

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE
INVENTARIOS PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE
ALMACENAMIENTO DE UNA EMPRESA
AGROINDUSTRIAL, TRUJILLO 2023”**

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Andrea Angela Reyes Gutierrez

Anthony Missael Paredes Gonzales

Asesor:

Mg. Ing. Mario Alberto Alfaro Cabello

<https://orcid.org/0000-0003-1152-892X>

Trujillo – Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente (a)	Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza	18061624
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 2	Ing. Teodoro Alberto Geldres Marchena	18887273
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 3	Ing. Walter Estela Tamay	16684488
	Nombre y Apellidos	N° DNI

INFORME DE SIMILITUD

REYES - PAREDES

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	8%
2	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	1%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedicamos principalmente a Dios, por darnos fuerzas e inspirarnos a continuar en este proceso de obtener el más anhelado deseo en nuestra etapa profesional.

A nuestros padres, por el amor incondicional, trabajo, dedicación y sacrificio en todos estos años, gracias a sus consejos hemos logrado llegar a esta etapa y convertirnos en los profesionales que somos.

A todas las personas que formaron parte de nuestra etapa universitaria, apoyándonos e inculcándonos los conocimientos para que hoy en día estemos

AGRADECIMIENTO

Agradezco especialmente a Dios por acompañarme, ser mi guía y por permitirme realizar
cada logro en mi vida y estar donde hoy por hoy me encuentro.

Agradezco a mis padres, por el esfuerzo, paciencia y sobre todo mostrarme su apoyo
incondicional en cada etapa de mi vida haciendo posible cada logro alcanzado.

Anthony Missael Paredes Gonzáles

En primer lugar, debo agradecer a Dios por ayudarme con sabiduría y valor para cumplir
unos de mis sueños

Agradezco a mis padres por haberme forjado como la persona que soy, todos los logros
conseguidos se los debo a ustedes.

Andrea Angela Reyes Gutiérrez

Tabla de contenidos

Jurado evaluador.....	2
Informe de similitud	3
Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Tabla de contenidos	6
Índice de tablas	7
Índice de figuras	9
Resumen	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad problemática	11
1.2. Antecedentes	15
1.3. Bases teóricas.....	18
1.4. Definición de términos.....	28
1.5. Problema	28
1.6. Objetivos	28
1.7. Hipótesis	29
1.8. Justificación	29
1.9. Aspectos éticos	30
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	32
2.1. Tipo de investigación.....	32
2.2. Población y muestra.....	32
2.3. Técnicas e instrumentos	32
2.4. Procedimientos.....	33
2.5. Solución de la propuesta	46
2.6. Evaluación económica financiera	74
CAPÍTULO III: RESULTADOS	78
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	82
4.1. Discusión	82
4.2. Conclusiones	86
Referencias	88
Anexos.....	95

Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e instrumentos	33
Tabla 2. Operacionalización de las variables	34
Tabla 3. Priorización de las causas raíz CR	43
Tabla 4. Análisis de Pareto de las causas raíz	43
Tabla 5. Matriz de las causas raíz priorizadas	45
Tabla 6. Costos adicionales por reprocesos, periodo 2022.....	46
Tabla 7. Duración del inventario para el periodo 2022	47
Tabla 8. Rotación de productos, periodo 2022.....	48
Tabla 9. Vejez del inventario, periodo 2022	49
Tabla 10. Punto de reorden, periodo 2022.....	50
Tabla 11. Monetización de pérdidas por las CR priorizadas	51
Tabla 12. Puntuaciones para la guía de observación.....	52
Tabla 13. Resultado de la guía de observación	52
Tabla 14. Costo de la unidad despachada, periodo 2022	53
Tabla 15. Costo de la unidad almacenada, periodo 2022	53
Tabla 16. Recepción - Ficha.....	57
Tabla 17. Almacenamiento – Ficha.....	57
Tabla 18. Distribución – Ficha	58
Tabla 19. Despacho – Ficha	58
Tabla 20. Productos presentes en el almacenaje de la línea de empaque.....	59
Tabla 21. Método de clasificación.....	60
Tabla 22. Clasificación de los elementos en el almacén	61
Tabla 23. Cronograma de cumplimiento 5’S.....	66
Tabla 24. Requerimiento de productos.....	69
Tabla 25. Orden de compra de productos.....	70
Tabla 26. Elementos movibles y estáticos del almacén.....	71
Tabla 27. Dimensionamiento según Guerchet.....	71
Tabla 28. Costos estimados de la unidad despachada, periodo 2023	73
Tabla 29. Costos estimados de la unidad almacenada, periodo 2023	73
Tabla 30. Activos tangibles	74
Tabla 31. Activos intangibles	75
Tabla 32. Inversión total para la implementación de la propuesta de mejora	75
Tabla 33. Ganancias por implementar la gestión de inventarios	76
Tabla 34. Flujo de caja	76
Tabla 35. Análisis económico	77
Tabla 36. Indicadores económicos	77

Tabla 37. Datos obtenidos en la guía de observación antes de la propuesta	78
Tabla 38. Costos de almacenamiento antes de la propuesta de mejora	78
Tabla 39. Datos obtenidos en la guía de observación después de la propuesta.....	79
Tabla 40. Costos de almacenamiento después de la propuesta de mejora	79
Tabla 41. Ahorro total por implementar la propuesta	80
Tabla 42. Comparativa de los costos de almacenamiento	81

Índice de figuras

Figura 1. Crecimiento del sector agroindustrial según su producción	12
Figura 2. Acceso a nuevas tecnologías de producción	13
Figura 3. Crecimiento de las agroexportaciones en Perú	14
Figura 4. Clasificación ABC en el inventario	22
Figura 5. Método 5'S.....	24
Figura 6. Layout de planta.....	25
Figura 7. Formato de procesos	26
Figura 8. Misión y visión de la empresa agroindustrial	35
Figura 9. Cadena de valor de la empresa Agroindustrial	36
Figura 10. Distribución de la planta de operaciones en la línea de empaque.....	38
Figura 11. Matriz FODA de la Empresa Agroindustrial	39
Figura 12. Diagrama causa efecto	41
Figura 13. Diagrama de Pareto	44
Figura 14. Diseño de mejora de la gestión de inventarios.....	55
Figura 15. Mapa de procesos – Almacén de la empresa agroindustrial	56
Figura 16. Diagrama de clasificación ABC.....	60
Figura 17. Clasificación.....	62
Figura 18. Tarjeta amarilla	62
Figura 19. Tarjeta roja	63
Figura 20. Ordenar.....	64
Figura 21. Limpieza.....	64
Figura 22. Estandarización	65
Figura 23. Abastecimiento.....	67
Figura 24. Recepción de los productos.....	67
Figura 25. Almacenamiento	68
Figura 26. Distribución.....	68
Figura 27. Despacho	69
Figura 28. Layout propuesta para el área del almacén	72
Figura 29. Cumplimiento de los procesos antes de la propuesta.....	78
Figura 30. Cumplimiento de los procesos después de la propuesta	79
Figura 31. Costos de almacenamiento antes y después de la propuesta.....	80

RESUMEN

La presente investigación tuvo por objetivo determinar la influencia de la propuesta de mejora de la gestión de inventarios en los costos de almacenamiento de una empresa agroindustrial, para ello se empleó una metodología cuantitativa, no experimental, sobre una muestra conformada por los procesos de recepción, almacenamiento, distribución y despacho, considerando los datos de los costos de almacenamiento en el 2022, además, para recopilar la información se utilizó: La guía de observación, el cuestionario y fichas documentales. Obteniendo que 7 causas raíz incidían más en el incremento de los costos de almacenamiento, generando pérdidas de S/ 144153.01, luego, el cumplimiento de los procesos llegó a un 70.63%, incrementándose los costos de almacenamiento en un 30%. Ante ello se diseñó como parte de la mejora un mapa de procesos, formatos de funciones, ABC, 5'S, diagramas de flujo y el rediseño del Layout del almacén, disminuyendo los costos de almacenamiento en un 39.92%, además, se evaluó económicamente a la propuesta con un COK del 29.84%, obteniendo un VAN de S/ 962060.13, una TIR del 266.5%, un B/C de 3.29 y un PRI de 1.96 años. Concluyendo en que implementar la propuesta de mejora es viable económicamente para la empresa agroindustrial.

Palabras clave: Gestión, inventarios, costos, almacenamiento, procesos, mejora.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

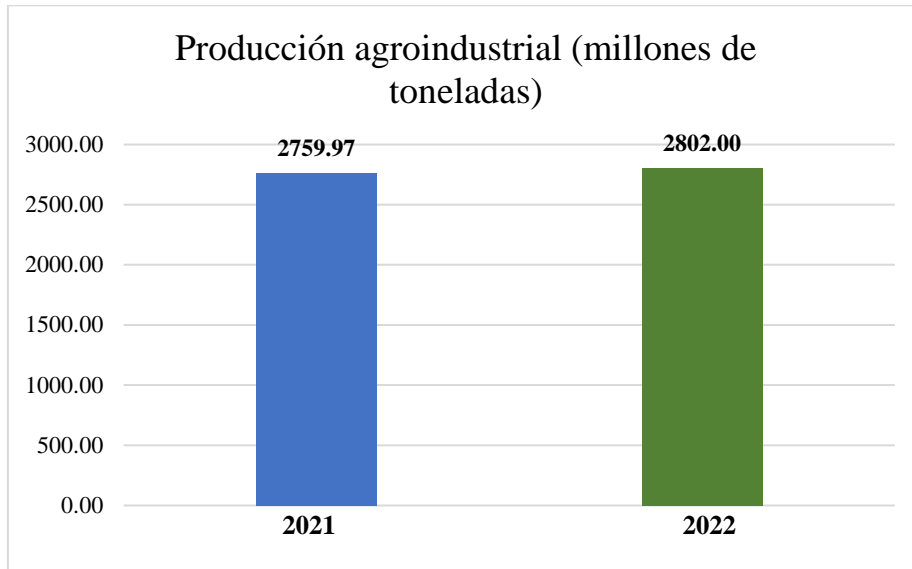
Hoy en día diversas organizaciones empresariales buscan la forma de incrementar sus niveles productivos, es por ello el avance notorio que éstas efectúan para conseguir sus objetivos de producción, pero en muchas ocasiones este avance se ve minimizado por manejos deficientes en el control de insumos, artículos y materias primas que son importantes para que la cadena productiva no se detenga (Samaniego, 2019). Aunado a ello se tiene que las deficiencias en el control de las existencias, además de perjudicar los niveles de producción, repercuten en el incremento de los costos logísticos, ya sea de almacenamiento, transporte, distribución, entre otros, ya que, o se almacena más de lo necesario o se tiene desabastecimientos (Plaza, 2019).

En ese sentido, minimizar los costos, ya sean logísticos, en especial de almacenamiento, es una tarea que conlleva a que muchas empresas inviertan en aplicaciones, métodos y herramientas para mejorar sus procesos y el control de sus inventarios, todo ello con el fin de optimizar recursos y ser más rentables organizacionalmente (Cercado et al, 2020). Según este contexto se tiene a las empresas del rubro agroindustrial, que a nivel mundial es una de las industrias con más crecimiento tanto en el sector empresarial como comercial, implicando que estas empresas estén en la constante actualización de sus procesos productivos y en el control del inventariado (Zarta, 2019). Sin embargo, dados los últimos acontecimientos internacionales, por ejemplo, en Europa, en el año 2022 se han evidenciado incrementos considerables en los precios de la materia prima agrícola de hasta un 24% más que en el año 2021, generando retrasos y paralizaciones en las inversiones para no perjudicar el costo del producto final (Salas, 2023). No obstante, según la FAO, el sector agroindustrial mundial solo creció un 1.5% en el 2022, valor más bajo en los últimos 8 años, en tal sentido al no haber crecimiento, se perjudica la gestión de estas empresas ya que muchas veces se

prioriza acortar los costos antes de mejorar los procesos logísticos (AgroPerú, 2022).

Figura 1

Crecimiento del sector agroindustrial según su producción

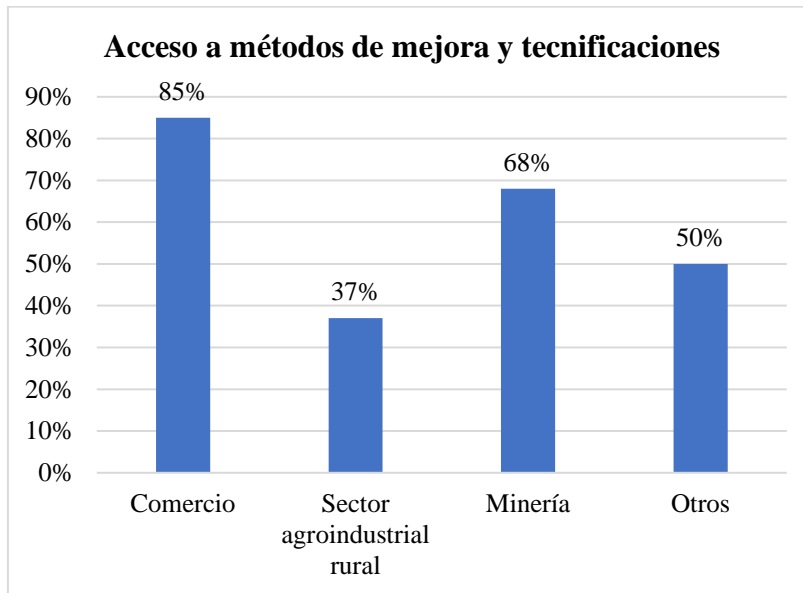


Nota. Adaptado de Agro Perú, 2022.

En Latinoamérica las empresas agroindustriales, aunado a la crisis mundial de fertilizantes e insumos agropecuarios, se tiene que muchas organizaciones de este sector realizan sus procesos informalmente, es decir, no se registra de manera correcta los productos para la exportación, no se tiene un control de la cadena de suministros y no se tienen un manejo adecuado de los recursos perjudicando los costos organizacionales, tal es así que desde el 2019, \$ 2700 millones de dólares de producción no fueron registrados por deficiencias en la trazabilidad lo que implicaba a una mala gestión de inventarios (Palacios, 2019), además, desde el 2022 diversas organizaciones agroindustriales en la zona rural de Latinoamérica y el Caribe siguen sin aplicar nuevas tecnologías de producción, ya que el 37% de la población no tienen acceso a métodos tecnificados (Banco Interamericano de Desarrollo, 2022).

Figura 2

Acceso a nuevas tecnologías de producción

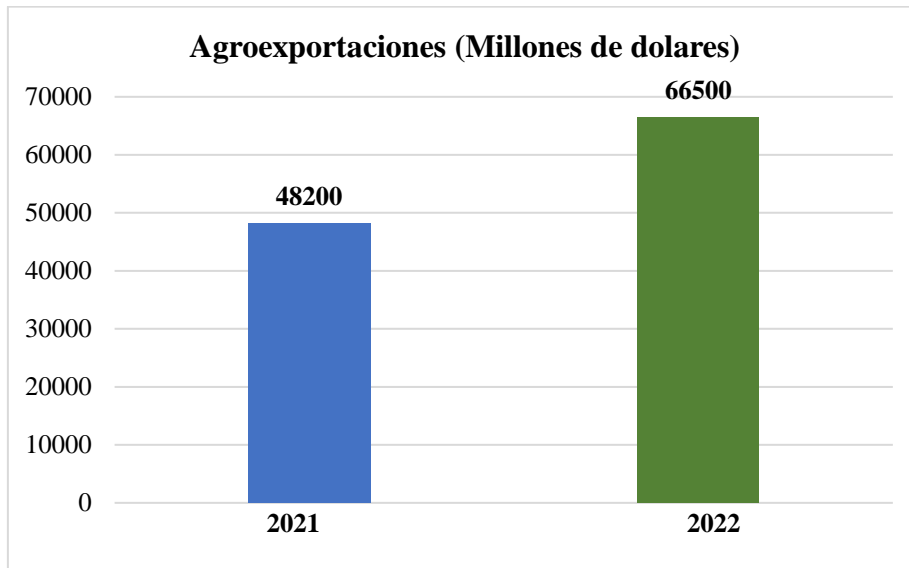


Nota. Datos del BID, 2022.

Por otra parte, el Perú es uno de los productores agroindustriales más importantes en el mundo tanto de hortalizas, frutas, verduras, entre otros, es así que en el año 2022 las agroexportaciones llegaron hasta los \$ 66 500 millones de dólares, según cifras del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (AgroExportaciones, 2022), por lo tanto es importante que las empresas peruanas de este rubro cuenten con sistemas de gestión que optimicen el manejo del inventario, el control de las existencias, las salidas y entradas del almacén ya que todo ello conducirá a aminorar los costos de manutención de existencias en las diferentes áreas de almacenaje y así evitar el desabastecimiento de la cadena productiva agroindustrial (Julcamoro, 2018).

Figura 3

Crecimiento de las agroexportaciones en Perú



Nota. Adaptado de Agroexportaciones, 2022.

Con lo mencionado se puede decir que el buen manejo del inventario influye de manera directa en los costos de almacenamiento, ya que es necesario que las diferentes organizaciones resguarden su stock tanto de insumos y mercancías, para evitar saturaciones o deficiencias en la línea de producción, que luego a largo plazo incrementan los costos ya sea por el espacio donde se encuentran o por el tiempo de permanencia (Gómez & Negrin, 2018).

Bajo esta realidad se tiene a una empresa agroindustrial ubicada en la ciudad de Trujillo, con más de 28 años en la producción y distribución de productos alimenticios como hortalizas, frutas y super granos, ya sea para consumo nacional como internacional, ya que se exporta a los 5 continentes, pero con mayor presencia en los Estados Unidos y Asia, no obstante, dada la complejidad de sus operaciones, en el último año se ha observado deficiencias en el control de los procesos del área del almacén de la empresa ya que no se tiene una medición exacta del desempeño de la mano de obra en el almacén, demora de tiempos de búsqueda de productos, deficiente distribución del área del almacén, sobre stock de productos y deficiencias en el control de los productos entrantes y salientes del almacén,

esto conllevó a que se registrara un incremento en los costos del almacenamiento hasta en un 30% más que el año 2021.

1.2. Antecedentes

A nivel internacional:

Bonilla et al (2022) en su estudio de especialización, realizó una investigación en el área agroindustrial de Bogotá con el objetivo de optimizar la cadena de suministros de una agroindustria y de esta forma minimizar los costos logísticos, es así que aplicó una metodología aplicada no experimental sobre una muestra constituida por los procesos logísticos, además utilizó una guía de cotejo y un formato para el análisis documental como instrumentos para recabar la información, obteniendo que existía deficiencias en el almacenamiento, fallas en el despacho de artículos, errores en la distribución y deficiencias en el control del almacén, con ello elaboró un modelo de gestión de inventarios con el diseño de formatos de los procesos logísticos, flujogramas para la estandarización de los procesos, rediseño del Layout de la planta de almacenaje, formatos de proveedores y estandarización de los tiempos de transporte, con ello se proyectó la mejora de los procesos y la disminución de los costos, llegando a la conclusión de que la propuesta de mejora los procesos en la empresa agroindustrial y optimiza el uso de recursos.

Rodríguez y Florencia (2020) efectuaron su investigación en una agroindustria de Quevedo, Ecuador, con el objeto de mejorar los procesos en el desgranado de maíz por medio de la gestión de inventarios y así generar un ahorro en la empresa, para tal fin aplicaron una investigación descriptiva con un diseño no experimental, tomando como unidad de análisis el área del almacén, para la recolección de datos utilizaron una guía de observación de procesos y una guía de entrevista a los colaboradores clave, obteniendo como resultado la evidencia de deficiencias en el control de los inventarios, ya sea del producto terminado como de la materia prima, retrasando los procesos operativos, con ello se diseñó el modelo

EOQ para el reabastecimiento de los materiales y así aminorar los costos de inventario y de orden de pedido, por otra parte, se implementó el método ABC para mejorar la clasificación de las existencias, todo ello influyó en que los costos por pedir materiales y los costos por faltantes se redujera a \$ 0.00, llegando a la conclusión de que la implementación de la propuesta de mejora influye positivamente en la empresa agroindustrial tanto rentable como técnicamente.

A nivel nacional:

Ureta (2021) propuso determinar como la gestión de inventarios disminuye los costos logísticos en una empresa de servicios en Chiclayo, empleando un método descriptivo no experimental, además, considerando como muestra a los procesos logísticos de la empresa, diseñando instrumentos para la recolección de información como la guía de observación de procesos y la entrevista, obtuvo que existían fallas en el control del tiempo de trabajo, deficiencias en la gestión de compras, en el almacenaje y entrega de productos, desorden en el almacén y sobre stock, elevando los costos logísticos hasta en un 30%. Con ello diseñó la propuesta de mejora en base al método de clasificación ABC y 5'S, reduciendo los costos logísticos hasta en un 16.56%, por otra parte, en el análisis económico se obtuvo que la propuesta genera un costo beneficio de 1.64, llegando a la conclusión de que la propuesta de mejora es viable y rentable.

