



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Gestión de inventarios en el área de campo y su impacto en la rentabilidad de campos de cultivos de una empresa agroindustrial,  
Lambayeque, 2021

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

Layza Torres, Alberto Junior (ORCID:0000-0003-0707-1859)

**ASESOR:**

Dr. González Vásquez, Joe Alexis (ORCID:0000-0001-7816-0977)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Gestión Empresarial y Productiva

Trujillo - Perú

2021

## **Dedicatoria**

A mi madre Luisa, mi más grande agradecimiento, por ser mi soporte y un ejemplo de perseverancia, siendo ella mi inspiración para salir adelante.

A mis hermanos Manuel y Gisela, por su apoyo y aliento constante durante toda mi vida.

## **Agradecimiento**

Agradezco a la Universidad César Vallejo por formarme de manera integral a lo largo del desarrollo académico de mi carrera, a los docentes que con su experiencia contribuyeron al fortalecimiento de mis competencias como ingeniero y de manera muy especial a mi asesor el ingeniero Joe Alexis, González Vásquez.

A mi familia y amigos agradecer su apoyo, amistad y ánimo durante todas las etapas de mi vida. Algunos permanecen conmigo y otros solo en mis recuerdos, gracias por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	vi
Índice de tablas .....	vii
Índice de gráficos y figuras.....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRACT .....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	12
3.2 Variables y operacionalización.....	13
3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis .	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección .....	15
3.5. Procedimientos .....	18
3.6. Método de análisis de datos.....	19
3.7. Aspectos éticos.....	19
IV. RESULTADOS.....	20
V. DISCUSIÓN.....	53
VI. CONCLUSIONES .....	57
VII. RECOMENDACIONES.....	58
REFERENCIAS.....	59
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Instrumentos y métodos de investigación .....	16
<b>Tabla 2.</b> Métodos, materiales e instrumentos de recolección de datos.....	17
<b>Tabla 3.</b> Reporte de rentabilidad económica generado en el área de campo durante el periodo jul-ago 2021 .....	22
<b>Tabla 4.</b> Reporte de margen de utilidad generado en el área de campo en los meses de jul-ago 2021.....	22
<b>Tabla 5.</b> Reporte del índice de rotación de inventario generado en el área de campo en jul-ago del 2021 .....	23
<b>Tabla 6.</b> Reporte de la duración de inventario generado en el área de campo en julio y agosto del 2021.....	24
<b>Tabla 8.</b> Resumen de la clasificación ABC .....	27
<b>Tabla 9.</b> Programa de cosecha los meses de sep-oct del 2021.....	29
<b>Tabla 10.</b> Requerimiento en cantidades de insumos según edad de cultivo .....	31
<b>Tabla 11.</b> Requerimiento en cantidades de insumos de clasificación A para sep-oct del 2021 .....	32
<b>Tabla 12.</b> Requerimiento en soles para la compra de insumos de clasificación A para sep-oct del 2021.....	32
<b>Tabla 13.</b> Stock inicial de insumos.....	32
<b>Tabla 14.</b> Planificación de requerimiento de cotensia flavipes sep-oct 2021 .....	34
<b>Tabla 15.</b> Planificación de requerimiento de fertilizante fosfato monoamónico sep-oct del 2021.....	39
<b>Tabla 16.</b> Planificación de requerimiento de fertilizante sulfato potasio soluble 52% sep-oct del 2021 .....	39
<b>Tabla 17.</b> Planificación de requerimiento de fertilizante urea al 46% x 50 Kg sep-oct del 2021 .....	40
<b>Tabla 18.</b> Planificación de requerimiento de insecticida imidacloprid 350 gr/L sep-oct del 2021.....	40
<b>Tabla 19.</b> Reporte de índice de rotación de inventario en el área de campo durante sep-oct del 2021 .....	41
<b>Tabla 20.</b> Reporte de duración del inventario en el área de campo durante los meses de sep-oct del 2021 .....	42

<b>Tabla 21.</b> Reporte de rentabilidad económica en el área de campo durante sep-oct del 2021 .....	42
<b>Tabla 22.</b> Reporte del margen de utilidad en el área de campo durante sep-oct del 2021 .....	43
<b>Tabla 23.</b> Datos presupuestados del costo de almacenamiento de productos ....	44
<b>Tabla 24.</b> Estadística descriptiva de la rotación de inventario .....	45
<b>Tabla 25.</b> Estadística descriptiva de la duración del inventario.....	46
<b>Tabla 26.</b> Estadística descriptiva del margen de utilidad .....	47
<b>Tabla 27.</b> Estadística descriptiva de la rentabilidad económica.....	47
<b>Tabla 28.</b> Análisis de normalidad de datos de la rentabilidad de los campos de cultivos .....	48
<b>Tabla 29.</b> Análisis de prueba paramétrica de la variable rentabilidad.....	49
<b>Tabla 30.</b> Análisis estadística de prueba – T-Student para la variable rentabilidad .....	49
<b>Tabla 31.</b> Análisis de prueba paramétrica de la dimensión margen de utilidad ...	50
<b>Tabla 32.</b> Análisis estadística de prueba – T-Student para la dimensión margen de utilidad.....	50
<b>Tabla 33.</b> Análisis de prueba paramétrica de la dimensión rentabilidad económica .....	51
<b>Tabla 34.</b> Análisis estadística de prueba – T-Student para la dimensión rentabilidad económica.....	51

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Proceso investigativo en la empresa agroindustrial .....	19
<b>Figura 2.</b> Organigrama del área de campo de la empresa azucarera .....	21
<b>Figura 3.</b> Datos pre de rentabilidad económica durante los meses de jul-ago 2021 .....	22
<b>Figura 4.</b> Datos pre de margen de utilidad durante los meses de julio y agosto del 2021 .....	23
<b>Figura 5.</b> Datos pre del índice de rotación de inventarios durante los meses de jul-ago del 2021.....	24
<b>Figura 6.</b> Datos pre de la duración del inventario durante los meses de Julio y agosto del año 2021 .....	24
<b>Figura 7.</b> Diagrama de Pareto en clasificación ABC para los meses de ene-ago 2021 .....	28
<b>Figura 8.</b> Post datos del índice de rotación de inventarios área de campo en sep-oct del 2021.....	41
<b>Figura 9.</b> Post datos de la duración del inventario en el área de campo durante sep-oct del 2021.....	42
<b>Figura 10.</b> Post datos de la rentabilidad económica en el área de campo durante sep-oct del 2021 .....	43
<b>Figura 11.</b> Post datos del margen de utilidad en el área de campo durante sep-oct del 2021 .....	44

## RESUMEN

El presente título de investigación “Gestión de inventarios en el área de campo y su impacto en la rentabilidad de campos de cultivos de una empresa agroindustrial, Lambayeque, 2021”.

Su objetivo general fue implementar la gestión de inventarios en el área de campo para incrementar la rentabilidad de los campos de cultivo de una empresa agroindustrial. Los objetivos específicos fueron: realizar un diagnóstico situacional del área de campo de la empresa agroindustrial, implementar la gestión de inventarios para el área de campo de la empresa agroindustrial, evaluar la rentabilidad del área de campo de la empresa agroindustrial posterior a la implementación de la gestión de inventarios y evaluar los ahorros económicos generados por la implementación de la gestión de inventarios en el área de campo en la empresa agroindustrial.

La metodología fue aplicada, con enfoque cuantitativo; nivel explicativo y de diseño pre experimental.

Los resultados de la investigación determinaron un incremento del margen de utilidad de 11,53% a 28,81% y la rentabilidad económica de 15% a 59,50%.

Concluyendo que se determinó la implementación de la gestión de inventarios en campo incrementa la rentabilidad de los campos de cultivos de una empresa agroindustrial con un nivel de significancia de 0,274.

Palabras clave: Gestión de inventarios, rentabilidad, margen de utilidad.



## **ABSTRACT**

This research title "Inventory management in the field area and its impact on the profitability of crop fields of an agroindustrial company, Lambayeque, 2021".

Its general objective was to implement inventory management in the field area to increase the profitability of the cultivated fields of an agro-industrial company. The specific objectives were: to carry out a situational diagnosis of the field area of the agroindustrial company, implement inventory management for the field area of the agroindustrial company, evaluate the profitability of the field area of the agroindustrial company after the implementation of the inventory management and evaluate the economic savings generated by the implementation of inventory management in the field area in the agro-industrial company.

The methodology was applied, with a quantitative approach; explanatory level and pre-experimental design.

The results of the investigation determined an increase in the profit margin from 11.53% to 28.81% and the economic profitability from 15% to 59.50%.

Concluding that it was determined that the implementation of inventory management in the field increases the profitability of the crop fields of an agro-industrial company with a significance level of 0.274.

Keywords: Inventory management, profitability, profit margin.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Durante los años 2020 y 2021 la pandemia producida por el Covid – 19 impactó drásticamente el sector agroindustrial a nivel mundial, esto debido a la aparición de las nuevas variantes de este virus. El impacto generado en el sector agroindustrial se incrementó en un 30% durante el último año, este impacto se generó debido a que las importaciones se paralizaron y se elevaron los precios de los insumos como insecticidas y pesticidas, así como el precio FOB por el transporte de estos insumos. A pesar de ello, se realizó un esfuerzo para poder seguir abasteciendo a nivel mundial de alimentos a toda la población, gracias a diversas políticas de estado, apoyo privado, empuje de los empresarios y trabajadores del sector por no desabastecer los mercados mundiales de alimentos (De Román, 2020).

