Circuit-3'	3	3	2.26%	72.93%	30.77%	A	
13	439386	Cable Assy., Detection Circuit-5'	3	15	2.26%	75.19%	33.33%	A	
14	446539	Detection h cable	3	7	2.26%	77.44%	35.90%	A	
15	439396	Connector, End-of-line, Detection Circuit	2	8	1.50%	78.95%	38.46%	A	
16	439480	Cable Assy., Linear Detector-10'	2	50	1.50%	80.45%	41.03%	B	43.59%
17	439422	Cable Assy., Release Circuit-10'	2	4	1.50%	81.95%	43.59%	B	
18	439430	Cable Assy., Release Circuit Drop-30	2	6	1.50%	83.46%	46.15%	B	
19	446542	Release h Cable	2	2	1.50%	84.96%	48.72%	B	
20	439420	Cable Assy., Release Circuit-5'	1	18	0.75%	85.71%	51.28%	B	
21	439424	Cable Assy., Release Circuit-20'	1	2	0.75%	86.47%	53.85%	B	
22	439388	Cable Assy., Detection Circuit-10'	1	40	0.75%	87.22%	56.41%	B	
23	439440	Cable Assy., Power Circuit-5'	1	7	0.75%	87.97%	58.97%	B	
24	439442	Cable Assy., Power Circuit-5'	1	1	0.75%	88.72%	61.54%	B	
25	439444	Cable Assy., Power Circuit-20'	1	3	0.75%	89.47%	64.10%	B	
26	439492	Cable Assy., Power Cir., W-Fuse Holder	1	4	0.75%	90.23%	66.67%	B	
27	447928	3 Hole Grommet (Detection/Release/Power/Relay) Pkg. 25	1	6	0.75%	90.98%	69.23%	B	
28	447321	Linear Detector Grommet Pkg. 25	1	6	0.75%	91.73%	71.79%	B	
29	A803100	ABRAZADERA 6" (CLAMP)	1	10	0.75%	92.48%	74.36%	B	
30	A833200	ABRAZADERA 8" (CLAMP)	1	18	0.75%	93.23%	76.92%	B	
31	A803300	ABRAZADERA 12" (CLAMP)	1	90	0.75%	93.98%	79.49%	B	
32	A803400	ABRAZADERA 16" (CLAMP)	1	7	0.75%	94.74%	82.05%	B	
33	A860400	ARANDELA PLANA 3/8" (WASHER:FLAT)	1	3	0.75%	95.49%	84.62%	C	17.95%
34	A870400	ARANDELA PRESION 3/8" (WASHER:PRESSURE)	1	10	0.75%	96.24%	87.18%	C	
35	A870500	ARANDELA PLANA 1/2" (WASHER:FLAT)	1	1	0.75%	96.99%	89.74%	C	
36	A870510	ARANDELA PRESION 1/2" (WASHER:PRESSURE)	1	6	0.75%	97.74%	92.31%	C	
37	A707300	CINTILLOS 15" (HATBAND)	1	5	0.75%	98.50%	94.87%	C	
38	C200201	(CODO) CODO MACHO JIC - MACHO NPT 1/2" - 90°	1	14	0.75%	99.25%	97.44%	C	
39	C200202	(CODO) CODO MACHO JIC - MACHO NPT 1/2" - 45°	1	10	0.75%	100.00%	100.00%	C	
									100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 12: Porcentaje de acumulación de la categoría ABC por materiales

ABC	N° Materiales	% Pedido Acum.	% Acum.	% Pedido	% Pedido Acum.
A	15	38.46%	38.46%	38.46%	38.46%
B	17	43.59%	82.05%	43.59%	82.05%
C	7	17.95%	100.00%	17.95%	100.00%
Total	39	100.00%		100.00%	

Gráficos y Figuras N° 9: Gráfico de porcentaje de acumulación de la categoría ABC por materiales



Fuente: Elaboración propia.

Descripción: se realizó la clasificación ABC de los materiales que se tiene en conjunto en el almacén por cajas y agrupados en volúmenes por cada ítems, las cuales se tiene que 15 ítems que representa el 38.46% son puestos en el rack de la categoría “A” de fácil acceso, un total de 17 ítems que representa el 43.59% son colocados en el rack de la categoría “B” que está en el intermedio del almacén y por ultimo siete ítems que representa un 17.95% son colocados al final del almacén en el rack de la categoría “C” ya que este no tiene mucho movimiento de pedido en el almacén.

Tabla N° 13: Toma de datos del nivel de servicio después de la implementación

Nivel de servicio Despues							
Dias	Entregas de pedido a tiempo (min)	Total de tiempos programados (min)	Unidades entregadas	Total de unidades solicitadas	Entregas a tiempo	Entregas completas	Nivel de servicio
lunes, 24 de agosto de 2020	830	960	35	40	86.46%	87.50%	75.65%
martes, 25 de agosto de 2020	823	960	36	40	85.73%	90.00%	77.16%
miércoles, 26 de agosto de 2020	824	960	37	40	85.83%	92.50%	79.40%
jueves, 27 de agosto de 2020	832	960	37	40	86.67%	92.50%	80.17%
viernes, 28 de agosto de 2020	826	960	36	40	86.04%	90.00%	77.44%
sábado, 29 de agosto de 2020	821	960	35	40	85.52%	87.50%	74.83%
lunes, 31 de agosto de 2020	823	960	36	40	85.73%	90.00%	77.16%
martes, 01 de septiembre de 2020	824	960	34	40	85.83%	85.00%	72.96%
miércoles, 02 de septiembre de 2020	825	960	35	40	85.94%	87.50%	75.20%
jueves, 03 de septiembre de 2020	822	960	37	40	85.63%	92.50%	79.20%
viernes, 04 de septiembre de 2020	831	960	35	40	86.56%	87.50%	75.74%
sábado, 05 de septiembre de 2020	830	960	37	40	86.46%	92.50%	79.97%
lunes, 07 de septiembre de 2020	824	960	34	40	85.83%	85.00%	72.96%
martes, 08 de septiembre de 2020	829	960	35	40	86.35%	87.50%	75.56%
miércoles, 09 de septiembre de 2020	833	960	35	40	86.77%	87.50%	75.92%
jueves, 10 de septiembre de 2020	829	960	34	40	86.35%	85.00%	73.40%
viernes, 11 de septiembre de 2020	827	960	33	40	86.15%	82.50%	71.07%
sábado, 12 de septiembre de 2020	826	960	35	40	86.04%	87.50%	75.29%
lunes, 14 de septiembre de 2020	825	960	34	40	85.94%	85.00%	73.05%
martes, 15 de septiembre de 2020	827	960	36	40	86.15%	90.00%	77.53%
miércoles, 16 de septiembre de 2020	832	960	36	40	86.67%	90.00%	78.00%
jueves, 17 de septiembre de 2020	833	960	35	40	86.77%	87.50%	75.92%
viernes, 18 de septiembre de 2020	834	960	36	40	86.88%	90.00%	78.19%
sábado, 19 de septiembre de 2020	827	960	37	40	86.15%	92.50%	79.68%
lunes, 21 de septiembre de 2020	826	960	35	40	86.04%	87.50%	75.29%
martes, 22 de septiembre de 2020	827	960	37	40	86.15%	92.50%	79.68%
miércoles, 23 de septiembre de 2020	831	960	35	40	86.56%	87.50%	75.74%
jueves, 24 de septiembre de 2020	830	960	35	40	86.46%	87.50%	75.65%
viernes, 25 de septiembre de 2020	829	960	36	40	86.35%	90.00%	77.72%
sábado, 26 de septiembre de 2020	828	960	37	40	86.25%	92.50%	79.78%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos y Figuras N° 10: Gráfico de la toma de datos del nivel de servicio después de la implementación

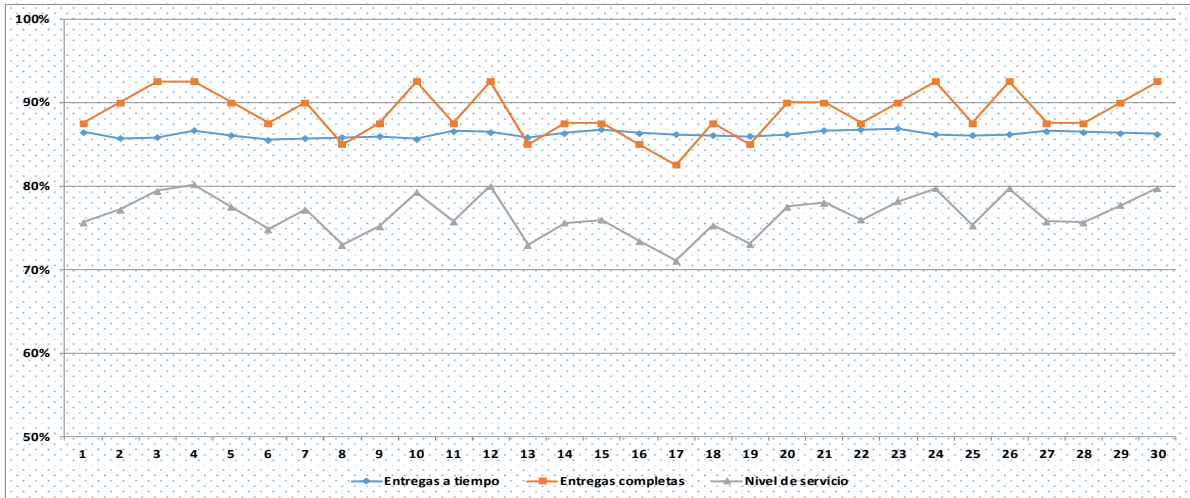
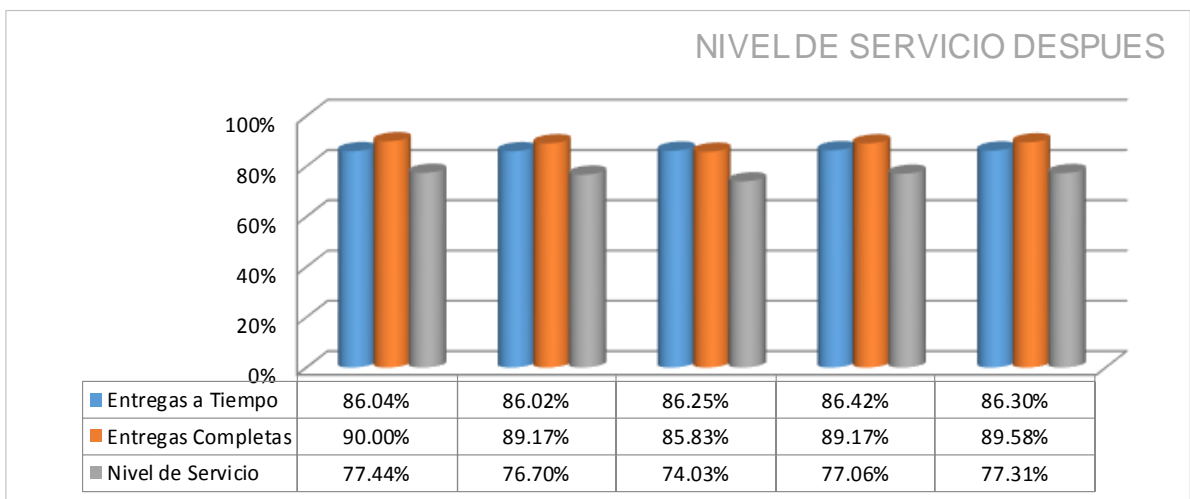


Tabla N° 14: Promedio de nivel de servicio semanal

Nivel de servicio Después			
Semanas	Entregas a tiempo	Entregas completas	Nivel de servicio
Semana 1	86,04%	90,00%	77,44%
Semana 2	86,02%	89,17%	76,70%
Semana 3	86,25%	85,83%	74,03%
Semana 4	86,42%	89,17%	77,06%
Semana 5	86,30%	89,58%	77,31%

Gráficos y Figuras N° 11: Grafico del promedio de nivel de servicio semanal



Fuente: Elaboración propia.

Descripción: en la semana cuatro se tiene un promedio alto de 86.42% en entregas de tiempo esto debido a que se optimiza los tiempos, en la semana uno se tiene un promedio de 90% en entregas completas debido a que se despacha completamente y se tiene el nivel de servicio alto en la semana uno con 77.44%.

3.6. Métodos de análisis de datos

Para el análisis estadístico de los datos cuantitativos se emplea el software estadístico SPSS v.24, desarrollado para realizar el análisis estadístico descriptivo e inferencial:

Análisis descriptivo, Este análisis consiste en procesar los datos obtenidos de la muestra objeto de estudio durante el trabajo de campo y tiene como finalidad generar resultados, a partir de los cuales se realizará el análisis inferencial según los objetivos e hipótesis de investigación (Hinojosa, 2017, p.105). Por tanto, es en esta fase donde se realizará el análisis de datos donde se observa el comportamiento de las variables de estudio en la muestra determinada utilizando las medidas de tendencia central y medidas de dispersión, tales como: la media, mediana, moda, varianza y desviación estándar, respectivamente.

Análisis inferencial, Estudia cómo obtener conclusiones generales para toda la población a partir del estudio de una muestra, y el grado de confiabilidad o significación de los resultados obtenidos (Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero, 2018, p 429). Para ello, se realizará el debido análisis de normalidad a través de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov aplicada a la distribución de datos de las variables estudiadas, asimismo la contratación de la hipótesis, mediante la comparación de medias a través de la prueba estadística T-Student para muestras relacionadas, dichas pruebas se realizan con el software estadístico SPSS v.25, para el procesamiento de la información y se desarrollará el análisis estadístico.

3.7. Aspectos éticos

La presente investigación respeta los criterios éticos basados en veracidad, autenticidad y originalidad, con los principios morales, individuales y de la entidad educativa a la que representamos, el respeto de normas y leyes que entren al caso y teniendo en consideración el cuidado de no divulgar información privada

proporcionada por la empresa. Respecto a los instrumentos de medición y la recolección de información esta se llevará acabo con prudencia, respetando la confidencialidad y el acuerdo establecido en la compañía.

IV. RESULTADOS

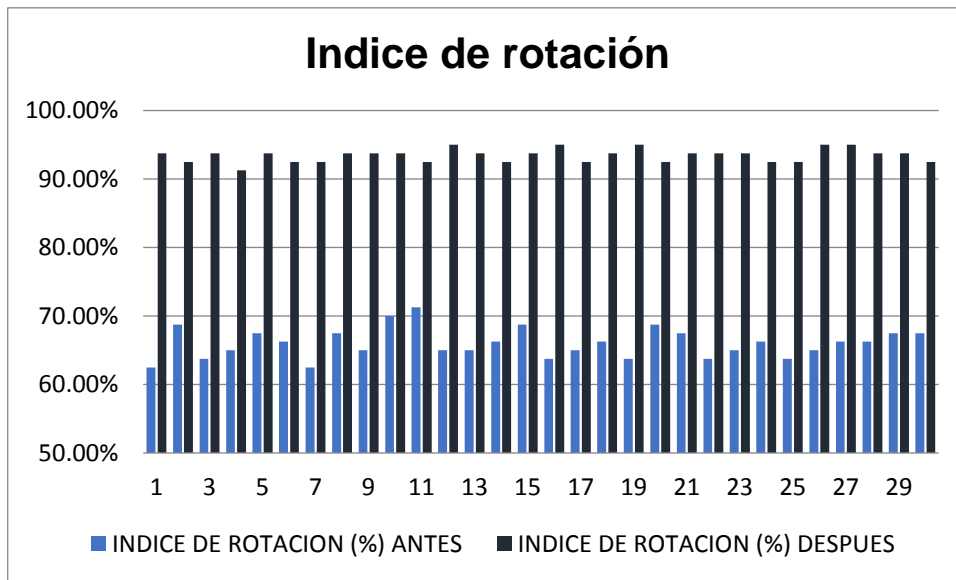
Análisis descriptivo, Variable independiente

Tabla N° 15: Comparación del índice de rotación antes y después

$\text{INDICE DE ROTACIÓN} = \left(\frac{\sum \text{SALIDAS}}{\text{INVENTARIO PROMEDIO}} \right) \times 100\%$		
REGISTRO	INDICE DE ROTACIÓN (%) ANTES	INDICE DE ROTACIÓN (%) DESPUES
1	62,50%	93,75%
2	68,75%	92,50%
3	63,75%	93,75%
4	65,00%	91,25%
5	67,50%	93,75%
6	66,25%	92,50%
7	62,50%	92,50%
8	67,50%	93,75%
9	65,00%	93,75%
10	70,00%	93,75%
11	71,25%	92,50%
12	65,00%	95,00%
13	65,00%	93,75%
14	66,25%	92,50%
15	68,75%	93,75%
16	63,75%	95,00%
17	65,00%	92,50%
18	66,25%	93,75%
19	63,75%	95,00%
20	68,75%	92,50%
21	67,50%	93,75%
22	63,75%	93,75%
23	65,00%	93,75%
24	66,25%	92,50%
25	63,75%	92,50%
26	65,00%	95,00%
27	66,25%	95,00%
28	66,25%	93,75%
29	67,50%	93,75%
30	67,50%	92,50%
Promedio	66%	93%
	Incremento	27%

Resúmenes de casos

	Índice rotación Antes	Índice rotación Después
N	30	30
Media	66,0417	93,4583
Mediana	66,2500	93,7500
Mínimo	62,50	91,25
Máximo	71,25	95,00
Rango	8,75	3,75
Desviación estándar	2,15467	,96732
Varianza	4,643	,936



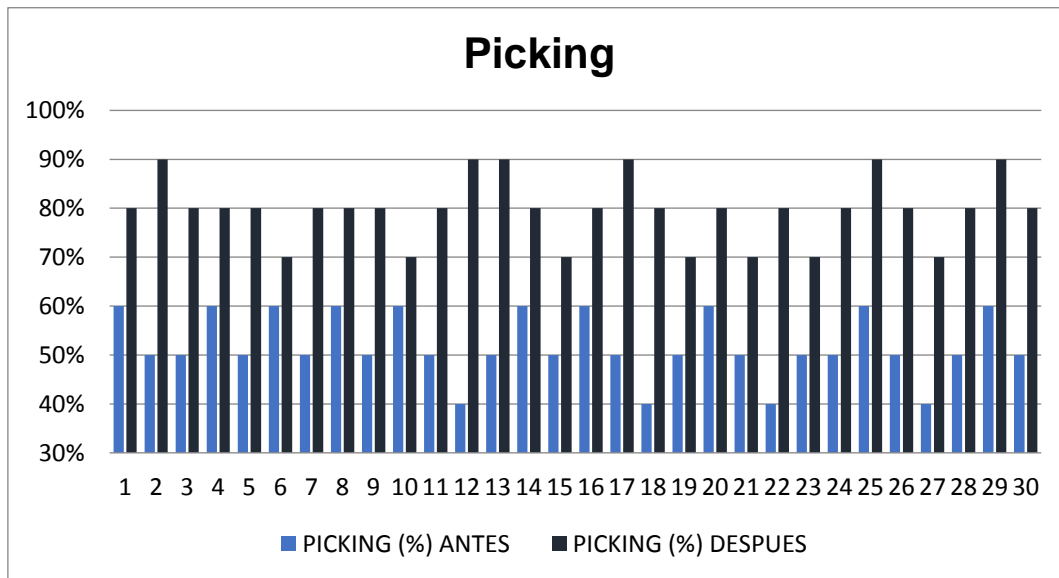
Descripción: el promedio del índice de rotación antes es de 66%, y el promedio del índice de rotación después es de 93% se tiene un incremento de 27% en la rotación de los materiales en el almacén.