Bravo y Morales (2021) en su investigación en el área del almacén de una empresa de servicios médicos, plantearon por objetivo mejorar la gestión de inventario y almacén para disminuir los costos logísticos, con el uso de una metodología de enfoque cuantitativo y con un diseño pre experimental, además considerando como muestra los procesos del área del almacén, obtuvo que existía deficiencias en los ratios de la durabilidad del inventario, una baja rotación de existencias y exceso de almacenaje de productos en mal estado, con ello se diseñó el modelo de gestión de inventarios y almacén a partir del método ABC, rediseño

del Layout, método 5'S, la matriz Krajlic y capacitaciones al personal, posteriormente se logró reducir la durabilidad del inventario a 4 días, se aumentó la rotación de existencias a 6 veces por año, se disminuyó la vejez del inventario en un 5%, se minimizaron los costos de la unidad almacenada a S/ 4.30 y el costo del metro cuadrado a S/ 36.92, además se evaluó la viabilidad de implementar la propuesta obteniendo un VAN de S/ 792.00 y una TIR de 6%, concluyendo que el diseño de la gestión de inventarios es viable y rentable para la empresa.

A nivel local:

Gordillo y Linares (2022) en su investigación plantearon proponer la mejora de la gestión del inventario para disminuir los costos en el área de almacén y compras en una empresa agroindustrial, es así que emplearon una metodología de tipo aplicada con un diseño no experimental, tomando como muestras a los procesos del área de almacén y compras, aplicando una guía de observación y el análisis documental, obteniendo como resultados la existencia de deficiencias en la gestión logística que generaban pérdidas anuales de hasta S/ 206 761.41, posteriormente se implementó la gestión de inventarios mediante el conteo cíclico de las existencias, diseñando la herramienta 5'S, el JIT, aplicando la gestión de requerimientos de materiales y formatos para la elección de los proveedores, luego, tras una proyección se estimó que la aplicación de la propuesta disminuyó los costos operativos en S/ 96 983.04. Concluyendo que la gestión de inventarios influye directamente sobre los costos de la empresa.

Ramírez (2022) efectuó un estudio en una empresa de transporte de consumo masivo con el objetivo de aplicar la gestión de inventarios para disminuir los costos logísticos, para ello se empleó un estudio con un enfoque cuantitativo descriptivo, tomando como muestra los datos históricos del inventario, con ello se obtuvo que los costos logísticos se elevaron por un manejo deficiente en el inventariado, ante ello se aplicaron los métodos EOQ y ABC,

reduciendo los costos logísticos hasta en un 74.04%, posteriormente se evaluó económicamente la viabilidad de la propuesta de mejora obteniendo un VAN de S/ 25 312.69, una TIR de 121%, un B/C de 2.26 y un PRI de 5 años, concluyendo que la propuesta de implementar la gestión de inventarios es viable y rentable para la empresa de transporte.

1.3. Bases teóricas

1.3.1. Gestión de inventarios

A. Definición

Viene a ser la verificación y seguimiento de la mercancía o de las diversas existencias, desde su producción, requerimiento, recepción, almacenamiento y distribución hasta su comercialización (Ivanov et al, 2021), por otra parte, para Mora (2016), este tipo de gestión comprende a la regulación y control del flujo de entradas y salidas de materiales y artículos de una empresa. Es así que la gestión de inventarios es el proceso de establecer el orden, almacenamiento, uso y venta del inventario de una determinada organización empresarial (Espejo, 2022).

Otra definición, desde un enfoque operacional según Mora (2016), explica que la gestión de inventarios abarca todo lo referente a la conservación y manutención de las mercancías en una determinada área de la empresa para luego ser distribuidas para su uso productivo o comercial, considerando a todo este proceso como el dinamismo y control del inventario bajo los índices de rotación, duración y longevidad de los articulados almacenados (Chuang et al, 2019).

B. Importancia de la gestión del inventario

La aplicación de la gestión de inventarios permite:

- Reconocer desabastecimientos.
- Puntos de requerimientos.
- Gestionar compras.

- Contactar adecuadamente con los proveedores.
- Establecer los precios correctos de cada unidad almacenada (Meana, 2017)

C. Métodos para el control de la gestión de inventarios

Existen diferentes mecanismos para poder controlar los inventarios en una empresa, estos pueden ser por medio de aplicaciones o instrumentos informáticos como:

- Hoja de cálculo Excel.
- Software de planificación de recursos como los ERP'S.
- Software de servicios personalizables como el SAAS (Salinas, 2018).

Sin embargo, para aplicar la gestión de inventarios existen dimensiones e índices que permiten establecer si está llevando bien la ejecución del control de las existencias en una empresa, estos son:

- **Dinamismo del inventario**

Es la frecuencia con que una empresa reestablece sus existencias y determina la inversión necesaria para tener el inventario en un momento dado (Escudero, 2019). No obstante, este dinamismo viene a ser la capacidad de adaptación a los cambios en la demanda, ya que mientras fluctúen los precios en función de la oferta y la demanda, se dinamizan los artículos de baja rotación y se introducen nuevos productos que se ajusten a las nuevas preferencias de los clientes (Espejo, 2022).

Es así que para medir al dinamismo del inventario se tiene:

Rotación del inventario, frecuencia con la que se venden los artículos tangibles, este índice evidencia si la mercancía se vende rápida o lentamente (Wajo, 2021).

$$\text{Rotación del inventario} = \frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Inventario promedio}}$$

Si el índice resultante es mayor a 1, entonces se puede decir que el inventario tiene rotación, mientras mayor sea este índice, generará mejores beneficios económicos para la empresa.

Duración del inventario, es el periodo en el que el inventario se materializa antes de volverse inservible o que sufra algún daño y perjudique la actividad productiva (Saren et al, 2020).

$$\text{Duración del inventario} = \frac{\text{Inventario final}}{\text{Ventas promedio}}$$

Si el índice resultante tiene un valor mayor a 12, significa que existe un estancamiento de productos en la empresa, por ende, cuanto menos sea el valor de este indicador mayor ganancia económica generará en una empresa.

Vejez del inventario, vienen a ser las mercancías que por su tiempo prolongado en los almacenes de una empresa han sufrido algún tipo de deterioro, daño o caducidad (Dharma et al, 2019).

$$\text{Vejez del inventario} = \frac{\text{Unidades obsoletas} + \text{vencidas} + \text{dañadas}}{\text{Unidades disponibles en el inventario}}$$

Mientras el índice de la vejez del inventario sea alto, es un indicador de que existen muchos productos sin ningún tipo de uso en el almacén de la empresa, implicando la elevación de costos de almacenamiento.

- **Control de inventario**

Es la logística interna que comprende a los procesos relacionados con la recepción, almacenamiento y distribución de materiales y mercancías (Ferro, 2017). Para Díaz (2017), el control del inventario evita el sobreabastecimiento o carencias en las bodegas de una organización, para de esta manera contribuir con la cadena productiva, luego para medir este control, se tiene:

Inventario de seguridad, viene a ser el inventario adicional que debe de tener una empresa en sus almacenes, para con ello afrontar imprevistos como cambios en la demanda o desabastecimientos (Piranti & Sofiana, 2021).

$$SS = (\text{Plazo máximo de entrega} - \text{Plazo de entrega normal}) \times \text{demanda}$$

Punto de reorden, comprende a la medición de las existencias del almacén de una empresa para así determinar el instante correcto de reabastecerse de las mercancías demandas (Wanti et al, 2020).

$$PR = SS \times (\text{Plazo de entrega} + \text{demanda})$$

D. Métodos para el mejorar la gestión de inventarios

Para mejorar los procesos de inventarios y almacenamiento de las existencias en una empresa, existen diferentes herramientas y metodologías estandarizadas de aplicación, entre las importantes se tiene:

- **Clasificación ABC**

Este método permite la clasificación de los productos en el almacén o en las bodegas de una empresa con el fin de dinamizar el manejo de las existencias priorizando a aquellos productos más relevantes para la actividad productiva, es así que se clasifican los productos en 3 categorías partiendo de su importancia económica, estas son:

A: Estos productos son aquellos que tienen más valor y una alta rotación por su demanda tanto económica como productiva, además éstos representan un mayor rango de inversión de inventario para una empresa.

B: Comprende a los productos que tienen una rotación e importancia a niveles moderados y normalmente general el 20% de los ingresos económicos en una organización.

C: Generalmente comprenden al 50% (este porcentaje puede variar) de los

productos con un baja rotación y mínima actividad económica, representado solo el 5% del total (Gong et al, 2022).

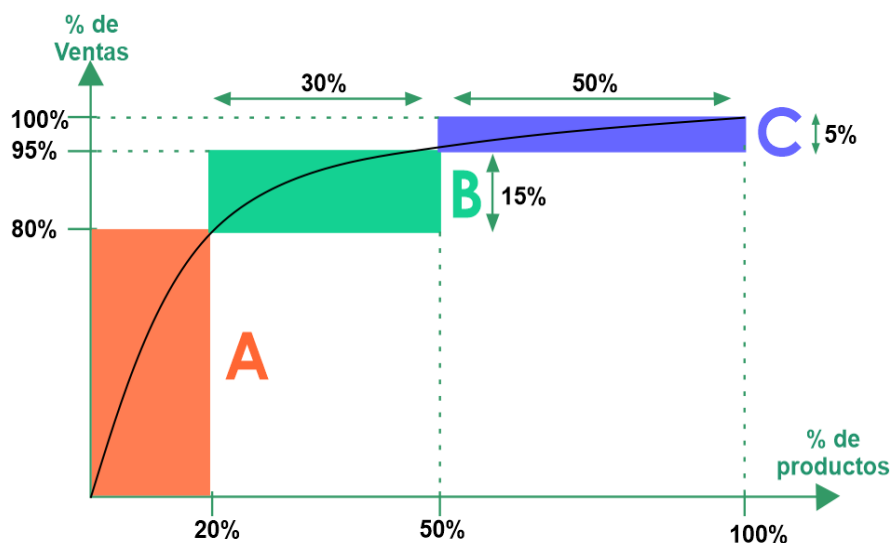
Para el desarrollo de esta metodología, en el mayor de los casos, se emplea un análisis de Pareto en el que se priorizan los productos con mayor relevancia en el inventario y en función a su demanda, luego el inventario ABC se fundamenta en el principio de que el 20% de los productos generan el 80% de los resultados económicos y productivos.

Figura 4

Clasificación ABC en el inventario

Clasificación de inventarios ABC

La clasificación de inventarios ABC es una técnica para segmentar las referencias de productos del almacén según su importancia en tres categorías (A, B y C).



A: En torno al 20% de las referencias representan aproximadamente el 80% del % de ventas (regla 80/20).

B: En torno al 30% de las referencias representan aproximadamente el 15% del % de ventas

C: En torno al 50% de las referencias representan sólo el 5% del % de ventas.

Nota. Imagen referencial, los valores pueden variar según el análisis (Gong et al, 2022).

- **Método 5'S**

Esta herramienta se basa en la estandarización y mejora continua de los procesos, tiene sus bases en Japón a inicios de 1960 y fue implementada en la empresa Toyota con la finalidad de mejorar la organización de los puestos laborales en función al orden y limpieza (Sócola et al, 2020). Esta metodología se comprende de 5 etapas:

Clasificar (Seiri): Esta fase comprende el análisis de los artículos de una empresa para su efectuar la separación de aquellos que no se necesiten en la producción o de desarrollo de las actividades.

Ordenar (Seiton): Posteriormente de retirar los artículos innecesarios se ordenas a aquellos materiales que serán empleados en la actividad productiva, ya sea por su tipo, condición, valor e importancia.

Limpiar (Seiso): Se refiere al proceso de eliminación de cualquier agente que afecte la inocuidad en las áreas de trabajo, aunado a ello implica la imposición de políticas para evitar el incremento de agentes de contaminación en una organización.

Estandarizar (Seiketsu): Una vez que se efectúen las 3 primeras etapas, se deben de estructurar normativas y mecanismos que homologuen las actividades con el fin de evitar el desorden y la falta de limpieza.

Disciplinar (Shitsuke): Esta fase comprende al control que se realiza para el cumplimiento de las fases de la estandarización, para ello se tienen que establecer medidas de corrección en caso de que no se cumplan las directivas.

Figura 5
Método 5'S



Nota. Adaptado de Sócola et al (2020).

- **Rediseño del Layout**

Su finalidad es la reorganización del área física de una planta de producción o de procesos de almacenamiento, para con ello mejorar los niveles de productividad, además, el rediseño de la distribución de planta busca adecuar los ambientes de cada sector para optimizar las actividades generando fluidez y rapidez al momento de la ejecución de las tareas de producción (Vargas et al, 2019). Por otra parte, existen diferentes métodos para efectuar este rediseño, por ejemplo:

Guerchet: Este método se refiere a optimizar las dimensiones de las áreas de trabajo (almacén) implicando elementos móviles y fijos además de equipos de transporte y del personal encargado de las labores en el área (Valdez et al, 2019). Este método tiene la siguiente fórmula:

$$St = Ss + Sg + Se$$

Donde:

St: Superficie total

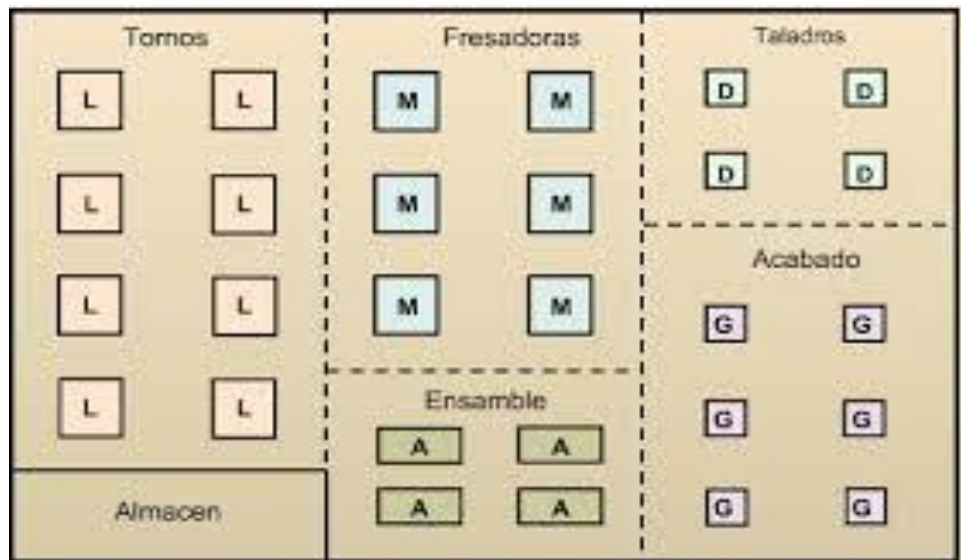
Ss: Superficie estática

Sg: Superficie de gravitación

Se: Superficie de evolución

Figura 6

Layout de planta

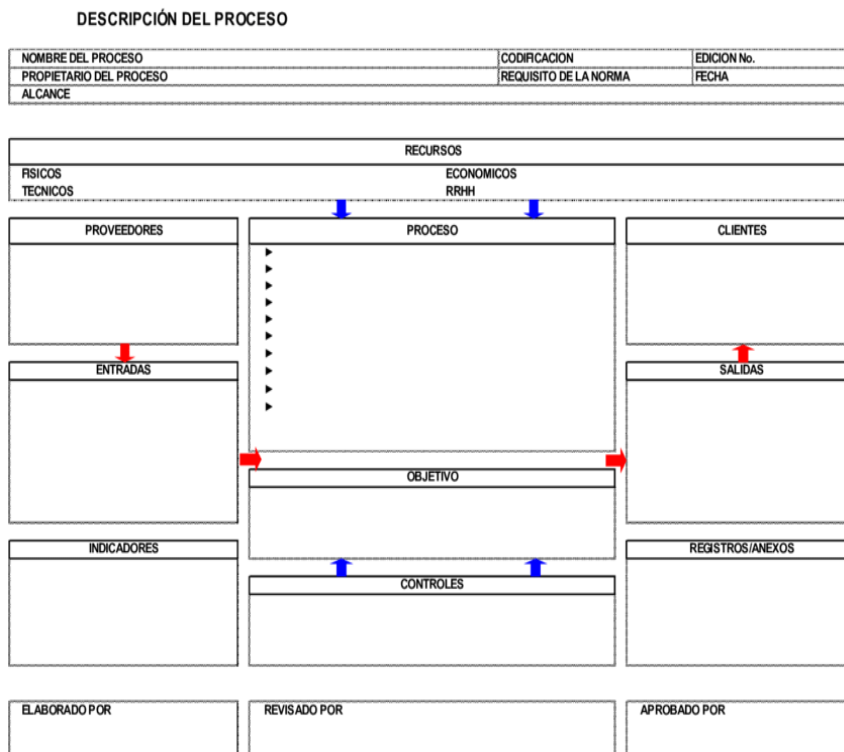


Nota. Adaptado de Valdez et al (2019).

- **Formatos de procesos**

Vienen a ser fichas en las que se caracteriza a un determinado proceso, estableciendo parámetros estandarizados para la ejecución de las actividades, además, especifica las funciones, entradas, salidas, indicadores y determina las responsabilidades de cada proceso ya sea estratégico, operativo o de apoyo (Nogueira et al, 2020).

Figura 7
Formato de procesos



Nota. Adaptado de Nogueira et al (2020).

1.3.2. Costos de almacenamiento

A. Definición

Son aquellos costos que se relacionan con los procesos de almacenaje, aprovisionamiento y manutención del inventario en un determinado espacio de tiempo (Gómez, 2014). En otros términos, son los costos en los que se incurren para el almacenaje ya sea por el proceso de despacho o por el costo de cada unidad almacenada, es así que, como el inventario viene a ser uno de los mayores activos de una empresa, luego es el que genera uno de los mayores costos por ello es necesario aplicar mecanismos para poder controlar los productos que ingresan y salen del almacén (Peña & Silva, 2016).

B. Costos considerados en el almacenamiento

Diversos análisis y estudios indican que los costos de ordenar y mantener bienes se incluyen en los costos del inventario (Grupo Valora, 2018). Este costo se considera por parte del área administrativa al tomar la decisión de cuánto inventario mantener disponible. Además, los gastos más comunes que se relacionan con el inventario incluyen pedidos, despachos, retención, almacenaje, transporte, escasez y deterioro (Ferro, 2017), según ello estos costos pueden ser:

Costo de la unidad despachada

Costos que se dan para la disposición de entregas o distribución de cada existencia previo acuerdo técnico y económico. El objetivo de la fase del despacho es el aseguramiento de la mercancía al momento de ser entregada en los plazos establecidos, en las cantidades determinadas del acuerdo y en las mejores condiciones posibles. El despacho de mercancías representa a la última interacción entre el producto y el almacén (Escudero, 2019). Es en este proceso donde se lleva a cabo la última verificación de la documentación, previniendo errores y asegurando que el cliente reciba el pedido con todas las conformidades (Castro, 2016).

$$\text{Costo de unidad despachada} = \frac{\text{Costo de almacén}}{\text{Total de unidades despachadas}}$$

Costos de la unidad almacenada

Costos que se incurren para el resguardo de los productos considerando las dimensiones del lugar en el que se realizará este proceso. Es la actividad de almacenamiento de cada uno de los productos en los almacenes y centros logísticos cuya función es proporcionar suministros constantes de bienes al mercado para completar las brechas temporales entre productores y clientes, tomando un papel importante en el mantenimiento de la calidad y el valor de los productos (Rodríguez et al, 2019).

$$\text{Costo de la unidad almacenada} = \frac{\text{Costo de almacén}}{\text{Total de unidades almacenadas}}$$

1.4. Definición de términos

- Almacén: Ambiente físico en el que se depositan o resguardar grandes cantidades de artículos también considerados como mercancías para posteriormente ser vendidos o distribuidos (Smith & Zeeman, 2020).
- Costos: Gastos empresarial que de efectúan para la ejecución de los procesos productivos (Ho & Wookey, 2019).
- Costos logísticos: Gastos que comprenden la adquisición de recursos, el transporte de los productos, venta y entrega al cliente (Giuffrida et al, 2020).
- Gestión: Conjunto de operaciones realizadas para el manejo y control de una organización o empresa con el fin de un correcto funcionamiento (Thunnissen et al, 2020).
- Inventario: Conjunto de mercancías o existencias que dispone una empresa para la actividad productiva o para comercialización (Boute et al, 2022).
- Logística: Actividad relacionada con la planificación, gestión, almacenaje y distribución de mercancías en la cadena de suministros (Winkelhaus & Grosse, 2020).

1.5. Problema

¿Cuál es la influencia de la propuesta de mejora en la gestión de inventarios en los costos de almacenamiento de una empresa agroindustrial, Trujillo 2023?

1.6. Objetivos

Objetivo general:

Determinar la influencia de la propuesta de mejora de la gestión de inventarios en los costos de almacenamiento de una empresa agroindustrial, Trujillo 2023.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar la situación actual de la gestión y los costos de almacenamiento en la empresa agroindustrial.
- Diseñar la propuesta de mejora del sistema de gestión de inventarios en la empresa agroindustrial.
- Estimar las mejoras de los costos de almacenamiento después de la propuesta de mejora.
- Evaluar económicamente la propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la empresa agroindustrial.