En otro orden de ideas, la Organización Internacional del Trabajo (2020) mencionó que en los últimos años el empleo en este sector se redujo de 40,2% a 26,8%. A pesar de que es un sector que brinda empleo a más de mil millones de personas en términos globales, debido a la pandemia se ha visto perjudicado y generó despidos masivos a nivel mundial. La pandemia, generó un impacto negativo en la producción y procesamiento de los cultivos, este impacto se vio en mayor magnitud en China, pero en continentes como el Europeo y Americano aún la repercusión por la situación sanitaria derivada a causa del Covid-19, se verá reflejada a largo plazo. Por otro lado, la nueva realidad provocó una disminución de los productos agrícolas, pero una estimulación por la compra de productos preparados y en conserva.

Por otra parte, a nivel de Latinoamérica, Toro (2021) indica que Colombia y México son los autores de la región con más aporte al sector agroindustrial con un 11% y 9,4% respectivamente. Estos porcentajes no se comparan a los obtenidos por los países europeos y asiáticos con más del 40%. Además, Echevarria (2021) mencionó que debido al Covid 19 se evidenció la fragilidad del sector agroindustrial y económico en la región. Asimismo, mencionó que es necesario innovar para proteger los cultivos, ya que producto del calentamiento global, muchas

plantaciones se están viendo afectadas y esto generan pérdidas económicas a este sector industrial

Miranda (2021) mencionó que a nivel nacional el sector agroindustrial crecerá un 2,7% debido al impulso de las exportaciones. En el mes de octubre este sector creció 2,38%, debido a que desde junio del 2020 este sector sufrió un decrecimiento debido a una menor demanda de los productos agros afectados por la crisis sanitaria. Además, las exportaciones agrarias alcanzaron un valor de 928 (\$M), ocasionando un incremento del 25% en relación al 2019.

En términos financieros, La Cámara (2020) indicó que la reducción del 2,7% del PBI agropecuario afectó la economía de los agricultores y esto generó desvastecimiento en los mercados nacionales y que se elevaran los precios de los productos por paros agrarios y del sector transporte. Esto aumentó aun más la crisis de los agricultores y de la actividad agrícola, por lo que este sector buscará mejorar sus indicadores a largo plazo.

En este contexto, se encuentra la empresa, la cual está ubicada en Lambayeque. Esta empresa a diferencia otras empresas implícitas en el mismo sector, dado sus productos con estándares de calidad, utiliza fertilizantes, pesticidas e insecticidas de proveedores calificados y que manejan altos estándares de calidad. La problemática de esta empresa está vinculada a una no adecuada gestión de inventarios, ya que su rotación es baja, existe una deficiente organización y distribución en sus almacenes y un inadecuado control de stock, lo que termina por impactar en la rentabilidad de la empresa. Por ello la empresa busca implementar una gestión de inventarios para poder ser más competitiva en su sector.

Los insecticidas, pesticidas y fertilizantes que utilizó la empresa como insumos durante los años 2020 y 2021 se muestran en la Tabla 1, 2 y 3 del anexo A respectivamente. Así pues, la empresa presenta problemas en el control del stock de sus insumos y control de las cantidades de productos enviados por sus proveedores, por lo que es necesario una adecuada gestión logística con el fin de evitar cualquier pérdida económica para la empresa.

Por lo tanto, el problema de la investigación es ¿Cuál es el impacto de la gestión de inventarios del área de campo en la rentabilidad de campos de cultivo de una empresa agroindustrial, Lambayeque, 2021?

Finalmente, se justificó este estudio en el aspecto social porque se brindaron técnicas y herramientas que ayudaron a las empresas del sector a mejorar su gestión de inventarios en el área de campo y a tener una rentabilidad óptima; en lo económico, esta investigación comprobó que la implementación de la gestión de inventarios mejorará la rentabilidad en la empresa; en lo metodológico se justificó porque esta investigación sirvió como modelo para los posteriores trabajos relacionado a la implementación de la gestión de inventarios en el área de campo en empresas agroindustriales. Por otra parte, en lo práctico se justificó porque se brindaron herramientas para la implementación de la gestión de inventarios para mejorar la rentabilidad de la empresa y además se definieron los problemas críticos que le generaron una baja rentabilidad a la empresa, los cuales fueron por falta de control del stock, falta de medición de la calidad de los productos que ingresan a la empresa y carencia de control en sus procesos de planificación. Finalmente, en lo teórico se justificó porque la implementación de la gestión de inventarios corroboró la metodología y teoría enseñada.

El objetivo principal propuesto consiste en implementar la gestión de inventarios en el área de campo para incrementar la rentabilidad de los campos de cultivos de una empresa agroindustrial. Mientras que los objetivos específicos de la investigación serán: realizar un diagnóstico situacional del área de campo de la empresa agroindustrial, implementar la gestión de inventarios para el área de campo de la empresa agroindustrial, evaluar la rentabilidad del área de campo de la empresa agroindustrial posterior de implementar la gestión de inventarios y evaluar los ahorros económicos generados por la implementación de la gestión de inventarios en el área de campo en la empresa agroindustrial.

Finalmente, la hipótesis general sería que la implementación de la gestión de inventarios en el área de campo incrementa la rentabilidad de los campos de cultivos de una empresa agroindustrial, mientras que la hipótesis específica 1 sería

que la implementación de la gestión de inventarios en el área de campo incrementa el margen de utilidad de los campos de cultivo de una empresa agroindustrial y como hipótesis específica 2 sería que la implementación de la gestión de inventarios en el área de campo incrementa la rentabilidad económica de los campos de cultivo de una empresa agroindustrial.

## **II. MARCO TEÓRICO**

En este apartado se hace una revisión literaria en las distintas bases de datos académicas y en revistas científicas, para sustentar el presente estudio; considerando la relación estrecha entre las variables en cuestión, a saber:

En el contexto internacional García (2019), en su tesis denominada “Diseño de un Modelo Logístico para la Implementación de un HUB Internacional para la adquisición y distribución de materiales y repuestos”, buscó mejorar el procedimiento logístico, logrando determinar las funciones claves a ejecutar siendo estas: abastecimiento de repuestos, administración del almacén y despacho de repuestos, para cada una de dichas funciones claves se identificaron los procedimientos requeridos. El aporte de esta investigación radicó en la incursión en nuevos modelos logísticos para volver más eficientes los procesos con el fin de ser referentes para otras organizaciones.

Asencio y González (2017), en su artículo sobre el inventario como determinante de rentabilidad, buscó “analizar el control de inventarios con el fin de determinar su incidencia en los costos y rentabilidad de la empresa”. La metodología de esta investigación fue descriptiva y exploratoria, los instrumentos que emplearon fue la observación, encuestas y análisis documental con el fin de realizar un diagnóstico contable. Obteniendo como resultados que la mayor parte de empresas ecuatorianas presentaron deficiencias en el control del inventario, elevada rotación de inventario y mal manejo de materiales en el almacén. La conclusión a la cual llegaron los investigadores fue de que la necesidad de diseñar sistemas de control de inventarios con el fin de mantener una trazabilidad de los costos y así poder manejar mejor sus márgenes de rentabilidad.

Aguilar (2012), habla sobre un modelo de clasificación de inventario para aumentar la rentabilidad, buscó analizar las diferentes estrategias de clasificación de inventario con el fin de determinar su impacto en dicha variable. La metodología del estudio se caracterizó por ser descriptiva y exploratoria, los instrumentos que emplearon fue la observación y entrevista con el fin de dar a conocer las nuevas tendencias acerca de la GI. Obteniendo como resultado que, la selección de la estrategia de producción más eficiente se da a partir de la clasificación del inventario. La conclusión a la cual llegó fue de que la elección del modelo de producción no depende solo del área de producción sino también a la gestión del inventario, ya que la adecuada selección del modelo de producción impactará en la rentabilidad.

Sotomayor y Quintero (2018), en su investigación “Propuesta de mejora del proceso logístico de la empresa Tramacoexpress CIA LTDA del Cantón Durán”, realizó un diagnóstico previo de la empresa en cuestión en relación a la satisfacción de los usuarios, en relación al proceso de logística de los departamentos encargados, logrando identificar las falencias así como las causas que conllevaron al retraso en las entregas. Por tal motivo, propuso mejoras en el proceso logístico a fines de mejorar los indicadores de gestión y evaluar los cambios luego de implementada la mejora. El aporte de esta investigación radicó en la implementación de mejorar en el proceso logístico con el fin de ser más competitivos y lograr entregas más eficientes y a tiempo.

Ortiz et al. (2013), en una producción acerca del desempeño logístico y la rentabilidad económica, buscó sustentar en teoría la asociatividad entre el desempeño logístico y la rentabilidad de las empresas en Cuba. La metodología de esta investigación fue no experimental de tipo correlacional, los instrumentos que emplearon fue la observación y análisis documental con el fin de conocer el desempeño logístico de las empresas cubanas. Los resultados que obtuvo en base al análisis entre ambas variables es de que existe una relación significativa y positiva entre el desempeño logístico y la rentabilidad económica ( $r=0,564$ ) . La conclusión a la cual llegó fue de que la gestión eficiente y eficaz de la gestión

logística en las empresas lleva a lograr una rentabilidad económica superior, lo que a su vez facilita la fluidez de las operaciones logística en las empresas.

En el contexto nacional Alarcón (2019), en su investigación “Gestión de Almacén para reducir el tiempo de despacho en una distribuidora en Lima”, buscó disminuir los tiempos de transporte y distribución en almacén, llevando a cabo la evaluación de toda su organización, con el fin de evitar los retrasos. Para ello, propuso una nueva gestión de almacenaje que vaya a la par de la optimización de los procedimientos, aprovechando tiempo y esfuerzo en almacén. El aporte de esta investigación radicó en implementar la gestión de almacén para mejorar los tiempos de despacho con el fin de generar una mayor ventaja competitiva en empresas de distribución de gas.