Tabla N° 16: Comparación de gestión de preparación picking antes y después

$\text{PICKING} = \left(\frac{\text{CANTIDAD DE PICKING}}{\text{TOTAL DE HORAS * NUMERO DE TRABAJADORES}} \right)$		
REGISTRO	PICKING (%) ANTES	PICKING (%) DESPUES
1	60%	80%
2	50%	90%
3	50%	80%
4	60%	80%
5	50%	80%
6	60%	70%
7	50%	80%
8	60%	80%
9	50%	80%
10	60%	70%
11	50%	80%
12	40%	90%
13	50%	90%
14	60%	80%
15	50%	70%
16	60%	80%
17	50%	90%
18	40%	80%
19	50%	70%
20	60%	80%
21	50%	70%
22	40%	80%
23	50%	70%
24	50%	80%
25	60%	90%
26	50%	80%
27	40%	70%
28	50%	80%
29	60%	90%
30	50%	80%
Promedio	52%	80%
	Incremento	28%

Resúmenes de casos

	Picking Antes	Picking Después
N	30	30
Media	52,0000	79,6667
Mediana	50,0000	80,0000
Mínimo	40,00	70,00
Máximo	60,00	90,00
Rango	20,00	20,00
Desviación estándar	6,64364	6,68675
Varianza	44,138	44,713



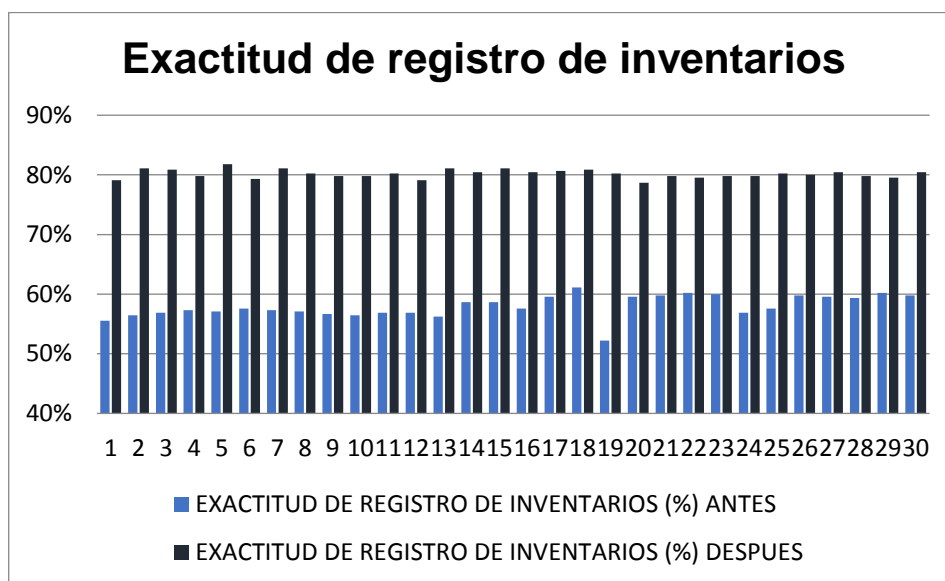
Descripción: el promedio de la gestión de preparación picking antes es de 52%, y el promedio de la gestión de preparación picking después es de 80% se tiene un incremento de 28% en la gestión de preparación picking en el almacén de la empresa.

Tabla N° 17: Comparación de gestión de registros antes y después

$E.R.I.=\left(\frac{\text{TOTAL DE ITEMS EN FÍSICO}}{\text{ITEMS REGISTRADO EN SISTEMA}}\right)$		
REGISTRO	EXACTITUD DE REGISTRO DE INVENTARIOS (%) ANTES	EXACTITUD DE REGISTRO DE INVENTARIOS (%) DESPUES
1	56%	79%
2	56%	81%
3	57%	81%
4	57%	80%
5	57%	82%
6	58%	79%
7	57%	81%
8	57%	80%
9	57%	80%
10	56%	80%
11	57%	80%
12	57%	79%
13	56%	81%
14	59%	80%
15	59%	81%
16	58%	80%
17	60%	81%
18	61%	81%
19	52%	80%
20	60%	79%
21	60%	80%
22	60%	80%
23	60%	80%
24	57%	80%
25	58%	80%
26	60%	80%
27	60%	80%
28	59%	80%
29	60%	80%
30	60%	80%
Promedio	58%	80%
	Incremento	22%

Resúmenes de casos

	Exactitud de registros de inventario Antes	Exactitud de registros de inventario Después
N	30	30
Media	57,9637	80,1703
Mediana	57,5600	80,2200
Mínimo	52,22	78,67
Máximo	61,11	81,78
Rango	8,89	3,11
Desviación estándar	1,85806	,71331
Varianza	3,452	,509



Descripción: el promedio de la gestión de registros exactitud de registro de inventarios antes es de 58%, y el promedio de la gestión de registros, exactitud de registro de inventarios después es de 80% se tiene un incremento de 22% en la gestión de registros en el almacén de la empresa.

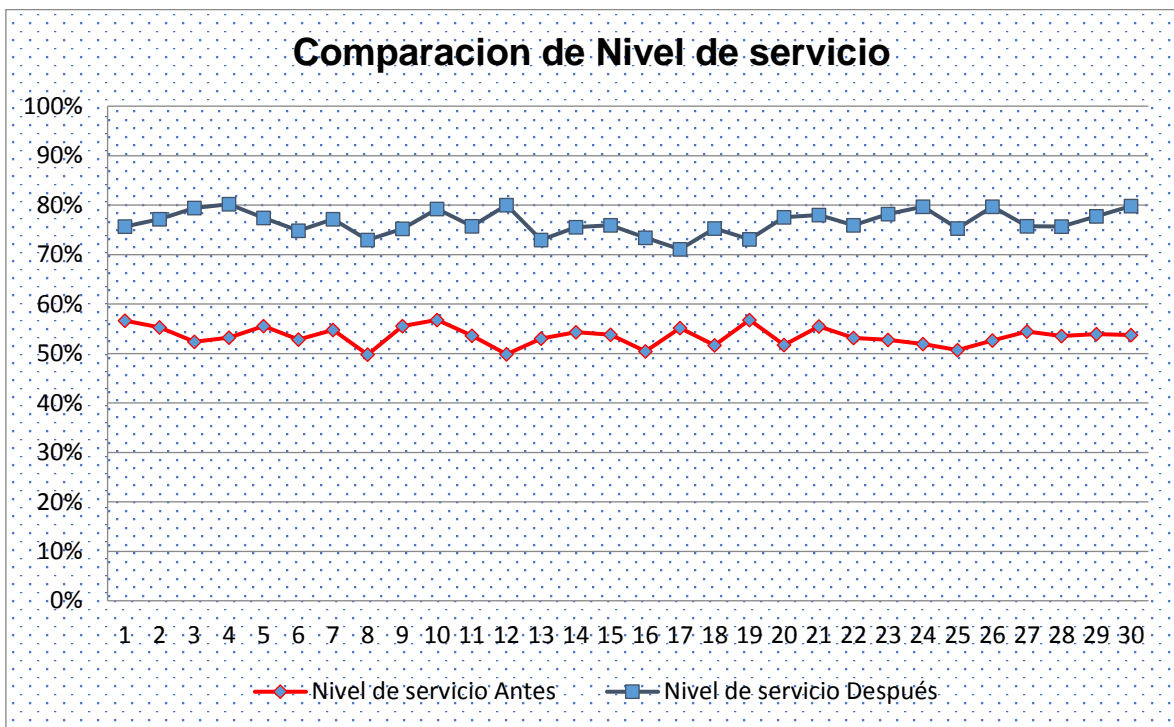
Análisis descriptivo, Variable dependiente

Comparación de nivel de servicio

Comparación de Nivel de servicio		
Días	Nivel de servicio Antes	Nivel de servicio Después
1	57%	76%
2	55%	77%
3	52%	79%
4	53%	80%
5	56%	77%
6	53%	75%
7	55%	77%
8	50%	73%
9	56%	75%
10	57%	79%
11	54%	76%
12	50%	80%
13	53%	73%
14	54%	76%
15	54%	76%
16	50%	73%
17	55%	71%
18	52%	75%
19	57%	73%
20	52%	78%
21	55%	78%
22	53%	76%
23	53%	78%
24	52%	80%
25	51%	75%
26	53%	80%
27	54%	76%
28	54%	76%
29	54%	78%
30	54%	80%
Promedio	54%	77%
	Incremento	23%

Resúmenes de casos

	Nivel de servicio Antes	Nivel de servicio Después
N	30	30
Media	53,5080	76,5103
Mediana	53,5450	75,9200
Mínimo	49,77	71,07
Máximo	56,79	80,17
Desviación estándar	1,94887	2,41564
Varianza	3,798	5,835
Rango	7,02	9,10



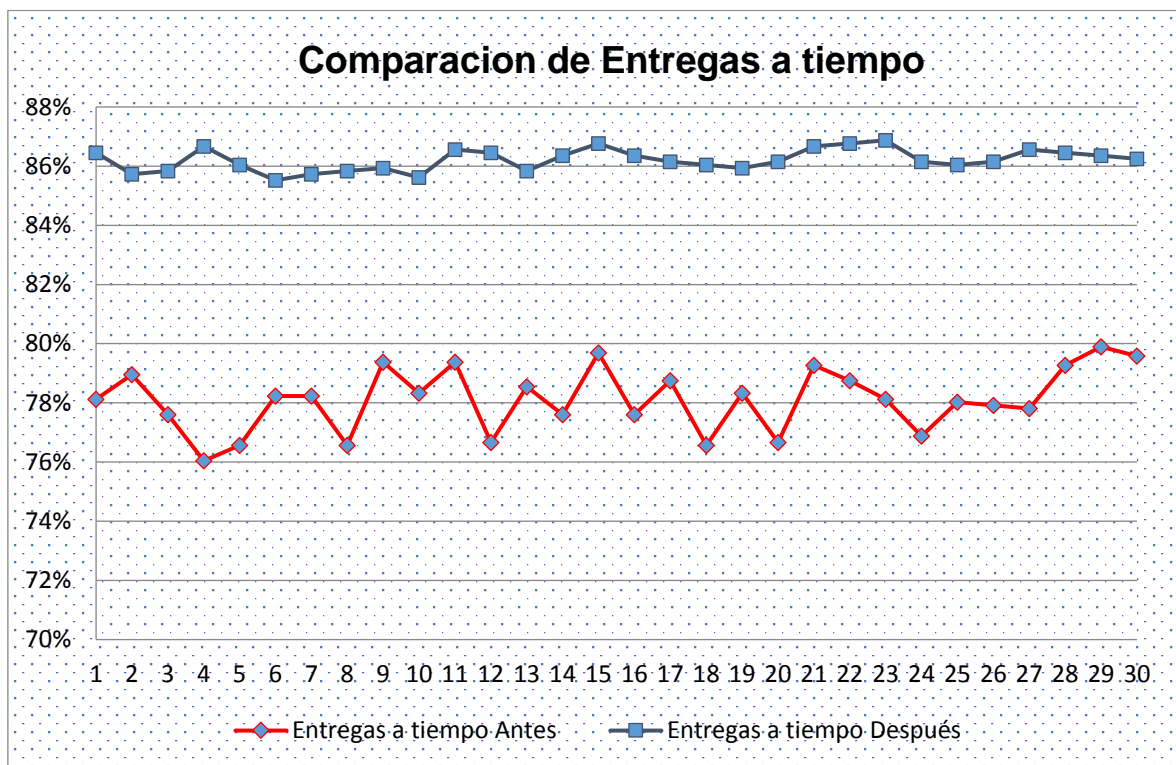
Descripción: el promedio del nivel de servicio antes es de 54%, y el promedio del nivel de servicio después es de 77% se tiene un incremento del 23%.

Comparación de entregas a tiempo

Comparación de Entregas a tiempo		
Días	Entregas a tiempo Antes	Entregas a tiempo Después
1	78%	86%
2	79%	86%
3	78%	86%
4	76%	87%
5	77%	86%
6	78%	86%
7	78%	86%
8	77%	86%
9	79%	86%
10	78%	86%
11	79%	87%
12	77%	86%
13	79%	86%
14	78%	86%
15	80%	87%
16	78%	86%
17	79%	86%
18	77%	86%
19	78%	86%
20	77%	86%
21	79%	87%
22	79%	87%
23	78%	87%
24	77%	86%
25	78%	86%
26	78%	86%
27	78%	87%
28	79%	86%
29	80%	86%
30	80%	86%
Promedio	78%	86%
Incremento		8%

Resúmenes de casos

	Entregas a tiempo Antes	Entregas a tiempo Después
N	30	30
Media	78,1113	86,2087
Mediana	78,1800	86,1500
Mínimo	76,04	85,52
Máximo	79,90	86,88
Rango	3,86	1,36
Desviación estándar	1,07797	,36885
Curtosis	-,896	-,925



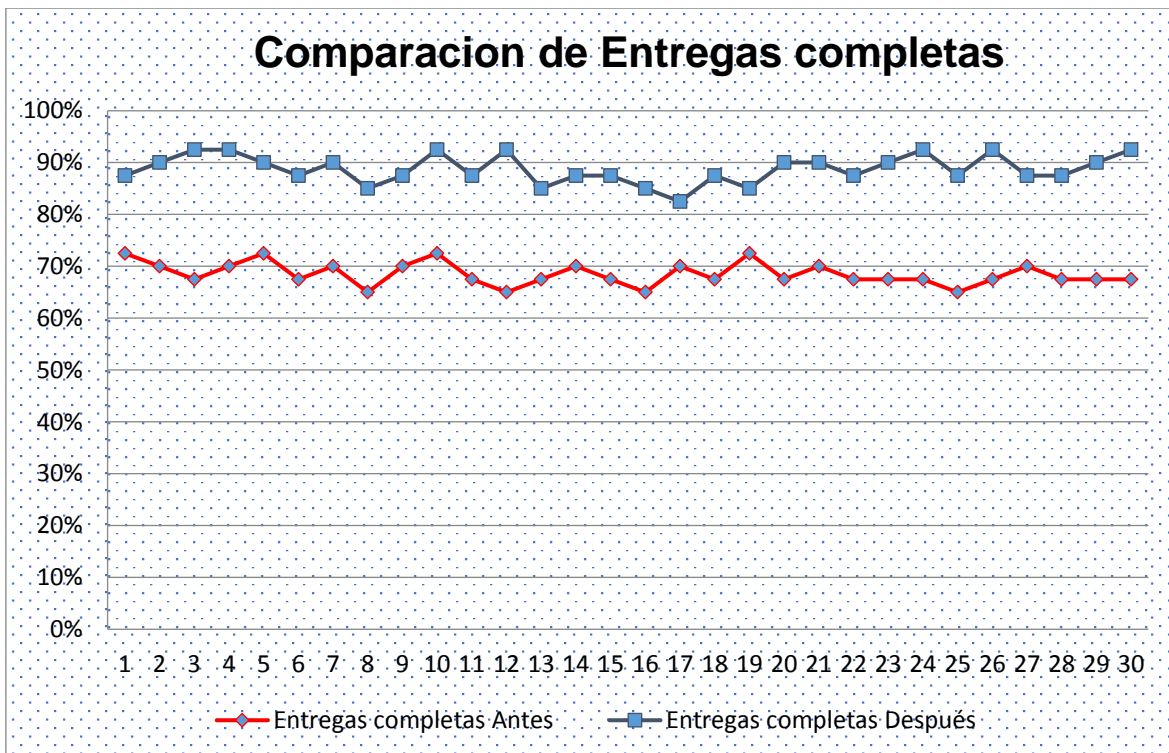
Descripción: el promedio de la comparación de entregas a tiempo antes es de 78%, y el promedio de la comparación de entregas a tiempo después es de 86% se tiene un incremento del 8%.