1.7. Hipótesis

La implementación de la propuesta de mejora en la gestión de inventarios disminuye los costos de almacenamiento de una empresa agroindustrial, Trujillo 2023.

1.8. Justificación

La presente investigación se desarrolló con el fin de encontrar una solución a la problemática de la empresa agroindustrial con respecto a sus costos de almacenamiento y demostrar que la mejora de la gestión de inventarios influye en optimizar estos costos, ante ello se tiene:

Desde el punto de vista académico, el desarrollo de la investigación, su culminación y posterior aprobación, permitirá el acceso al título profesional de Ingeniero Industrial, mejorando el estatus profesional.

Desde el punto de vista administrativo, con las herramientas desarrolladas en la presente investigación, la empresa podrá realizar una mejor gestión administrativa de los procesos y recursos del inventario y el almacén.

Desde el punto de vista social, la presente investigación busca la disminuir los costos de almacenamiento por medio de la gestión de inventarios, esto generará mayor rentabilidad

en la empresa, un aprovechamiento óptimo en los recursos y un mejor clima laboral, cambio la imagen de la organización ante los colaboradores y la sociedad.

Desde el punto de vista económico, se explicará como la gestión de inventarios genera ingresos y rentabiliza las operaciones de la empresa agroindustrial en función a los indicadores económicos que se detallan en la presente investigación como el VAN, TIR y el B/C.

Teóricamente la presente investigación se justifica ya que utilizó el contenido teórico – científico referente a gestión de inventarios para plasmarlo en el área del almacén de una agroindustria, de esta forma aportará al incremento del conocimiento al ver como estas teorías se aplican para la mejora del área logística.

Desde el punto de vista metodológico, en todo momento se aplicó el método de análisis científico sobre la realidad problemática, contribuyendo en el campo de la investigación sobre la influencia del manejo del inventario en los costos de la empresa agroindustrial.

1.9. Aspectos éticos

La presente investigación mantuvo en todo momento los lineamientos éticos ya que se están citando a todas las fuentes consultadas para su desarrollo bajo la norma APA 7ma Edición, además, la recolección de la información de la empresa agroindustrial y su manipulación será únicamente con fines académicos según las normas de la Universidad Privada del Norte, por ende, los resultados son reales y sin alteraciones. Por otra parte, la ética investigativa implica considerar las normas y el lugar donde se va a desarrollar, así como mostrar el respeto por las personas involucradas en el proceso, es así que en la presente investigación se consideran los siguientes principios éticos según Inguillay et al. (2020):

Justicia: A cada individuo se le consideró por igual según su aporte.

Solidaridad: Se brindó apoyo a otros involucrados para el desarrollo de la

investigación.

Libertad: No se censuró la libertad de pensamiento en la presente investigación.

Responsabilidad: Se conservó en todo momento la responsabilidad de las actividades realizadas.

Lo mencionado se consideró para el desarrollo de la investigación en la empresa agroindustrial.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Según su tipo la investigación es aplicada, ya que se fundamenta en el empleo de herramientas de ingeniería para la mejora de la Gestión de Inventarios, estas herramientas se basan en las leyes de la ciencia formal cuyo fin es solucionar uno o más problemas específicos (Nicaragua, 2018).

Según su enfoque, el estudio es cuantitativo ya que se recolectaron los datos con instrumentos que permitieron cuantificarlos y analizarlos para con ello responder a las preguntas de la investigación (Jiménez, 2020).

Según su diseño, la investigación es no experimental, ya que no hubo manipulación de las variables de estudio, por otra parte, es de corte transversal, dado que los datos se recopilaron en un solo instante de tiempo en su ambiente natural (Álvarez, 2020).

2.2. Población y muestra

Población

Fue conformada por todos los procesos del área del almacén y los costos de almacenamiento de los últimos 4 años en la empresa Agroindustrial.

Muestra

Se consideraron los procesos: Recepción, almacenamiento, distribución y despacho, efectuados en el almacén, además, del histórico de costos de almacenamiento del periodo 2022 en la empresa Agroindustrial.

2.3. Técnicas e instrumentos

Las técnicas e instrumentos diseñados en la presente investigación comprenden:

Tabla 1

Técnicas e instrumentos

Técnicas	Instrumentos	Justificación	Fuentes
Observación	Guía de observación	Permite la observación de los procesos del área del almacén con el fin de identificar la ejecución de actividades.	Procesos del área del almacén
Encuesta	Cuestionario de Priorización de Causas Raíz	Facilita la percepción de los colaboradores clave con referencia a las causas que generan deficiencias en la gestión del inventario y que influyen en el incremento de los costos de almacenamiento.	5 colaboradores claves del área del almacén
Análisis documental	Fichas de análisis documental	Permite recabar la información histórica de los costos de almacenamiento que maneja la empresa Agroindustrial.	Registros del área del almacén de la empresa Agroindustrial.

2.4. Procedimientos

2.4.1. Operacionalización de las variables

Las variables de estudio fueron determinadas por:

Variable independiente: Propuesta de mejora en la gestión de inventarios.

Variable dependiente: Costos de almacenamiento

Tabla 2

Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Independiente: Propuesta de mejora en la gestión de inventarios	Es el control, regulación y seguimiento del flujo entre las entradas y salidas de productos o existencias de una empresa (Mora, 2016).	Dinamismo del inventario	Rotación del inventario	Razón
			Duración del inventario	
			Vejez del inventario	
		Control del inventario	Inventario de Seguridad	
		Punto de Reorden		
Variable Dependiente: Costos de almacenamiento	Son aquellos que se originan por el cuidado y mantenimiento de un stock en un espacio o área específica en un determinado periodo de tiempo (Gómez & Negrin, 2018)	Costos de Despacho	Costos de unidad despachada	Razón
		Costos de Almacenaje	Costo unidad almacenado	

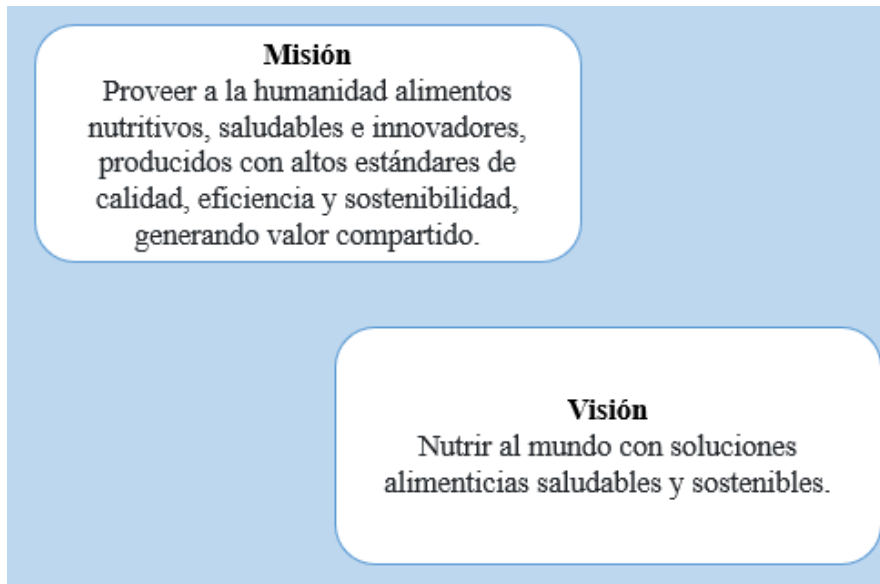
2.4.2. Generalidades de la empresa en estudio

La empresa analizada se encuentra en el rubro agroindustrial situada en la Carretera Industrial a Laredo 930, Provincia de Trujillo, región de La Libertad. Comenzó sus operaciones de producción y exportación de productos alimenticios el 24 de febrero del año 1992 con capitales daneses y peruanos, actualmente es una sociedad anónima cerrada (SAC) y exporta a los 5 continentes. Además, cuenta con más de 13 mil colaboradores, entre hombres y mujeres, y tiene 10 plantas procesadoras en todo el Perú.

Por otra parte, la empresa agroindustrial tiene bien definidos sus parámetros de misión y visión organizacional los cuales se presentan a continuación:

Figura 8

Misión y visión de la empresa agroindustrial



Nota. Adaptado de la bolsa de empleo de la UPN, 2022.

Aunado a ello se tienen los siguientes valores de la empresa:

- Integridad, ya que comparten sus acciones con verdad y justicia.
- Respeto, trato digno a los colaboradores de la empresa.
- Responsabilidad, compromiso con el trabajo de calidad.
- Perseverancia, innovación en nuevos retos y desafíos del mercado.
- Liderazgo, guiar con un buen ejemplo el desarrollo de las actividades.

Como facto importante en el desarrollo de las actividades de la empresa Agroindustrial, a continuación, se presenta la cadena valor organizacional:

Figura 9

Cadena de valor de la empresa Agroindustrial



Nota. Empresa agroindustrial, 2022.

Entre los principales productos de exportación de la empresa se puede mencionar a:

- Espárragos
- Alcachofas
- Pimientos del piquillo
- Hortalizas
- Mango
- Uvas
- Paltas
- Arándanos

Ya sea en conservas verdes y blancas, además, como se mencionó, los principales clientes son transnacionales con mayor presencia en los Estados Unidos y Asia, por otra parte, entre sus principales proveedores se tienen a:

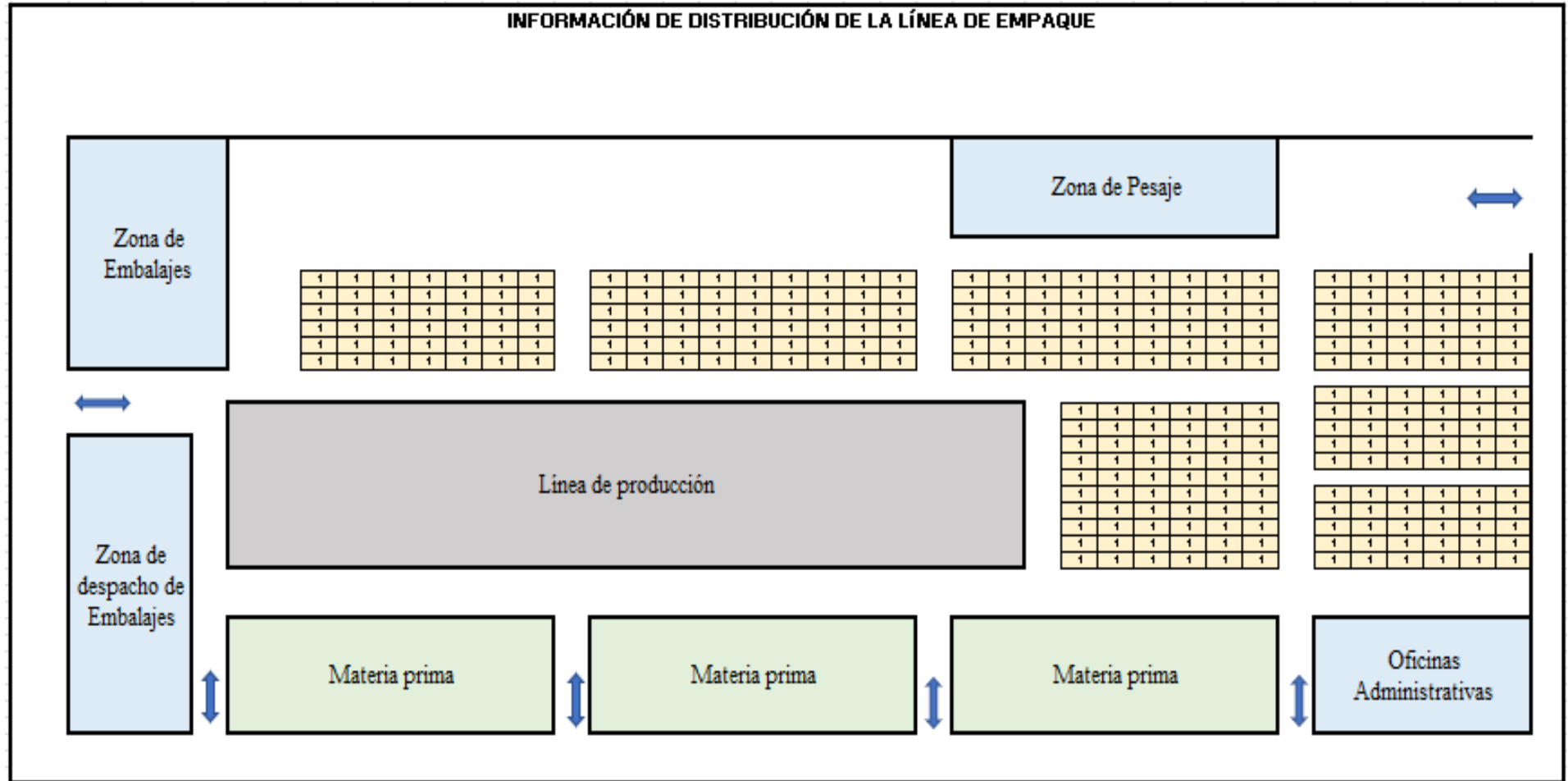
- Proyecto especial CHAVIMOCHIC
- RYSCAL EIRL
- FULL MAQUINARIAS SA

- TRANSPORTES LÍNEA SA
- NEPT COMPUTER SRL
- Distribuidora Ferretera DICASA
- AQUA SYSTEMS TECHNOLOGY EIRL. Entre otros.

Además, para una mejor comprensión de la situación de la empresa, a continuación, se muestra el Layout:

Figura 10

Distribución de la planta de operaciones en la línea de empaque



Nota. Información de la Empresa Agroindustrial, 2022.

Como parte del diagnóstico de la empresa, a continuación, se muestra el análisis

FODA de la organización:

Figura 11

Matriz FODA de la Empresa Agroindustrial

<p style="text-align: center;">Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> . Contar con un centro de innovación de producción. . Presencia a nivel nacional. . Marca conocida a nivel de Asia y Europa. . Certificaciones de calidad y medio ambiente. . Masiva experiencia en el mercado agroindustrial. . Desarrollo constante de nuevos productos. 	<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> . Incremento del rubro de socios estratégicos y proveedores reconocidos en agroindustria. . Ampliación de búsquedas online de empresas agroindustriales. . Reconocimiento mundial del producto peruano. . Aumento del consumo de hortalizas a nivel mundial. . Clima peruano propicio para la siembra de más productos agrícolas.
<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> . Deficiencias en el manejo de contaminantes. . Dependencia de capital danés. . Precios de los productos más altos que el de otras agroindustrias. . Alta rotación de personal. . Poca promoción en el mercado nacional. 	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> . Cambios bruscos de clima que provocan desastres naturales. . Incremento de precios de insumos. . Incremento del precio del dólar. . Incremento de agroindustrias con precios más bajos. . Incertidumbre política. . Conflictos sociales.

2.4.3. Diagnóstico del área problemática

El área donde se han manifestado las deficiencias es del almacén de la empresa agroindustrial, ya que con respecto a la gestión del inventario no se tiene un correcto manejo del stock, esto conlleva a ciertas incongruencias al momento de hacer el cruce entre las existencias y los pedidos conllevando a reprocesos implicando que se eleven los costos operacionales.

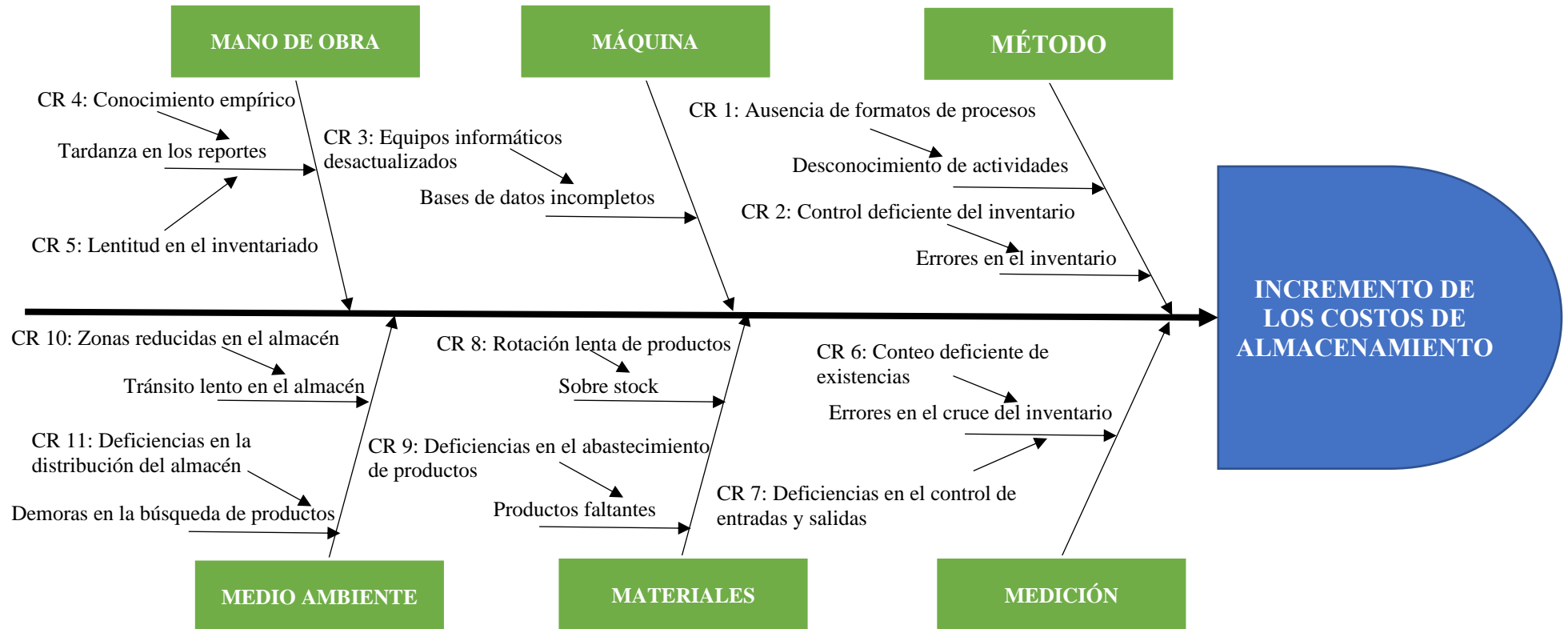
En cuanto al área del almacén de la empresa, está ubicado en la Carretera Industrial a Laredo s/n Sector Barrio Nuevo, Moche, tienen una dimensión de 560 m² pero de los cuales solo se aprovechan 410 m² ya que el resto se ocupa para colocar elementos para el packing, además, la ubicación de los productos es de forma aleatoria sin seguir algún tipo de metodología de distribución, por otra parte, no se tiene un mapa de procesos del área ni diagramas de flujo.

2.4.4. Causas raíz del área de estudio (Ishikawa)

Con lo mencionado se determinó que el principal problema del área de estudio es el incremento de los costos de almacenamiento de la empresa agroindustrial, ante ello, se procedió a identificar las causas raíz que inciden en este problema.