Sifuentes (2019), en su investigación “El sistema de control interno de inventarios y su influencia en la gestión de la rentabilidad de la Ferretería San José”, tratando de evidenciar como incide el sistema de control interno de inventarios en la eficiencia de la rentabilidad de una empresa ferretera, para ello utilizó el cuestionario, ficha de observación y análisis documental. Los resultados que obtuvo fueron que la falta de control interno de los inventarios generó el mal manejo rentable en la empresa. El investigador concluyó que la empresa si desea ser más competitiva necesita realizar un debido control de sus inventarios con la ayuda de la tecnología a fin de mejorar sus indicadores de gestión. El aporte de esta investigación radicó en la implementación de indicadores de control de inventario con el fin de monitorear el desempeño de las operaciones de la empresa y realizar una mejor gestión que influya positivamente en la estabilidad rentable.

Torres y Caisina (2020), presentan un trabajo sobre el modo de gestión de cadena de suministro y la rentabilidad en farmacéuticas peruanas, buscaron solucionar la problemática de las empresas farmacéuticas con la aplicación de un modelo de gestión de cadena de suministro con el fin de mejorar la rentabilidad de las empresas de este rubro. La metodología de esta investigación fue no experimental transversal, los instrumentos que emplearon fue la observación y análisis documental con el fin de conocer la gestión logística que utilizan las empresas

farmacéuticas. Los resultados que obtuvieron fue que el planeamiento de la cadena de suministro fue deficiente, ya que no se cuenta con profesionales que tengan experiencia en la gestión logística, lo que generó pérdida en volúmenes de venta para las empresas en gran medida por la inexactitud de los inventarios, la falta de sincronización y el retraso en el proceso de compras. La conclusión a la cual llegaron que fue con la aplicación de un modelo de gestión de cadena de suministro se alcanzó una máxima para los accionistas de estas empresas.

Ocas (2019), aborda una producción que enuncia como: “La gestión de inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la empresa Soluciones Técnicas Industriales S.R.L.”, a fines de solventar la problemática de desinformación por parte del encargado de almacén, en relación a las cantidades y tipos de materiales que rotan más seguido en la empresa en aras de mejorar la rentabilidad de la empresa, para ello se basó en herramientas y técnicas como el cuestionario, ficha de observación y análisis documental. Los resultados que obtuvo permitieron establecer la incidencia directa entre ambas variables, por lo que la adecuada gestión de inventarios logró optimizar los procedimientos de adquisición, registro y utilización de materiales, lo que a su vez permitió mejorar la rentabilidad de la empresa. El aporte de esta investigación radicó en la implementación de la gestión de inventarios con el fin de lograr un aumento de la rentabilidad de la empresa y una gestión más eficiente.

En el contexto local Pérez y Wong (2018), en su investigación “Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para mejorar la rentabilidad de la empresa Soho Color Salón y Spa de la ciudad de Trujillo”, realizaron un diagnóstico previo detectando fallas y altos costos en el área logística de la empresa. Los resultados del cumplimiento de la gestión logística estuvieron conformados por los procesos de planeación 50%, gestión 45% y control 42.85%. Por ende, propusieron las mejoras en el sistema de inventario lo cual una vez implantado, reduciría los costos notablemente, siendo esto para la empresa una gran ventaja a favor de la rentabilidad de toda la organización. El aporte de esta investigación radicó en la mejora de la GI con el fin de incrementar la rentabilidad en empresas de servicios.



Díaz y Huamán (2018), en su investigación “Diseño de un Sistema de Gestión de Almacenes en la empresa Factoría Industrial S.A.C. Cajamarca para disminuir los costos de los inventarios”, lograron evidenciar una serie de fallas respecto al tamaño de lote, falta de identificación y etiquetado en anaqueles y desorden en el área de almacén, para ello utilizó el cuestionario, ficha de observación y análisis documental. Los resultados que obtuvieron demostraron que con la utilización del ABC se mejoró en un 59% la exactitud de inventarios. El aporte de esta investigación radicó en la implementación de un sistema de gestión de almacenes con el fin de disminuir los costos de la empresa, logrando un ahorro de S/ 67 144,03.

León y Tacilla (2018) en su investigación “Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios y su relación con la rentabilidad en la empresa Ferretería El Sol S.R.L.”, lograron detectar las fallas a nivel de control y distribución en el almacenamiento e inventario, utilizando como medio de información el cuestionario, ficha de observación y análisis documental. Además, utilizaron herramientas de gestión de almacenes como: metodología 5s, distribución Layout, zonificación y sistemas de almacenamiento. Los resultados que obtuvieron permitieron establecer la incidencia directa entre ambas variables, por lo que la implementación de un sistema de gestión de almacén e inventarios permite la mejora de la rentabilidad de la empresa. El aporte de esta producción radicó en la implementación de la gestión de almacén e inventarios con el fin de lograr un aumento de la rentabilidad de la empresa y una mayor competitividad.

Partiendo de los principios investigativos, se considera las teorías, conceptos, definiciones y postulados según autores, artículos científicos, libros y textos reconocidos, necesarios para fundamentar las variables de estudio y las dimensiones que se derivan de éstas, a saber:

De acuerdo con Coyle et al. (2013), la gestión de inventarios es un enfoque sistemático para obtener, almacenar y vender inventario, tanto materias primas (componentes) como productos terminados (productos). En términos comerciales, la gestión de inventario significa el stock correcto, en los niveles correctos, en el lugar correcto, en el momento correcto y al costo y precio correctos. Como parte de

su cadena de suministro, la gestión de inventario incluye aspectos como el control y la supervisión de las compras, tanto de los proveedores como de los clientes, el mantenimiento del almacenamiento de existencias, el control de la cantidad de producto a la venta y el cumplimiento de los pedidos.

Por otro lado, el inventario se define como el número de recursos que se encuentran dentro de la organización y son necesarios para la continuidad del proceso productivo. Chase et al. (2009). Para la empresa AR Racking Storage Solutions (2021), el stock “es el producto terminado que vende la empresa. En algunos casos, las existencias también son materias primas, si la empresa también vende esos productos a sus clientes” Por ejemplo, el stock de un concesionario de automóviles incluye automóviles, pero también puede incluir neumáticos, piezas de motor u otros accesorios de automóvil, mientras que el inventario de existencias “incluye los productos terminados de una pequeña empresa, así como las materias primas utilizadas para fabricar los productos, la maquinaria utilizada para producir los productos y el edificio en el que se fabrican los productos” (p.1). En otras palabras, todo lo que se destina a producir los artículos vendidos por su empresa es parte de su inventario.

Los propósitos para mantener un inventario según Chase et al. (2009) son:

- Independizar operaciones, mantener el inventario necesario que permita que el trabajo en las operaciones sea flexible.
- Amortiguar las fluctuaciones de la demanda, algunas veces es más caro la producción exacta de la cantidad de la demanda pronosticada, por ello es necesario mantener inventarios de seguridad.
- Flexibiliza la programación de la producción, lo que permite la producción de lotes de mayor tamaño con costos menores.
- Protegerse contra imprevistos en la entrega de materias primas.
- Se reducen costos al hacer pedidos de mayor volumen.

Por otra parte, para segmentar el inventario en los almacenes estos se clasifican en tres categorías por medio del análisis ABC (Heizer, y otros, 2008).

En la actualidad, muchas empresas u organizaciones tienden a confundir los conceptos a nivel de operaciones, por lo que es importante identificar y tener claro las diferencias entre gestión logística (GL) y gestión de inventario (GI) (Locoex, 2020) a saber: la GL, se centra en la gestión del flujo de bienes y servicios, mientras que la GI lo hace en la gestión de recursos, bienes, materiales, etc. necesarios para la producción. Es decir, la GL simplemente maneja la entrega del producto al cliente a tiempo en la ubicación adecuada, mientras que la GI maneja el almacenamiento del producto, materiales, insumos, mercancías almacenadas, etc. Además, la GL realiza el manejo de materiales, cumplimiento de pedidos, gestión de flotas, control de inventarios; en ese sentido la gestión de inventarios realiza la planificación de contingencias, previsión precisa, auditorías periódicas, gestión de relaciones, etc. Por último, la GL aporta diversos beneficios como ahorro de costes, aumento de la satisfacción del cliente, mejora del rendimiento, mejora la flexibilidad, etc.; por su lado la gestión de inventarios proporciona diversos beneficios, como ahorro de costes, reducción del riesgo de sobreventa, simplificación de la GI, aumento de las ganancias, etc. (Pérez, 2017).

Continuando con el marco teórico se detallará el concepto de rentabilidad y sus diferentes ratios.

Los índices de rentabilidad son métricas financieras utilizadas por analistas e inversores para medir y evaluar la capacidad de una empresa para generar ingresos (ganancias) en relación con los ingresos, los activos del balance, los costos operativos y el capital contable durante un período de tiempo específico. Muestran qué tan bien una empresa utiliza sus activos para producir ganancias y valor para los accionistas. (Soplopuco, 2020).

De esta forma, la rentabilidad representa una medida eficiencia operativo del patrimonio de la empresa, que permita generar un mayor beneficio y continuidad en el mercado. Lo que significa que la generación de beneficios está vinculado a la cantidad de recursos utilizados para ese fin. Es decir, la rentabilidad de una

empresa será mayor en la medida que se optimice los recursos y procesos con el fin de ser más eficiente operativamente.