Comparación de entregas completas

Comparación de Entregas completas		
Días	Entregas completas Antes	Entregas completas Después
1	73%	88%
2	70%	90%
3	68%	93%
4	70%	93%
5	73%	90%
6	68%	88%
7	70%	90%
8	65%	85%
9	70%	88%
10	73%	93%
11	68%	88%
12	65%	93%
13	68%	85%
14	70%	88%
15	68%	88%
16	65%	85%
17	70%	83%
18	68%	88%
19	73%	85%
20	68%	90%
21	70%	90%
22	68%	88%
23	68%	90%
24	68%	93%
25	65%	88%
26	68%	93%
27	70%	88%
28	68%	88%
29	68%	90%
30	68%	93%
Promedio	69%	89%
Incremento		20%

Resúmenes de casos

	Entregas completas Antes	Entregas completas Después
N	30	30
Media	68,5000	88,7500
Mediana	67,5000	87,5000
Máximo	72,50	92,50
Mínimo	65,00	82,50
Rango	7,50	10,00
Desviación estándar	2,23607	2,76602
Varianza	5,000	7,651



Descripción: el promedio de comparación de entregas completas antes es de 69%, y el promedio de comparación de entregas completas después es de 89% se tiene un incremento del 20%.

Análisis inferencial

Análisis de la hipótesis general

Nivel de servicio, Ha: La gestión de inventarios incrementa el nivel de servicio de almacén en una empresa., Jesús María 2020.

Para comenzar, se contrastará la hipótesis general, es necesario realizar la prueba de normalidad entre el nivel de servicio antes y el nivel de servicio después de la implementación de gestión de inventario, de manera que podamos identificar si muestra un comportamiento paramétrico. Se utilizará el estadígrafo Shapiro Wilk, debido a que los datos con los que se cuenta son menores o igual que 30.

Regla de decisión:

Si $Sig \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico estadígrafo wilcoxon.

Si $Sig > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico estadígrafo t student.

	Antes	Después	Conclusión
sig> 0.05	si	Si	Paramétrico
sig> 0.05	si	No	no paramétrico
sig> 0.05	no	Si	no paramétrico
sig> 0.05	no	No	no paramétrico

Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Nivel de servicio Antes	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Nivel de servicio Después	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Tabla N° 18: Descriptivos

		Estadístico	Error estándar
Nivel de servicio	Media	53,5080	,35581
Antes	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	52,7803
		Límite superior	54,2357
	Media recortada al 5%		53,5322

	Mediana		53,5450	
	Varianza		3,798	
	Desviación estándar		1,94887	
	Mínimo		49,77	
	Máximo		56,79	
	Rango		7,02	
	Rango intercuartil		2,91	
	Asimetría		-,163	,427
	Curtosis		-,524	,833
Nivel de servicio	Media		76,5103	,44103
Después	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	75,6083	
		Límite superior	77,4123	
	Media recortada al 5%		76,5780	
	Mediana		75,9200	
	Varianza		5,835	
	Desviación estándar		2,41564	
	Mínimo		71,07	
	Máximo		80,17	
	Rango		9,10	
	Rango intercuartil		3,18	
	Asimetría		-,239	,427
	Curtosis		-,563	,833

Tabla N° 19: Pruebas de normalidad

	Estadístico	Shapiro-Wilk	
		gl	Sig.
Nivel de servicio Antes	,972	30	,595
Nivel de servicio Después	,952	30	,190

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: Se ve que el Sig del nivel de servicio antes es de 0.595 y el después es de 0.190, se demuestra que los dato para validar la hipótesis general son paramétricos, esto debido a que ambos son mayores que 0.05, decimos que, dado la regla de decisión, tendremos que utilizar el estadígrafo T student para los datos paramétricos.

Contrastación de la hipótesis general:

Ho: La gestión de inventarios no incrementa el nivel de servicio de almacén en una empresa., Jesús María 2020.

Ha: La gestión de inventarios incrementa el nivel de servicio de almacén en una empresa., Jesús María 2020.

Regla de decisión:

Ho: $\mu_{\text{Nivel de servicio_antes}} \geq \mu_{\text{Nivel de servicio_Después}}$

Ha: $\mu_{\text{Nivel de servicio_antes}} < \mu_{\text{Nivel de servicio_Después}}$

Tabla N° 20: Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Nivel de servicio Antes	53,5080	30	1,94887	,35581
	Nivel de servicio Después	76,5103	30	2,41564	,44103

Interpretación: Podemos observar la media incrementó a $(76,5103-53,5080) / 53,5080$ es decir a 43%, por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna, y queda totalmente rechazada la hipótesis nula.

Una vez completado el análisis y haber aceptado la hipótesis alterna, se procederá a realizar el análisis a través del pvalor (Sig.)

Regla de decisión:

Si $\text{Sig} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $\text{Sig} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 21: Prueba de muestras emparejadas

	Media	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		r	r	Inferior	Superior			
Par 1 Nivel de servicio	-	3,18114	,58079	-	-	-39,605	29	,000
Antes - Nivel de servicio Después	23,00			24,190	21,8144			
	233			19	8			

Interpretación: Se puede verificar que el valor sig. De la prueba T student, que fue aplicada al nivel de servicio antes y después, es de 0.000, que según la regla de decisión rechaza a la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Análisis de la hipótesis específica 1

Entregas completas

Ha: La gestión de inventarios incrementa las entregas completas en una empresa., Jesús María 2020.

Se contrastará la hipótesis específica 1, es necesario realizar la prueba de normalidad entre las entregas completas antes y las entregas completas después de la implementación de gestión de inventario, de manera que podamos identificar si muestra un comportamiento paramétrico. Se utilizará el estadígrafo Shapiro Wilk, debido a que los datos con los que se cuenta son menores o igual que 30.

Regla de decisión:

Si $Sig \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico estadígrafo wilcoxon.

Si $Sig > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico estadígrafo t student.

	Antes	Después	Conclusión
sig > 0.05	Si	Si	Paramétrico
sig > 0.05	Si	No	no paramétrico
sig > 0.05	No	Si	no paramétrico
sig > 0.05	No	No	no paramétrico

Tabla N° 22: Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Entregas completas Antes	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Entregas completas Después	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Tabla N° 23: Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
Entregas completas Antes	Media	68,5000	,40825	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	67,6650	
		Límite superior	69,3350	
	Media recortada al 5%	68,4722		
	Mediana	67,5000		
	Varianza	5,000		
	Desviación estándar	2,23607		
	Mínimo	65,00		
	Máximo	72,50		
	Rango	7,50		
	Rango intercuartil	2,50		
	Asimetría	,322	,427	
	Curtosis	-,489	,833	
	Entregas completas Después	Media	88,7500	,50500
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	87,7172	
		Límite superior	89,7828	
Media recortada al 5%		88,8426		
Mediana		87,5000		
Varianza		7,651		
Desviación estándar		2,76602		
Mínimo		82,50		
Máximo		92,50		
Rango		10,00		
Rango intercuartil		3,13		
Asimetría		-,164	,427	
Curtosis		-,623	,833	

Tabla N° 24: Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Entregas completas Antes	,868	30	,001
Entregas completas Después	,899	30	,008

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: Se ve que el Sig de las entregas completas antes es de 0.001 y el después es de 0.008, se demuestra que los dato para validar la hipótesis especifica 1 son no Paramétricos, esto debido a que ambos son menores que 0.05, decimos que, dado la regla de decisión, tendremos que utilizar el estadígrafo wilcoxon para los datos que son no paramétricos.

Contrastación de la hipótesis específica1:

Ho: La gestión de inventarios no incrementa las entregas completas en una empresa., Jesús María 2020.

Ha: La gestión de inventarios incrementa las entregas completas en una empresa., Jesús María 2020.

Regla de decisión:

Ho: $\mu_{\text{Entregas completas_antes}} \geq \mu_{\text{Entregas completas_después}}$

Ha: $\mu_{\text{Entregas completas_antes}} < \mu_{\text{Entregas completas_después}}$

Prueba NPar

Tabla N° 25: Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Percentiles		
						25	50 (Mediana)	75
Entregas completas Antes	30	68,5000	2,23607	65,00	72,50	67,5000	67,5000	70,0000
Entregas completas Después	30	88,7500	2,76602	82,50	92,50	87,5000	87,5000	90,6250

Interpretación: Como podemos observar la media incrementó a (88,7500-68,5000) / 68,5000 es decir a 30%, por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna, y queda totalmente rechazada la hipótesis nula.

Una vez completado el análisis y haber aceptado la hipótesis alterna, se procederá a realizar el análisis a través del p valor (Sig.)

Tabla N° 26: Estadísticos de prueba

	Entregas completas Después - Entregas completas Antes
Z	-4,825 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Interpretación: Se puede verificar que el valor sig. De la prueba de wilcoxon, que fue aplicada a las entregas completas antes y después, es de 0.000, que según la regla de decisión rechaza a la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Análisis de la hipótesis específica 2

Entregas a tiempo

Ha: La gestión de inventarios incrementa las entregas a tiempo en una empresa., Jesús María 2020.

Se contrastará la hipótesis específica 2, es necesario realizar la prueba de normalidad entre las entregas a tiempo antes y las entregas a tiempo después de la implementación de gestión de inventario, de manera que podamos identificar si muestra un comportamiento paramétrico. Se utilizará el estadígrafo Shapiro Wilk, debido a que los datos con los que se cuenta son menores o igual que 30.

Regla de decisión:

Si $\text{Sig} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico estadígrafo wilcoxon.

Si $\text{Sig} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico estadígrafo t student.

	Antes	Después	Conclusión
sig > 0.05	Si	Si	Paramétrico
sig > 0.05	Si	No	no paramétrico
sig > 0.05	No	Si	no paramétrico
sig > 0.05	No	No	no paramétrico

Tabla N° 27: Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Entregas a tiempo Antes	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Entregas a tiempo Después	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Tabla N° 28: Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
Entregas a tiempo Antes	Media	78,1113	,19681	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	77,7088	
		Límite superior	78,5139	
	Media recortada al 5%	78,1213		
	Mediana	78,1800		
	Varianza	1,162		
	Desviación estándar	1,07797		
	Mínimo	76,04		
	Máximo	79,90		
	Rango	3,86		
	Rango intercuartil	1,62		
	Asimetría	-,210	,427	
	Curtosis	-,896	,833	

Entregas a tiempo Después	Media		86,2087	,06734
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	86,0709	
		Límite superior	86,3464	
	Media recortada al 5%		86,2096	
	Mediana		86,1500	
	Varianza		,136	
	Desviación estándar		,36885	
	Mínimo		85,52	
	Máximo		86,88	
	Rango		1,36	
	Rango intercuartil		,57	
	Asimetría		,029	,427
	Curtosis		-,925	,833

Tabla N° 29: Pruebas de normalidad

	Estadístico	Shapiro-Wilk	
		gl	Sig.
Entregas a tiempo Antes	,954	30	,223
Entregas a tiempo Después	,973	30	,620

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: Se ve que el Sig de las entregas a tiempo antes es de (0.223) y el después es de (0.620) estos datos valida la segunda hipótesis específica y son Paramétricos, esto debido a que las entregas a tiempo antes y después son mayores que 0.05, decimos que, dado la regla de decisión, tendremos que utilizar el estadígrafo T student para los datos que son paramétricos.

Contrastación de la hipótesis específica 2:

Ho: La gestión de inventarios no incrementa las entregas a tiempo en una empresa., Jesús María 2020.

Ha: La gestión de inventarios incrementa las entregas a tiempo en una empresa., Jesús María 2020.

Regla de decisión: $H_0: \mu_{\text{Entregas tiempo_antes}} \geq \mu_{\text{Entregas tiempo_Después}}$ $H_a: \mu_{\text{Entregas tiempo_antes}} < \mu_{\text{Entregas tiempo_Después}}$ **Prueba T****Tabla N° 30: Estadísticas de muestras emparejadas**

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Entregas a tiempo Antes	78,1113	30	1,07797	,19681
	Entregas a tiempo Después	86,2087	30	,36885	,06734

Interpretación: Como podemos observar la media incrementó a (86,2087-78,1113) / 78,1113 es decir a 10%, por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna, y queda totalmente rechazada la hipótesis nula.

Una vez completado el análisis y haber aceptado la hipótesis alterna, se procederá a realizar el análisis a través del pvalor (Sig.)

Regla de decisión:

Si Sig \leq 0.05, se rechaza la hipótesis nula

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

Tabla N° 31: Prueba de muestras emparejadas

	Media	Diferencias emparejadas			t	gl	Sig. (bilateral)
		Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia			
				Inferior	Superior		
Par 1	-	1,09312	,19958	-8,50551	-	29	,000
Entregas a tiempo Antes - Entregas a tiempo Después	8,097				7,68916	40,5	
	33					73	

Interpretación: Se puede verificar que el valor sig. De la prueba T student, que fue aplicada a las entregas a tiempo antes y después, es de 0.000, que según la regla de decisión rechaza a la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

V. DISCUSIÓN

Nivel de servicio

Podemos observar la media del nivel de servicio antes es de (53.5080) es menor que la media del nivel de servicio después (76.5103), por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna, y queda totalmente rechazada la hipótesis nula.

En este artículo se evidenció por el autor Gonzales (2018) titulado “Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva” Planteo la metodología de la gestión de inventarios en la competitividad en una compañía multiproductos y con variedad en la demanda, se estructura en cuatro etapas; primero se establece la estrategia en un ámbito competitivo; segundo se clasifica los productos en función de la demanda; tercero se efectúa un pronóstico de la demanda y la cuarta es la política de inventarios a su selección de acorde a las necesidad competitiva. Con el resultado obtenido por agrupación de productos clasificados como A, B y C, por un periodo de tres meses, impulsó el crecimiento del nivel de servicio, con una meta del 98% definido estratégicamente por la empresa.

En la **[tabla 2**

] Se muestra en nivel de servicio antes y después; agrupados por tres niveles A,B y C, donde se manifiesta que la empresa planteo una meta que es el nivel de servicio definido del 98%, y a su vez las clasificaciones A y B, sobrepasan la meta planificada por la compañía, por lo que en la **[figura 2]**, nos orienta que han incrementado el nivel de servicio a través de una gestión de inventario a un 13.39%

Clasificación	% Nivel Servicio Antes	% Nivel Servicio Después	% Nivel Servicio Definido
A	88,02%	99,75%	98%
B	79,12%	99,67%	98%
C	40,82%	59,31%	98%

Fuente: Gonzales (2018)

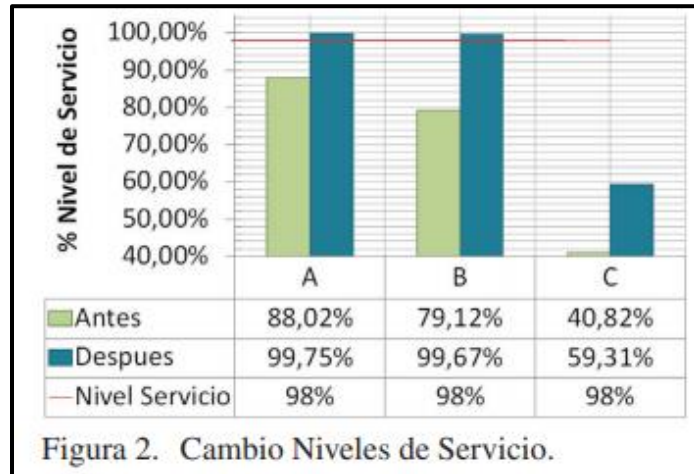
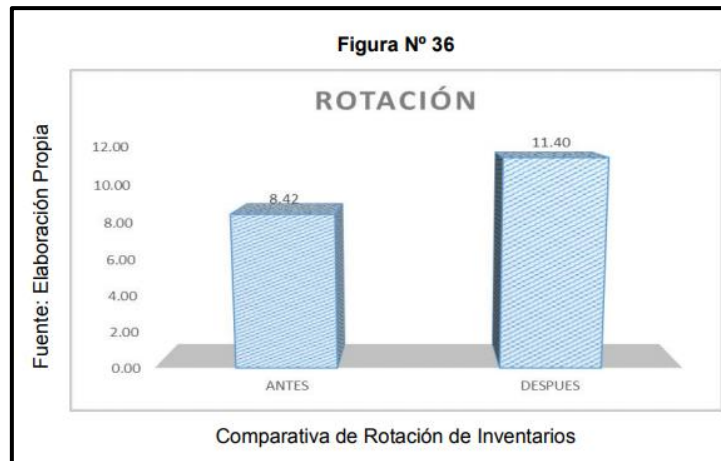


Figura 2. Cambio Niveles de Servicio.