Figura 12

Diagrama causa efecto



Como se aprecia en la figura 12 las causas raíz identificadas son:

- CR 1: Ausencia de formatos de procesos
- CR 2: Control deficiente del inventario
- CR 3: Equipos informáticos desactualizados
- CR 4: Conocimiento empírico
- CR 5: Lentitud en el inventariado
- CR 6: Conteo deficiente de existencias
- CR 7: Deficiencias en el control de entradas y salidas
- CR 8: Rotación lenta de productos
- CR 9: Deficiencias en el abastecimiento de productos
- CR 10: Zonas reducidas en el almacén
- CR 11: Deficiencias en la distribución del almacén

2.4.5. Matriz de priorización

Con la elaboración del diagrama causa efecto se pudo identificar las CR que están provocando que los costos de almacenamiento se incrementen en la empresa Agroindustrial, ante ello se procedió a realizar la priorización de estas CR para así determinar las causas que más inciden en la problemática, para ello se empleó un cuestionario de priorización de causas raíz dirigido al personal clave de la empresa (Anexo 1), obteniéndose el siguiente resultado:

Tabla 3

Priorización de las causas raíz CR

CR	Jefe de operaciones	Jefe de logística	Jefe del almacén	Colaborador 1	Colaborador 2	Sub Total
CR 1: Ausencia de formatos de procesos	3	3	3	3	3	15
CR 2: Control deficiente del inventario	3	3	3	2	2	13
CR 3: Equipos informáticos desactualizados	1	1	2	1	1	6
CR 4: Conocimiento empírico	1	1	2	2	1	7
CR 5: Lentitud en el inventariado	1	1	2	1	1	6
CR 6: Conteo deficiente de existencias	2	2	2	3	2	11
CR 7: Deficiencias en el control de entradas y salidas	3	3	3	3	3	15
CR 8: Rotación lenta de productos	2	3	3	3	3	14
CR 9: Deficiencias en el abastecimiento de productos	3	2	3	2	3	13
CR 10: Zonas reducidas en el almacén	3	2	2	3	2	12
CR 11: Deficiencias en la distribución del almacén	3	2	3	2	2	12
Total						124

La tabla 3 muestra la calificación total de cada CR, dada según la percepción de cada colaborador clave de la empresa involucrado en los procesos del almacén, según estos resultados se efectuó el análisis de Pareto:

Tabla 4

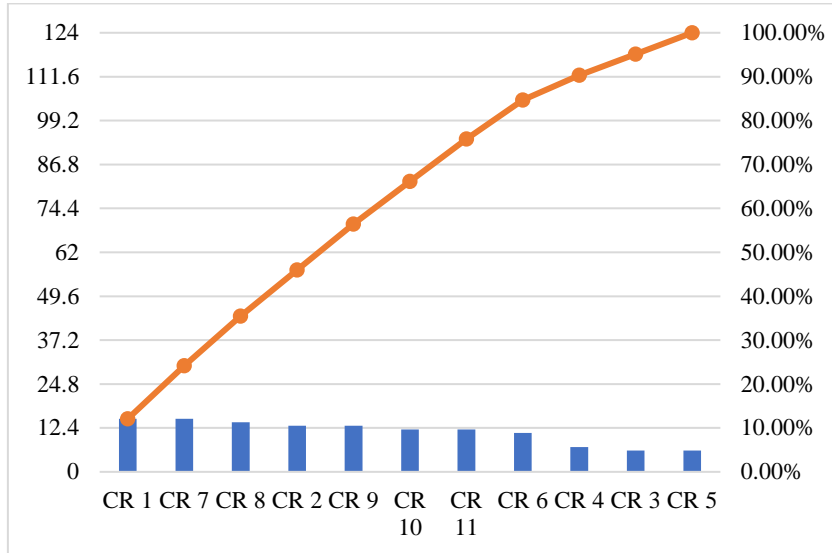
Análisis de Pareto de las causas raíz

CR	Frecuencia	%	Acumulado
CR 1	15	12.10%	12.10%
CR 7	15	12.10%	24.19%
CR 8	14	11.29%	35.48%
CR 2	13	10.48%	45.97%
CR 9	13	10.48%	56.45%
CR 10	12	9.68%	66.13%
CR 11	12	9.68%	75.81%
CR 6	11	8.87%	84.68%
CR 4	7	5.65%	90.32%
CR 3	6	4.84%	95.16%
CR 5	6	4.84%	100.00%
Total	124	100%	

Aunado a ello se tiene el siguiente diagrama de Pareto:

Figura 13

Diagrama de Pareto



Según el análisis de Pareto efectuado las causas raíz que más inciden en la elevación de los costos de almacenamiento son:

- CR 1: Ausencia de formatos de procesos
- CR 7: Deficiencias en el control de entradas y salidas
- CR 8: Rotación lenta de productos
- CR 2: Control deficiente del inventario
- CR 9: Deficiencias en el abastecimiento de productos
- CR 10: Zonas reducidas en el almacén
- CR 11: Deficiencias en la distribución del almacén

2.4.6. Matriz de indicadores

Priorizadas las causas raíz, se procedió a elaborar la matriz de indicadores para así plantear las estrategias de mejora:

Tabla 5

Matriz de las causas raíz priorizadas

	Causa Raíz	Indicadores	Fórmulas	VA	VM	Herramienta de mejora
CR 1	Ausencia de formatos de procesos	% Formatos implementados	$\frac{\text{Formatos implementados} \times 100}{\text{Total de formatos propuestos}}$	20%	100%	Mapas y Fichas de procesos
CR 7	Deficiencias en el control de entradas y salidas	Duración del inventario	$\frac{\text{Inventario final} \times 30 \text{ días}}{\text{Ventas realizadas}}$	12 días	3 días	Clasificación ABC
CR 8	Rotación lenta de productos	Rotación de productos	$\frac{\text{Ventas realizadas}}{\text{Inventario promedio}}$	3 veces	> 10	
CR 2	Control deficiente del inventario	% Vejez del inventario	$\frac{(P. dañadas + P. obsoletas + P. vencidas) \times 100}{\text{Unidades disponibles}}$	11.00%	< 10%	Método 5'S
CR 9	Deficiencias en el abastecimiento de productos	Punto de reorden	$(\text{Plazo máximo de entrega}) \times (\text{Consumo diario de insumos})$	600 kg	300 kg	Diagramas de flujo y formatos de requerimientos
CR 10	Zonas reducidas en el almacén	% Área empleada del almacén	$\frac{\text{Área empleada} \times 100}{\text{Área disponible}}$	73.21%	100%	Rediseño del Layout
CR 11	Deficiencias en la distribución del almacén					

Nota. VA hace referencia al valor actual de cada CR el cual fue estimado. VM es el valor meta esperado con la aplicación de la propuesta de mejora.

2.5. Solución de la propuesta

2.5.1. Descripción de las causas raíz priorizadas

- **CR 1: Ausencia de formatos de procesos**

En el almacén de la empresa se ejecutan los siguientes procesos: Recepción, almacenamiento, distribución y despacho. De los procesos mencionados, actualmente ninguno tiene un formato que caracterice o explique las actividades a realizar, en tal sentido, las actividades se efectúan según los parámetros dados por el jefe inmediato del área, es así que, según información del encargado en ocasiones se registran reprocesos para completar con la jornada laboral, estos reprocesos le costaron a la empresa en el año 2022 los siguientes importes:

Tabla 6

Costos adicionales por reprocesos, periodo 2022

Mes	Recepción	Almacenamiento	Distribución	Despacho	Sub Total (S/)
enero	1250.75	2541.50	785.60	975.00	5552.85
febrero	225.85	2687.55	0.00	495.60	3409.00
marzo	0.00	2525.00	0.00	795.84	3320.84
abril	945.20	1758.20	524.25	847.52	4075.17
mayo	765.50	0.00	695.80	1254.20	2715.50
junio	645.20	2140.00	233.50	495.50	3514.20
julio	601.20	1562.40	0.00	658.50	2822.10
agosto	650.50	2015.60	956.50	747.00	4369.60
setiembre	941.00	1985.00	825.60	489.00	4240.60
octubre	0.00	1560.00	785.00	0.00	2345.00
noviembre	1253.20	0.00	695.00	595.00	2543.20
diciembre	975.50	1981.00	495.00	725.00	4176.50
Total (S/)	8253.90	20756.25	5996.25	8078.16	43084.56

Nota. Datos de la empresa Agroindustrial, 2022.

Como se observa en la tabla 6 el costo extra total por los reprocesos fue de S/ 43 084.56.

- **CR 7: Deficiencias en el control de entradas y salidas**

La empresa agroindustrial actualmente no tiene un control de las entradas y salidas del almacén, implicando que no se efectúen conteos adecuados del inventario, en tal sentido esto extiende el tiempo de los productos en el almacén, es por ello que se procedió al análisis de la duración del inventario según el inventario final y las ventas realizadas en la empresa.

Tabla 7

Duración del inventario para el periodo 2022

Mes	Inventario final (S/)	Ventas realizadas (S/)	Duración del inventario
enero	289462.50	714895.00	12.15
febrero	279256.30	715424.70	11.71
marzo	281652.30	721856.25	11.71
abril	279856.50	719521.25	11.67
mayo	281625.30	717526.30	11.77
junio	286325.50	722456.50	11.89
julio	287635.50	714895.00	12.07
agosto	287451.00	719256.30	11.99
setiembre	289675.80	715895.20	12.14
octubre	287699.00	712875.60	12.11
noviembre	276645.30	719652.50	11.53
diciembre	286759.50	714351.20	12.04
	Promedio		11.90

Nota. Datos de la empresa Agroindustrial, 2022.

Como se aprecia en la tabla 7, el resultado promedio de la duración del inventario es de 11.90 días o el equivalente a 12 días por mes, es decir que el tiempo de estacionalidad de los productos terminados e insumos en el almacén es de casi 15 días periodo muy largo tomando en cuenta que esto incrementa los costos de almacenaje además del riesgo de deterioro de los productos, por otra parte, el área financiera expresó que por esta CR hubo un sobre costo en el 2022 de S/ 27 895.00.

- **CR 8: Rotación lenta de productos**

En la empresa actualmente no se tiene un correcto manejo de las existencias por desconocimiento técnico de la distribución y clasificación de las existencias en el almacén, no obstante, se evidencian productos que están un mayor tiempo en los contenedores y estantes del almacén, perjudicando el dinamismo del inventario, en tal sentido, se tiene la información siguiente:

Tabla 8

Rotación de productos, periodo 2022

Mes	Inventario promedio (S/)	Ventas realizadas (S/)	Rotación
enero	229452.25	714895	3.12
febrero	254354.28	715424.7	2.81
marzo	268003.29	721856.25	2.69
abril	273929.89	719521.25	2.63
mayo	277777.60	717526.3	2.58
junio	282051.55	722456.5	2.56
julio	284843.52	714895	2.51
agosto	286147.26	719256.3	2.51
setiembre	287911.53	715895.2	2.49
octubre	287805.27	712875.6	2.48
noviembre	282225.28	719652.5	2.55
diciembre	284492.39	714351.2	2.51
Promedio			2.62

Nota. Datos de la empresa Agroindustrial, 2022.

Como se observa en la tabla 8, el promedio de rotación de las existencias para el periodo 2022 fue de 2.62 veces o lo que equivale a 3 veces por año, es decir que existen mercancías que rotan cada 140 días aproximadamente, indicador muy bajo ya que evidencia exceso de inventario en el almacén, aunado a ello el área de finanzas de la empresa estimó que esto implicó costos extras en el 2022 de S/ 42 152.35.

- **CR 2: Control deficiente del inventario**

Dado que la empresa no maneja un programa de gestión de inventarios, entonces, según información del jefe de logística, no se tiene un control de los productos caducados o dañados, incrementando los productos almacenados en la empresa, por ende, se procedió a determinar el índice de vejez del inventario.

Tabla 9

Vejez del inventario, periodo 2022

Mes	Productos obsoletos	Productos dañados	Productos vencidos	Unidades disponibles	Vejez del inventario
enero	456	587	334	13450	10.24%
febrero	453	578	311	14850	9.04%
marzo	442	571	317	13560	9.81%
abril	501	581	354	14101	10.18%
mayo	512	582	341	14123	10.16%
junio	529	501	317	13524	9.96%
julio	562	475	465	13562	11.08%
agosto	559	567	301	13486	10.58%
setiembre	512	550	418	14751	10.03%
octubre	522	495	367	14652	9.45%
noviembre	501	563	420	14562	10.19%
diciembre	461	526	401	13854	10.02%
Promedio					10.06%

Nota. Datos de la empresa Agroindustrial, 2022.

La tabla 9 indica que el 10.06%, en promedio anual en el 2022, de las unidades disponibles en el almacén de la empresa están en una situación de obsolescencia, perjudicando la cadena productiva de la organización, los costos por pérdidas estimadas fueron de S/ 24 525.60.

- **CR 9: Deficiencias en el abastecimiento de productos**

Dada la actividad económica de la empresa agroindustrial, cada mes necesita tener stock disponible para seguir con la producción de alimentos de exportación como frutas y hortalizas, ante esto la empresa necesita un promedio de 2580 kilogramos de insumos al mes, además, el plazo de entrega de los proveedores es de 10 días calendario, con un retraso aceptable de 5

días, con esta información se procedió al cálculo del punto de reorden en el periodo 2022.

Tabla 10

Punto de reorden, periodo 2022

Mes	Plazo máximo de entrega	Consumo diario de insumos (Kg)	Punto de reorden (Kg)
enero	15	115.00	1725.00
febrero	15	124.00	1860.00
marzo	15	195.00	2925.00
abril	15	142.00	2130.00
mayo	15	187.00	2805.00
junio	15	196.00	2940.00
julio	15	150.00	2250.00
agosto	15	142.00	2130.00
setiembre	15	154.00	2310.00
octubre	15	195.00	2925.00
noviembre	15	186.00	2790.00
diciembre	15	187.00	2805.00
Promedio			2466.25

Nota. Datos de la empresa Agroindustrial, 2022.

Con el resultado de la tabla 10, se observa que el punto de reorden promedio para el 2022 fue de 2 466.25 Kg de insumos, en tal sentido, en el momento de que la empresa consuma esa cantidad de insumos informaba el área de compras para realizar el pedido de estos insumos, sin embargo, dado que no existía un medio para requerir los insumos, según información del área operativa, en ocasiones se tenía que efectuar el acopio de otras fuentes de compra implicando costos extras lo cuales fueron de S/ 6 495.50.

- **CR 10: Zonas reducidas en el almacén**

El área del almacén manifiesta una deficiencia en la distribución de sus respectivas zonas, implicando que se reduzcan los espacios ante el exceso de materiales y productos presentes, es por ello que del espacio total solo se dispone operativamente del 71.23%. la empresa no manifestó algún costo extra por este motivo.

- **CR 11: Deficiencias en la distribución del almacén**

Dado que en la empresa no se aprovechan correctamente los espacios del almacén, luego al momento de efectuar la búsqueda de alguno de los artículos ya sea para la etapa productiva o para efectuar el packing, se expresen demoras, generando reprocesos, los costos extras por esta CR están contenidos en la CR 1.

2.5.2. Monetización de pérdidas de las causas raíz

Descritas las causas raíz, se procedió a la monetización para determinar las pérdidas totales generadas en la empresa Agroindustrial en el periodo 2022.

Tabla 11

Monetización de pérdidas por las CR priorizadas

	CR	Pérdida (S/)
CR 1	Ausencia de formatos de procesos	43084.56
CR 7	Deficiencias en el control de entradas y salidas	27895.00
CR 8	Rotación lenta de productos	42152.35
CR 2	Control deficiente del inventario	24525.60
CR 9	Deficiencias en el abastecimiento de productos	6495.50
CR 10	Zonas reducidas en el almacén	0.00
CR 11	Deficiencias en la distribución del almacén	0.00
	Total (S/)	144153.01

Nota. Datos de la empresa Agroindustrial, 2022.

Como se observa en la tabla 11, las pérdidas totales, generadas por las causas raíz priorizadas suman un total de S/ 144 153.01, en el periodo 2022.

2.5.3. Cumplimiento de los procesos del área del almacén

Como parte del diagnóstico se evaluó la gestión del inventario de la empresa agroindustrial en función a los procesos del almacén del producto terminado, para ello se empleó una guía de observación (Anexo 2) estimando las siguientes puntuaciones ponderadas:

Tabla 12

Puntuaciones para la guía de observación

Valor	%	Descripción
0	0%	No evidencia
1	25%	Evidencia, pero no aplica
2	50%	Evidencia, pero aplica de forma incompleta
3	75%	Aplica, pero no mejora
4	100%	Aplica y enfoca a la mejora continua

Con ello se muestra el siguiente resultado resumen del cumplimiento de los procesos del almacén:

Tabla 13

Resultado de la guía de observación

Área	Actividades del almacén	Promedio
Almacén	Recepción	75.00%
	Almacenamiento	68.75%
	Distribución	68.75%
	Despacho	70.00%
Promedio General		70.63%

Nota. El desarrollo completo de la guía de observación se aprecia en el Anexo 3.

La tabla 13 indica que el cumplimiento promedio de los procesos del área del almacén de la empresa agroindustrial tuvo un cumplimiento del 70.63%, que según la tabla 12 está en un rango de 2 a 3 de puntuación lo que significa que la gestión del inventario se evidencia, pero no se aplica de forma completa y no existen evidencias de estrategias de mejora.

2.5.4. Costos de almacenamiento periodo 2022

Con el uso de la ficha del análisis documental del histórico de costos (Anexo 4) se obtuvieron los costos de la unidad almacenada y despachada incurridos por la empresa agroindustrial en el periodo 2022.

Tabla 14

Costo de la unidad despachada, periodo 2022

Mes	Costo de almacenamiento (S/)	Unidades despachadas	C. Unidad despachada (S/)
enero	63795.00	7256	8.79
febrero	58764.00	7895	7.44
marzo	69102.00	6895	10.02
abril	61723.00	6967	8.86
mayo	62705.00	7432	8.44
junio	58862.00	7201	8.17
julio	60541.00	6985	8.67
agosto	57902.00	7235	8.00
setiembre	59100.00	7217	8.19
octubre	62701.00	7620	8.23
noviembre	57977.00	6988	8.30
diciembre	62321.00	7145	8.72
Total	735493.00	86836.00	8.47

Nota. Datos de la empresa Agroindustrial, 2022.

La tabla 14 indica que el costo promedio anual aproximado de la unidad despachada en la empresa agroindustrial para el periodo 2022 fue de S/ 8.47, tomado en cuenta que se registró un incremento en los costos de almacenamiento del 30% con respecto al periodo 2021, luego el exceso para el 2022 fue de S/ 1.95 aproximadamente, sumando un total de S/ 169 330.20 de incremento en referencia del 2021.

Tabla 15

Costo de la unidad almacenada, periodo 2022

Mes	Costo de almacenamiento (S/)	Unidades almacenadas	C. Unidad almacenada (S/)
Enero	63795.00	13450	4.74
Febrero	58764.00	14850	3.96
Marzo	69102.00	13560	5.10
Abril	61723.00	14101	4.38
Mayo	62705.00	14123	4.44
Junio	58862.00	13524	4.35

Julio	60541.00	13562	4.46
Agosto	57902.00	13486	4.29
setiembre	59100.00	14751	4.01
Octubre	62701.00	14652	4.28
noviembre	57977.00	14562	3.98
diciembre	62321.00	13854	4.50
Total	735493.00	168475.00	4.37

Nota. Datos de la empresa Agroindustrial, 2022.

Del mismo modo, la tabla 15 muestra el costo de la unidad almacenada que para el 2022 fue en promedio de S/ 4.37 aproximadamente, luego considerando el incremento con respecto al 2021 que fue de un 30% en los costos, en suma, hubo un exceso de S/ 1.01 por cada unidad almacenada generando un total de S/ 170 159.75.