Por otra parte, La rentabilidad es una medida de las ganancias de una organización en relación con sus gastos. Las organizaciones que son más eficientes obtendrán más ganancias como porcentaje de sus gastos que una organización menos eficiente, que debe gastar más para generar las mismas ganancias. (Robles, 2012).

Para analizar la rentabilidad dentro de la empresa esta se midió en base a la rentabilidad económica, rentabilidad financiera y margen de utilidad neta.

Respecto a la rentabilidad económica, “esta es una medida del rendimiento de los activos de una empresa con independencia de su financiamiento, dado en un determinado periodo” (Soplopucó, 2020). Para la medición de la rentabilidad económica se utilizó la rotación de activos.

$$ROA = \frac{\text{Utilidad Antes de Intereses e Impuestos}}{\text{Activos Totales}} * 100$$

Respecto a la rentabilidad financiera, “esta es una medida del rendimiento obtenido por los capitales propios, generalmente con independencia de la distribución del resultado. La rentabilidad financiera puede considerarse así una medida de rentabilidad más cercana a los accionistas o propietarios” (Soplopucó, 2020). Para la medición de la rentabilidad económica se utilizó la rotación sobre el capital propio.

$$ROE = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}}$$

Finalmente, respecto al margen de utilidad neta, “este es un ratio que relaciona la utilidad neta con el nivel de ventas y permite medir los beneficios que obtiene la empresa” (La gestión financiera y su incidencia en la toma de decisiones financieras, 2020).

$$\text{Margen Utilidad Neta} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Venta Neta}}$$

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

El estudio está representado tipo aplicado porque se busca “obtener un nuevo conocimiento que permite darle solución a problemas específicos” (Alvarez, 2020, p.3).

Sobre su diseño, Álvarez (2020, p.4) mencionó que el diseño experimental es “una investigación cuyos datos son conseguidos mediante la observación del investigador y donde se manipula una de las variables con el fin de obtener respuesta de la otra variable de estudio”. Además, según Hernández y Mendoza (2018, p.37) “en la investigación pre experimental la elección de la muestra es no es aleatoria, sino que el grupo experimental ya fue previamente escogido”

En el mismo orden de ideas, referido al enfoque paradigmático que es cuantitativo, dado que “hace uso de la recolección de datos para realizar la prueba de hipótesis y la estadística, con el propósito de comprobar las hipótesis y determinar el comportamiento del objeto de estudio” (Hernández y Mendoza, 2018, p.45).

En este proyecto de investigación el alcance fue explicativo “debido a que busca identificar la causas que provocaron los sucesos estudiados” (Hernández y Mendoza, 2018, p.93). Por consiguiente, al ser un diseño pre experimental, el investigador aplica en la variable independiente un control bajo, no asigna a los sujetos de estudio de manera aleatoria. De esta manera quedaría esquematizado:

$G: O1 \rightarrow X \rightarrow O2$

Dónde:

G: Muestra a la que se aplicará el instrumento

O1: Pre test (Rentabilidad)

X: Variable Independiente (Gestión de inventarios)

O2: Post test (Rentabilidad)

### 3.2 Variables y operacionalización

#### Variable independiente: Gestión de inventarios (variable cuantitativa)

- **Definición conceptual:** La gestión de inventarios se encamina a determinar las políticas que permitan la adecuada gestión del inventario con el fin de cumplir los objetivos propuestos por el área logística (servicio y costos) (Ocas, 2019). La gestión de inventarios proporciona resultados eficientes en almacén e inventarios. (Ver Anexo A-Tabla 49).
- **Definición operacional:** Para realizar la gestión de inventarios en la empresa se aplicó la clasificación ABC y la planificación del requerimiento de materiales.
- **Indicadores:**  
Rotación de inventarios =  $(\text{Ventas acumuladas} / \text{inventario promedio}) * 100$   
Duración del inventario =  $(\text{Valor del inventario final} / \text{ventas acumuladas}) * 30 \text{ días}$   
Clasificación ABC =  $(\text{Ventas del producto} / \text{ventas totales}) * 100$   
Planificación de requerimiento de materiales =  $(\text{requerimiento bruto} * 1/\% \text{ defectuosos})$ .
- **Escala de medición:** Razón

#### Variable dependiente: Rentabilidad (variable cuantitativa)

- **Definición conceptual:** Para Aguirre et al. (2020), la rentabilidad es la facultad que tiene una organización en el aprovechamiento de sus recursos para generar riqueza, para ello utilizan diferentes indicadores que permiten la evaluación de efectividad administrativa de la empresa (Ver Anexo A – Tabla 50).
- **Definición operacional:** La rentabilidad se estudió en función a la rentabilidad económica y el margen de utilidad
- **Indicadores:**  
Rentabilidad económica =  $(\text{Utilidad antes de interés e impuestos} / \text{Activos totales}) * 100$   
Margen de utilidad =  $\text{Utilidad neta} / \text{Ventas Netas}$
- **Escala de medición:** Razón

### **3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis**

#### **Población**

Según Hernández y Mendoza (2018, p.208) “la población es el grupo total de elementos en la cual una investigación está enfocada y que concuerdan con determinadas especificaciones”. Arias, Villasis y Miranda (2016, p.3) definen a la población como “el conjunto de casos de acceso limitado que permite la elección de una muestra con ciertos criterios establecidos previamente”.

Estará conformada por los 68 insumos de la empresa agroindustrial.

#### **Criterios de inclusión**

Insumos con una utilización diaria

Insumos que son utilizados en la producción

#### **Criterios de exclusión**

Insumos con una utilización no diaria

Insumos que no son utilizados en la producción

#### **Muestra**

Según Hernández y Mendoza (2018, p.206) la muestra “es una parte de la población de la cual se recolectaron datos y que posee las mismas características”. Investigalia (2020, párr.1) define a la muestra como “una porción de la población que poseen las mismas características”.

Para calcular el tamaño de muestra se utilizó la siguiente fórmula matemática explicada por Cortés, Mur, Iglesias y Cortés (2020, p.5):

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{(N - 1) \times e^2 + Z^2 \times p \times q}$$

Dónde:

n = muestra

Z = nivel de confianza (1.96)  
p = probabilidad de éxito (0.5)  
q = probabilidad de fracaso (0.5)  
e = error máximo (0.05)  
N = tamaño de la población (68)

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 68}{(68 - 1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

**n= 58**

La muestra está representada por 58 insumos del área de campo de la empresa agroindustrial.

### **Muestreo**

Para Ochoa (2016, p.4) el muestreo es “el proceso de elegir una variedad de elementos de una población para estudiarlos y caracterizarlos”.

El tipo de muestreo para este estudio será probabilístico – aleatorio simple, porque las unidades muestrales, serán seleccionados al azar, es decir, por el tipo de investigación las unidades muestrales no fueron definidos antes de iniciar el estudio en la empresa agroindustrial.

### **Unidad de análisis**

Insumos del área de campo de la empresa agroindustrial.

### **Inmunidad Muestral**

La inmunidad muestral estará definida por los insumos cuyos criterios de inclusión y exclusión se detallaron anteriormente.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección**

Empleando el método inductivo deductivo, a través del uso de herramientas de ingeniería, a fines de indagar sobre la situación actual de la empresa y encontrar



las causas raíces del retraso en la entrega en la empresa, y a partir de ello brindar una alternativa de solución. En tanto se emplearon los siguientes instrumentos y métodos:

**Tabla 1.** *Instrumentos y métodos de investigación*

<b>Herramienta</b>	<b>Descripción</b>
<b>Diagrama de Ishikawa</b>	Determina causas raíces del proyecto.
<b>Matriz de Priorización</b>	Se ordena causas raíces de mayor a menor impacto.
<b>Pareto</b>	Determina causas raíces que tengan un 80% de impacto en el problema.
<b>Matriz de Indicadores</b>	Propone indicadores para cada raíz, sus valores actuales y metas, y las herramientas de solución.

Fuente: elaboración propia

**Tabla 2.** *Métodos, materiales e instrumentos de recolección de datos*

<b>Fase de estudio</b>	<b>Fuentes de información / Informantes</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Tratamiento / Proceso</b>	<b>Resultados Esperados</b>
Diagnosticar la situación del área de campo	Gerente	Encuesta	Cuestionario	Extracción de información	Diagnóstico de la rentabilidad actual
Implementar la gestión de inventarios para la empresa	Libros	Observación	Lista de control, cuestionario de observación	Extracción de información	Después de analizado los procesos se planteará las herramientas de mejora
Evaluar la rentabilidad del área de campo después de implementar la gestión de inventarios	Libros	Análisis documental	Registro de indicadores de rentabilidad	Análisis de información	Se determinará los indicadores de rentabilidad en el área de campo post mejora
Evaluar los ahorros económicos generados por la implementación de la gestión de inventarios	Libros	Análisis Económico	Hoja de Cálculo Excel	Análisis de información	Conocer la viabilidad del plan de mejora

Fuente: elaboración propia

### **Observación de campo**

Se identificaron los problemas en el área de campo, mediante la observación directa de la situación o realidad de la empresa, detectando las fallas de la empresa.