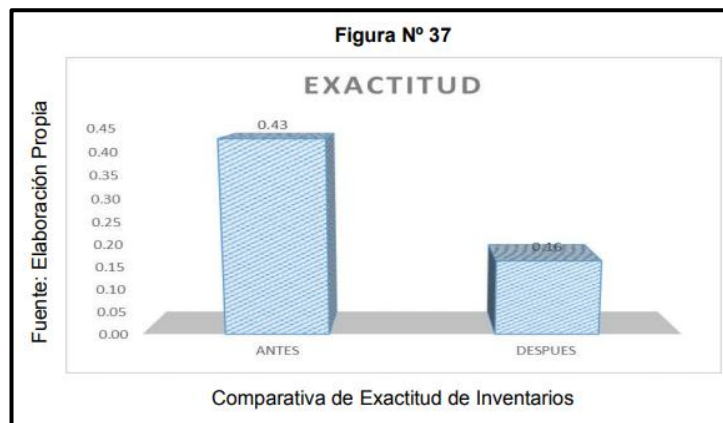
Fuente: Gonzales (2018)

En su tesis del autor De la Cerna (2018), titulado “Aplicación de la Gestión de Inventarios para mejorar la productividad en la atención de pedidos del área de almacén de la empresa Tai Heng S.A.C., Santa Anita, 2018”, tuvo el principal objetivo, determinar el impacto de la implementación de la Gestión de Inventarios para una mejora en la productividad en la atención de pedidos del área de almacén. Para ello se evaluó la eficiencia y la eficacia del tiempo de entrega y las entregas completas luego de la aplicación de la gestión de inventarios.

Los resultados en la [figura N° 36], indican que la rotación de inventarios antes de la aplicación de la gestión de inventarios en el área de almacenamiento tenía como factor inicial 8.42 y aplicando la implementación dio como resultado un factor de 11.40. en la [Figura N° 37], nos menciona la Exactitud de inventarios tenía como resultado de diferencias inicial de 43%. Luego de la implementación la Exactitud de inventarios nos dio como diferencias un 16%. Estos indicadores impactan de manera directa en una mejora de las entregas a tiempo, así como un incremento de los despachos realizados de manera completa. Por lo tanto, se concluye que la gestión de inventarios ha incrementado un 26% de mejora de la productividad del almacén.



Fuente: De la Cerna (2018)



Fuente: De la Cerna (2018)

En los autores se evidencia que De la cerna (2018), aplicó la metodología de la gestión de inventario teniendo un incremento en la atención de pedidos en el almacén de un 26% superior a nuestro resultado de tesis obtenido, ya que sus indicadores; como el índice de rotación después fue de 11.40 y a su vez la exactitud de inventarios después fue de 16% logrando impactar una mejora en las entregas a tiempo, como también el incremento de los despachos realizados de manera completa.

Entregas completas

Como podemos observar la media de las entregas completas antes es (68.5000) es menor que la media de las entregas completas después (88.7500), por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna, y queda totalmente rechazada la hipótesis nula.

Los resultados obtenidos coinciden con la investigación de Hoer y Kritchanchai (2019) en su artículo denominado “Key Performance Indicator Framework for Measuring Healthcare Logistics in ASEAN” para la revista International Springer Nature; traducida como “Marco de indicadores clave de rendimiento para medir la logística de la atención médica en la ASEAN”, tiene como objetivo principal realizar una priorización de los indicadores de la gestión y el nivel de servicio de almacén, dentro de lo cual se incluye el nivel de los despachos, mediante la gestión de los inventarios comparación entre los aspectos más importantes para la gestión logística. Se desarrolla un marco para seleccionar el canal de distribución apropiado dado la variedad, la logística y las características del consumidor en Singapur, Malasia y Myanmar. Se presenta un modelo basado en análisis modelo de proceso, para clasificar y priorizar el número significativo y suficiente de componentes con KPI únicos individualmente en el cuidado de la logística, en tanto que se emplean dichos para comparar el desempeño logístico de la atención en diferentes países.

En primer lugar, se muestra en la **[Figura N° 5]**, una reducción en los errores de inventario, que pasó del 20.1% al 5%. Luego se observa una la comparación de escenarios antes y después de las mejoras, en tanto que, al principio, el nivel de priorización entregas a destiempo era del 13%, es decir el 87% de entregas a tiempo; luego de los cambios las entregas a destiempo serán del 1%, es decir se logró un índice de entregas a tiempo del 99%. Situación similar se observa en las entregas completas; al inicio, el nivel de entregas a incompletas era del 16.9 %, es decir el 83.1 % de entregas completas y luego de los cambios las entregas incompletas fueron del 1.3%, es decir se logró un índice de entregas a completas del 98.7%. Se concluye que se lograron los resultados esperados en mejoras de los indicadores.

48 S. Hoer y D. Kritchanhai

Componentes logísticos: CR Objetivo: 9.19%		Grupo Prioridad	KPI: CR	Prioridad de KPI dentro de lo mejor Práctica a través de SAP	General Prioridad de KPI
Productos básicos centralizados Compras y suministro	2.25%	0.208	Fiabilidad de entrega (DE)	0.339	0.079
			Procesos repetidos (DR)	0.248	0.052
			Entendimiento operativo (OP)	0.413	0.086
Almacenaje	2.23%	0.123	Utilización del espacio (SU)	0.190	0.023
			Problemas relacionados (SR)	0.397	0.049
			Recibir integridad (RI)	0.332	0.041
Inventario administración	4.36%	0.250	Coste de abastecimiento	0.081	0.010
			Fiabilidad de inventario (FI)	0.293	0.073
			Disponibilidad de inventario (DI)	0.506	0.126
Transporte y Distribución	5.71%	0.079	Exactitud del inventario (IA)	0.201	0.050
			Entrega en perfecto estado (PE) 'Entrega en el punto'	0.109	0.013
			Entrega en su totalidad (ET)	0.130	0.010
Información y Tecnología administración	3.84%	0.243	Reclutamiento de la entrega hasta el hecho de comprarse del cliente (DPCD)	0.337	0.027
			Entrega oportuna (EO)	0.364	0.029
			Facilidad de uso y utilidad (FU)	0.082	0.015
Costos totales de logística	9.67%	0.098	Identificación del producto (IP)	0.296	0.072
			Requisitos precisos y confiables (RR) 9.59%	0.280	0.063
			Disponibilidad de información (DI)	0.182	0.044
			Procesos de la información (PI)	0.201	0.049
			Costos de transporte (TC)	0.096	0.009
			Costos de abastecimiento (AC)	0.189	0.018
			Costos de mantenimiento de inventario (MI)	0.609	0.060
			Costos administrativos (CA)	0.106	0.010

Figura 5 Prioridades generales de los elementos del sistema

Fuente: Hoer y Kritchanhai (2019)

Según lo mencionado por Aguirre (2019) llamado "Diseño de un sistema de gestión de compras y almacenes para mejorar el tiempo de entrega de los repuestos en la empresa Corsorcio C&T Transportistas Asociados S.A", El principal objetivo fue diseñar un sistema de gestión de inventarios que permita optimizar los servicios que se brindan en búsqueda de la calidad, ello implica realizar despachos a tiempo y de manera completa. Se emplea la gestión de inventarios para reorganizar y clasificar los inventarios del almacén, dado que en el análisis inicial no se considera la frecuencia de rotación, el costo, las cantidades actuales, entre otras variantes.

Los resultados determinan que la propuesta logra impactar de manera positiva en los indicadores de la compañía. En primer lugar, se realizó una clasificación ABC con la herramienta de Pareto, lo cual indica un mejor distribución y prioridad de compra para los artículos. Por otro lado, se logró una mejora en los tiempos de entrega, dado que estos pasaron de 8 días en el escenario previo a 1.6 días posterior a la mejora; en la [tabla N°76] se muestra adicionalmente en la situación inicial el índice de entregas completa fue de 63.3% (mes de diciembre) y en el escenario posterior fue de 93.3%, lo que satisface en gran manera al cliente. Desde la perspectiva económica, la propuesta presenta viabilidad dado que se alcanzó un índice de costo beneficio de 2.26, además de un VAN de S/ 28,019 soles y una tasa interna de retorno del 73%, respectivamente.

• Pedidos entregados completos

Tabla n° 76: Indicador Mejorado Pedidos Entregados Completos

Indicador: Pedidos Entregados a Tiempo	
$\frac{\text{n}^\circ \text{ de pedidos entregados}}{\text{Total de pedidos}} * 100$	
Diciembre 2017	Marzo 2018
Actual	Mejora
$\frac{19}{30} * 100 = 63.3\%$	$\frac{28}{30} * 100 = 93.3\%$
Interpretación	Interpretación
El 63.3% de pedidos son entregados completos por parte de los proveedores iniciales.	El 93.3% de pedidos son entregados completos por parte de los proveedores iniciales.
Análisis	
El diagnóstico del plan de mejora, nos arroja un progreso del 30% de los pedidos entregados completos por parte de los proveedores, llegando a un 93.3% y según (Timmerman, E. 1986) está en la escala de muy bueno para la empresa.	

Fuente: Aguirre y Romero (2019)

En los resultados de mayor incremento de las entregas completas lo menciona Aguirre (2019), su primordial objetivo fue diseñar un sistema de gestión de inventarios que permita optimizar los servicios que se brindan en búsqueda de la calidad, ello implica realizar despachos a tiempo y de manera completa. Se evidencio un incremento de entregas completas de 63.3% a 93.3% teniendo el incremento de un 30%, evaluado en 3 meses, usando como herramienta la clasificación de ABC a los artículos. Y un VAN de S/ 28,019 soles con una TIR del 73%.

Entregas a tiempo

Como podemos observar la media de las entregas a tiempo antes es (78.1113) es menor que las entregas a tiempo después (86.2087), por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna, y queda totalmente rechazada la hipótesis nula.

En el artículo mencionado por Ramachandran y Neelakrishnan (2017) titulado "Un enfoque para mejorar la entrega a tiempo del cliente contra la fecha original de la promesa", tuvo como objetivo principal determinar la influencia de la gestión de inventarios bajo un enfoque Lean con la distribución de los pedidos y su entrega a tiempo. Para ello realiza un análisis estadístico de la información sobre los envíos realizados, además se incluye datos sobre la probabilidad de ocurrencia de ciertos tipos de pedidos (de acuerdo a la demanda estimada).

Los resultados de la aplicación de la gestión de inventarios mostraron una clasificación ABC de la siguiente forma: la categoría A (alta rotación) posee 138,847 productos con una variedad de 42 familias, la categoría B (repetitiva rotación) un total de 39,935 productos con una variedad de 121 familias y la categoría C (rara rotación) 11,204 productos con 575 familias. Respecto a las entregas a tiempo, en la situación previa a la mejora, este indicador era del 57%, en tanto que el objetivo de la empresa era el 80%; luego de la aplicación de la propuesta se alcanzó el 90%. Por otro lado, las entregas completas eran del 60% al inicio del análisis y posterior a los cambios llegó a ser 92.5%. Finalmente, se concluye las herramientas que más colaboraron en la mejora de dichos indicadores fue el empleo de Andon y la capacitación del personal.

En su tesis menciona Pantoja y Uribe (2018) titulado “Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A. y su influencia en la disponibilidad de repuestos atendidos en minera Yanacocha, tuvo como finalidad formular un sistema de gestión de inventarios para mejorar la disponibilidad de los repuestos de la compañía minera. Para esto se realizó el análisis de la situación inicial del inventario para diseñar un nuevo sistema de gestión, se determinó la influencia de los cambios en sus indicadores y se efectuó una comparación de los costos y beneficios de la implementación.

Los resultados mostraron que las entregas a tiempo incrementaron, en tanto que en la situación inicial el indicador fue de 85% y posterior a la aplicación de la gestión de inventarios mejoró a 94%, es decir, del total de 9746 despachos, 9190 fueron entregados a tiempo. Por otro lado, los despachos completos también lograron un cambio positivo, dado que en la situación inicial se calculó en 74% y se aumentó a 96% en el escenario posterior. Adicionalmente, la rotación de inventarios experimentó una mejora dado que antes de la aplicación se encontró un indicador de 0.65 y luego de la mejora fue de 0.80. Finalmente, se concluye que la aplicación de la gestión de inventarios es viable económicamente dado que se alcanzó un costo-beneficio de 3.44.

En su mayor impacto en el incremento de entregas a tiempo, referido al artículo por Ramachandran y Neelakrishnan; su objetivo principal determinar la influencia de la gestión de inventarios bajo un enfoque Lean con la distribución de los pedidos y su entrega a tiempo. Por lo que elabora un análisis estadístico de los envíos efectuados. Como herramienta propuso la clasificación ABC, categorizando cada familia, en relación de la demanda. Una situación inicial fue de 57% de entregas a tiempo, posteriormente alcanzando un 90%, ya que la empresa había definido un 80%, y en las entregas completas inicial de un 60% posterior a un 92.5%, reflejando un 33% de incremento. como soporte a esta mejora los autores propusieron el ANDON y la capacitación al personal involucrado en el área. Relejando

VI. CONCLUSIONES

Para poder poner en funcionamiento el proyecto de investigación se analizaron los problemas del almacén de la empresa, se identificaron varias causas, pero los tres más importantes fueron: la ausencia de método para gestión de inventarios, la inexactitud de inventarios y que no hay clasificación por categoría.

En el objetivo general se concluye que la gestión de inventarios incrementa el nivel de servicio de almacén en una empresa., Jesús María 2020. En la tabla de comparación del nivel de servicio es de 30 días antes y 30 días después, se observa, que el nivel de servicio antes tiene un promedio de 54%, así mismo se observa que en el nivel de servicio después hay un promedio de 77% con un incremento de 23%.

En el objetivo específico 1, se concluye que la gestión de inventarios incrementa las entregas completas en una empresa., Jesús María 2020. En la tabla de comparación de entregas completas de 30 días antes y 30 días después, se observa, que en las entregas completas antes tiene un promedio de 69%, así mismo se observa que en las entregas completas después hay un promedio de 89% con un incremento de 20%.

En el objetivo específico 2, se concluye que la gestión de inventarios incrementa las entregas a tiempo en una empresa., Jesús María 2020. En la tabla de comparación de entregas a tiempo de 30 días antes y 30 días después, se observa, que en las entregas a tiempo antes tiene un promedio de 78%, así mismo se observa que en las entregas a tiempo después hay un promedio de 86% con un incremento de 8%.

VII. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se sugiere para el almacén de la empresa son todos los resultados obtenidos mediante la implementación de gestión de inventarios para incrementar el nivel de servicio.

❖ Se recomienda a la alta gerencia seguir usando el tipo de método que se implementó, donde se lograron obtener buenos resultados en el almacén de la empresa se tiene un incremento del 23% en el nivel de servicio se está buscando cada vez mejorar y lograr subir el nivel de competitividad en el sector y en el mercado.

❖ Se recomienda a la alta gerencia y a los involucrados tener presente en el cumplimiento de los pedidos de los clientes se insiste en medir el indicador de las entregas completas, ya que es clave para el ingreso de rentabilidad para la empresa, por otro lado, se obtuvo un buen resultado del 20%, el cual si se sigue trabajando de la misma manera se puede aumentar a un más en la programación estimada.

❖ Se da por recomendado que se tiene que mejorar en la estandarización de las entregas a tiempo cada vez que se va midiendo el indicador se tiene que optimizar en el despacho y la rapidez de realizar el picking para su envío y con ayuda de otros mecanismos para optimizar en los tiempos para obtener mejores resultados como los cuales fueron de un 8%, optimizados lo que implica seguir mejorando en esta función.

REFERENCIAS

- Abushaikha, I., Salhie, L., & Towers, N. (2018). Improving distribution and business performance through lean warehousing. *International Journal of retail y distribution management*, 780-800.
- Agbola, R., & Amoah, A. (2019). Coding systmes and effective inventory management of SMES in Ghana retail industry. *Central Inquiry Vol 1 N° 1*, 46-65.
- Aguirre, J., & Romero, V. (2019). Diseño de un sistema de gestión de compras y almacenes para mejorar el tiempo de entrega de los repuestos en la empresa Corsorcio C&T Transportistas Asociados S.A. Cajamarca, Perú: Universidad Privada del Norte.
- Albrecht, M. (2017). Optimization of Safety Stocks in Models with an Order Service Level Objective or Constraint . *European Journal of Operational Research Vol 263 N° 3*, 900-909.
- Andelkovic, A., Radosavljevic, M., & Stosic, D. (2017). Effects of lean tools in achieving lean warehousing. *Economic Themes Vol.54 N°4*, 517-534.
- Arguedas, M. (2019). Mejora de la productividad del Almacén en una empresa comercializadora mediante la implementación de la Gestión de Inventarios. Lima, Perú: Universidad ESAN.
- Arifin, R., & Zubaidah , S. (2019). Investigation of Inventory Record Accuracy in Product-Service System. *Journal of Modern Manufacturing Systems and Technology Vol 2*, 1-10.
- Barratt, M., Kull, T., & Camara, A. (2018). Inventory record inaccuracy dynamics and the role of employees within multi-channel distribution center inventory systems. *Journal of Operations Management Vol 63 N° 1*, 6-24.
- Bizuayehu, S., Kusakari, H., & Sumimoto, M. (2019). Seasonality of Staple Food Prices in Ethiopia: Does Warehouse Service Matter? . *Japanese Journal of Agricultural Economics Vol 21*, 63-67, https://doi.org/10.18480/jjae.21.0_63.

Buonamico, N., Muller, L., & Camargo, M. (2017). A new fuzzy logic-based metric to measure lean warehousing performance. *Supply Chain Forum: An International Journal*.

Chamorro, J., Diaz, J., Fuentes, O., & Lovo, H. (2018). Política de inventarios maximos y minimos en cadenas de suministro multinivel. Caso de estudio: Una empresa de distribución farmaceutica. *Revista Científica Nexo*, 144-156.

Chong, M., González, R., Talavera, Á., Purisaga, E., & Poquioma, A. (2018). Sistema de reservas para mejorar la logisitca de contenedores varios. Caso de estudio de un almacén de contenedores en el Perú. *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios Vol 11 N° 2*, 222-245.

Chumpitaz, I. (2018). Aplicación de herramientas de gestión de inventarios para mejorar la productividad en los almacenes de una empresa embotelladora. Lima: Universidad Cesar Vallejo.