Posteriormente se calculó el costo total de almacenamiento sumando los excesos del costo de la unidad almacenada y del costo de la unidad despachada:

$$\text{Incremento del Costo de almacenamiento}_{2022} = S/ 169\ 330.20 + S/ 170\ 159.75$$

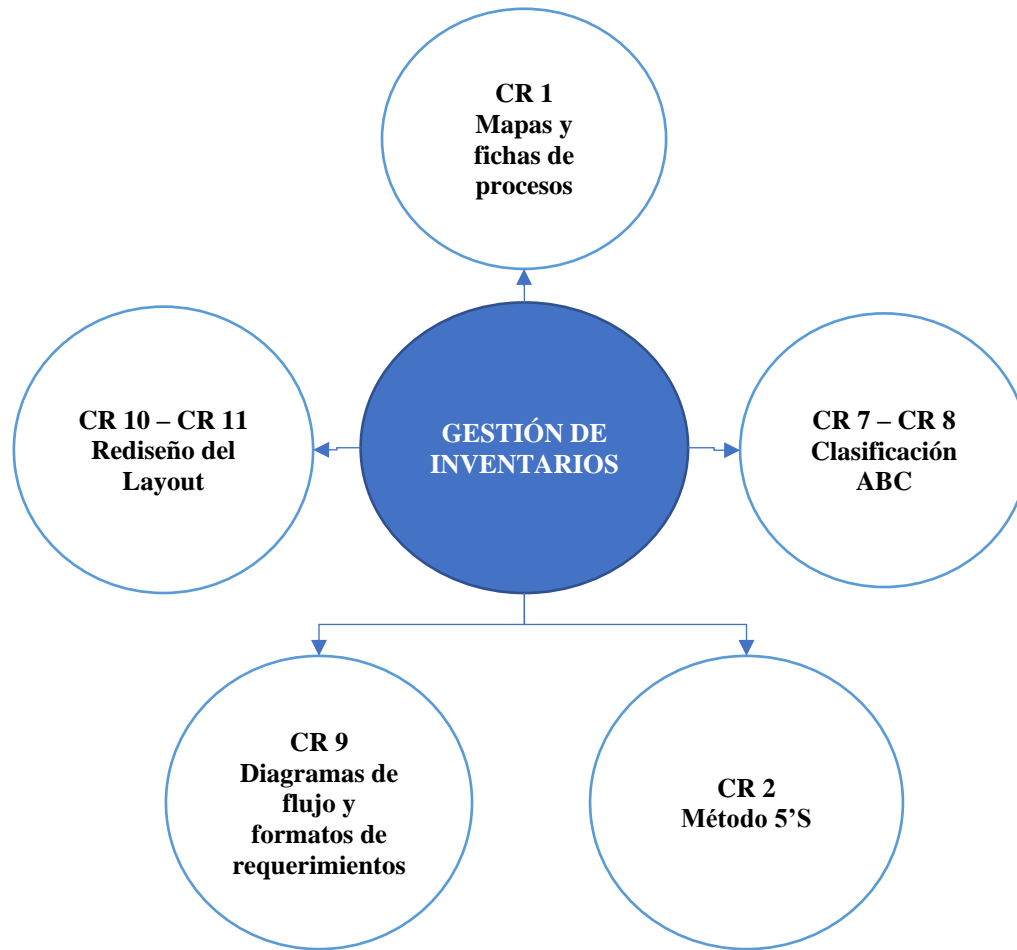
$$\text{Incremento del Costo de almacenamiento}_{2022} = S/ 339\ 489.95$$

2.5.5. Solución de cada causa raíz – Propuesta de mejora

Tras el diagnóstico efectuado, se procedió al desarrollo de las herramientas de mejora de causa raíz priorizadas, es por ello que se presenta el siguiente diseño de la mejora en la gestión de inventarios:

Figura 14

Diseño de mejora de la gestión de inventarios



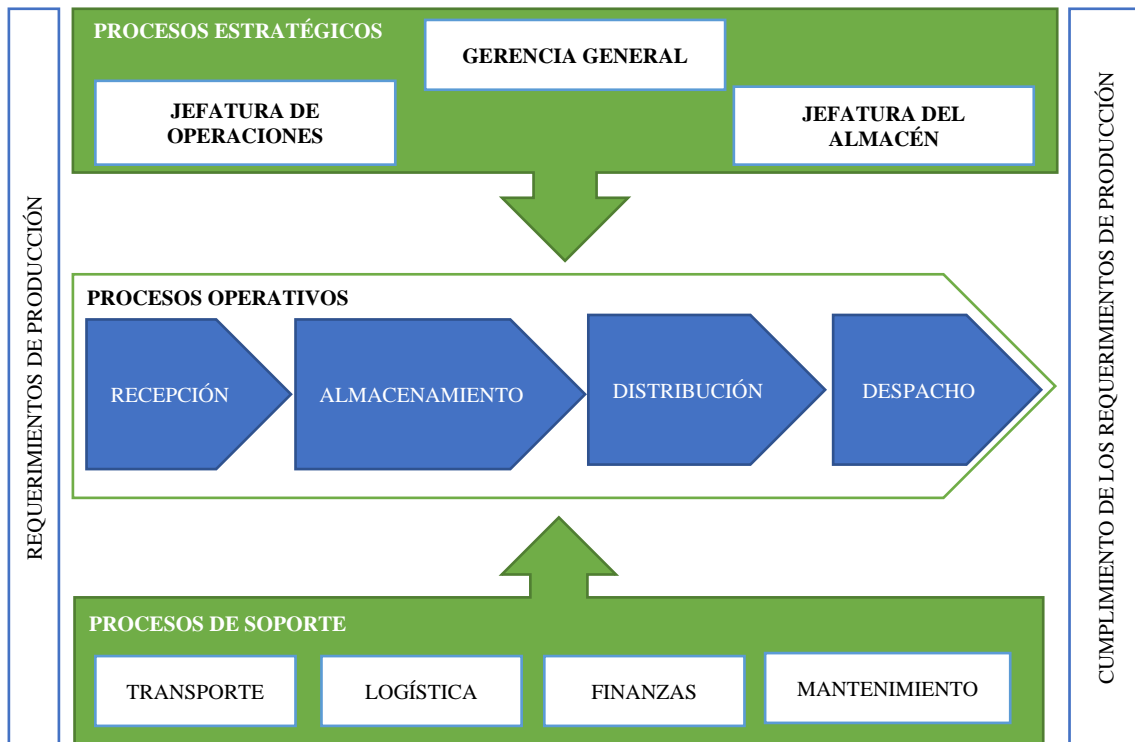
Según lo mostrado en la figura 14 se tiene el siguiente desarrollo:

A. Diseño del Mapa de procesos y de ficha de procesos (CR 1)

Para poder diferenciar los tipos de procesos y dar un enfoque a los procesos operativos del área del almacén de la empresa, se diseñó el mapa de procesos del área del almacén de la empresa:

Figura 15

Mapa de procesos, almacén de la empresa agroindustrial



La figura 15 muestra que los procesos claves en el área del almacén son:

- Recepción
- Almacenamiento
- Distribución
- Despacho

Identificados los procesos claves se procedió a elaborar unas fichas para cada uno de los procesos que servirán como formato de funciones:

Tabla 16

Recepción - Ficha

Proceso	Tipo	Codificación	Fecha
Recepción	Operativo	F-01	25/03/2023
Objetivo del proceso			
Efectuar la gestión de las mercancías ingresantes al área de almacenaje de la empresa Agroindustrial, además, realizar la verificación de los pedidos con los proveedores.			
Actividades			
<ul style="list-style-type: none"> . Gestión de las unidades de transporte (camiones) de los proveedores y socios estratégicos. . Conformidades con el chofer de la unidad sobre los pedidos. . Registro de las fichas de pedidos. . Control de calidad de los productos de cada pedido. . Visto bueno de las conformidades en la recepción. . De no darse las conformidades, se registra la solicitud de subsanaciones o devoluciones. 			
Responsable			
Jefe del almacén			
Entradas		Salidas	
<ul style="list-style-type: none"> . Registros de cada pedido. . Mercancías recepcionadas. . Lista de validaciones de los productos. . Registro de no conformidades. 		<ul style="list-style-type: none"> . Registro de recepción. . Pedidos verificados. . Registro firmado de las conformidades y no conformidades. 	
Indicadores			
<ul style="list-style-type: none"> . Pedidos verificados. . Pedidos recepcionados. 			

Tabla 17

Almacenamiento – Ficha

Proceso	Tipo	Codificación	Fecha
Almacenamiento	Operativo	F-02	25/03/2023
Objetivo del proceso			
Trasladar los productos y mercancías que se recepcionaron al área física del almacén para efectuar su disposición en las estanterías y bodegas para su protección y conservación.			
Actividades			
<ul style="list-style-type: none"> . Verificaciones del peso y cantidades de la carga a almacenar según su unidad de medida (UM). . Transporte del área de recepción al área del almacén de los pedidos cotejados. . Almacenaje de los productos según su tipo ya sea producto terminado, producto de packing o insumos. . Conservación de los productos almacenados según su tipo. 			
Responsable			
Jefe del almacén			
Entradas		Salidas	
<ul style="list-style-type: none"> . Registro de las conformidades de los productos. . Guía de productos a almacenar. . Formatos de almacenamiento. 		<ul style="list-style-type: none"> . Productos entrantes aprobados. . Productos almacenados correctamente. . Inventariado de las existencias. 	
Indicadores			
<ul style="list-style-type: none"> . Almacenamiento de productos correctamente. . Clasificación de productos según su tipo. 			

Tabla 18

Distribución – Ficha

Proceso	Tipo	Codificación	Fecha
Distribución	Operativo	F-03	25/03/2023
Objetivos del proceso			
Establecer las áreas del almacén ordenadamente para distribuir cada zona según los productos almacenados.			
Actividades			
. Estimación de las zonas de almacenaje.			
. Señalizaciones de cada estante según el tipo de producto o mercancía.			
. Disposición de cada elemento para el desarrollo de las operaciones en el almacén.			
. Manutención del orden y limpieza en el almacén.			
Responsable			
Jefe del almacén			
Entradas		Salidas	
. Registro de productos en el almacén.		. Guía de productos presentes en el almacén.	
. Inventarios.		. Registro de existencias.	
. Zonas del almacén.		. Zonas señalizadas del almacén.	
Indicadores			
. Cumplimiento del orden y limpieza.			

Tabla 19

Despacho – Ficha

Proceso	Tipo	Codificación	Fecha
Despacho	Operativo	F-04	25/03/2023
Objetivos del proceso			
Efectuar el registro de productos y mercancías solicitadas por el área (s) de la empresa agroindustrial, establecer un cronograma de entregas para cada área solicitante.			
Actividades			
. Registro del producto solicitado para su despacho.			
. Verificación con el operario del pedido saliente.			
. Verificaciones de los registros del pedido.			
. Controles de las condiciones físicas de la mercancía a entregar.			
. Rúbrica de conformidades del despacho.			
. Llenado de la guía de no conformidades para subsanar el pedido en el almacén.			
Responsable			
Jefe del almacén			
Entradas		Salidas	
. Registros de solicitudes de productos a despachar.		. Guía de la constancia de entregas.	
. Registro de verificación del producto.		. Productos despachados correctamente.	
. Ficha de no conformidades.		. Registros en la base de datos del almacén.	
Indicadores			
. Productos despachados conformes.			

B. Clasificación ABC (CR 7 – CR 8)

Para dar solución a las deficiencias en el control de entradas y salidas de productos y mejorar la rotación de las mercancías, se desarrolló la metodología de clasificación en base al sistema ABC, el cual se basa en priorizar los productos más importantes según su demanda o valor comercial, en el caso de estudio se efectuó esta clasificación en función a la demanda anual y al costo de almacenamiento de cada tipo de producto.

Tabla 20

Productos presentes en el almacenaje de la línea de empaque

Tipo	Elemento	UM	Demanda (año)	Costo de unidad almacenada (S/)	Total anual (S/)
Producto terminado (PT)	Arándano	Caja x 24	33645	4.37	147028.65
	Espárragos	Caja x 24	36560	4.37	159767.20
	Hortalizas	Caja x 24	40650	4.37	177640.50
Insumos	Fertilizante, tipo K y P	25Kg x saco	12460	4.37	54450.20
	Estimulante para sembrado agrícola	5Lt x galón	14650	4.37	64020.50
	Humus semi orgánico	20Kg x saco	12650	4.37	55280.50
Packing	Cartón para packing	Pack x 100	7980	4.37	34872.60
	Cintas de embalaje industrial	Pack x 12	4680	4.37	20451.60
	Cintas plásticas industriales	Pack x 13	5200	4.37	22724.00

Nota. Datos de la empresa Agroindustrial, 2022. Demanda del PT solo es referencia de una línea de producción.

Determinados los tipos de elementos en el área del almacén de la empresa agroindustrial, se procedió a efectuar la clasificación ABC.

Tabla 21

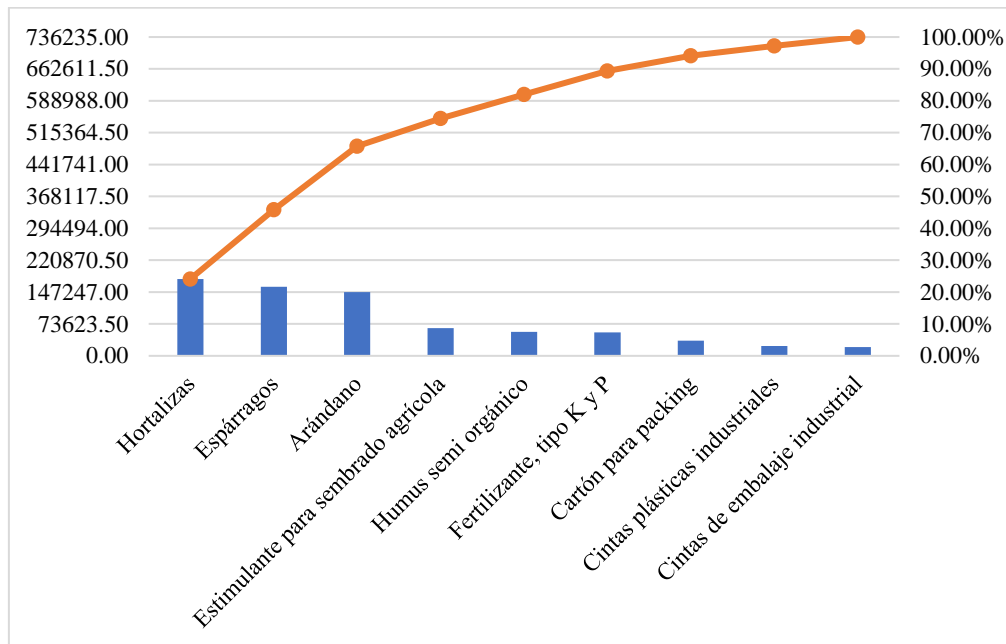
Método de clasificación

Elemento	Demanda (año)	Costo de unidad almacenada (S/)	Subtotal anual (S/)	%	Acumulado	ABC
Hortalizas	40650	4.37	177640.50	24.13%	24.13%	A
Espárragos	36560	4.37	159767.20	21.70%	45.83%	A
Arándano	33645	4.37	147028.65	19.97%	65.80%	A
Estimulante para sembrado agrícola	14650	4.37	64020.50	8.70%	74.49%	A
Humus semi orgánico	12650	4.37	55280.50	7.51%	82.00%	B
Fertilizante, tipo K y P	12460	4.37	54450.20	7.40%	89.40%	B
Cartón para packing	7980	4.37	34872.60	4.74%	94.14%	B
Cintas plásticas industriales	5200	4.37	22724.00	3.09%	97.22%	C
Cintas de embalaje industrial	4680	4.37	20451.60	2.78%	100.00%	C
Total	168475		736235.75	100%		

Nota. Datos de la empresa Agroindustrial, 2022.

Figura 16

Diagrama de clasificación ABC



Según el análisis de la figura 16 y la tabla 21, los productos del almacén se clasificarán de la siguiente forma:

Tabla 22

Clasificación de los elementos en el almacén

Tipo	Elemento	ABC
Producto terminado (PT)	Hortalizas	A
	Espárragos	A
	Arándano	A
Insumo	Estimulante para sembrado agrícola	A
Insumo	Humus semi orgánico	B
	Fertilizante, tipo K y P	B
Packing	Cartón para packing	B
	Cintas plásticas industriales	C
	Cintas de embalaje industrial	C

La tabla 22 indica que en el almacén primero irán los elementos importantes (A) como los productos terminados, hortalizas, espárragos y arándano, en sus presentaciones de cajas por 24 envases conjuntamente con un insumo que es el estimulante para sembrado agrícola. Luego se colocarán los productos medianamente importantes (B) como los insumos a base de humus semi orgánico y el fertilizante de potasio (K) y fósforo (P) seguido del cartón para packing. Por último, irán los elementos que no impliquen una recurrencia constante (C) estos comprenden las cintas plásticas industriales y las cintas de embalaje, ambos productos para el packing.

C. Método 5'S (CR 2)

Para un mejor control del inventario y de las zonas del almacén de la empresa agroindustrial, se propuso el diseño de la metodología 5'S para de esta forma tener un mejor manejo de las existencias y evitar su daño y obsolescencia, en tal sentido se tienen las siguientes de aplicación de este método:

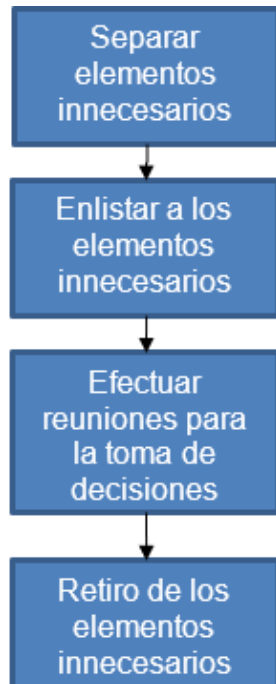
- **Clasificar**

Esta fase hace referencia a la etapa Seiri, en la que se efectúa la separación de los elementos necesarios de los innecesarios para el desarrollo de las

actividades en el área del almacén de la empresa Agroindustrial, de esta forma se podrá identificar a aquellos elementos obsoletos, vencidos o dañados, para una mejor comprensión se tiene el siguiente flujo:

Figura 17

Clasificación



Para optimizar esta etapa se diseñaron tarjetas de identificación que se colocarán a las existencias según su estado:

Figura 18

Tarjeta amarilla

Empresa Agroindustrial		Archivo: N°
TARJETA AMARILLA		
Nombre del artículo	Número de etiqueta	Etiquetado por:
	Fecha de la etiqueta	
Clasificación		
Producto	<input type="text"/>	Insumos
Herramientas	<input type="text"/>	Inventario
Equipos	<input type="text"/>	Otros
Cantidad:		Area:
Razón		
Innecesario	<input type="text"/>	Desconocido
Defectuoso	<input type="text"/>	Material que sobra
Otros	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Disposición		
1) Desechar	<input type="text"/>	
2) Vender	<input type="text"/>	
3) Otros	<input type="text"/>	
Acción tomada		
Describir acción tomada		Firma de autorización:
		Fecha:

La figura 18 muestra la tarjeta amarilla que se servirá como etiqueta en las existencias que tengan algún tipo de daño pero que aún puedan recibir algún tipo de mantenimiento o arreglo y siga sumando a la cadena productiva.

Figura 19

Tarjeta roja

Empresa Agroindustrial		Archivo: N°
TARJETA ROJA		
Nombre del artículo	Número de etiqueta	Etiquetado por:
	Fecha de la etiqueta	
Clasificación	Producto <input type="text"/> Herramientas <input type="text"/> Equipos <input type="text"/>	Insumos <input type="text"/> Inventario <input type="text"/> Otros <input type="text"/>
Cantidad:	Área:	
Razón	Innecesario <input type="text"/> Defectuoso <input type="text"/> Otros <input type="text"/>	Desconocido <input type="text"/> Material que sobra <input type="text"/>
Disposición	1) Desechar <input type="text"/> 2) Vender <input type="text"/> 3) Otros <input type="text"/>	
Acción tomada		
Describir acción tomada		Firma de autorización: Fecha:

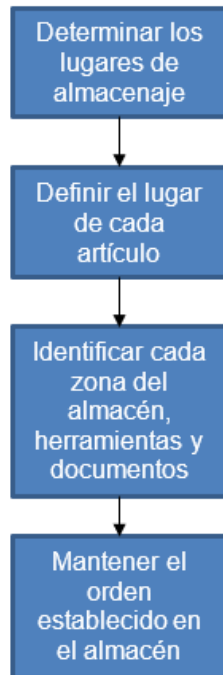
La tarjeta roja de la figura 19 se empleará para etiquetar las existencias obsoletas o vencidas del área del almacén de la empresa, pero de igual forma se buscará la opción de darle algún tipo de arreglo, en el caso de no tener una solución técnica se buscará un fin económico o simplemente será desechado optimizando los espacios en el área.

- **Ordenar**

Una vez que se clasificaron las existencias, sigue la etapa Seiton, que consiste en ordenar los elementos necesarios para los procesos, esta etapa sigue lo dispuesto en la clasificación ABC, además, se tienen el siguiente flujo de actividades:

Figura 20

Ordenar



- **Limpiar**

Esta etapa, Seiso, comprende en la manutención de la inocuidad de las áreas del almacén para evitar la presencia de cualquier elemento contaminante ya sea en los productos terminados, insumos o productos para el packing, esta etapa sigue el siguiente flujo de actividades:

Figura 21

Limpieza

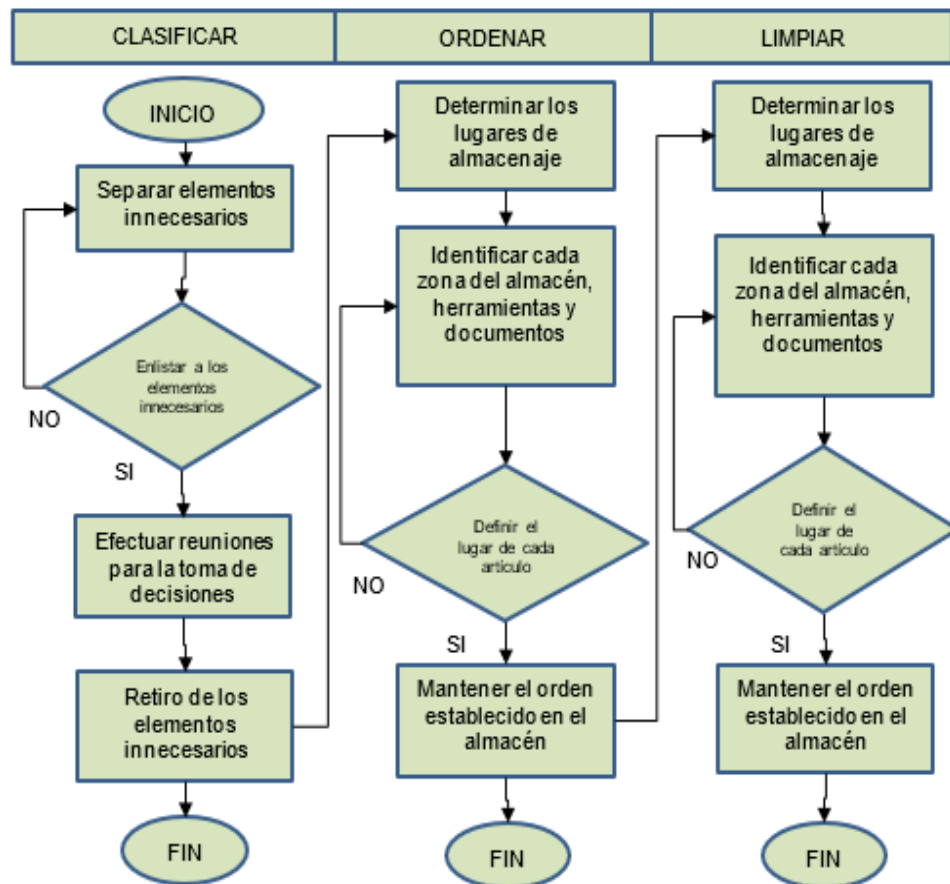


- **Estandarizar**

Efectuadas las primeras fases del método de las 5'S, se procedió a la estandarización de las actividades, Seiketsu, con el fin de homologar todo el proceso a un patrón y de esta forma que se siga con un solo método para optimizar las áreas del almacén de la empresa y el cuidado de las existencias, es así que se tiene el siguiente esquema:

Figura 22

Estandarización



- **Disciplinar**

Comprende a la última etapa que consiste en establecer parámetros para seguir con la mejora, Shitsuke, por medio de mediciones periódicas para determinar si se está cumpliendo con las actividades estandarizadas y así estimar nuevas estrategias de ser necesario.