### **Análisis de documentos**

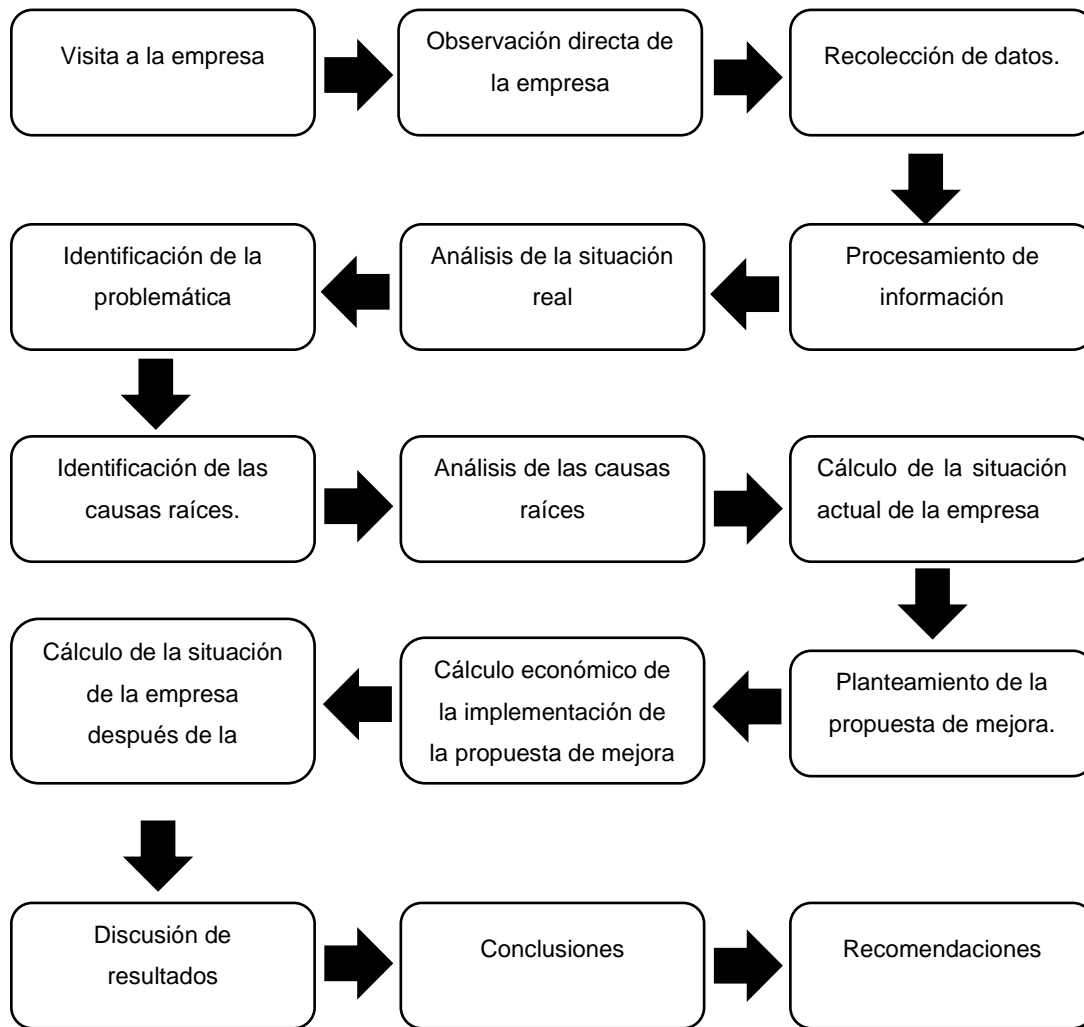
Permitió indagar sobre la problemática y recolección de datos cuantitativos en los documentos físicos y virtuales de la empresa agroindustrial, a partir de la organización de los instrumentos idóneos para realizar el análisis de la documentación histórica.

### **3.5. Procedimientos**

En primer lugar, se identificó la problemática que aqueja a la empresa agroexportadora, des esta manera se pudo determinar las herramientas de ingeniería que darán solución a dicho problema. Para el caso de esta investigación se emplearon la clasificación ABC y el plan de requerimiento de materiales (MRP I).

Antes de desarrollar las herramientas propuestas se evaluó la rentabilidad en el área de campo a fin de poder ver el impacto después de la implementación de estas herramientas en esta variable. Para medir el impacto de la gestión de inventarios se plantearon una hipótesis general y dos hipótesis específicas con el fin de poder determinar si efectivamente la implementación de la gestión de inventarios incrementa la rentabilidad en el área de campo de la empresa agroexportadora.

Por otra parte, todo el desarrollo de la investigación se basó en el método científico a fin de darle un lineamiento a la investigación y desarrollar cada capítulo para poder dar solución a la problemática.



**Figura 1.** *Proceso investigativo en la empresa agroindustrial*

### 3.6. Método de análisis de datos

Para el procesamiento de los datos, se emplearon tanto las hojas de cálculo de Microsoft Excel 2019, así como el procesador de textos Microsoft Word 2019. El primero de ellos para sistematizar de manera ordenada los resultados en Tablas de frecuencia y gráficos dinámicos, mientras que el segundo de ellos, para la elaboración del informe final de tesis, con la interpretación y análisis de los resultados.

### 3.7. Aspectos éticos

Se respetó la confidencialidad de los resultados obtenidos durante el desarrollo del estudio, asimismo mantuvo en reserva los datos de los participantes, siendo únicamente utilizada para brindar la información de la empresa. También, se citó

cada uno de los autores y referencias empleadas en el presente estudio, respetando la propiedad intelectual de los mismos.

## **IV. RESULTADOS**

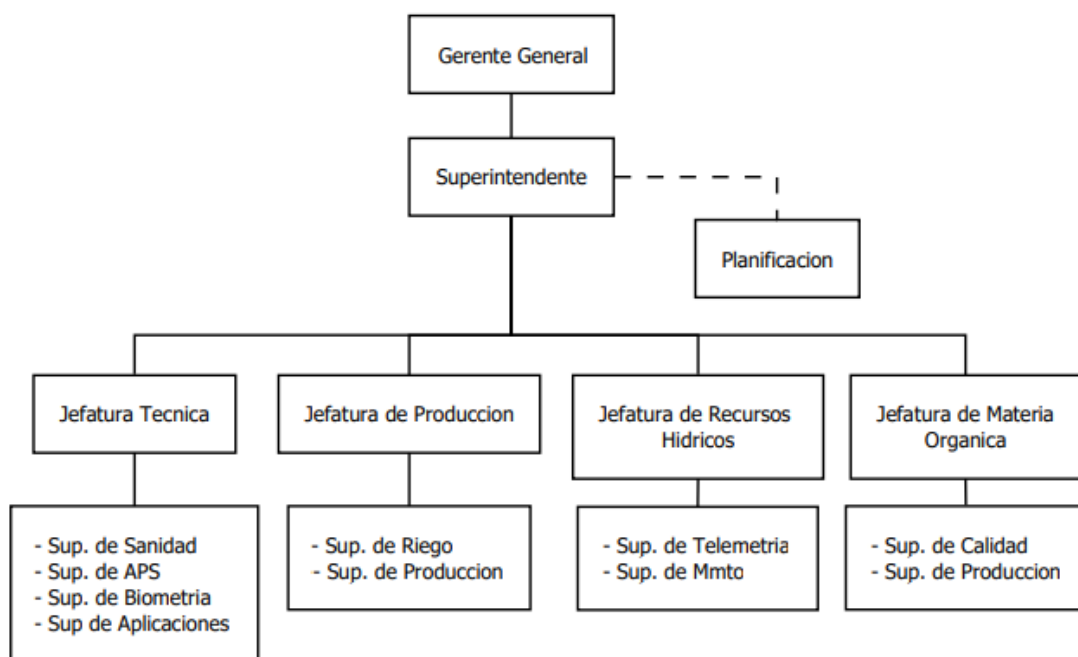
### **4.1. Diagnóstico situacional del área de campo de la empresa agroindustrial**

El estudio estuvo orientado en una empresa azucarera en el distrito de Olmos, departamento de Lambayeque. Esta empresa posee una extensión de 18 600 hectáreas y nació hace 9 años, se dedica a cultivar caña de azúcar con el fin de venderlo en todo el territorio peruano. El proceso de molienda de la caña de azúcar es de 5 400 toneladas/día.

La misión de esta empresa es mantener el liderazgo en cada uno de los mercados en que participamos a través de la producción y comercialización de bienes con marcas que garanticen un valor agregado para nuestros clientes y consumidores. Mientras que la visión de la empresa es aspirar a satisfacer las necesidades de nuestros clientes y consumidores con servicios y productos de la más alta calidad, para ser siempre su mejor opción. Los valores con los que cuenta la empresa son: profesionalismo, calidad humana, sentido de pertenencia, espíritu emprendedor, optimización de recursos y búsqueda de la excelencia.

Por otra parte, el producto que esta empresa comercializa es la azúcar de dos tipos (blanca y rubia) y en dos presentaciones diferentes (granel y saco de 50 kg).

Ahora con respecto al número de trabajadores con los que cuenta la empresa en el área de campo, esta área cuenta con 227 colaboradores. La Figura 2, muestra el organigrama del área de campo de la empresa, la cual está constituida por 4 jefaturas y 1 superintendente.



**Figura 2.** Organigrama del área de campo de la empresa azucarera

#### 4.2. Evaluación de la gestión de inventario y rentabilidad actual

Para medir la variable dependiente que es rentabilidad, esta se analizó con las técnicas de observación directa y observación experimental, para llevar a cabo esta medición se utilizó los datos de rentabilidad de los primeros ocho meses del año 2021. Para la técnica de la observación directa se usó como instrumento el registro de la rentabilidad antes de aplicar la gestión logística. Mientras que para la técnica de observación experimental se hizo uso del mismo registro de rentabilidad, pero después de aplicado la gestión logística.