Costa, J., Sameiro, M., & Nobre, A. (2015). Implementation of advanced warehouses in hospital environment – case study. *Journal of Physics: Conference Series Vol 616*, 1-11.

De La Cerna, A. (2018). Aplicación de la Gestión de Inventarios para mejorar la productividad en la atención de pedidos del área de almacén de la empresa Tai Heng S.A.C., Santa Anita, 2018. Lima: Universidad Cesar Vallejo.

Djoko, A., Fujianti, R., & Kusumasari, D. (2015). Assessment of the Supply Chain Factors and Classification of Inventory Management in Suppliers' Level of Fresh Vegetables. *Agriculture and Agricultural Science Procedia Vol 3*, 51-55.

Duran, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Vision gerencial*, 55-78.

Engelseth, P., & Gundersen, D. (2018). Lean and complex systems: a case study of materials handling at an on-land warehouse acility supporting subsea gas operations. *International Journal of design y nature and ecodynamics*, 199-207.

Furmans, K., & Dehdari, P. (2019). An empirical study about the effectiveness of lean empowerment in warehouses. 1-9.

- Gallino, S., Moreno, A., & Stamatopoulos, I. (2017). Channel Integration, Sales Dispersion, and Inventory Management. *Management Science* Vol 63 N° 9, 2813-2831.
- Gallmann, F., & Belvedere, V. (2015). Linking service level, inventory management and warehousing practices: A case-based managerial analysis. Milan, Italia: SDA Bocconi School of Management.
- Golari, M., Fan, N., & Jin, T. (2016). Multistage Stochastic Optimization for Production-Inventory Planning with Intermittent Renewable Energy. *Production and Operations Management*, 3-37.
- González, A. (2020). Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, Vol 28, 133–142.
- Gurtu, A., Jaber, M., & Searcy, C. (2015). Impact of fuel price and emissions on inventory policies. *Applied Mathematical Modelling*, 1202-1216.
- György, K. (2017). Warehouse desing. Determinati3n of the optimal storage structure. *Acta Technica Corviniensis - Bulletin of Engineering* Vol 10 N° 1, 63-66.
- Hardi, H., Mukhlisin, & Aisyah, S. (2018). Productivity improvement picking order by appropriate method, value stream mapping analysis, and storage design: A case study in automotive part center. *Management and Production Engineering Review* Vol 9 N°1, 71-81.
- Hernández , R., & Mendoza , C. (2018). Metodología de la investigaci3n:Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Mexico: Mc Graw Hill.
- Hoeur, S., & Kritchanhai, D. (2015). Key Performance Indicator Framework for Measuring Healthcare Logistics in ASEAN. *Toward Sustainable Operations of Supply Chain and Logistics Systems*, 37-50.
- Holzapfel, A., Kuhn, H., & Sternbeck, M. (2018). Product allocation to different types of distribution center in retail logistics networks. *European Journal of Operational Research* Vol 264 N° 3, 948–966; doi:10.1016/j.ejor.2016.09.013 .

Igwe, S., Preye, C., & Chukwu, G. (2016). Improving on-time delivery through supply chain collaboration: The experience of brewery firms in South-South, Nigeria. *Asian Economic and Social Society* Vol 7 N° 7, 136-149.

Kuntze, C., Martin, A., Regnier, C., & Silva, I. (2018). Deliver on time or pay the fine: Speed and precision as the new supply-chain drivers. Nueva York, Estados Unidos: McKinsey & Company.

Lewczuk, K., Kłodawski, M., & Jacyna, I. (2018). Selected Aspects of Warehouse Process Control and the Quality of Warehouse Services. *Communications in Computer and Information Science* Vol 897, 445-459.

López , B., & Galarreta , G. (2018). Inventory management to reduce warehouse costs of Manpower Peru E.I.R.L. *INGnosis* Vol 4 N° 1, 15-28.

Madanhire, I., & Mbohwa, C. (2016). "Application of just in time as a total quality management tool: the case of an aluminium foundry manufacturing. *Total Quality Management & Business Excellence* Vol 27 N° 1-2, 84-197.

Mamad, M., Mouyouh, N., & Aboulhaoua, J. (2017). Warehousing process improvement through Implementation of Lean: a case studies of optimizing and reorganizing two warehouses in Morocco. Tánger, Marruecos: Abdelmalek Essaadi University UAE.

Nasim, S., Muhammad, S., Faraz, A., & Moin, A. (2016). Inventory Management through lean logistics and warehousing techniques. *International Journal of Management Sciences and Business research*, 159- 170.

Nenni, M., Giustiniano, L., & Pirolo, L. (2014). Improvement of Manufacturing Operations through a Lean Management Approach: A Case Study in the Pharmaceutical Industry. *International Journal of Engineering Business Management* Vol 6 N° 24, 1-6; ISSN: 1847-9790.

Nurchahyo, R., & Cesarini, E. (2017). Lean Warehousing implementation for process improvement on 3PL warehouse. *The 15th International Conference on Quality in Research*.

- Pantoja, F., & Uribe, M. (2018). Diseño de un sistema de gestión de inventarios y almacén en la empresa UNIMAQ S.A. y su influencia en la disponibilidad de repuestos atendidos en minera Yanachocha. Cajamarca, Perú: Universidad Privada del Norte.
- Punel, A., & Stathopoulos, A. (2017). Modeling the acceptability of crowdsourced goods deliveries: Role of context and experience effects. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* Vol 105, 18-38.
- Rajaraman, M., Philen, G., & Shimada, K. (2019). Tracking Tagged Inventory in Unstructured Environments through Probabilistic Dependency Graphs. *Logistics* Vol 3 N° 4, 1-23.
- Ramachandran, G., & Neelakrishnan, S. (2017). An approach to improving customer on-time delivery against the original promise date. *South African Journal of Industrial Engineering* Vol 28 N° 4, 109-119.
- Reis, A., Stender, G., & Maruyama, U. (2017). Internal logistics management: Brazilian warehouse best practices based on lean methodology. *Int. J. Logistics Systems and Management*, Vol. 26, No. 3, 329-345.
- Rosello, M., Orihuela, N., Gardi, V., Nolazco, F., Venturo, C., Carhuancho, I., & Moreno, R. (2020). 5S in Perfect Deliveries, on Time, Complete and Invoices in Industrial Companies. *Open Journal of Business and Management* Vol 8, 960-970.
- Shah, B., & Khanzode, V. (2015). A comprehensive review and proposed framework to design lean storage and handling. *National Institute of Industrial Engineering*, 1-10.
- Sharma, S., & Bhavin, S. (2016). Towards lean warehouse: transformation and assessment using RTD and ANP. *International Journal of Productivity and performance management*, 571- 599.
- Shteren, H., & Avrahami, A. (2017). The value of inventory accuracy in supply chain management – case study of the Yedioth communication press. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research* Vol 12 N° 2, 71-86.

Silvestre, I., & Huamán, C. (2019). Pasos para elaborar la investigación y redacción de la tesis universitaria. Lima, Perú: San Marcos .

Staudt, F., Di Mascolo, M., Alpan, G., & Rodriguez, C. (2015). Warehouse performance measurement: classification and mathematical expressions of indicators. 5th International Conference in Information Systems, Logistics and Supply Chain, 1-9.

Sundharesalingam, P., Mohanasundari, M., & Vidyapriya, P. (2019). Applications of Lean Tools in Coconut Oil Manufacturing Company at Erode District. International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development Vol 9 N° 2, 665-678.

Tamayo y Tamayo, M. (2005). El proceso de la investigación científica. México: Editorial Limusa, S.A.

Vishnu, S. (2016). The study of Efficiency and Effectiveness of Warehouse. International Journal of Engineering Technology, Management and Applied Sciences Vol 4 N° 8, 160-169.

Zarcovich, P. (2005). Metodología de investigación. México: McGraw-Hill.

Zhang, J., Lou, H., & Liu, Y. (2019). Joint Optimization of Flexible Periodic Preventive Maintenance and Nonidentical Parallel Machines Scheduling with Consideration of Delivery on Time. Proceeding of the 24th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management , 73-82.

Zhu, W., Meng, X., Peng, X., Cao, J., & Raynal, M. (2018). Time-Efficient RFID-Based Stocktaking with a Coarse-Grained Inventory List. International Symposium on Quality of Service (IWQoS) Vol 26, 1-6.

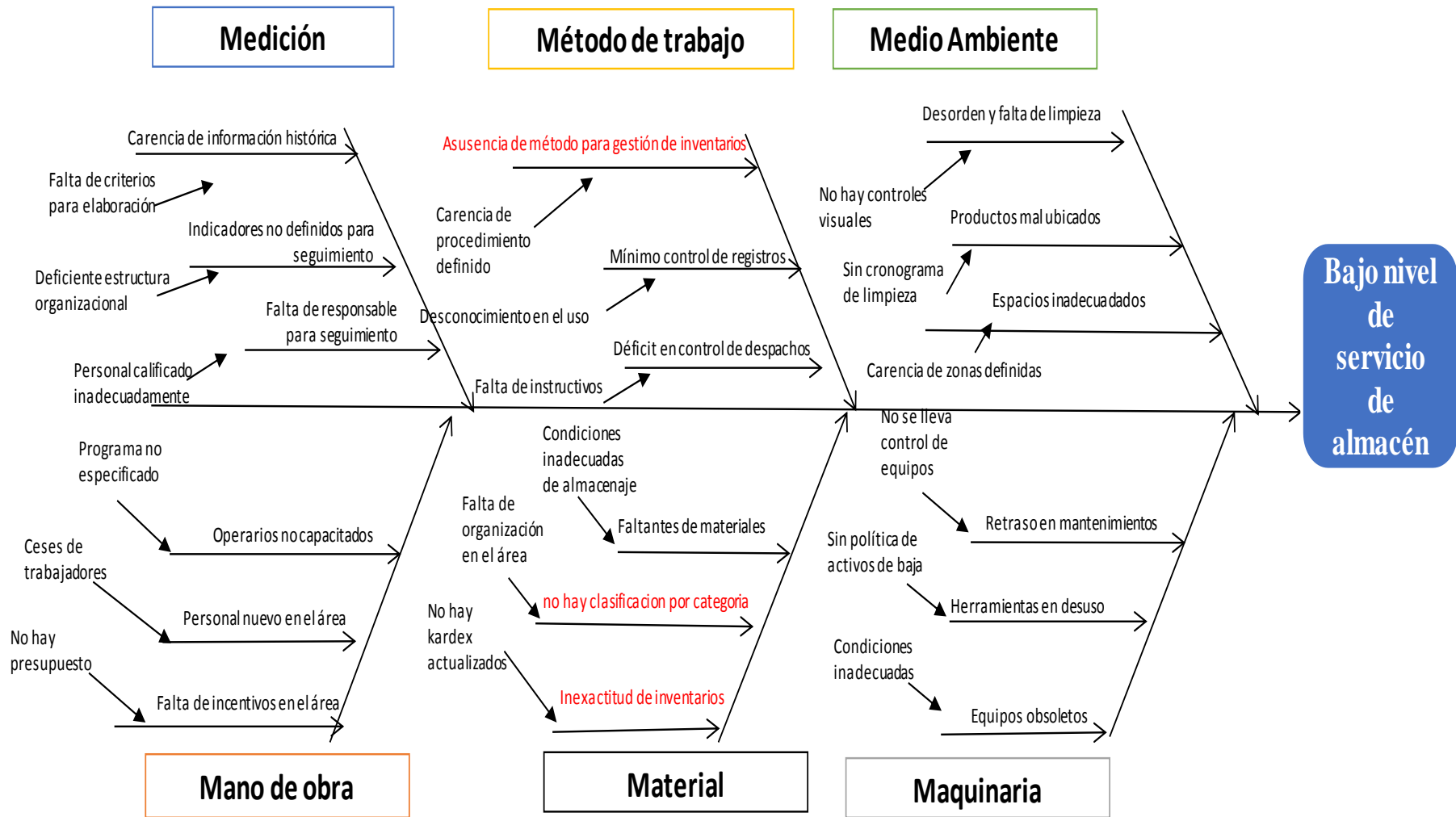
Anexo N° 01: **Tabla N° 32: Matriz de operacionalización**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	Instrumento
Gestión de Inventarios	La gestión de inventarios es aquel conjunto de actividades que permite la administración de los registros del ingreso o salida del inventario que registra la mercadería, garantizando su utilización de manera oportuna, exacta y en cantidades adecuadas, relacionándose con las ventas de la empresa (Gallino, Moreno y Stamatopoulos.2017, p.2813).	La gestión de inventarios es descompuesta en actividades o aspectos de suma importancia en un almacén, como son: el registro de inventarios, faltantes de inventarios y exactitud de inventarios.	Gestión de rotación	<p>INDICE DE ROTACIÓN</p> $I. R = \frac{\sum \text{Salidas}}{\text{Inventario promedio}} \times 100$	Razón	Ficha de observación
			Gestión de preparación	<p>PICKING</p> $P = \frac{\text{Cantidad de picking}}{\text{Total de horas} * \text{Numero de trabajadores}}$	Razón	Ficha de observación
			Gestión de registros	<p>EXACTITUD DE REGISTROS DE INVENTARIO</p> $E. R. I = \frac{\text{Total de items en fisico}}{\text{Items registrados en sistemas}}$	Razón	Ficha de observación
Nivel de servicio de almacén	El nivel de servicio de almacén es un indicador clave en el desempeño operativo y logístico de las compañías, está muy influenciado por la gestión del inventario, el cual depende de una serie de factores relacionados con las condiciones de operación del abastecimiento y los procesos logísticos (Gallmann y Belvedere, 2015, p.10).	El nivel de servicio de almacén es analizado mediante las dimensiones de entregas completas y entregas a tiempo.	Entregas completas	<p>ENTREGAS COMPLETAS</p> $E. C = \frac{\text{Unidades entregadas}}{\text{Total de unidades solicitadas}} \times 100 \%$	Razón	Ficha de observación
			Entregas a tiempo	<p>ENTREGAS A TIEMPO</p> $E. T = \frac{\text{Entregas de pedido a tiempo}}{\text{Total de tiempos programados}} \times 100 \%$	Razón	Ficha de observación

Anexo N° 04: **Tabla N° 35: Matriz de coherencia**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS
General	General	General
¿En qué medida la gestión de inventarios incrementará el nivel de servicio de almacén en una empresa, Jesús María 2020?	Determinar en qué medida la gestión de inventarios incrementa el nivel de servicio de almacén en una empresa, Jesús María 2020.	La gestión de inventarios incrementa el nivel de servicio de almacén en una empresa, Jesús María 2020.
Específicos	Específicos	Específicos
¿En qué medida la gestión de inventarios incrementará las entregas completas en una empresa, Jesús María 2020?	Determinar en qué medida la gestión de inventarios incrementa las entregas completas en una empresa, Jesús María 2020.	La gestión de inventarios incrementa las entregas completas en una empresa, Jesús María 2020.
¿En qué medida la gestión de inventarios incrementará las entregas a tiempo en una empresa, Jesús María 2020?	Determinar en qué medida la gestión de inventarios incrementa las entregas a tiempo en una empresa, Jesús María 2020.	La gestión de inventarios incrementa las entregas a tiempo en una empresa, Jesús María 2020.