Tabla 23

Cronograma de cumplimiento 5'S

Área evaluada		Almacén	Fecha:															
Responsable:		Jefe de Almacén	2023															
N°	Ítem	Estado	enero				febrero				marzo...				diciembre			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Clasificación de existencias en el almacén.	Reprogramado																
		Ejecutado																
2	Áreas designadas para almacenaje de productos.	Reprogramado																
		Ejecutado																
3	Uso de las tarjetas de clasificación.	Reprogramado																
		Ejecutado																
4	Orden de los productos según su tipo en el almacén.	Reprogramado																
		Ejecutado																
5	Limpieza y conservación del almacén y áreas colindantes.	Reprogramado																
		Ejecutado																
6	Productos con protección contra eventos climáticos.	Reprogramado																
		Ejecutado																
7	Verificación de lo establecido en las 5'S.	Reprogramado																
		Ejecutado																

Nota. Marcar con una "X" según su estado, evaluación comprendida de enero a diciembre.

La tabla 23 muestra el formato de evaluación del cumplimiento de las 5'S, de tal manera que se medirá según la cantidad de actividades ejecutadas.

D. Diagramas de flujo y formatos de requerimientos (CR 9)

Dado que no se tienen diagramas de flujo de los procesos en el almacén, lo cual, genera deficiencias en el abastecimiento de los productos, se diseñaron flujogramas de las actividades y procesos claves además de formatos para el requerimiento de productos.

Figura 23

Abastecimiento

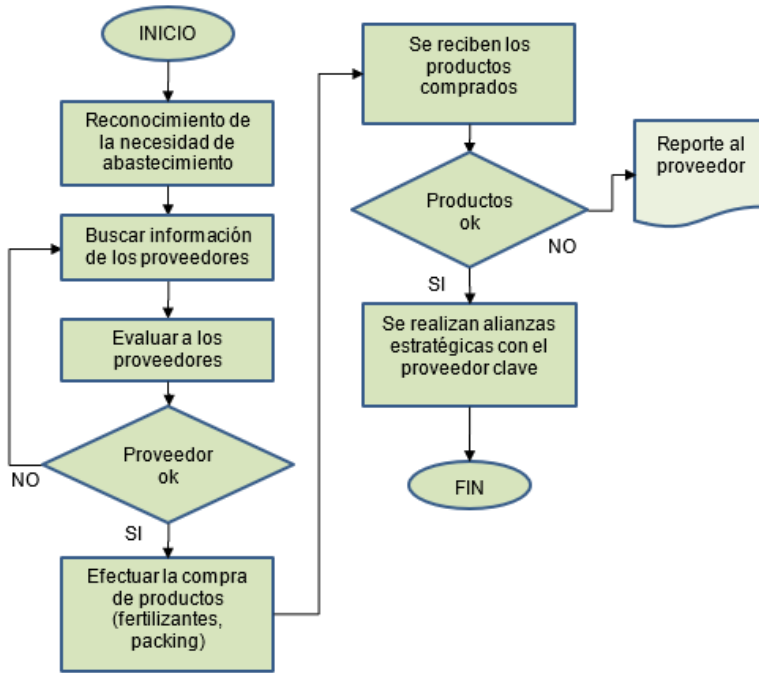


Figura 24

Recepción de los productos

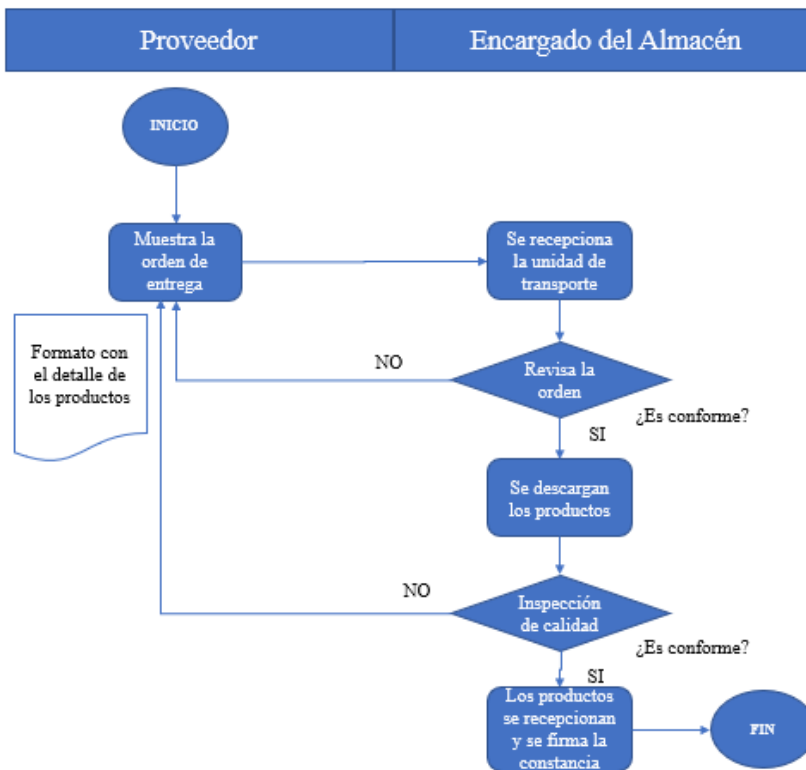


Figura 25

Almacenamiento

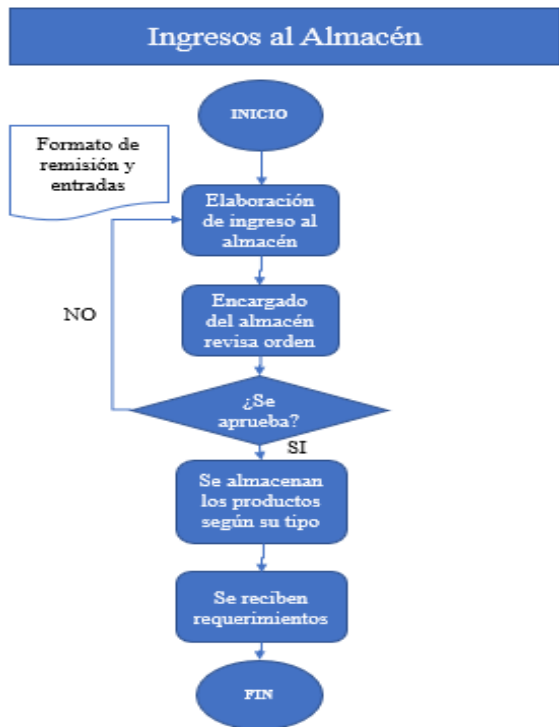


Figura 26

Distribución

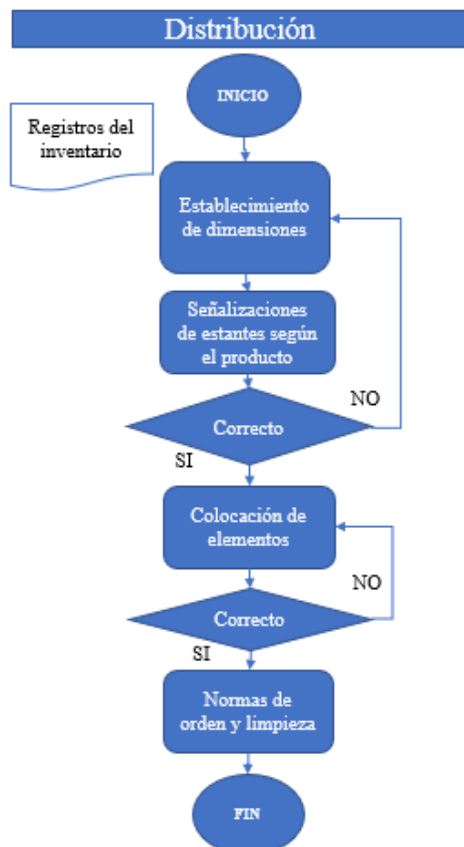
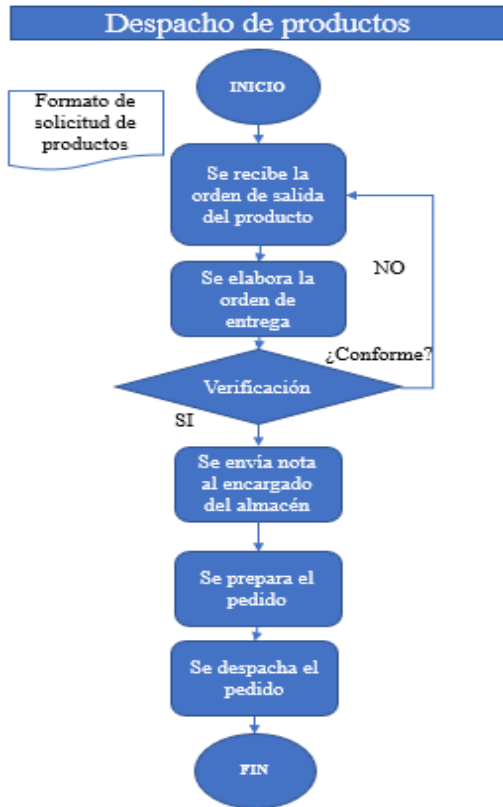


Figura 27

Despacho



Complementariamente a los diagramas de flujo mostrados, y con el fin de mantener el punto de reorden, se diseñaron los siguientes formatos:

Tabla 24

Requerimiento de productos

Productos requeridos para la Empresa Agroindustrial				N°:
Responsable: Jefe del almacén				
Fecha:				
N°	Detalle	U.M.	Características	Observaciones
Firma			Firma	
Área Operativa - almacén			Administrativa	

Aunado a ello se tiene el formato para las órdenes de compra:

Tabla 25

Orden de compra de productos

Compra de productos para le Empresa Agroindustrial					N°:
RUC:	Dirección:				
Celular:	Emisión:				
Recepción (Lugar):					
N°	Detalle	Unidades	Precio (Unidad S/)	Total (S/)	
			SUBT		
			IGV 18.00%		
Descripción:			TOTAL:		

El responsable del llenado de ambos formatos será el jefe del almacén en conformidad con el jefe de operaciones, de esta forma se llevará un mejor control de los productos faltantes y así tener un stock de seguridad para seguir con la actividad productiva de la empresa Agroindustrial.

E. Rediseño del Layout del almacén (CR 11)

Dado que se evidenciaron zonas reducidas en el almacén por las deficiencias en la distribución se efectuó el rediseño del Layout del almacén de la empresa Agroindustrial, para ello se tomó en cuenta los productos clasificados con el método ABC, además, se consideraron elementos en el área del almacén como el carrito para el Picking y 3 colaboradores (jefe del almacén y 2 operarios), por otra parte, se tomó en cuenta que los pasadizos del almacén deben de ocupar el 30% del área total.

Tabla 26

Elementos móviles y estáticos del almacén

Tipo	Ítem	Cantidad	Largo (metros)	Ancho (metros)	Altura (metros)	Lados (N)
Estático	Elementos A	1	24.60	0.90	4.00	2
Estático	Elementos B	1	24.60	0.90	4.00	2
Estático	Elementos C	1	24.60	0.90	4.00	1
Móvil	Carro de picking	1	2.30	1.60	2.50	1
Móvil	Operarios	3	1.25	0.60	1.69	1

Nota. Datos determinados por la empresa Agroindustrial, 2022.

Con los datos mostrados en la tabla 26 se aplicó el método Guerchet para el dimensionamiento del almacén.

Tabla 27

Dimensionamiento según Guerchet

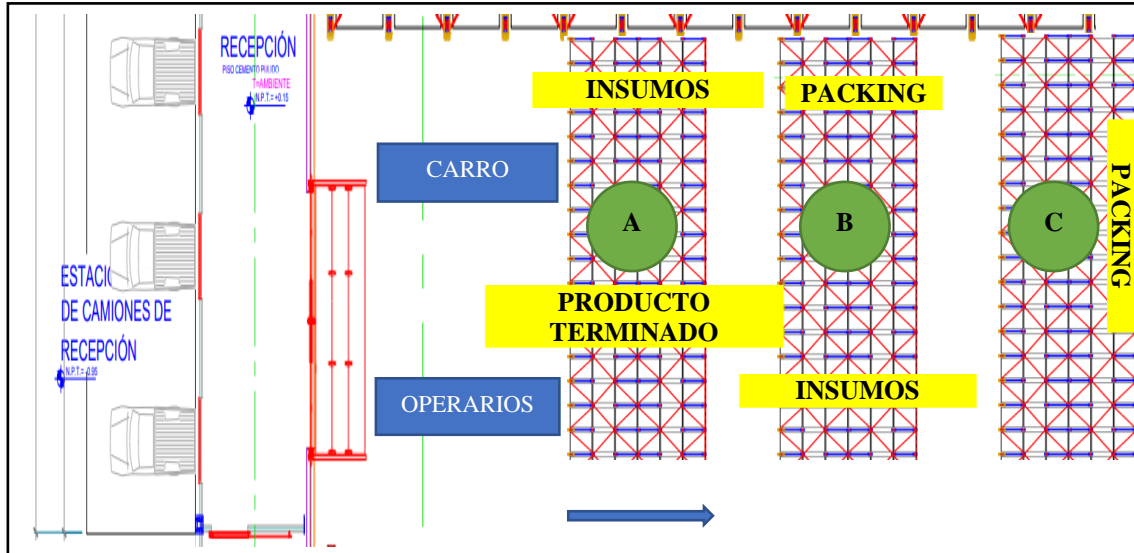
Ítem	N°	Dimensiones (metros)				Superficie estática (Ss, m ²)	Superficie gravitacional (Sg, m ²)	Superficie de evolución (Se, m ²)	Área total de sección (At, m ²)
		Largo	Ancho	Altura	N				
Elementos A	1	32.60	1.25	5.40	2	40.75	81.50	24.82	147.07
Elementos B	1	32.60	1.25	5.40	2	40.75	81.50	24.82	147.07
Elementos C	1	32.60	1.25	5.40	1	40.75	40.75	16.55	98.05
Carro de picking	1	2.30	1.60	2.50	1	3.68	3.68	1.49	8.85
Operarios	3	1.25	0.60	1.69	1	0.75	0.75	0.30	5.41
Total									406.45
Pasadizos	30%	Total de pasadizos (m ²)							121.94
TOTAL (m2)									528.39

Como se observa en la tabla 27, según el desarrollo del método Guerchet, las dimensiones idóneas para disponer los elementos de tipo A y B es de 147.07 m² respectivamente, para los elementos de tipo C es de 98.05 m², para el carro de picking la dimensión es de 8.85 m², mientras que para los operarios su área de ubicación es de 5.41 m², tomando en cuenta el 30% que ocupan los pasadizos, luego el área total de distribución del almacén es de 528.39 m², considerando que el área total del almacén de la empresa Agroindustrial actualmente es de 560 m², entonces quedarían 31.61 m² libres en los que se puede colocar un botiquín de primeros auxilios o un área de artículos de limpieza con una

caseta de control. En tal sentido el área del almacén tendría la siguiente distribución:

Figura 28

Layout propuesta para el área del almacén



2.5.6. Estimación de las mejoras de los costos de almacenamiento después de la propuesta de mejora

Luego del diseño de la propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la empresa agroindustrial se efectuó un post prueba en el mes de enero del 2023 para así determinar la disminución de los costos de almacenamiento, con ello se efectuó una proyección para el resto de meses del periodo 2023, además, para potenciar la estimación de los nuevos costos posterior a la propuesta de mejora se observó la investigación de Luján y Coronel (2021), quienes aplicaron la gestión de inventarios en los procesos logísticos y de almacenamiento de una empresa de alimentos industriales, evidenciado que la aplicación de las herramientas como la clasificación ABC, 5'S, tarjetas de color y formatos, disminuyeron los costos de almacenamiento hasta en un 39.08%. Según los indicado se presentan los siguientes datos:

Tabla 28

Costos estimados de la unidad despachada, periodo 2023

Mes	Costo de almacenamiento (S/)	Unidades despachadas	C. Unidad despachada (S/)
enero	43890.00	7190	6.10
febrero	44195.00	7650	5.78
marzo	43901.00	7200	6.10
abril	44201.00	7200	6.14
mayo	44199.00	7400	5.97
junio	44205.00	7300	6.06
julio	43878.00	7100	6.18
agosto	43981.00	7300	6.02
setiembre	43605.00	6900	6.32
octubre	44200.00	7400	5.97
noviembre	43900.00	7400	5.93
diciembre	43900.00	7100	6.18
Total	528055.00	87140	6.06

Como se observa en la tabla 28, el costo estimado de la unidad despachada promedio para el periodo 2023 fue de S/ 6.06, tomando en cuenta que para el periodo 2022 fue de S/ 8.47, luego se estimó un ahorro de S/ 2.41 por cada unidad, por ende, el ahorro total por las unidades despachadas en el 2023 fue de S/ 210 007.40.

Tabla 29

Costos estimados de la unidad almacenada, periodo 2023

Mes	Costo de almacenamiento (S/)	Unidades almacenadas	C. Unidad almacenada (S/)
enero	43890.00	13500	3.25
febrero	44195.00	15000	2.95
marzo	43901.00	13600	3.23
abril	44201.00	14000	3.16
mayo	44199.00	13500	3.27
junio	44205.00	13500	3.27
julio	43878.00	14000	3.13
agosto	43981.00	13500	3.26
setiembre	43605.00	15000	2.91
octubre	44200.00	15000	2.95
noviembre	43900.00	14500	3.03
diciembre	43900.00	14000	3.14
Total	528055.00	169100.00	3.12

Como se aprecia en la tabla 29 el costo estimado de la unidad almacenada en promedio para el periodo 2023, fue de S/ 3.12, evidenciando un ahorro de S/ 1.25 con respecto al periodo 2022 que fue de S/ 4.37, con ello se estimó un ahorro en el año 2023 de S/ 211 375.00.

En suma, el ahorro estimado por la aplicación de la propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la empresa Agroindustrial fue de:

$$\text{Ahorro en los Costos de almacenamiento}_{2023} = S/ 210\ 007.40 + S/ 211\ 375.00$$

$$\text{Ahorro en los Costos de almacenamiento}_{2023} = S/ 421\ 382.40$$

2.6. Evaluación económica financiera

2.6.1. Inversión para implementar la propuesta de mejora de la gestión de inventarios

Para estimar la inversión necesaria para implementar la propuesta de mejora en la empresa agroindustrial, se analizaron los costos de los activos tangibles e intangibles presentes en el diseño.

Tabla 30

Activos tangibles

Desarrollo	Descripción	Costo (S/)
Equipos de cómputo	PC Core I7 12va GEN	5200.00
	Impresora Multifuncional	1000.00
	Etiquetera	590.00
	Lectora de códigos	699.00
Obras civiles	Habilitación de áreas del almacén	10250.00
	Anclaje de estantes	32500.00
	Resane de paredes	5900.00
	Reparación de conexiones	11560.00
	Mantenimiento de áreas	36500.00
Materiales	Mobiliario	6800.00
	Artículos de seguridad (EPP'S)	14600.00
	Papelería en general	4650.00
	Útiles de limpieza	10590.00
Imprevistos 5%	Gastos extras	7041.95
	Total	147880.95

Nota. Costos estimados al año.

Tabla 31

Activos intangibles

Desarrollo	Descripción	Costo (S/)
Talleres	Orientación al personal sobre nueva gestión	650.00
Difusión	Publicaciones internas	2500.00
Auditoría externa	Honorarios a consultoría	10000.00
Auditoría interna	Pagos extras al encargado	8000.00
Inventariado	Registro mensual de existencias en el almacén	4000.00
Imprevistos 5%	Gastos extras	1257.50
Total		26407.50

Nota. Costos estimados al año.

Con los resultados obtenidos en los activos tangibles e intangibles se tiene el costo total:

Tabla 32

Inversión total para la implementación de la propuesta de mejora

Activo	Costos (S/)
Tangibles	147880.95
Intangibles	26407.50
Total	174288.45

Nota. Costos estimados al año.

La tabla 32 indica que la inversión total necesaria para implementar la propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la empresa Agroindustrial asciende a un total de S/ 174 288.45.