La gestión logística como variable independiente se analizó con las técnicas de observación directa y mediante la encuesta. Para la observación directa se hizo uso de un guía de observación para evaluar cada fase de la implementación de la gestión logística. Mientras que para la realización de la encuesta se utilizó como instrumento un cuestionario dirigido a los operarios del área de campo de la empresa azucarera.

La rentabilidad económica obtenida durante el periodo julio - agosto del año 2021 fue baja, por lo que fue necesario gestionar adecuadamente los costos logísticos que también son parte de los costos de producción con el fin de poder obtener mejores márgenes de ganancia. Para evaluar la rentabilidad se utilizó el ROA y el margen de utilidad de la empresa.

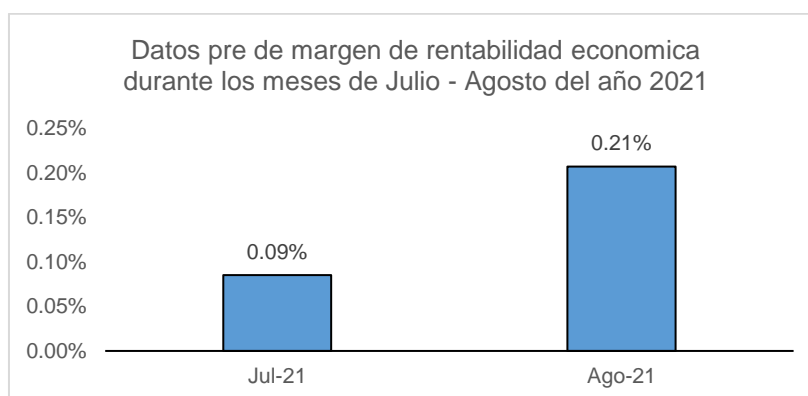
A continuación, se detalla los datos referentes a la variable rentabilidad de acuerdo a sus indicadores durante los meses de julio - agosto del año 2021.

**Tabla 3.** Reporte de rentabilidad económica generado en el área de campo durante el periodo jul-ago 2021

Mes	Activo total	Utilidad	ROA
Jul-21	S/ 1,168,659,000	S/ 995,074	0.09%
Ago-21	S/ 1,180,567,000	S/ 2,447,296	0.21%
<b>Total general</b>	<b>S/ 1,174,613,000</b>	<b>S/ 1,721,185</b>	<b>0.15%</b>

Fuente: Datos tomados de empresa agroexportadora (2021)

Como se muestra en la Tabla 3, la rentabilidad económica que la empresa generó durante el periodo agosto - septiembre del año 2021 mensual promedio fue de 0.15%. Además, en el mes de Julio la rentabilidad estuvo por debajo de los valores obtenidos en el siguiente mes.



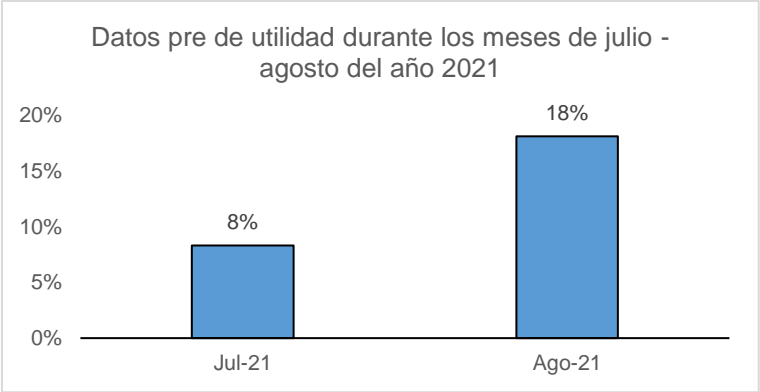
**Figura 3.** Datos pre de rentabilidad económica durante los meses de jul-ago 2021

**Tabla 4.** Reporte de margen de utilidad generado en el área de campo en los meses de jul-ago 2021

Mes	Costo por bolsa	Precio de venta	Utilidad x bolsa	Utilidad %
Jul-21	84.2	91.22	7.0	8%
Ago-21	79.3	93.67	14.4	15%

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

En la Tabla 4, se observa el margen de utilidad que la empresa generó durante los meses de julio y agosto del año 2021 fue en promedio 12%. Además, en el mes de Julio la utilidad estuvo por debajo de los valores obtenidos durante el mes siguiente, esto debido a un aumento en los costos operativos del área de campo y el menor precio de venta.



**Figura 4.** Datos pre de margen de utilidad durante los meses de julio y agosto del 2021

A continuación, se detalla los datos referentes a la variable gestión de inventarios de acuerdo a sus indicadores durante los meses de Julio y agosto del año 2021.

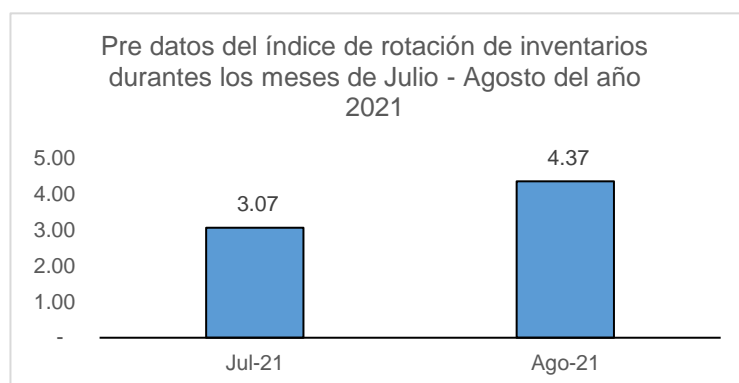
**Tabla 5.** Reporte del índice de rotación de inventario generado en el área de campo en jul-ago del 2021

Mes	Inventario	Costos de producción	Rotación
Jul-21	3,886,391	11,940,595	3.07
Ago-21	3,937,915	13,489,793	3.43
<b>Total general</b>	<b>3,912,152.84</b>	<b>12,715,193.54</b>	<b>3.25</b>

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

La Tabla 5, evidencia el índice de rotación de inventarios que la empresa generó durante los meses de Julio y agosto del año 2021 fueron en promedio 3.25 veces/mes. Además, en el mes de agosto el índice de rotación de inventarios estuvo por encima del valor del mes anterior debido a un incremento de los costos de producción en el área de campo. Este indicador logístico registra los momentos en que el capital invertido por la empresa se recupera mediante las ventas realizadas, como se aprecia la rotación de inventarios de la empresa fluctúa entre 3 y 5. Por otra parte, la totalidad del inventario comprende a todos los productos utilizados como insumos para la elaboración del producto terminado.





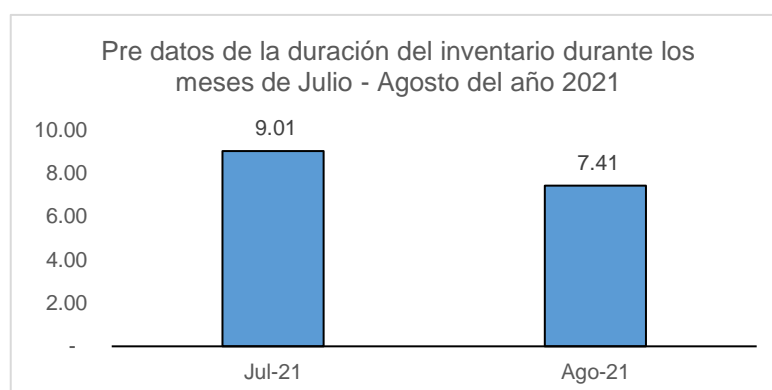
**Figura 5.** Datos pre del índice de rotación de inventarios durante los meses de jul-ago del 2021

**Tabla 6.** Reporte de la duración de inventario generado en el área de campo en julio y agosto del 2021

Mes	Inventario	Ventas Totales	Duración del inventario
Jul-21	3,886,391	12,935,669	9.01
Ago-21	3,937,915	25,629,397	4.61
<b>Total general</b>	<b>3,912,153</b>	<b>19,282,533</b>	<b>6.81</b>

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

Como se muestra en la Tabla 6, la duración de inventario que la empresa generó durante los meses de Julio y agosto del año 2021 fue en promedio 6.81 días. Además, en el mes de Julio la duración del inventario estuvo por encima de los valores obtenidos en el mes siguiente debido a una disminución de las ventas. Este indicador logístico muestra la cantidad de recursos empleados en inventarios que no se materializan de inmediato y que puede correr el riesgo de perderse, volverse obsoleto o de sufrir algún daño.



**Figura 6.** Datos pre de la duración del inventario durante los meses de Julio y agosto del año 2021

Por otra parte, la totalidad del inventario comprende a todos los productos utilizados como insumos para la elaboración del producto terminado.

Para poder lograr que la rentabilidad mejore en la empresa se utilizó la gestión de inventarios cuya metodología permite mejorar los procesos de compra, manipulación y de almacenamiento de cualquier empresa. Para ello es necesario que la empresa pase por cambios, desarrolle sus procesos de manera adecuada para ser más competitivos y eficientes en el sector.

Por otra parte, actualmente la empresa no tiene información histórica concerniente a la implementación de la gestión de inventarios con el fin de mejorar sus procesos, por lo que no se cuenta con la totalidad de los datos pre test para analizar la variable independiente en este proyecto de investigación. Pero con la aplicación de la gestión de inventarios se buscó ser el punto de partida para la implementación de diferentes estrategias de mejora con el fin de que la empresa apueste por la optimización de sus procesos y de esta manera ser más eficientes y competitivos en el sector, ya que al ser una empresa agroindustrial es importante contar con la medición de sus procesos y un adecuado control para lograr el cumplimiento de los objetivos estratégicos por parte de la gerencia de la empresa.