Anexo N° 05: **Gráficos y Figuras N° 12: Diagrama Ishikawa**



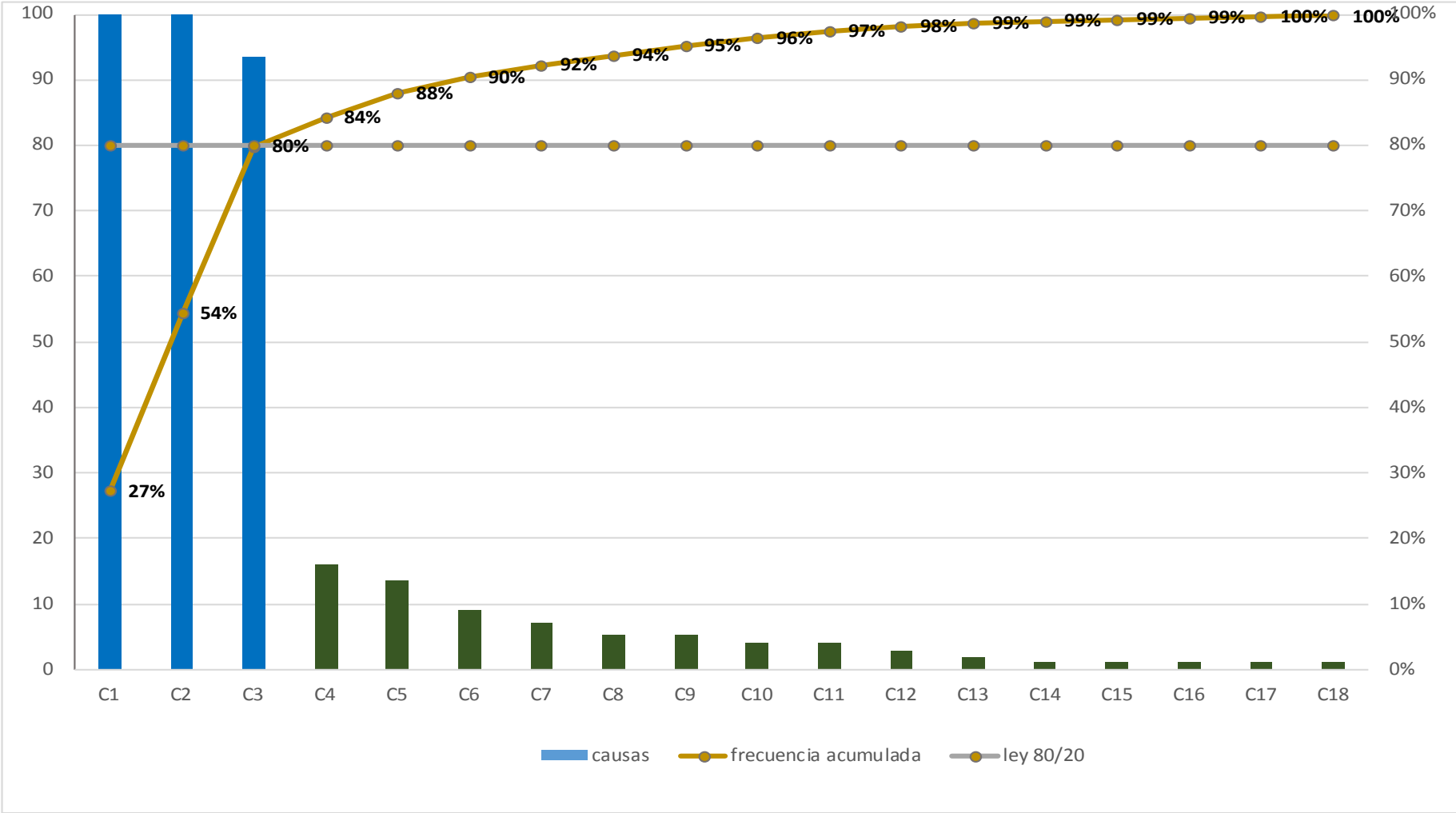
Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 06: Tabla N° 36: Tabla de Pareto

Tabla de Pareto										
N°	CAUSAS	TIPO	PONDERACIÓN			Promedio	Promedio ^2	% Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Ley 80-20
			Gerente	Jefe	Almacenero					
C1	Asusencia de método para gestión de inventarios	A	10	10	10	10	100	27%	27%	80%
C2	Inexactitud de inventarios	A	10	10	10	10	100	27%	54%	80%
C3	no hay clasificacion por categoria	A	10	10	9	9.67	93.51	25%	80%	80%
C4	Faltantes de materiales	B	4	4	4	4	16	4%	84%	80%
C5	Mínimo control de registros	B	3	4	4	3.67	13.47	4%	88%	80%
C6	Déficit de control de despachos y devoluciones	B	3	3	3	3	9	2%	90%	80%
C7	Operarios no capacitados	B	2	3	3	2.67	7.13	2%	92%	80%
C8	Desorden y falta de limpieza	B	3	2	2	2.33	5.43	1%	94%	80%
C9	Espacios inadecuados	C	3	2	2	2.33	5.43	1%	95%	80%
C10	Productos mal ubicados	C	2	2	2	2	4	1%	96%	80%
C11	Personal nuevo en el área	C	2	2	2	2	4	1%	97%	80%
C12	Falta de incentivos económicos en el área	C	2	2	1	1.67	2.79	1%	98%	80%
C13	Carencia de información historica	C	1	1	2	1.33	1.77	0%	99%	80%
C14	Falta de responsable para seguimiento	C	1	1	1	1	1	0%	99%	80%
C15	Indicadores no definidos para seguimiento	C	1	1	1	1	1	0%	99%	80%
C16	Retrasos en mantenimiento	C	1	1	1	1	1	0%	99%	80%
C17	Equipos obsoletos	C	1	1	1	1	1	0%	100%	80%
C18	Herramientas en desuso	C	1	1	1	1	1	0%	100%	80%
Total							367.53	100%		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 07: Gráficos y Figuras N° 13: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 08: Tabla N° 37: Resultados de Validez de los indicadores

N°	VARIABLES/DIMENSIONES/INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³	
		Si	No	Si	No	Si	No
VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de Inventario		Si	No	Si	No	Si	No
		1		1		1	
1	DIMENSIÓN 1: Gestión de Rotación	Si	No	Si	No	Si	No
		1		1		1	
2	DIMENSIÓN 2: Gestión de Preparación	Si	No	Si	No	Si	No
		1		1		1	
3	DIMENSIÓN 3: Gestión de Registros	Si	No	Si	No	Si	No
		1		1		1	
VARIABLE DEPENDIENTE: Nivel de Servicio del Almacén		Si	No	Si	No	Si	No
		1		1		1	
4	DIMENSIÓN 1: Entregas Completas	Si	No	Si	No	Si	No
		1		1		1	
5	DIMENSIÓN 2: Entregas a tiempo	Si	No	Si	No	Si	No
		1		1		1	

Opinión	Pertinencia	Relevancia	Claridad
SI	7	7	7
NO	0	0	0

Pertinencia						
Prueba binomial						
		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (bilateral)
Experto 1	Grupo 1	1	7	1,00	0,50	0,016
	Total		7	1,00		
Experto 2	Grupo 1	1	7	1,00	0,50	0,016
	Total		7	1,00		
Experto 3	Grupo 1	1	7	1,00	0,50	0,016
						0,016
Pvalor	0,05					
Pvalue						
nivel significancia						
Sig.						
error teórico						
Pv calculado	0,016	<	0,05			

por lo tanto inferimos que la pertinencia evaluada por los tres expertos de los 7 indicadores son validos

Relevancia						
Prueba binomial						
		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (bilateral)
Experto 1	Grupo 1	1	7	1,00	0,50	0,016
	Total		7	1,00		
Experto 2	Grupo 1	1	7	1,00	0,50	0,016
	Total		7	1,00		
Experto 3	Grupo 1	1	7	1,00	0,50	0,016
						0,016
Pvalor	0,05					
Pvalue						
nivel significancia						
Sig.						
error teórico						
Pv calculado	0,016	<	0,05			
por lo tanto inferimos que la relevancia evaluada por los tres expertos de los 7 indicadores son validos						

Claridad						
Prueba binomial						
		Categoría	N	Prop. observada	Prop. de prueba	Significación exacta (bilateral)
Experto 1	Grupo 1	1	7	1,00	0,50	0,016
	Total		7	1,00		
Experto 2	Grupo 1	1	7	1,00	0,50	0,016
	Total		7	1,00		
Experto 3	Grupo 1	1	7	1,00	0,50	0,016
						0,016
Pvalor	0,05					
Pvalue						
nivel significancia						
Sig.						
error teórico						
Pv calculado	0,016	<	0,05			
por lo tanto inferimos que la claridad evaluada por los tres expertos de los 7 indicadores son validos						

Anexo N° 09: Tabla N° 38: Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO																					
N°	Actividades	Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
1	Coordinar el tipo de metodología para la empresa de almacén	■																			
2	Observar y analizar las dificultades que surgen al momento de realizar un despacho	■																			
3	Recolección de datos de despachos en la hoja de registro		■	■	■	■	■														
4	Analizar datos recolectados y ver cómo es la situación actual de la empresa de almacén.						■														
5	Crear métodos de gestión de inventario para mejorar el área de almacén.						■														
6	Establecer y aplicar el método que se optó para el área del almacén.							■	■	■	■										
7	Recolección de datos dentro de la hoja de registro después de la aplicación de la gestión de inventario											■	■	■	■	■	■				
8	Analizar datos recolectados comparando con los datos anteriores.																■				
9	Realizar el control del método propuesto y observar cuales son los resultados actuales.																	■			
10	Observar y realizar constantemente la mejora continua.																			■	■
		08/06/2020	15/06/2020	22/06/2020	29/06/2020	06/07/2020	13/07/2020	20/07/2020	27/07/2020	03/08/2020	10/08/2020	17/08/2020	24/08/2020	31/08/2020	07/09/2020	14/09/2020	21/09/2020	28/09/2020	05/10/2020	12/10/2020	19/10/2020

Anexo N° 10: Autorización de información Fss - Perú



Lima, 16de junio del 2020

Sr. Ing. Bejarano Maita, Paolo Walter

Estimado ingeniero:

Yo, **LEON QUISPE MIGUEL ANGEL**, identificado con el N° DNI: 48304978. Por medio del presente me dirijo a Ud. Con la finalidad de solicitarle, que me conceda la autorización para desarrollar el proyecto de tesis de grado para la titulación en la carrera de INGENIERÍA INDUSTRIAL en una empresa.

El título a desarrollar se basa en el **BAJO NIVEL DE SERVICIO DEL ALMACÉN** en el departamento Logística, utilizando la metodología de la **GESTION DE INVENTARIO**, de lo cual es necesario información con respecto al trabajo desarrollado dentro de la empresa.

Por su gentil atención a la presente solicitud, le anticipo mis sinceros agradecimientos.



Ing. Walter Paolo Bejarano

Maita jefe de operaciones

Paolo.bejarano@fss-peru.com

Anexo N° 11: Matriz AHP (Proceso analítico jerárquico)

MÉTODOLOGÍA AHP

CRITERIO MEDIR TIEMPOS										
	Ciclo de Deming	Gestión de Inventarios	Lean Logistic	Systematic Layout Planning (SLP)	EOQ	MATRIZ NORMALIZADA				
Ciclo de Deming	1	0.13	3.00	8.00	9.00	0.10	0.08	0.32	0.32	
Gestión de Inventarios	8.00	1	5.00	7.00	6.00	0.84	0.61	0.54	0.28	
Lean Logistic	0.33	0.20	1	9.00	8.00	0.03	0.12	0.11	0.36	
Systematic Layout Planning (SLP)	0.13	0.14	0.11	1	8.00	0.01	0.09	0.01	0.04	
EOQ	0.11	0.17	0.13	0.13	1	0.01	0.10	0.01	0.00	
SUMA	9.57	1.63	9.24	25.13	32.00					

CRITERIO DEFINIR PROCESO Y CARGA DE TRABAJO										
	Ciclo de Deming	Gestión de Inventarios	Lean Logistic	Systematic Layout Planning (SLP)	EOQ	MATRIZ NORMALIZADA				
Ciclo de Deming	1	0.13	7.00	8.00	9.00	0.11	0.08	0.41	0.33	
Gestión de Inventarios	8.00	1	9.00	7.00	6.00	0.85	0.65	0.52	0.29	
Lean Logistic	0.14	0.11	1	8.00	7.00	0.02	0.07	0.06	0.33	
Systematic Layout Planning (SLP)	0.13	0.14	0.13	1	8.00	0.01	0.09	0.01	0.04	
EOQ	0.11	0.17	0.14	0.13	1	0.01	0.11	0.01	0.01	
SUMA	9.38	1.55	17.27	24.13	31.00					

CRITERIO ESTABLECER INDICADORES										
	Ciclo de Deming	Gestión de Inventarios	Lean Logistic	Systematic Layout Planning (SLP)	EOQ	MATRIZ NORMALIZADA				
Ciclo de Deming	1	0.13	8.00	9.00	9.00	0.11	0.08	0.44	0.36	
Gestión de Inventarios	8.00	1	9.00	7.00	6.00	0.86	0.65	0.49	0.28	
Lean Logistic	0.13	0.11	1	8.00	7.00	0.01	0.07	0.05	0.32	
Systematic Layout Planning (SLP)	0.11	0.14	0.13	1	8.00	0.01	0.09	0.01	0.04	
EOQ	0.11	0.17	0.14	0.13	1	0.01	0.11	0.01	0.00	
SUMA	9.35	1.55	18.27	25.13	31.00					

CRITERIO ANALIZAR ERRORES, DEMORAS, INEFICIENCIAS										
	Ciclo de Deming	Gestión de Inventarios	Lean Logistic	Systematic Layout Planning (SLP)	EOQ	MATRIZ NORMALIZADA				
Ciclo de Deming	1	0.11	8.00	7.00	6.00	0.10	0.07	0.44	0.30	
Gestión de Inventarios	9.00	1	9.00	7.00	6.00	0.86	0.65	0.49	0.30	
Lean Logistic	0.13	0.11	1	8.00	7.00	0.01	0.07	0.05	0.35	
Systematic Layout Planning (SLP)	0.14	0.14	0.13	1	8.00	0.01	0.09	0.01	0.04	
EOQ	0.17	0.17	0.14	0.13	1	0.02	0.11	0.01	0.01	
SUMA	10.43	1.53	18.27	23.13	28.00					

CRITERIO IMPLEMENTAR										
	Ciclo de Deming	Gestión de Inventarios	Lean Logistic	Systematic Layout Planning (SLP)	EOQ	MATRIZ NORMALIZADA				
Ciclo de Deming	1	0.11	8.00	7.00	6.00	0.10	0.07	0.44	0.29	
Gestión de Inventarios	9.00	1	9.00	8.00	7.00	0.86	0.67	0.49	0.33	
Lean Logistic	0.13	0.11	1	8.00	7.00	0.01	0.07	0.05	0.33	
Systematic Layout Planning (SLP)	0.14	0.13	0.13	1	8.00	0.01	0.08	0.01	0.04	
EOQ	0.17	0.14	0.14	0.13	1	0.02	0.10	0.01	0.01	
SUMA	10.43	1.49	18.27	24.13	29.00					

MATRIZ DE COMPARACIÓN POR PARES - CRITERIO										
	MEDIR	DEFINIR	ESTABLECER	ANALIZAR	IMPLEMENTAR	MATRIZ NORMALIZADA				
MEDIR	1	4.00	7.00	6.00	8.00	0.59	0.74	0.48	0.35	
DEFINIR	0.25	1	6.00	7.00	8.00	0.15	0.18	0.41	0.41	
ESTABLECER	0.14	0.17	1	3.00	4.00	0.08	0.03	0.07	0.17	
ANALIZAR	0.17	0.14	0.33	1	5.00	0.10	0.03	0.02	0.06	
IMPLEMENTAR	0.13	0.13	0.25	0.20	1	0.07	0.02	0.02	0.01	
SUMA	1.68	5.43	14.58	17.20	26.00					

VECTORES							
	MEDIR	DEFINIR	ESTABLECER	ANALIZAR	IMPLEMENTAR	TOTAL	LEÓN: ELECCIO
Ciclo de Deming	0.22	0.24	0.25	0.22	0.22	0.231	
Gestión de Inventarios	0.49	0.50	0.49	0.51	0.52	0.496	
Lean Logistic	0.17	0.14	0.14	0.15	0.14	0.158	
Systematic Layout Planning (SLP)	0.08	0.08	0.08	0.09	0.08	0.082	
EOQ	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.033	
PONDERACION	0.49	0.29	0.10	0.08	0.03		

Anexo N° 12: Evidencia de la realidad problemática



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL INCREMENTO EN EL NIVEL DE SERVICIO DEL ALMACÉN

N°	VARIABLES/DIMENSIONE/INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
		X		X		X		
1	DIMENSION 1: Gestión de rotación $\frac{\text{UNIDADES SALIDAS}}{\text{INVENTARIO PROMEDIO}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	
		X		X		X		
2	DIMENSION 2: Gestión de preparación $\frac{\text{CANTIDAD DE PICKING}}{\text{TOTAL DE HORAS * NUMERO DE TRABAJADORES}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	
		X		X		X		
3	DIMENSION 3: Gestión de registros $\frac{\text{TOTAL DE ITEMS EN FISICO}}{\text{ITEMS REGISTRADO EN SISTEMA}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	
		X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Nivel de servicio del almacén	Si	No	Si	No	Si	No	
		X		X		X		
4	DIMENSION 1: Entregas completas $\frac{\text{UNIDADES ENTREGADAS}}{\text{TOTAL DE UNIDADES SOLICITADAS}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	
		X		X		X		
5	DIMENSION 2: Entregas a tiempo $\frac{\text{ENTREGAS DE PEDIDO A TIEMPO}}{\text{TOTAL DE TIEMPO PROGRAMADO}} \times 100$	Si	No	Si	No	Si	No	
		X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. **Mgtr Ing. Marco Antonio Florian Rodriguez**

DNI: 18093024

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

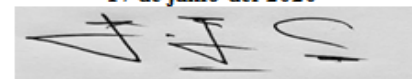
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

17 de junio del 2020



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL INCREMENTO EN EL NIVEL DE SERVICIO DEL ALMACÉN

N°	VARIABLES/DIMENSIONE/INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Gestión de inventario	Si	No	Si	No	Si	No	
		X		X		X		
1	DIMENSION 1: Gestión de rotación	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\frac{\text{ENTRADAS}}{\text{INVENTARIO PROMEDIO}} \times 100$	X		X		X		
2	DIMENSION 2: Gestión de preparación	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\frac{\text{CANTIDAD DE PICKING}}{\text{TOTAL DE HORAS * NUMERO DE TRABAJADORES}} \times 100$	X		X		X		
3	DIMENSION 3: Gestión de registros	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\frac{\text{TOTAL DE ITEMS EN FISICO}}{\text{ITEMS REGISTRADO EN SISTEMA}} \times 100$	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: Nivel de servicio del almacén	Si	No	Si	No	Si	No	
		X		X		X		
4	DIMENSION 1: Entregas completas	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\frac{\text{UNIDADES ENTREGADAS}}{\text{TOTAL DE UNIDADES SOLICITADAS}} \times 100$	X		X		X		
5	DIMENSION 2: Entregas a tiempo	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\frac{\text{ENTREGAS DE PEDIDO A TIEMPO}}{\text{TOTAL DE TIEMPO PROGRAMADO}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI
Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**
Apellidos y nombres del juez validador. **Mg: ALMONTE UCAÑAN HERNAN GONZALO**
DNI: 18093024
Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL
15 de junio del 2020
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Firma del Experto Informante.

Anexo N° 14: Formato de evaluación en nivel de servicio del almacén antes

Ficha VD.