2.6.2. Ganancias por implementar la propuesta de mejora de la gestión de inventarios

Para estimar las ganancias por implementar la propuesta de mejora en la empresa, se tomó en cuenta el ahorro generado en el periodo 2023, según la estimación de los nuevos costos de almacenamiento con la implementación de la propuesta, y las pérdidas generadas por las causas raíz, dado que estas pérdidas se dieron porque la empresa no contaba con una adecuada gestión en sus inventarios, por ende, al mejorar esta gestión se asume que estás pérdidas ya no se darían, es así que se tiene lo siguiente:

Tabla 33

Ganancias por implementar la gestión de inventarios

Ítem	Importe (S/)
Ganancias por CR'S	144153.01
Ahorro	421382.40
Total	565535.41

Nota. Importes al año.

La tabla 33 indica que las ganancias totales por implementar la propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la empresa Agroindustrial ascienden a un total de S/ 565 535.41.

2.6.3. Flujo de caja económico

Una vez determinados los costos por implementar y las ganancias obtenidas, se procedió a efectuar un flujo de caja para un periodo de 5 años:

Tabla 34

Flujo de caja

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Egresos (S/)						
Inversión	174288.45					
PC - mantenimiento		1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00
Impresora - mantenimiento		550.00	550.00	550.00	550.00	550.00
Etiquetera - mantenimiento		180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
Infraestructura - Reparaciones		5900.00	5900.00	5900.00	5900.00	5900.00
Conexiones - mantenimiento		9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00
Áreas - mantenimiento		36500.00	36500.00	36500.00	36500.00	36500.00
Artículos de seguridad (EPP'S)		14600.00	14600.00	14600.00	14600.00	14600.00
Papelería en general		4650.00	4650.00	4650.00	4650.00	4650.00
Útiles de limpieza		10590.00	10590.00	10590.00	10590.00	10590.00
Orientación al personal		650.00	650.00	650.00	650.00	650.00
Auditorías internas		8000.00	8000.00	8000.00	8000.00	8000.00
Inventariado		4000.00	4000.00	4000.00	4000.00	4000.00
Imprevistos (5%)		4781.00	4781.00	4781.00	4781.00	4781.00
Ingresos (S)						
Ganancias		565535.41	565535.41	565535.41	565535.41	565535.41
Flujo de Caja (S/)	-174288.45	465134.41	465134.41	465134.41	465134.41	465134.41

2.6.4. Obtención de los indicadores económicos

Para la obtención de los indicadores económicos en primer lugar se consideró como costos de oportunidad (COK) a la tasa impuesta por el sistema financiero peruano, según la SBS, para empresa grandes y corporativas que es del 29.84% (SBS, 2022), es así que los cálculos se efectuaron en el programa Microsoft Excel Versión 2019.

Tabla 35

Análisis económico

Periodo	Ingreso (S/)	Egreso (S/)	Flujo Efectivo Neto (S/)	Tasa de actualización	Ingresos actualizados	Egresos actualizados	Valor actual neto	Valor actual neto acumulado
0		174288.45	-174288.45	1.000	0	174288.45	-174288.45	-174288.45
1	565535.41	100401.00	465134.41	0.770	435563.32	77326.71	358236.61	183948.16
2	565535.41	100401.00	465134.41	0.593	335461.58	59555.38	275906.20	459854.35
3	565535.41	100401.00	465134.41	0.457	258365.36	45868.29	212497.07	672351.43
4	565535.41	100401.00	465134.41	0.352	198987.49	35326.78	163660.71	836012.14
5	565535.41	100401.00	465134.41	0.271	153255.92	27207.93	126047.99	962060.13
	2827677.05	676293.45	2151383.60		1381633.67	419573.54	962060.13	

Nota. Resultados obtenidos de la hoja de cálculo Excel versión 2019.

Con este análisis se obtuvieron los siguientes valores:

Tabla 36

Indicadores económicos

Indicador	Valor	Criterio	Resultado
Valor presente neto (VAN)	962060.13	Positivo	Se acepta
Tasa interna de retorno (TIR)	266.5%	> COK	Se acepta
Beneficio Costo (B/C)	3.29	> 1	Se acepta
Periodo de recuperación (PRI)	1.96	Positivo	Se acepta

Nota. Resultados obtenidos de la hoja de cálculo Excel versión 2019.

Como se observa en la tabla 36, el VAN obtenido fue positivo, la TIR resultante fue de 266.5%, el periodo de recuperación de la inversión (PRI) se dará en 1.96 años y el B/C fue de 3.29, por ende, se acepta la implementación de la propuesta de mejora ya que es rentable y viable económicamente, en tal sentido, por cada S/ 1.00 que la empresa Agroindustrial invierta en implementar la propuesta de mejora de la gestión de inventarios, ganará S/ 2.29.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Gestión del inventario en la empresa antes de la propuesta de mejora

3.1.1. Cumplimiento de los procesos del almacén antes de la propuesta

Tabla 37

Datos obtenidos en la guía de observación antes de la propuesta

Área	Actividades del almacén	Promedio
Almacén	Recepción	75.00%
	Almacenamiento	68.75%
	Distribución	68.75%
	Despacho	70.00%
Promedio General		70.63%

Nota. El desarrollo completo de la guía de observación se aprecia en el Anexo 3.

Figura 29

Cumplimiento de los procesos antes de la propuesta

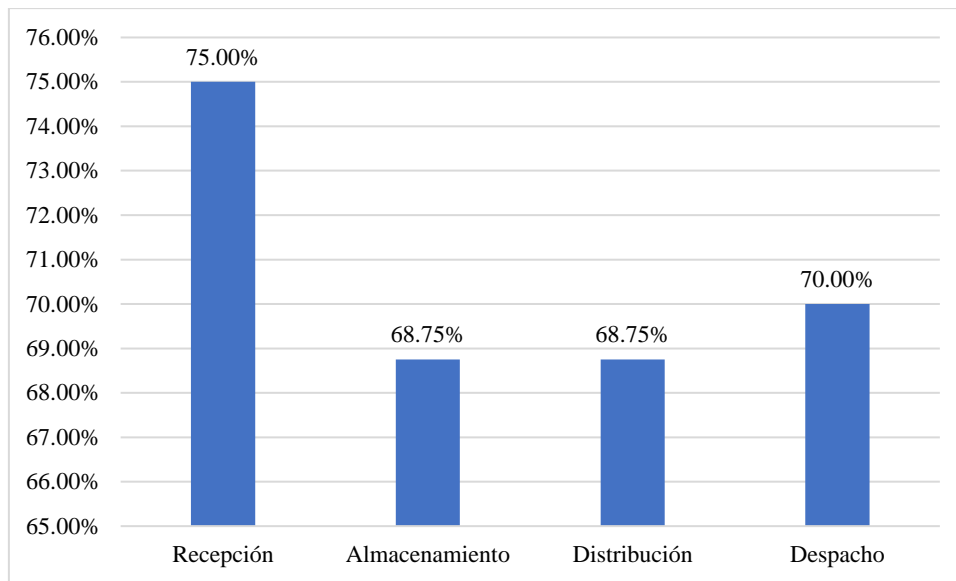


Tabla 38

Costos de almacenamiento antes de la propuesta de mejora

Tipo de almacenamiento	Costo (S/)
Unidad despachada	8.47
Unidad almacenada	4.37
Total	12.84

Nota. Costos por cada unidad en el almacén.

3.2. Gestión del inventario en la empresa después de la propuesta de mejora

3.2.1. Cumplimiento de los procesos del almacén después de la propuesta

Tabla 39

Datos obtenidos en la guía de observación después de la propuesta

Área	Actividades del almacén	Promedio
Almacén	Recepción	91.67%
	Almacenamiento	93.75%
	Distribución	93.75%
	Despacho	95.00%
Promedio General		93.54%

Nota. El desarrollo completo de la guía de observación se aprecia en el Anexo 5.

Figura 30

Cumplimiento de los procesos después de la propuesta

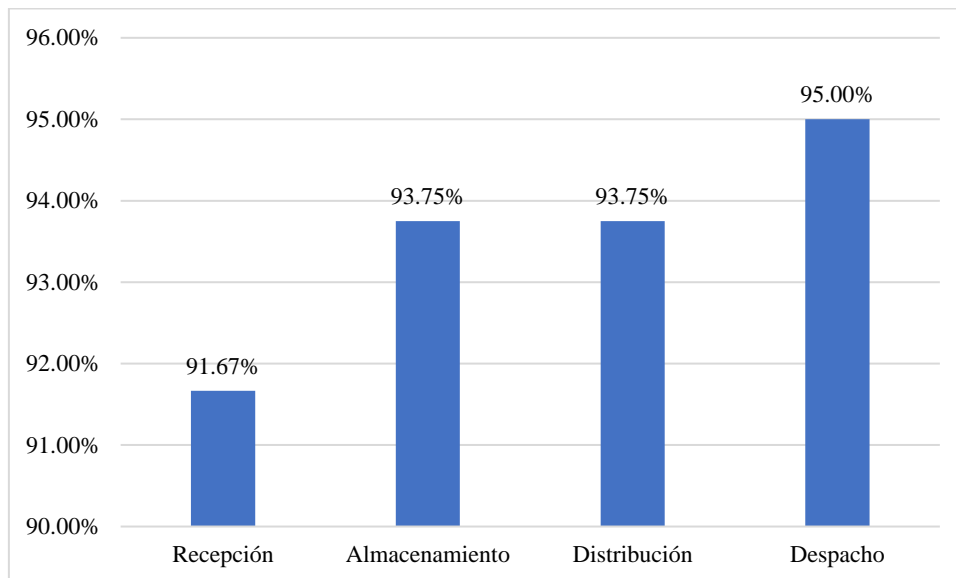


Tabla 40

Costos de almacenamiento después de la propuesta de mejora

Tipo de almacenamiento	Costo (S/)
Unidad despachada	6.06
Unidad almacenada	3.12
Total	9.18

Nota. Costos por cada unidad en el almacén.

3.2.2. Beneficios obtenidos por la implementación de la propuesta de mejora

Tabla 41

Ahorro total por implementar la propuesta

Tipo de almacenamiento	Ahorro unidad (S/)	Total de existencias	Ahorro total (S/)
Unidad despachada	2.41	87140	210007.40
Unidad almacenada	1.25	169100	211375.00
Total (S/)			421382.40

Nota. Ahorro anual.

Ahorro total estimado generado por implementar la propuesta en el 2023, S/ 421 382.40.

3.3. Comparativa de los resultados antes y después de la propuesta de mejora

Figura 31

Costos de almacenamiento antes y después de la propuesta

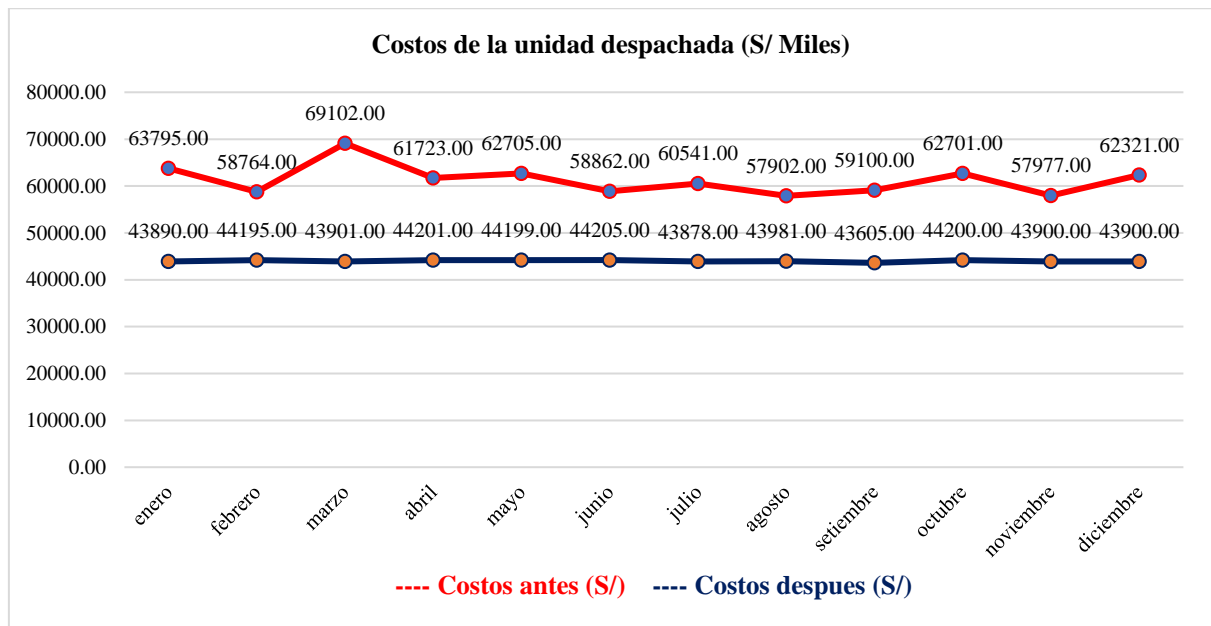


Tabla 42

Comparativa de los costos de almacenamiento

Variables	Dimensiones	Indicadores	Costos antes (S/)	Costos después (S/)	Ahorro por unidad (S)	% mejora	Promedio de mejora (%)	Ahorro total (S/)
Variable Dependiente: Costos de almacenamiento	Costos de Despacho	Costos de unidad despachada	8.47	6.06	2.41	39.77%	39.92%	421 382.40
	Costos de Almacenaje	Costo unidad almacenado	4.37	3.12	1.25	40.06%		

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Los resultados obtenidos fueron los esperados según la problemática planteada, tanto desde el punto de vista técnico como económico, no obstante, existieron limitaciones para la ejecución de los objetivos dadas las circunstancias sociales y climatológicas, en tal sentido, la muestra fue estimada solo en los procesos del área del almacén, por ello, la aplicación de las herramientas de mejora en otros procesos podría variar ligeramente si se amplía la muestra a otras áreas de la empresa.

El modelo diseñado para la mejora de la Gestión de Inventarios, solo se basó en la realidad y contexto de la empresa Agroindustrial, por ello, no se podría asegurar si su aplicación es viable en empresas afines o de otro sector, aun así, como las herramientas de ingeniería y metodologías empleadas son estandarizadas, por ello es posible una implementación en cualquier rubro industrial empresarial.

Con lo mencionado se discute:

Con respecto al objetivo principal, determinar la influencia de la propuesta de mejora de la gestión de inventarios en los costos de almacenamiento de una empresa agroindustrial, se efectuó un diagnóstico situacional de la gestión y de los procesos del almacén de la empresa obteniendo un cumplimiento del 70.63% lo cual incrementó los costos de almacenamiento hasta en un 30%, ante ello se diseñó una propuesta de mejora de la gestión del inventario para la empresa Agroindustrial utilizando herramientas de ingeniería como formatos, método 5'S, ABC y el rediseño del Layout, con ello se estimó una mejora de la gestión que llegó a un cumplimiento de los procesos hasta en un 93.54%, repercutiendo en la disminución de los costos de almacenamiento hasta en un 39.92%, es así que se determinó que la mejora de la gestión de inventarios tiene una influencia positiva en los costos de almacenamiento de la empresa Agroindustrial. Este resultado concuerda con la investigación

de Ureta (2021), ya que, tras aplicar la gestión de inventarios para la disminución de los costos logísticos en una empresa de servicios, pudo evidenciar en primera instancia que la falta de métodos de gestión en el área del almacén y logística elevaron los costos hasta en un 30%, posteriormente con la implementación de las herramientas de mejora logró disminuir estos costos logísticos hasta en un 16.56%. En tal sentido, ambas investigaciones coinciden en que la mejora de la gestión del inventario trae beneficios tanto en la optimización de las actividades como en la reducción de los costos referentes al área logística y del almacén de cualquier empresa sin importar su rubro.

Con referencia al primer objetivo específico, diagnosticar la situación actual de la gestión y los costos de almacenamiento en la empresa agroindustrial, en primer lugar, se identificó la situación problemática que fue el incremento de los costos de almacenamiento, tanto en la unidad despachada como en la unidad almacenada, es así que con un análisis de Pareto se determinaron que 7 causas raíz son las que más inciden en la problemática ya que generaron pérdidas en el 2022 para el empresa de S/ 144 153.01, luego se observaron los procesos de la empresa y se obtuvo un cumplimiento general del 70.63%, lo cual repercutió que se incrementaran los costos de almacenamiento en el 2022 hasta en un 30% con respecto al periodo 2021, reflejando en un costo extra de S/ 339 489.95, perjudicando la estabilidad económica de la empresa Agroindustrial. Este resultado coincide con la investigación de Gordillo y Linares (2022), ya que, propusieron la mejora de la gestión de inventarios para disminuir los costos del almacén en una empresa Agroindustrial, en tal sentido, efectuaron el diagnóstico inicial determinando que las causas raíz y las deficiencias en la gestión del inventariado generaron pérdidas económicas para la empresa de hasta S/ 206 761.41 al año, lo que repercutía en la rentabilidad y estabilidad de la empresa en el mercado, además, del bajo cumplimiento de los procesos en el área del almacén y en las compras de productos. Es así que ambas investigaciones concuerdan en que la falta de métodos para gestionar los

procesos de una empresa perjudica directamente en los costos y en los niveles de cumplimiento organizacional.

Con respecto al segundo objetivo específico, diseñar la propuesta de mejora del sistema de gestión de inventarios en la empresa agroindustrial, posterior al diagnóstico y tras evidenciar las falencias en la gestión y en los procesos, se elaboró el diseño de la mejora de la gestión de inventarios empleando herramientas de ingeniería perteneciente a la gama del método Lean como el método de clasificación ABC, en la cual se priorizaron los productos terminados (A), luego los insumos (B) y posteriormente los elementos para el packing (C), luego se estructuró el método de las 5'S, elaborando un esquema para el cumplimiento de las fases de clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplinar, en la empresa, aunado ello se diseñó el mapa de procesos para el área del almacén y así identificar los procesos operativos (Recepción, almacenamiento, distribución y despacho) para luego elaborar formatos de procesos y diagramas de flujo de cada una de las actividades, por último se efectuó el rediseño del Layout del almacén para optimizar los espacios y sectores. El resultado del diseño de la mejora de la gestión de inventarios concuerda con la investigación de Bonilla et al (2022), ya que, tras evidenciar deficiencias en los procesos del área del almacén de una empresa agroindustrial, elaboró un modelo de la gestión de inventarios empleando formatos de caracterización de procesos, diagramas de flujo y rediseño del Layout del área del almacén, así mismo, Rodríguez y Florencia (2020) con la intención de mejorar la gestión de inventarios en una empresa agroindustrial empleó el método de clasificación ABC para optimizar la ubicación de los productos y mercancías en el área del almacén de la empresa y así minimizar los costos logísticos. En tal sentido, estas investigaciones coinciden en que la mejor manera de optimizar la gestión en el inventario de una empresa, que repercute en los procesos del área del almacén, es con la aplicación de herramientas de ingeniería estandarizadas cuyo éxito de aplicación haya sido comprobada

en otras entidades empresariales, por ello la importancia de enfocar siempre la gestión de una empresa en los procesos.

Con respecto al tercer objetivo específico, estimar las mejoras de los costos de almacenamiento después de la propuesta de mejora, se efectuó una proyección de los nuevos costos de almacenamiento para el periodo 2023, en base a la implementación de las herramientas de mejora en el mes de enero del 2023 y a la aplicación de la gestión de inventarios en otra investigación en la cual se pudo evidenciar mejoras después de la implementación de la propuesta, es así que, con referencia al costo de la unidad despachada paso de S/ 8.47 a S/ 6.06, evidenciando un ahorro de S/ 2.41, generando un ahorro estimado de S/ 210 007.40, por otra parte, con referencia a la unidad almacenada hubo una disminución ya que pasó de S/ 4.37 a S/ 3.12, evidenciado una disminución de S/ 1.25, generando un ahorro estimado para el 2023 de S/ 211 375.00, en suma, el ahorro estimado para el 2023 con la implementación de la gestión de inventarios fue de S/ 421 382.40. Estos resultados coinciden con la investigación de Bravo y Morales (2021), ya que tras aplicar la gestión de inventarios en una empresa de servicios evidenció una disminución en los costos de la unidad almacenada de hasta S/ 4.30 y del área empleada hasta en S/ 36.92, en tal sentido, ambas investigaciones concuerdan en que la aplicación de la mejora en la gestión del inventario minimiza los costos de almacenamiento repercutiendo en la estabilidad de la empresa.

Con referencia el cuarto objetivo específico, evaluar económicamente la propuesta de mejor de la gestión de inventarios en la empresa agroindustrial, se efectuó un flujo de caja para un periodo de 5 años, es así que, se estimaron como egresos a la inversión necesaria para implementar la propuesta que ascendió a un total de S/ 174 288.45, como ingresos a las ganancias por implementar la propuesta que fue de S/ 565 535.41 y como COK (tasa) a un 29.84%, con ello se obtuvo un VAN de S/ 962 060.13, una TIR del 266.5%, un B/C de 3.29

y un PRI de 1.96 años, en tal sentido, se asume que la propuesta de mejora de la gestión de inventarios es viable y rentable para la empresa Agroindustrial ya que por cada S/ 1.00 invertido habrá una ganancia de S/ 2.29. Estos resultados concuerdan con la investigación de Ramírez (2022), ya que, tras implementar la gestión de inventarios en una empresa de distribución, evaluó su viabilidad económica obtenido como resultados un VAN de S/ 25 312.69, una TIR del 121%, un B/C de 2.26 y un PRI de 5 años. De esta forma ambas investigaciones coinciden en que la implementación de herramientas de mejora, más allá de ser un gasto, son una inversión con una expectativa real de retorno, generando rentabilidad en la empresa.