Para poder mejorar el índice de rotación de inventario, la duración del inventario, la rentabilidad económica y el margen de utilidad en la empresa se propone la utilización de diferentes herramientas de la gestión de inventarios como la clasificación ABC y la planificación de requerimiento de materiales

### **Implementación de la gestión de inventarios**

Como primera herramienta se propuso la clasificación ABC de todos los insumos del almacén, para de esta manera para poder realizar un planteamiento y control de los insumos de mayor consumo.

A continuación, se muestra la clasificación ABC de los insumos de la empresa agroindustrial

<b>INSUMOS</b>	<b>SOLES</b>	<b>%</b>	<b>% Acumulado</b>	<b>Clasificacion</b>
FERTILIZANTE UREA AL 46 % X 50 KG	7,500,754	34%	34%	<b>A</b>
FERTILIZANTE SULFATO POTASIO SOLUBLE 52%	4,554,924	21%	55%	<b>A</b>
COTESIA FLAVIPES	1,467,787	7%	62%	<b>A</b>
FERTILIZANTE CLORURO POTASIO BLANCO SOLU	1,375,729	6%	68%	<b>A</b>
INSECTICIDA IMIDACLOPRID 350 g/L	1,244,882	6%	74%	<b>A</b>
FERTILIZANTE FOSFATO MONOAMONICO 11-52-0	1,133,364	5%	79%	<b>A</b>
SULFATO CALCIO DIHIRATADO(YESO AGRICOLA)	692,403	3%	83%	<b>B</b>
NEMATICIDA (VARIOS)	686,500	3%	86%	<b>B</b>
FERTILIZANTE FOSFATO MONOAMONICO 12-61-0	350,674	2%	87%	<b>B</b>
BIOBIO-NEMATICIDA PAECILOMYCES LILACINUS	278,716	1%	89%	<b>B</b>
HERBICIDA AMETRINA 500G/L	238,433	1%	90%	<b>B</b>
AO FERTILIZER	200,392	1%	91%	<b>B</b>
FERTILIZANTE SULFATO DE AMONIO	188,122	1%	91%	<b>B</b>
HERBICIDA 2,4-D 720 G/L	188,046	1%	92%	<b>B</b>
TRICHOGRAMMA PRETIOSUM	146,196	1%	93%	<b>B</b>
FRIJOL CAUPI	131,667	1%	94%	<b>B</b>
AO COMPOST	122,878	1%	94%	<b>B</b>
HERBICIDA GLIFOSATO 480 G/L	117,059	1%	95%	<b>B</b>
HERBICIDA METRIBUZIN 480 SC	101,943	0%	95%	<b>C</b>
COADYUVANTE PRIX (ACIDOS GRASOS)	99,637	0%	96%	<b>C</b>
SEMILLA_VT_RB 92-579	92,664	0%	96%	<b>C</b>
SEMILLA DE JENGIBRE	91,823	0%	97%	<b>C</b>
BIOFUNGICIDA TRICHODERMA HARZIANUM	76,615	0%	97%	<b>C</b>
ACIDO GIBERELICO (SOBRE DE 2.5 GRAMOS)	70,858	0%	97%	<b>C</b>
INSECTICIDA DIMETOATO (CICLON)	64,085	0%	97%	<b>C</b>
INSECTICIDA ABAMECTINA	52,720	0%	98%	<b>C</b>
TRICHOGRAMMA GALLOI	47,527	0%	98%	<b>C</b>
ACIDO CITRICO ANHIDRO	39,265	0%	98%	<b>C</b>
HERBICIDA ROUNDUP 48 %	38,856	0%	98%	<b>C</b>
CONCENTRADO MICROBIOLÓGICO PROMOBIO	33,697	0%	98%	<b>C</b>
METHOMYL (INSECTICIDA)	33,381	0%	99%	<b>C</b>
COSECHA DE CAUPI	32,312	0%	99%	<b>C</b>
HERBICIDA ATRAZINA 500 GR/L	27,858	0%	99%	<b>C</b>
CRISALIDAS DE DIATRAEA	26,696	0%	99%	<b>C</b>
NEMATICIDA SOLVIGO	22,065	0%	99%	<b>C</b>
ACIDIFICANTE ACIDYF PH1	19,398	0%	99%	<b>C</b>
AMISTAR ZTRA	18,350	0%	99%	<b>C</b>
(AZOXYSTROBIN+CIPROCONAZOL)	16,006	0%	99%	<b>C</b>
OCTOBORATO DE SODIO TETRAHIDRATADO	16,006	0%	99%	<b>C</b>
SPINOSAD - TRACER 120 SC	14,916	0%	99%	<b>C</b>
SEMILLA LOCTAO	14,375	0%	99%	<b>C</b>
AZUFRE PANTERA AL 99.7% (POLVO)	13,567	0%	100%	<b>C</b>

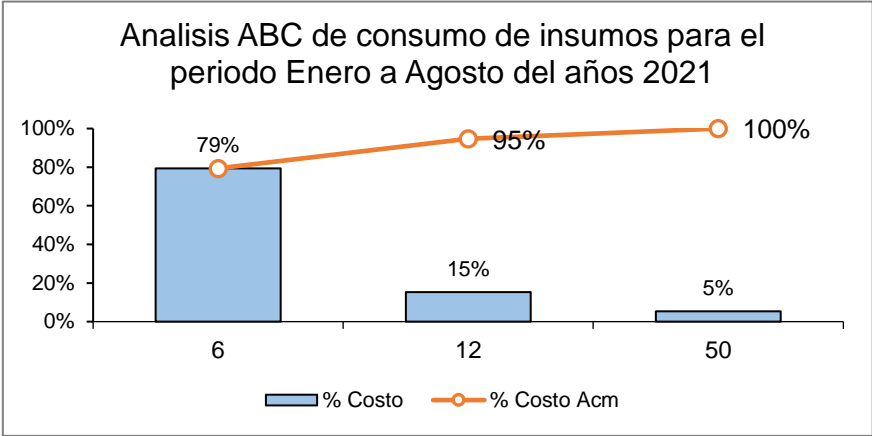
INSECTICIDA CLORANTRANILIPROLE (CORAGEN)	11,881	0%	100%	C
BOLSA PP RUBIA DOMEST.X 50KG CARTAV CG	8,680	0%	100%	C
INSECTICIDA SPINETORAM (ABSOLUTE 60SC)	8,522	0%	100%	C
BACILLUS THURINGIENSIS VAR. KURSTAKI INSECTICIDA ACEFATO	7,844	0%	100%	C
ACIDO FOSFORICO GRADO TECNICO 85% FEROMONA SINTETICA DIATRAEA SACCHARALIS	6,719	0%	100%	C
AZOXYSTROBIN (AMISTAR 50WG)- GRANULOS	6,294	0%	100%	C
FUNGICIDA BENOMYL	6,011	0%	100%	C
SULFATO ZINC AL 35% (MONOHIDRATADO)	5,795	0%	100%	C
FUNGICIDA AZUFRE AL 80% SULFATO D/MANGANESO MONOHIDRATADO 32% Mn	5,637	0%	100%	C
INSECT. BENZOATO EMAMECTINA + BACILLUS	5,463	0%	100%	C
FERTILIZANTE FOLIAR SOLIDO	4,290	0%	100%	C
BIOESTIMULANTE - AC. FOLICO	3,795	0%	100%	C
INSECTICIDA THIODICARB FIPRONIL 200 G/L- REGENT SC(INSECTICIDA)	2,684	0%	100%	C
HERBICIDA CLINCHER 100 EC ENVASE X 1 LT	2,068	0%	100%	C
SULFATO FERROSO HEPTAHIDRATADO SOLUBLE	1,922	0%	100%	C
MARCADOR RODAMINA (USO AGRICOLA) FUNGICIDA PROTEXIN (CARBENDAZIM) 500FW	1,695	0%	100%	C
AGROLMOS MELAZA	1,638	0%	100%	C
HERBICIDA TERBUTRINA 500 G/L	1,499	0%	100%	C
ADHERENTE OXIRANE 824 G/L (KINETIC) FERTILIZANTE SULFATO DE COBRE PENTAHIDRA	1,274	0%	100%	C
FOSFURO DE ALUMINIO 56% SEMILLA BETERRAGA GAUSS X 100,000 UND	944	0%	100%	C
	886	0%	100%	C
	753	0%	100%	C
	658	0%	100%	C
	235	0%	100%	C
	180	0%	100%	C
	57	0%	100%	C
	3	0%	100%	C
<b>TOTAL</b>	<b>21,764,567</b>	<b>100%</b>		

**Tabla 7. Resumen de la clasificación ABC**

<b>ANALISIS ABC CONSUMO DE INSUMOS – ENE-AGOSTO 2021</b>						
<b>Participación</b>	<b>Clasificación</b>	<b>N° de productos</b>	<b>% producto sobre el total</b>	<b>Costo</b>	<b>% Costo</b>	<b>% Costo Acumulado</b>
0 – 80%	A	6	9%	17,277,440	79%	79%
81- 95%	B	12	18%	3,341,086	15%	95%
96-100%	C	50	74%	1,146,041	5%	100%

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

Para mayor apreciación, se realizó la gráfica de la clasificación ABC teniendo en cuenta el porcentaje de la inversión acumulada versus el número de productos. El punto donde se trazó la línea divisora entre las categorías A, B, C fue de acuerdo a las particularidades de la empresa agroindustrial.