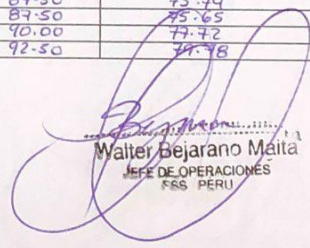
FSS FIRE SUPPRESSION SYSTEMS Especialistas en protección del fuego		FORMATO DE EVALUACIÓN EN NIVEL DE SERVICIO DE ALMACÉN				FECHA: JUNIO/JULIO 2020	
EMPRESA: Fire Suppression Systems E.I.R.L.							
OBSERVADOR(A):							
ÁREA: ALMACÉN							
FECHA DE EVALUACIÓN:							
VARIABLE DEPENDIENTE: NIVEL DE SERVICIO DEL ALMACÉN							
DATOS DEL INDICADOR							
Indicador	Descripción		Técnica	Instrumento	Fórmula		
Entregas Completas	Mide el cumplimiento en la entrega de las cantidades pedidas por el cliente al proveedor bien a nivel de unidad de consumo como a nivel		Observación	Ficha de observación	$\left(\frac{\text{UNIDADES ENTREGADAS}}{\text{TOTAL DE UNIDADES SOLICITADAS}} \right) \times 100\%$		
Entregas a Tiempo	Las entregas a tiempo miden el nivel de cumplimiento de la fecha y hora de entrega acordada entre proveedor y cliente		Observación	Ficha de observación	$\left(\frac{\text{ENTREGA DE PEDIDO A TIEMPO}}{\text{TOTAL DE TIEMPO PROGRAMADO}} \right) \times 100\%$		
REPORTE	Entregas de pedido a tiempo (min)	Total de tiempo programado (min)	Unidades entregadas	Total de unidades solicitadas	Entregas a tiempo (%)	Entregas completas (%)	Nivel de servicio de almacén (%)
Junes 15 de Junio 2020	760	960	29	40	78.13	72.50	56.64
Martes 16 de Junio	758	960	28	40	78.96	70.00	55.23
Miércoles 17 de Junio	745	960	27	40	77.60	67.50	52.38
Jueves 18 de Junio	730	960	28	40	76.04	70.00	53.23
Viernes 19 de Junio	735	960	29	40	76.56	72.50	55.51
Sábado 20 de Junio	751	960	27	40	78.23	67.50	52.80
Junes 22 de Junio	751	960	28	40	78.23	70.00	54.76
Martes 23 de Junio	735	960	26	40	76.56	65.00	49.77
Miércoles 24 de Junio	762	960	28	40	79.38	70.00	55.56
Jueves 25 de Junio	752	960	29	40	78.33	72.50	56.79
Viernes 26 de Junio	762	960	27	40	79.38	67.50	53.58
Sábado 27 de Junio	736	960	26	40	76.67	65.00	49.83
Junes 29 de Junio	754	960	27	40	78.54	67.50	53.02
Martes 30 de Junio	745	960	28	40	77.60	70.00	54.32
Miércoles 01 de Julio	765	960	27	40	79.69	67.50	52.79
Jueves 02 de Julio	745	960	26	40	77.60	65.00	50.44
Viernes 03 de Julio	756	960	28	40	78.75	70.00	55.13
Sábado 04 de Julio	735	960	27	40	76.56	67.50	51.68
Junes 06 de Julio	752	960	29	40	78.33	72.50	56.79
Martes 07 de Julio	736	960	27	40	76.67	67.50	51.75
Miércoles 08 de Julio	761	960	28	40	79.27	70.00	55.49
Jueves 09 de Julio	756	960	27	40	78.75	67.50	53.16
Viernes 10 de Julio	750	960	27	40	78.13	67.50	52.73
Sábado 11 de Julio	738	960	27	40	76.88	67.50	51.89
Junes 13 de Julio	749	960	26	40	78.02	65.00	50.71
Martes 14 de Julio	748	960	27	40	77.97	67.50	52.59
Miércoles 15 de Julio	747	960	28	40	77.81	70.00	54.47
Jueves 16 de Julio	761	960	27	40	79.27	67.50	53.51
Viernes 17 de Julio	767	960	27	40	79.90	67.50	53.93
Sábado 18 de Julio	764	960	27	40	79.58	67.50	53.72

Walter Bejarano Maita
 Walter Bejarano Maita
 JEFE DE OPERACIONES
 FSS PERU

Anexo N° 15: Formato de evaluación el nivel de servicio del almacén después

Ficha VD.

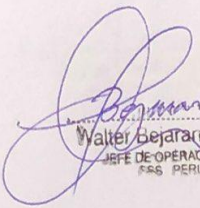
FSS FIRE SUPPRESSION SYSTEMS <small>Expertos en la prevención del fuego</small>		FORMATO DE EVALUACIÓN EN NIVEL DE SERVICIO DE ALMACÉN				FECHA: JUNIO/JULIO 2020	
EMPRESA:		Fire Suppression Systems E.I.R.L.					
OBSERVADOR(A):							
ÁREA:		ALMACÉN					
FECHA DE EVALUACIÓN:							
VARIABLE DEPENDIENTE: NIVEL DE SERVICIO DEL ALMACÉN							
DATOS DEL INDICADOR							
Indicador	Descripción		Técnica	Instrumento		Fórmula	
Entregas Completas	Mide el cumplimiento en la entrega de las cantidades pedidas por el cliente al proveedor bien a nivel de unidad de consumo como a nivel		Observación	Fecha de observación		$\left(\frac{\text{UNIDADES ENTREGADAS}}{\text{TOTAL DE UNIDADES SOLICITADAS}} \right) \times 100\%$	
Entregas a Tiempo	Las entregas a tiempo miden el nivel de cumplimiento de la fecha y hora de entrega acordada entre proveedor y cliente		Observación	Fecha de observación		$\left(\frac{\text{ENTREGA PEDIDA A TIEMPO}}{\text{TOTAL DE TIEMPO PROGRAMADO}} \right) \times 100\%$	
REPORTE	Entregas de pedido a tiempo (min)	Total de tiempo programado (min)	Unidades entregadas	Total de unidades solicitadas	Entregas a tiempo (%)	Entregas completas (%)	Nivel de servicio de almacén (%)
Junes 24 de Agost. 2020	830	960	35	40	86.46	87.50	75.65
Martes 25 de Agost.	823	960	36	40	85.73	90.00	77.16
Miércoles 26 de Agost.	824	960	37	40	85.83	92.50	79.40
Jueves 27 de Agost.	832	960	37	40	86.67	92.50	80.17
Viernes 28 de Agost.	826	960	36	40	86.04	90.00	77.44
Sábado 29 de Agost.	821	960	35	40	85.52	87.50	74.83
Junes 31 de Agost.	823	960	36	40	85.73	90.00	77.16
Martes 01 de Septim.	824	960	36	40	85.83	85.00	72.96
Miércoles 02 de Septim.	825	960	35	40	85.94	87.50	75.20
Jueves 03 de Septim.	822	960	37	40	85.63	92.50	79.20
Viernes 04 de Septim.	831	960	35	40	86.56	87.50	75.74
Sábado 05 de Septim.	830	960	37	40	86.46	92.50	79.47
Junes 07 de Septim.	824	960	34	40	85.83	85.00	72.96
Martes 08 de Septim.	829	960	35	40	86.35	87.50	75.36
Miércoles 09 de Septim.	833	960	35	40	86.77	87.50	75.92
Jueves 10 de Septim.	829	960	34	40	86.35	85.00	73.40
Viernes 11 de Septim.	827	960	33	40	86.15	82.50	71.07
Sábado 12 de Septim.	826	960	35	40	86.04	87.50	75.29
Junes 14 de Septim.	825	960	34	40	85.94	85.00	73.03
Martes 15 de Septim.	827	960	36	40	86.15	90.00	77.53
Miércoles 16 de Septim.	832	960	36	40	86.67	90.00	78.00
Jueves 17 de Septim.	833	960	35	40	86.77	87.50	75.92
Viernes 18 de Septim.	834	960	36	40	86.88	90.00	78.19
Sábado 19 de Septim.	827	960	37	40	86.15	92.50	79.68
Junes 21 de Septim.	826	960	35	40	86.04	87.50	75.29
Martes 22 de Septim.	827	960	37	40	86.15	92.50	79.68
Miércoles 23 de Septim.	831	960	35	40	86.56	87.50	75.74
Jueves 24 de Septim.	830	960	35	40	86.46	87.50	75.65
Viernes 25 de Septim.	829	960	36	40	86.35	90.00	77.72
Sábado 26 de Septim.	828	960	37	40	86.25	92.50	78.98


Walter Bejarano Meita
 JEFE DE OPERACIONES
 FSS PERU

Anexo N° 16: Formato de evaluación en la gestión de inventario antes

Ficha VI.

FSS FIRE SUPPRESSION SYSTEMS Especialistas en protección del fuego		FORMATO DE EVALUACIÓN EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS				FECHA SEPTIEMBRE / OCTUBRE 2020					
EMPRESA:	Fire Suppression Systems E.I.R.L.										
OBSERVADOR(A):											
ÁREA:	ALMACÉN										
FECHA DE EVALUACIÓN:											
VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE INVENTARIO											
DATOS DEL INDICADOR											
Indicador	Descripción		Técnica	Instrumento	Formula						
Índice de Rotación	Mide el mayor control sobre los inventarios salientes y prioriza por clasificaciones de artículos		Observación	Ficha de Observación	$\left(\frac{\sum \text{SALIDAS}}{\text{INVENTARIO PROMEDIO}} \right) \times 100\%$						
Picking	Mide el volumen de operaciones con los pedidos de los clientes		Observación	Ficha de Observación	$\left(\frac{\text{CANTIDAD DE PICKING}}{\text{TOTAL DE HORAS} \cdot \text{NUMERO DE TRABAJADORES}} \right)$						
Exactitud de Registro de Inventario	Mide la proporción de registros conformes sobre el total de registros inventariados		Observación	Ficha de Observación	$\left(\frac{\text{TOTAL DE ITEMS EN FÍSICO}}{\text{ITEMS REGISTRADO EN SISTEMA}} \right)$						
REPORTE	Índice de rotación		picking		Exac.de registro de inventario		Exacitud de Registro de Inventario	Nivel de servicio de almacén (%)			
	Σ salidas	inventario promedio	cantidad de picking	total de horas	# de trabajadores	total de items en físico	Items registrado en sistema	Índice de Rotación	Picking %	Exacitud de Registro de Inventario	Nivel de servicio de almacén (%)
Jueves 15 Junio 2020	50	80	6	8	2	250	450	63%	60%	56%	21%
Martes 16 Junio 2020	55	80	5	8	2	254	450	67	50	56	19
Miércoles 17 Junio	51	80	5	8	2	256	450	64	50	57	18
Jueves 18 Junio	52	80	6	8	2	258	450	65	60	57	22
Viernes 19 Junio	54	80	5	8	2	257	450	68	50	57	19
Sábado 20 Junio	53	80	6	8	2	259	450	66	60	58	23
Junes 22 Junio	50	80	5	8	2	258	450	63	50	57	18
Martes 23 Junio	54	80	6	8	2	257	450	68	60	57	23
Miércoles 24 Junio	52	80	5	8	2	255	450	65	50	57	18
Jueves 25 Junio	56	80	6	8	2	254	450	70	60	56	24
Viernes 26 Junio	57	80	5	8	2	256	450	71	50	57	20
Sábado 27 Junio	52	80	4	8	2	256	450	65	40	57	15
Junes 29 Junio	52	80	5	8	2	253	450	65	50	56	18
Martes 30 Junio	53	80	6	8	2	264	450	66	60	59	18
Miércoles 01 Julio	55	80	5	8	2	264	450	69	50	59	23
Jueves 02 Julio	51	80	6	8	2	259	450	64	60	58	22
Viernes 03 Julio	52	80	5	8	2	268	450	65	50	60	19
Sábado 04 Julio	53	80	4	8	2	275	450	66	40	61	16
Junes 06 Julio	51	80	5	8	2	235	450	64	50	52	17
Martes 07 Julio	55	80	6	8	2	268	450	69	60	60	25
Miércoles 08 Julio	54	80	5	8	2	269	450	68	50	60	20
Jueves 09 Julio	51	80	4	8	2	271	450	64	40	60	15
Viernes 10 Julio	52	80	5	8	2	270	450	65	50	60	20
Sábado 11 Julio	53	80	5	8	2	256	450	66	50	57	19
Junes 13 Julio	51	80	6	8	2	259	450	64	60	58	22
Martes 14 Julio	52	80	5	8	2	269	450	65	50	60	19
Miércoles 15 Julio	53	80	4	8	2	268	450	65	40	60	16
Jueves 16 Julio	53	80	5	8	2	267	450	66	50	57	20
Viernes 17 Julio	54	80	6	8	2	271	450	68	60	60	24
Sábado 18 Julio	54	80	5	8	2	269	450	68	50	60	24


 Walter Bejarano Mejía
 JEFE DE OPERACIONES
 FSS PERU

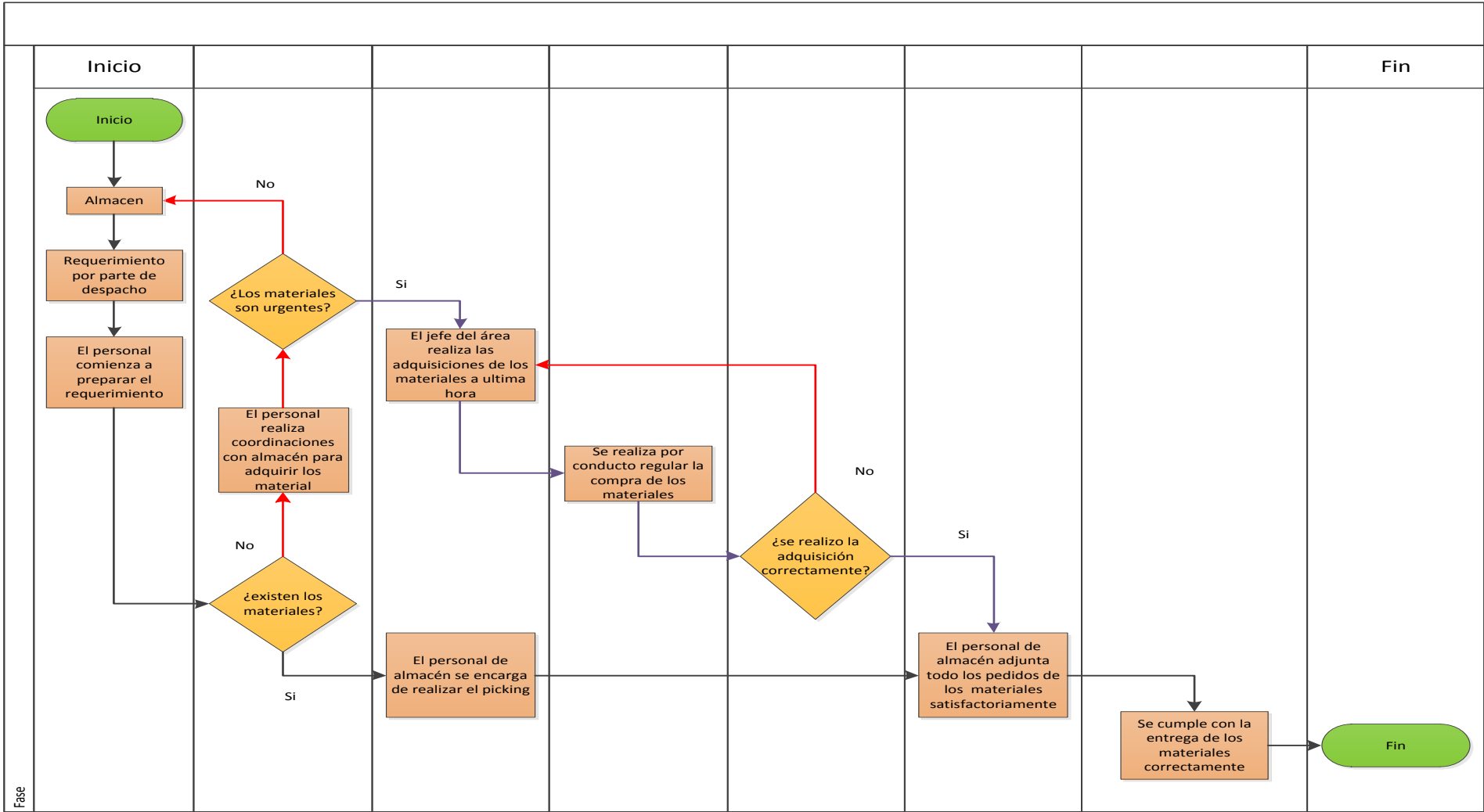
Anexo N° 17: Formato de evaluación en la gestión de inventario después