4.2. Conclusiones

Se determinó que la propuesta de mejora de la gestión de inventarios reduce los costos de almacenamiento hasta en un 39.92%, concluyendo en que la propuesta de mejora influye positivamente en los costos de la empresa Agroindustrial.

Se diagnosticó la situación de la gestión y los costos de almacenamiento en la empresa agroindustrial, obteniendo un cumplimiento de los procesos de 70.63% generando un incremento en los costos del 30%, concluyendo en que las deficiencias en la gestión repercuten directamente en los costos de la empresa Agroindustrial.

Se diseñó la propuesta de mejora del sistema de gestión de inventarios empleando herramientas de ingeniería como formatos de procesos, clasificación ABC, método 5'S, diagramas de flujo y el rediseño del Layout, concluyendo en que es viable técnicamente la implementación de la propuesta en la empresa Agroindustrial.

Se estimaron las mejoras de los costos de almacenamiento después de la propuesta de mejora efectuando una proyección para el 2023, evidenciando una disminución en los costos de la unidad despachada y almacenada de S/ 2.41 y S/ 1.25 respectivamente, generando un ahorro estimado para la empresa de S/ 421 382.40, concluyendo en que la

aplicación de la gestión de inventarios disminuye los costos de almacenamiento en la empresa Agroindustrial.

Se evaluó económicamente a la propuesta de mejora de la gestión de inventarios obteniendo un VAN de S/ 962 060.13, una TIR del 266.5%, un B/C de 3.29 y un PRI de 1.96 años, concluyendo en que la implementar la propuesta de mejora es viable económicamente para la empresa Agroindustrial.

REFERENCIAS

- AgroExportaciones. (2022). Impulso agroexportador peruano en 2022 requiere una sólida infraestructura agroindustrial. Lima: Revista AgroExportaciones y Medio Ambiente.
- AgroPerú. (2022). Producción mundial de trigo y maíz aumentará en 2022. Revista Industria Alimentaria, <https://www.industriaalimentaria.org/blog/contenido/produccion-mundial-de-trigo-y-maiz-aumentara-en-2022#:~:text=Actualmente%2C%20se%20prev%C3%A9%20que%20la,toneladas%20a%20finales%20de%202022.>
- Álvarez, A. (2020). Clasificación de las investigaciones. Lima: Universidad de Lima.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2022). Estudio BID aboga por transformación de agroindustria de América Latina y Caribe. [https://www.iadb.org/es/noticias/estudio-bid-aboga-por-transformacion-de-agroindustria-de-america-latina-y-caribe:](https://www.iadb.org/es/noticias/estudio-bid-aboga-por-transformacion-de-agroindustria-de-america-latina-y-caribe) Comunicados de Prensa.
- Bonilla, J., Guerrero, A., Caita, E., Quintero, J., & Pineda, R. (2022). Propuesta de Supply Chain Management y Logística para la empresa Agroindustrias del Cauca S.A. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Boute, R., Gijbrecchts, J., Van Jaarsveld, W., & Vanvuchelen, N. (2022). Deep reinforcement learning for inventory control: A roadmap. *European Journal of Operational Research*, 401-412 - Doi: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221721006111.](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221721006111)
- Bravo, S., & Morales, M. (2021). Mejora de la gestión de inventario y almacén de la farmacia Nimadi E. I. R. L. para reducir los costos logísticos. Lima - <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/26991>: Universidad Privada del Norte.
- Castro, J. (2016). Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministros: . Literature review, 384.

- Cercado, J., Roncal, K., & Coronado, M. (2020). Plan de mejora en la gestión operativa para reducir costos de la Empresa Shalom Empresarial SAC Chiclayo. *Revista TZHOECOEN*, 348-359 - Doi: <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/tzh/article/view/1332>.
- Chuang, H., Oliva, R., & Heim, G. (2019). Examining the link between retailer inventory leanness and operational efficiency: Moderating roles of firm size and demand uncertainty. *Journal Production and Operations Management*, 2338-2364 - Doi: <https://doi.org/10.1111/poms.13055>.
- Dharma, P., Lin, S., & Lee, C. (2019). Optimal inventory management for perishable goods when the demand depends on product price, inventory age, and displayed inventory level. *International Journal of Operations Research*, 63-76 - Doi: http://www.orstw.org.tw/ijor/vol16no3/IJOR2019_vol16_no3_p63_p76.pdf.
- Diaz, C. (2017). *Gestión de la Cadena de Abastecimiento*. Bogotá: Fundación Universidad del Área Andina.
- Escudero, M. (2019). *Logística de Almacenamiento (2da Edición ed.)*. Madrid: Paraninfo.
- Obtenido de https://books.google.co.ve/books?id=vcSPDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+inventario+y+costos+de+almacenamiento&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Espejo, M. (2022). *Gestión de inventarios*. Perú: Marge Books. Obtenido de <https://books.google.co.ve/books?id=FrhpEAAAQBAJ&pg=PA33&dq=dinamismo+de+inventario&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwji78GNt7X7AhVJRTABHUEDCX Y4ChDoAXoECAwQAg#v=onepage&q=dinamismo%20de%20inventario&f=false>
- Ferro, S. (2017). *Costos para la administración. Aplicaciones en negocio agroalimentarios*.

Santa Rosa - La Pampa / Argentina: EdUNLOPam.

Giuffrida, M., Mangiaracina, R., Perego, A., & Tumino, A. (2020). Cross-border B2C e-commerce to China: an evaluation of different logistics solutions under uncertainty. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 355-378 - Doi: <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-08-2018-0311>.

Gómez. (2014). *Gestión Logística y Comercial*. Madrid: McGraw-Hill. Obtenido de http://190.116.26.93:2171/mdv-biblioteca-virtual/libro/documento/8zdVWxHm4ut8z7BGJQqtLK_GESTION_LOGISTICA_Y_COMERCIAL.pdf

Gómez, R., & Negrin, E. (2018). Evaluación de los costos logísticos de almacenamiento en entidades de servicios petroleros. *Ciencias Holguín*, 40-55 - <https://www.redalyc.org/journal/1815/181557161004/181557161004.pdf>.

Gong, J., Luo, Y., Qiu, Z., & Wang, X. (2022). Determination of key components in automobile braking systems based on ABC classification and FMECA. *Journal of traffic and transportation engineering (English edition)*, 69-77 - Doi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095756420300660>.

Gordillo, Y., & Linares, K. (2022). *Gestión de Inventarios para reducir los costos operativos en el área de compras y almacén de una empresa agroindustrial del departamento de La Libertad 2022*. Trujillo: Universidad Privada del Norte.

Grupo Valora. (19 de 07 de 2018). *Logística y Control de Inventarios*. Obtenido de <https://www.grupovalora.es/blog/logistica-control-inventarios/>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. México: Interamericana Editores, S.A.

Ho, Y., & Wookey, S. (2019). The real-world-weight cross-entropy loss function: Modeling the costs of mislabeling. *Journal IEEE access*, 4806-4813 - Doi:

10.1109/ACCESS.2019.2962617.

Inguillay, L., Tercero, S., & López, J. (2020). Ética en la investigación científica. *Imaginario Social* - Vol. 3-1, 42-51.

Ivanov, D., Tsipoulanidis, A., & Schönberger, J. (2021). Inventory management. *Journal In Global supply chain and operations management*, 385-433 - Doi: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-72331-6_13.

Jiménez, L. (2020). Impacto de la investigación cuantitativa en la actualidad. *Revista Convergence Tech*, 59-68 - Doi: <https://doi.org/10.53592/convtech.v4iIV.35>.

Julcamoro, N. (2018). Propuesta de un sistema de gestión logística para reducir costos logísticos de la empresa L&S Nassi. S.A.C. Trujillo: Repositorio Universidad Privada del Norte.

Luján, C., & Coronel. (2021). Mejora de gestión de inventarios y almacenamiento en una empresa concesionaria de alimentos para reducir los costos logísticos. Lima - <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/29363>: Universidad Privada del norte.

Meana, P. (2017). Gestión de inventarios. S/I: Paraninfo / Ediciones Nobel. Obtenido de https://books.google.co.ve/books?id=Ml5IDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gesti%C3%B3n+de+inventario&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=gesti%C3%B3n%20de%20inventario&f=false

Mora, L. (2016). *Gestión de Logística Integral*. Bogotá: ECOE Ediciones.

Nicaragua, E. (2018). Metodología de la investigación e investigación aplicada para Ciencias Económicas y Administrativas. *Revista de La Universidad Autónoma*, 1-89.

Nogueira, Y., León, A., Rivera, D., Ojeda, Y., & Nariño, A. (2020). De la documentación de procesos a su mejora y gestión. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 206-224 - Doi: <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/130>.

Palacios, E. (2019). Propuesta de un sistema de trazabilidad para mejorar la calidad del

mango fresco en la empresa H.C.Q Perú S.A.C, Tambogrande 2019. Piura:
Repositorio UCV.

Peña, F., & Silva, A. (2016). Factores Incidentes Sobre la Gestion de Sistemas de Inventario en Organizaciones Venezolanas. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 18(2), 188. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/993/99345727003.pdf>

Piranti, M., & Sofiana, A. (2021). Kombinasi Penentuan Safety Stock Dan Reorder Point Berdasarkan Analisis ABC sebagai Alat Pengendalian Persediaan Cutting Tools (Studi Kasus: PT. XYZ). *Journal Teknik Industri: Journal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 69-78 - Doi: <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/jti/article/view/12243>.

Plaza, P. (2019). Problemas que presentan las pymes agrícolas, Provincia de los Ríos-Ecuador para insertarse a la planificación regional y nacional. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 39 - Doi: <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/11/problemas-pymes-agricolas.html>.

Ramirez, L. (2022). Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para reducir costos logísticos en una empresa de transportes, Trujillo, 2022. Trujillo - <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/30607>: Universidad Privada del Norte.

Rodríguez, A., & Florencia, L. (2020). Modelo de Gestión de Inventario para optimizar los procesos Productivos en la empresa MAQGRO CIA LTDA. Quevedo: Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

Rodríguez, S., Díaz, V., & Orejuela, J. (2019). Modelo de asignación dinámica de lugares de almacenamiento en centros Cross Docking. *Revista TecnoLógicas*, 47-62 - Doi: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-77992019000100047.

- Salas, M. (2023). Los precios de los productos agrícolas aumentaron un 24 % en la Unión Europea en 2022. Madrid - <https://efeagro.com/precios-productos-agricolas/> Efeagro.
- Salinas, A. (2018). Fundamentos teóricos de la gestión de inventarios. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/fundamentos-teoricos-de-la-gestion-de-inventarios/>
- Samaniego, H. (2019). Un modelo para el control de inventarios utilizando dinámica de sistemas. *Estudios de la Gestión: revista internacional de administración*, 134-154 - Doi: <https://doi.org/10.32719/25506641.2019.6.6>.
- Saren, S., Sarkar, B., & Bachar, R. (2020). Application of various price-discount policy for deteriorated products and delay-in-payments in an advanced inventory model. *Journal Inventions*, 50 - Doi: <https://doi.org/10.3390/inventions5030050>.
- Smith, A., & Zeeman, S. (2020). Starch: a flexible, adaptable carbon store coupled to plant growth. *Journal Annual Review of Plant Biology*, 217-245 - Doi: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-arplant-050718-100241>.
- Sócola, A., Medina, A., & Olaya, L. (2020). Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 41-47 - Doi: <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/307>.
- Thunnissen, M., Gallardo, E., & Scullion, H. (2020). Talent management: context matters. *The International Journal of Human Resource Management*, 457-473 - Doi: <https://doi.org/10.1080/09585192.2019.1642645>.
- Ureta, S. (2021). Gestión de inventarios para reducir los costos logísticos en la empresa TECHQUK SAC, Chiclayo 2021. Chiclayo: Universidad Señor de Sipan.
- Valdez, L., Parra, V., Villaverde, M., & López, S. (2019). Redesign of the work area of Modiste in los Mochis, Sinaloa, Using the Method Guerchet, SLP. and Ergonomics. *Journal Ernomía Ocupacional*, 518-525.

- Vargas, A., Velandia, D., Carvajal, J., & Peña, J. (2019). Rediseño de la planta manufacturera El Cebú LTDA, a través de Layout orientado al proceso. *Revista Semilleros*, 105-115 - Doi: <https://revistas.fio.unam.edu.ar/index.php/semillero/issue/archive>.
- Wajo, A. (2021). Effect of Cash Turnover, Receivable Turnover, Inventory Turnover and Growth Opportunity on Profitability. *ATESTASI: Jurnal Ilmiah Akuntansi*, 61-69 - Doi: <https://doi.org/10.57178/atestasi.v4i1.165>.
- Wanti, L., Maharrani, R., Adi, N., Tripustikasari, E., & Ikhtiagung, G. (2020). Optimization economic order quantity method for a support system reorder point stock. *International Journal of Electrical & Computer Engineering*, 4992-5000 - Doi: <https://10.11591/ijece.v10i5.pp4992-5000> .
- Winkelhaus, S., & Grosse, E. (2020). Logistics 4.0: a systematic review towards a new logistics system. *International Journal of Production Research*, 18-43 - Doi: <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1612964>.
- Zarta, J. (2019). Impacto de la innovación en la competitividad de las empresas del sector agroindustrial, en el Espinal-Tolima. *Revista Innova ITFIP*, 7-20 - <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-ImpactoDeLaInnovacionEnLaCompetitividadDeLasEmpres-7964685.pdf>.

ANEXOS

Anexo 1

Cuestionario de priorización de las causas raíz

La presente es para evaluar las causas raíz que están generando el incremento de los costos de almacenamiento en la organización, por ello se le pide su colaboración y que brinde su apreciación con respecto a los ítems que se le presentan a continuación.

Le presentamos la siguiente escala valorativa:

Ponderaciones

Nada importante	Poco importante	Importante	Muy importante
0	1	2	3

En base a ello categorice los siguientes enunciados marcando con una X donde crea conveniente:

INCREMENTO DE LOS COSTOS DE ALMACENAMIENTO		
CR	Preguntas	Calificación
		0 1 2 3
CR 1	¿Cuánto considera usted que la ausencia de formatos de procesos incide en el incremento de los costos de almacenamiento de la empresa Agroindustrial?	
CR 2	¿Cuánto considera usted que el control deficiente del inventario incide en el incremento de los costos de almacenamiento de la empresa Agroindustrial?	
CR 3	¿Cuánto considera usted que los Equipos informáticos desactualizados inciden en el incremento de los costos de almacenamiento de la empresa Agroindustrial?	
CR 4	¿Cuánto considera usted que el conocimiento empírico incide en el incremento de los costos de almacenamiento de la empresa Agroindustrial?	
CR 5	¿Cuánto considera usted que la lentitud en el inventariado incide en el incremento de los costos de almacenamiento de la empresa Agroindustrial?	
CR 6	¿Cuánto considera usted que el conteo deficiente de existencias incide en el incremento de los costos de almacenamiento de la empresa Agroindustrial?	

CR 7	¿Cuánto considera usted que las deficiencias en el control de entradas y salidas inciden en el incremento de los costos de almacenamiento de la empresa Agroindustrial?
CR 8	¿Cuánto considera usted que la rotación lenta de productos incide en el incremento de los costos de almacenamiento de la empresa Agroindustrial?
CR 9	¿Cuánto considera usted que las deficiencias en el abastecimiento de productos inciden en el incremento de los costos de almacenamiento de la empresa Agroindustrial?
CR 10	¿Cuánto considera usted que las zonas reducidas en el almacén inciden en el incremento de los costos de almacenamiento de la empresa Agroindustrial?
CR 11	¿Cuánto considera usted que las deficiencias en la distribución del almacén inciden en el incremento de los costos de almacenamiento de la empresa Agroindustrial?
Total	

Anexo 2

Guía de observación de los procesos del almacén de la empresa Agroindustrial.

Empresa (rubro): Empresa Agroindustrial

Área: Almacén de producto terminado

Encargado: Responsable o jefe del almacén

Objetivo: Verificar la gestión del inventario en la empresa con respecto a los procesos del almacén.

Instrucciones: Evaluar cada ítem mostrado según la siguiente ponderación:

Ponderaciones

Puntaje	%	Evaluación
0	0%	No evidencia
1	25%	Evidencia, pero no aplica
2	50%	Evidencia, pero aplica de forma incompleta
3	75%	Aplica, pero no mejora
4	100%	Aplica y enfoca a la mejora continua

Guía de observación de procesos del área del almacén.

Área	Actividades del almacén	Ítem	GRADO DE CALIFICACIÓN	%
Almacén	Recepción	Se controla la entrada de vehículos		
		Se tienen un formato para cotejar pedidos.		
		Se realiza la conformidad de la recepción de pedidos.		
	Almacenamiento	Se clasifican los productos según su tipo.		
		Se registra las entradas y salidas de los productos		
		Los productos se hallan protegidos de la contaminación.		
		Se tienen un control de las existencias en el almacén.		
	Distribución	Los productos están ubicados según una secuencia lógica de entrega.		
		Se tiene una distribución correcta de estantes y contenedores.		

	Las labores en la distribución siguen un patrón.
	Existe un control de calidad en el proceso de distribución.
	Se registran los pedidos del área de producción.
	Se realiza la conformidad de los productos transportados.
Despacho	Cuenta con un cronograma de entregas.
	Se coteja los productos despachados con las existencias del almacén.
	La entrega de productos concuerda con el pedido.

Anexo 3

Resultado de la evaluación de los procesos del área del almacén de la empresa agroindustrial

Área	Actividades del almacén	Ítem	GRADO DE CALIFICACIÓN	%	Promedio
Almacén	Recepción	Se controla la entrada de vehículos	3	75%	75.00%
		Se tienen un formato para cotejar pedidos.	3	75%	
		Se realiza la conformidad de la recepción de pedidos.	3	75%	
	Almacenamiento	Se clasifican los productos según su tipo.	3	75%	68.75%
		Se registra las entradas y salidas de los productos	2	50%	
		Los productos se hallan protegidos de la contaminación.	3	75%	
		Se tienen un control de las existencias en el almacén.	3	75%	
	Distribución	Los productos están ubicados según una secuencia lógica de entrega.	2	50%	68.75%
		Se tiene una distribución correcta de estantes y contenedores.	3	75%	
		Las labores en la distribución siguen un patrón.	3	75%	
		Existe un control de calidad en el proceso de distribución.	3	75%	
	Despacho	Se registran los pedidos del área de producción.	3	75%	70.00%
		Se realiza la conformidad de los productos transportados.	2	50%	
		Cuenta con un cronograma de entregas.	3	75%	
		Se coteja los productos despachados con las existencias del almacén.	3	75%	
La entrega de productos concuerda con el pedido.		3	75%		
Promedio General					70.63%

Anexo 4

Ficha de análisis de los datos históricos de los costos de almacenamiento en el año 2022

Mes	Costo de almacenamiento (S/)	Unidades despachadas	Unidades almacenadas	C. Unidad despachada (S/)	C. Unidad almacenada (S/)
enero					
febrero					
marzo					
abril					
mayo					
junio					
julio					
agosto					
setiembre					
octubre					
noviembre					
diciembre					
	Promedio (S/)				

Anexo 5

Resultado de la evaluación de los procesos del área del almacén de la empresa agroindustrial después de la propuesta de mejora

Área	Actividades del almacén	Ítem	GRADO DE CALIFICACIÓN	%	Promedio
Almacén	Recepción	Se controla la entrada de vehículos	4	100%	91.67%
		Se tienen un formato para cotejar pedidos.	4	100%	
		Se realiza la conformidad de la recepción de pedidos.	3	75%	
	Almacenamiento	Se clasifican los productos según su tipo.	4	100%	93.75%
		Se registra las entradas y salidas de los productos	4	100%	
		Los productos se hallan protegidos de la contaminación.	4	100%	
		Se tienen un control de las existencias en el almacén.	3	75%	
	Distribución	Los productos están ubicados según una secuencia lógica de entrega.	4	100%	93.75%
		Se tiene una distribución correcta de estantes y contenedores.	4	100%	
		Las labores en la distribución siguen un patrón.	3	75%	
		Existe un control de calidad en el proceso de distribución.	4	100%	
	Despacho	Se registran los pedidos del área de producción.	4	100%	95.00%
		Se realiza la conformidad de los productos transportados.	4	100%	
		Cuenta con un cronograma de entregas.	3	75%	
		Se coteja los productos despachados con las existencias del almacén.	4	100%	
La entrega de productos concuerda con el pedido.		4	100%		
Promedio General					93.54%