Ficha VI

FSS FIRE SUPPRESSION SYSTEMS EQUIPAMIENTO EN PROTECCIÓN DE FUEGO		FORMATO DE EVALUACIÓN EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS					FECHA SEPTIEMBRE / OCTUBRE 2020				
EMPRESA:		Fire Suppression Systems E.I.R.L.									
OBSERVADOR(A):											
ÁREA:		ALMACÉN									
FECHA DE EVALUACIÓN:											
VARIABLE INDEPENDIENTE: GESTIÓN DE INVENTARIO											
DATOS DEL INDICADOR											
Indicador	Descripción		Técnica	Instrumento	Formula						
Índice de Rotación	Mide el mayor control sobre los inventarios salientes y pródicos por clasificaciones de artículos		Observación	Ficha de Observación	$\left(\frac{\sum \text{SALIDAS}}{\text{INVENTARIO PROMEDIO}} \right) \times 100\%$						
Picking	Mide el volumen de operaciones con los pedidos de los clientes		Observación	Ficha de Observación	$\left(\frac{\text{CANTIDAD DE PICKING}}{\text{TOTAL DE HORAS} \cdot \text{NUMERO DE TRABAJADORES}} \right)$						
Exactitud de Registro de Inventario	Mide la proporción de registros conformes sobre el total de registros inventariados		Observación	Ficha de Observación	$\left(\frac{\text{TOTAL DE ITEMS EN FÍSICO}}{\text{ITEMS REGISTRADO EN SISTEMA}} \right)$						
REPORTE	Índice de rotación Σ salidas	inventario promedio	cantidad de picking	total de horas	# de trabajadores	Exac. de registro de inventario total de items en fisico	Items registrado en sistema	Índice de Rotación	Picking	Exactitud de Registro de Inventario	Nivel de servicio de almacén (%)
Lunes 24 de Agosto de 2020	75	80	8	8	2	356	450	94	80	79	59
Martes 25 de Agosto	74	80	9	8	2	365	450	93	90	81	66
Miércoles 26 de Agosto	75	80	8	8	2	364	450	94	80	81	61
Jueves 27 de Agosto	73	80	8	8	2	359	450	91	80	80	58
Viernes 28 de Agosto	75	80	8	8	2	368	450	94	80	82	61
Sábado 29 de Agosto	74	80	8	8	2	357	450	93	70	79	51
Domingo 30 de Agosto	74	80	8	8	2	365	450	93	80	81	60
Lunes 31 de Agosto	75	80	8	8	2	361	450	94	80	80	60
Martes 01 de Septiembre	75	80	8	8	2	359	450	94	80	80	60
Miércoles 02 de Septiembre	75	80	8	8	2	359	450	94	80	80	52
Jueves 03 de Septiembre	75	80	7	8	2	359	450	94	70	80	59
Viernes 04 de Septiembre	74	80	8	8	2	361	450	93	80	80	59
Sábado 05 de Septiembre	76	80	9	8	2	350	450	95	90	79	68
Domingo 06 de Septiembre	75	80	9	8	2	365	450	94	90	81	68
Lunes 07 de Septiembre	75	80	8	8	2	365	450	93	80	80	60
Martes 08 de Septiembre	74	80	8	8	2	362	450	94	70	81	53
Miércoles 09 de Septiembre	75	80	7	8	2	365	450	95	80	80	61
Jueves 10 de Septiembre	76	80	8	8	2	362	450	95	80	81	67
Viernes 11 de Septiembre	74	80	9	8	2	363	450	93	90	81	67
Sábado 12 de Septiembre	75	80	8	8	2	354	450	94	80	79	59
Domingo 13 de Septiembre	76	80	7	8	2	361	450	95	70	80	53
Lunes 14 de Septiembre	74	80	8	8	2	354	450	93	80	79	58
Martes 15 de Septiembre	75	80	7	8	2	359	450	94	70	80	52
Miércoles 16 de Septiembre	75	80	8	8	2	358	450	94	80	80	60
Jueves 17 de Septiembre	75	80	8	8	2	358	450	94	80	80	52
Viernes 18 de Septiembre	75	80	7	8	2	359	450	94	70	80	59
Sábado 19 de Septiembre	74	80	8	8	2	359	450	93	80	80	59
Domingo 20 de Septiembre	74	80	9	8	2	361	450	93	90	80	67
Lunes 21 de Septiembre	76	80	8	8	2	360	450	95	80	80	61
Martes 22 de Septiembre	76	80	7	8	2	362	450	95	70	80	53
Miércoles 23 de Septiembre	76	80	7	8	2	359	450	94	80	80	60
Jueves 24 de Septiembre	75	80	8	8	2	358	450	94	80	80	67
Viernes 25 de Septiembre	75	80	9	8	2	358	450	94	90	80	67
Sábado 26 de Septiembre	74	80	8	8	2	362	450	93	80	80	60

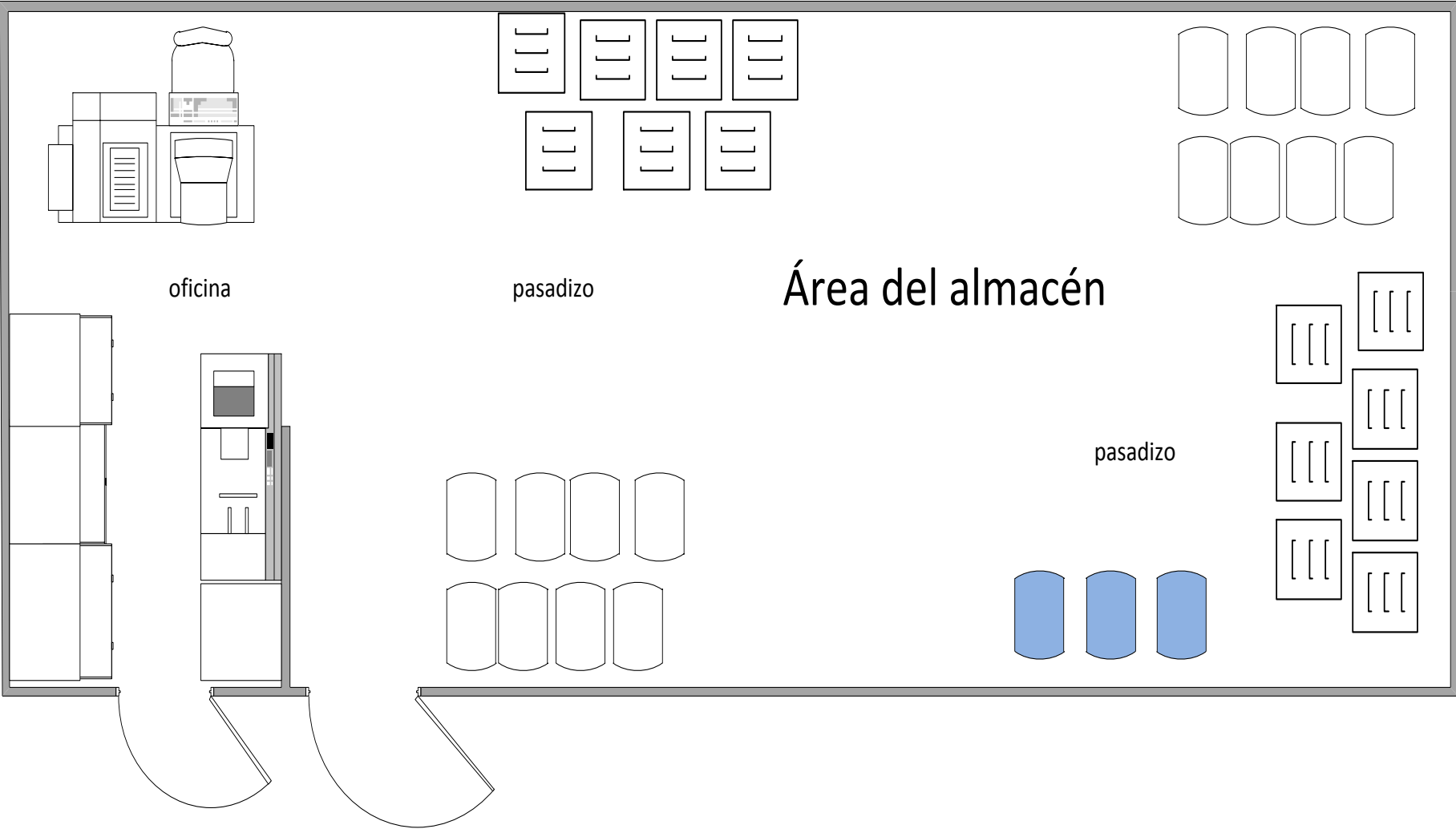
Walter Dejarano Maita
Walter Dejarano Maita
 JEFE DE OPERACIONES
 FSS PERU

Anexo N° 18: Gráficos y Figuras N° 14: Diagrama de flujo antes de la implementación



Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 19: **Gráficos y Figuras N° 15: layout antes de la implementación**



Fuente: Elaboración propia.

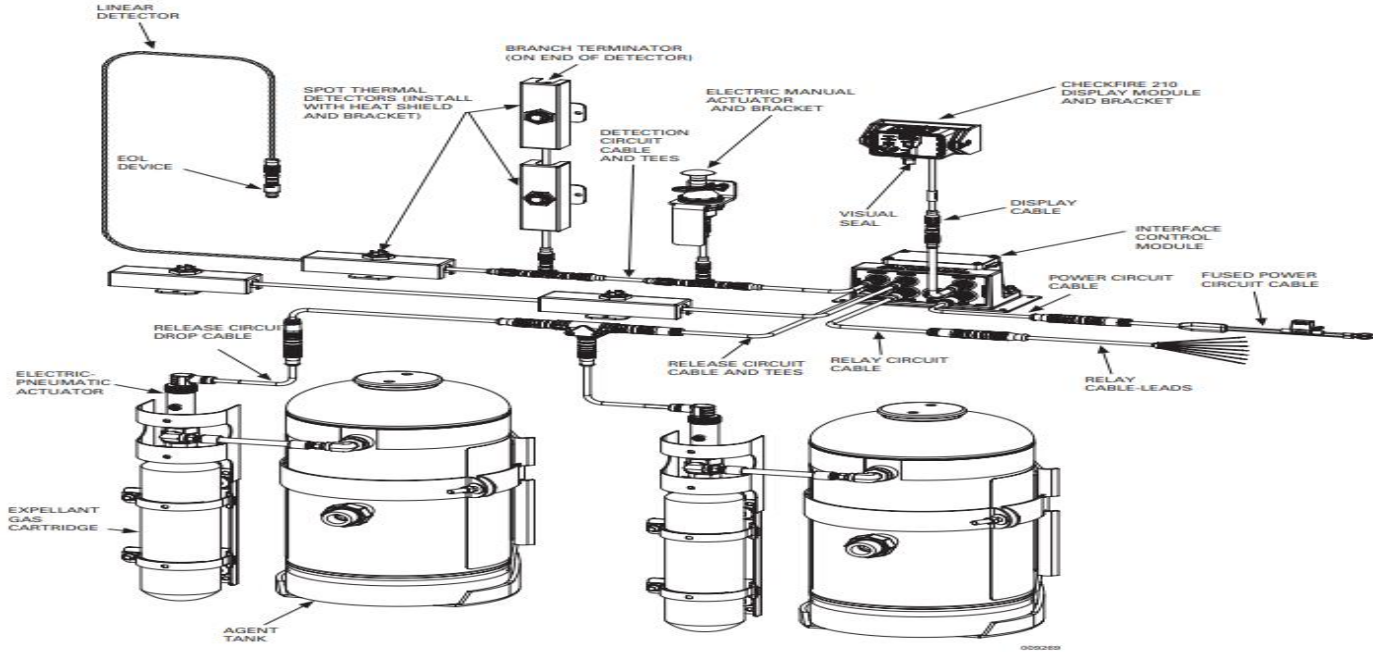
Anexo N° 20: Lista De Materiales

		'BILL OF MATERIALS			EQUIPO	853-S8
					MARCA	PAUS
					MODELO	LTA-101-30-1 CHECKFIRE 110
N° PARTE	DESCRIPCIÓN	PROCEDENC	CANTIDAD	MARCA		
53003	LT-A-101-30 Agent Tank, Agent, Bracket	EQUIPOS	1	ANSUL		
24883	LT-A-101-30 Cartridge, Bracket, Pneu. Act. (LT-K-101-30/LT-A-101-50)	EQUIPOS	1	ANSUL		
16424	Tee, Triple, 3/4 x 1/2 x 1/2 x 1/2 x 1/2 in.	EQUIPOS	1	ANSUL		
57046	Nozzle, C-1/2 w/Blow-Off Cap, Bracket, Lockwashers, 4/package (pkg. price)	EQUIPOS	1	ANSUL		
73871	Nozzle Bracket, 12/package (pkg. price)	EQUIPOS	1	ANSUL		
439448	Protracting Act. Device, W-Spade Conn.	EQUIPOS	1	ANSUL		
439400	Electric Manual Actuator Ship Assy	EQUIPOS	1	ANSUL		
440537	EMA Bracket Shipping Assy.	EQUIPOS	1	ANSUL		
439559	Control Module Assembly, CHECKFIRE-110	EQUIPOS	1	ANSUL		
439564	Display Module Bracket Assy,CF110/CF210	EQUIPOS	1	ANSUL		
439386	Cable Assy., Detection Circuit-5'	EQUIPOS	2	ANSUL		
446539	Detection h cable	EQUIPOS	1	ANSUL		
439396	Connector, End-of-line, Detection Circuit	EQUIPOS	1	ANSUL		
439480	Cable Assy., Linear Detector-10'	EQUIPOS	1	ANSUL		
439424	Cable Assy., Release Circuit-20'	EQUIPOS	1	ANSUL		
439430	Cable Assy., Release Circuit Drop-30	EQUIPOS	1	ANSUL		
439440	Cable Assy., Power Circuit-5'	EQUIPOS	1	ANSUL		
439492	Cable Assy., Power Cir., W-Fuse Holder	EQUIPOS	1	ANSUL		
447321	Linear Detector Grommet Pkg. 25	EQUIPOS	8	ANSUL		
A803300	ABRAZADERA 12" (CLAMP)	MATERIALES	2	AFEX		
A803400	ABRAZADERA 16" (CLAMP)	MATERIALES	2	AFEX		
10-102	ABRAZADERA 8" (CLAMP)	MATERIALES	2	AFEX		
A860400	ARANDELA PLANA 3/8" (WASHER:FLAT)	MATERIALES	30	AFEX		
A870400	ARANDELA PRESION 3/8" (WASHER:PRESSURE)	MATERIALES	30	AFEX		
A707300	CINTILLOS 15" (HATBAND)	MATERIALES	50	AFEX		
C200201	(CODO) CODO MACHO JIC - MACHO NPT 1/2" - 90°	MATERIALES	3	IMPORT		
C200202	(CODO) CODO MACHO JIC - MACHO NPT 1/2" - 45°	MATERIALES	2	IMPORT		
C200301	(CODO) CODO MACHO JIC - MACHO NPT 3/4" - 90°	MATERIALES	1	IMPORT		
U300201	(UNION) UNIÓN NPT 1/2"	MATERIALES	4	IMPORT		
N400401	(NIPL) NIPL NPT - JIC 1/4"	MATERIALES	2	IMPORT		
A810407	PERNO 3/8" X 1 3/4" (BOLT:MACHINE)	MATERIALES	20	AFEX		
A840400	TUERCA 3/8" (NUT:SELF-LOCKING;HEXAGON)	MATERIALES	15	AFEX		
A808000	GOMA CIRCULAR 1 1/2" (GASKET)	MATERIALES	1	AFEX		
A810404	PERNO 3/8" X 1" (BOLT:MACHINE)	MATERIALES	25	AFEX		
A110080	PRECINTO ROJO (SEGURO DE PULSADOR: SEAL)	MATERIALES	1	AFEX		
A110090	PRECINTO METÁLICO	MATERIALES	1	AFEX		
A915050	STICKERS INSTRUCCIONES (LABEL:INSTRUCTIONS)	MATERIALES	2	AFEX		
A915050-2	STICKERS MANTENIMIENTO	MATERIALES	2	AFEX		

Anexo N° 21: Sistema Ansul

Lista de materiales

CHECKFIRE 210 System – Sample Connections



A(Sistema ansul 210)

- 1(2)
- 2(2)
- 3(2)
- 4(2)
- 5(1)
- 6(1)
- 7(1)
- 8(1)
- 9(1)
- 10(1)
- 11(1)
- 12(1)
- 13(1)
- 14(1)
- 15(1)
- 16(1)
- 17(4)
- 18(1)
- 19(1)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

Siendo las 15:00 horas del 12/12/2020, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación de Tesis titulada: "APLICACIÓN DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA INCREMENTAR EL NIVEL DE SERVICIO DEL ALMACÉN EN UNA EMPRESA, JESÚS MARÍA 2020.", presentado por los autores LEON QUISPE MIGUEL ANGEL, RAMIREZ VIDAL YURICU RUFINA estudiantes de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL.

Concluido el acto de exposición y defensa de Tesis, el jurado luego de la deliberación sobre la sustentación, dictaminó:

Autor	Dictamen
MIGUEL ANGEL LEON QUISPE	Mayoría

Firmado digitalmente por:
HALMONTEU el 21 Ene 2021 21:26:59

HERNAN GONZALO ALMONTE
UCAÑAN
PRESIDENTE

Firmado digitalmente por: HLUJANC el 02
Ene 2021 22:24:15

HENRY BRANDT LUJAN CHUCHON
SECRETARIO

Firmado digitalmente por: GSUCA el 31 Dic
2020 16:46:04

GUIDO RENE SUCA APAZA
VOCAL



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, LEON QUISPE MIGUEL ANGEL, RAMIREZ VIDAL YURICU RUFINA estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "APLICACIÓN DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA INCREMENTAR EL NIVEL DE SERVICIO DEL ALMACÉN EN UNA EMPRESA, JESÚS MARÍA 2020.", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
RAMIREZ VIDAL YURICU RUFINA DNI: 45791392 ORCID 0000-0002-8327-2110	Firmado digitalmente por: YRRAMIREZV el 31-12-2020 17:01:57
LEON QUISPE MIGUEL ANGEL DNI: 48304978 ORCID 0000-0003-2485-7052	Firmado digitalmente por: MALEONL el 31-12-2020 16:55:59

Código documento Trilce: INV - 0021534