**Figura 7.** Diagrama de Pareto en clasificación ABC para los meses de ene-ago 2021

En la figura 7, se puede apreciar en forma resumida de la clasificación ABC, donde muestra las líneas divisoras de cada categoría que fue trazada de acuerdo a los insumos de la empresa agroindustrial y teniendo en cuenta los valores obtenidos en la Tabla 10. Se aprecia que los insumos de la categoría A son 6 teniendo una participación de 79% del total de la inversión acumulada. Los insumos de categoría B son 12 y tienen una participación de 15% del total de la inversión acumulada y por último los insumos de categoría C son 50 teniendo una participación del 5% del total de la inversión acumulada.

Por otra parte, se realizó los cálculos del requerimiento de materiales para la producción del área de campo para los meses de septiembre y octubre del año 2021. Para ello se realizó la planificación de los materiales (MRP I). A continuación, en la Tabla 9 se observa el programa de cosecha para los meses de septiembre a octubre del año 2021.

**Tabla 8.** Programa de cosecha los meses de sep-oct del 2021

Recursos	Unidades	PLAN 2021	
		Set-21	Oct-21
Caña Propia	Tm	112,665	131,030
Área Cosechada	Ha	953	1,120

*Fuente:* Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

Para la cosecha de los meses de septiembre y octubre del año 2021 se planificó una cosecha de 243,695 TM de caña y un área de cosecha de 2,073 hectáreas.

Para la continuidad del proceso de cultivo y garantizar las producciones futuras se realizó una proyección de los recursos que se requieren tanto en fertilizantes, insecticidas y pesticidas. Para realizar esta proyección se utilizó la hoja de ruta del cultivo que se muestra en la Tabla 10. En lo adelante, se observarán los requerimientos de materiales planificados para lograr cumplir con la producción de los meses de septiembre y octubre del año 2021

**Tabla 9.** Requerimiento en cantidades de insumos según edad de cultivo

Tipo de cultivo	Insumos	Unidades	Edad de cultivo											Total
			0	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	
Planta	COTESIA FLAVIPES	Gr						10	10	10	10			40
	FERTILIZANTE FOSFATO MONOAMONICO 11-52-0	Kg	173											173
	FERTILIZANTE SULFATO POTASIO SOLUBLE 52%	Kg			27	46	79	107	65	46	18	27	9	423
	FERTILIZANTE UREA AL 46 % X 50 KG	Kg		22	92	114	136	147	54	43				609
	INSECTICIDA IMIDACLOPRID 350 g/L	L			1		1			1				2
Soca	COTESIA FLAVIPES	Gr						8		8		8		24
	FERTILIZANTE FOSFATO MONOAMONICO 11-52-0	Kg		135										135
	FERTILIZANTE SULFATO POTASIO SOLUBLE 52%	Kg			27	46	77	107	65	46	18	27	9	421
	FERTILIZANTE UREA AL 46 % X 50 KG	Kg		22	73	82	111	179	92	38	11			609
	INSECTICIDA IMIDACLOPRID 350 g/L	L			1		1			1				2

Fuente: Tomado de empresa agroexportadora (2021)

**Tabla 10.** Requerimiento en cantidades de insumos de clasificación A para sep-oct del 2021

Insumos	Unid	2021	
		Set	Oct
COTESIA FLAVIPES	Gr	24,467	24,278
FERTILIZANTE FOSFATO MONOAMONICO 11-52-0	Kg	125,697	152,701
FERTILIZANTE SULFATO POTASIO SOLUBLE 52%	Kg	389,585	387,471
FERTILIZANTE UREA AL 46 % X 50 KG	Kg	545,146	577,346
INSECTICIDA IMIDACLOPRID 350 g/L	Lt	1,321	1,312

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

**Tabla 11.** Requerimiento en soles para la compra de insumos de clasificación A para sep-oct del 2021

Insumos	Unid	2021		Total
		Set	Oct	
COTESIA FLAVIPES	S/.	203,076	201,507	404,583
FERTILIZANTE FOSFATO MONOAMONICO 11-52-0	S/.	115,938	140,846	256,784
FERTILIZANTE SULFATO POTASIO SOLUBLE 52%	S/.	1,402,506	1,394,896	2,797,402
FERTILIZANTE UREA AL 46 % X 50 KG	S/.	1,024,874	1,085,410	2,110,284
INSECTICIDA IMIDACLOPRID 350 g/L	S/.	79,716	79,173	158,889
<b>Total</b>	<b>S/.</b>	<b>2,826,111</b>	<b>2,901,832</b>	<b>5,727,943</b>

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

En las Tablas 11 y 12 se determinaron las cantidades de insumos y la inversión que se necesita realizar en los meses de septiembre y octubre. Esta inversión asciende a S/. 5'727,943 soles con un promedio mensual de S/. 2'863,971.

**Tabla 12.** Stock inicial de insumos

Insumo	Cantidades iniciales
Cotesia flavipes	0 gramos
Fertilizante fosfato monoamónico 11-52-0	22 500 Kg
Fertilizante sulfato potasio soluble 52%	50 000 Kg
Fertilizante urea al 46% x 50 Kg	60 000 Kg
Insecticida imidacloprid 350 g/l	120,45 Litros

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

En la Tabla 13 se muestra las cantidades iniciales en stock, esta información fue tomada considerando como dato la segunda semana del mes de septiembre del presente año. Para calcular el lead time para cada producto y durante cada semana se utilizó la siguiente fórmula matemática



$$\text{Lead Time} = \text{Fecha de entrega} - \text{Fecha de pedido}$$

Por otro lado, para calcular el stock de seguridad de cada insumo y de cada mes se utilizó la siguiente fórmula matemática.

$$\text{Stock de seguridad} = Z * \sqrt{(Ds \text{ Demanda} * \text{Lead time promedio})^2 + (Ds \text{ Lead time} * \text{Demanda promedio})^2}$$

Finalmente, se optó por utilizar un aprovisionamiento mediante el método de lote x lote para de esta manera disminuir el costo de inventario en la empresa.

Para lograr esta cosecha se utilizó distintos insumos como: fertilizantes, insecticidas y pesticidas. Ahora bien, en adelante se muestran los requerimientos de materiales planificados para lograr cumplir con la producción de los meses de septiembre y octubre del año 2021

**Tabla 13.** Planificación de requerimiento de cotensia flavipes Sep-Oct 2021

Meses	Septiembre				Octubre			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
<b>COTESIA FLAVIPES</b>								
Requerimiento Bruto	7,340	7,340	6,117	3,670	7,283	7,283	6,069	3,642
Recepción Programada			2,500					
Inventario Disponible		-	2,562	2,599	2,672	2,746	2,807	2,844
Requerimiento neto			6,067	3,559	6,552	6,479	5,191	2,702
Plan de pedidos			6,178	3,707	7,357	7,357	6,131	3,678
Lanzamiento de pedidos		6,178	3,707	7,357	7,357	6,131	3,678	7,430

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

Para la elaboración de la planificación de requerimiento de cotesia flavipes se consideró un stock inicial de 0 gr, un lead time de 1 semana y un stock de seguridad promedio de 2,450.82 gr. El requerimiento total para los meses de septiembre y octubre fue de 48,745 gr de cotesia flavipes.

**Tabla 14.** Planificación de requerimiento de fertilizante fosfato monoamónico Sep-Oct del 2021

Meses FERTILIZANTE FOSFATO MONOAMONICO 11- 52-0	Septiembre				Octubre			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Requerimiento Bruto	37,709	37,709	31,424	18,855	45,810	45,810	38,175	22,905
Recepción Programada								
Inventario Disponible		22,050	22,367	22,558	23,021	23,483	23,869	24,100
Requerimiento neto			21,322	8,435	35,688	35,226	27,128	11,472
Plan de pedidos			31,742	19,045	46,273	46,273	38,561	23,136
Lanzamiento de pedidos		31,742	19,045	46,273	46,273	38,561	23,136	40,047

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

Para la elaboración de la planificación de requerimiento de fertilizante fosfato monoamónico 11-52-0 se consideró un stock inicial de 22050 Kg, un lead time de 1 semana y un stock de seguridad promedio de 11,947.74 Kg. El requerimiento total de los meses de septiembre y octubre fue de 278,397 Kg de fertilizante fosfato monoamónico 11-52-0.

**Tabla 15.** Planificación de requerimiento de fertilizante sulfato potasio soluble 52% Sep-Oct del 2021

Meses FERTILIZANTE SULFATO POTASIO SOLUBLE 52%	Septiembre				Octubre			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Requerimiento Bruto	116,875	116,875	97,396	58,438	116,241	116,241	96,868	58,121
Recepción Programada								
Inventario Disponible		50,000	50,984	51,574	52,748	53,922	54,901	55,488
Requerimiento neto			84,731	44,788	100,326	99,152	78,604	38,879
Plan de pedidos			98,380	59,028	117,415	117,415	97,846	58,708
Lanzamiento de pedidos		98,380	59,028	117,415	117,415	97,846	58,708	116,202

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

Para la elaboración de la planificación de requerimiento de fertilizante sulfato potasio soluble 52% se consideró un stock inicial de 50,000 Kg, un lead time de 1 semana y un stock de seguridad promedio de 37,334 Kg. El requerimiento total de

los meses de septiembre y octubre fue de 777,056 Kg de fertilizante sulfato potasio soluble 52%.

**Tabla 16.** Planificación de requerimiento de fertilizante urea al 46% x 50 Kg Sep-Oct del 2021

Meses	Septiembre				Octubre			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
<b>FERTILIZANTE UREA AL 46 % X 50 KG</b>								
Requerimiento Bruto	163,544	163,544	136,287	81,772	173,204	173,204	144,336	350,717
Recepción Programada								
Inventario Disponible		60,000	61,377	62,203	63,952	65,702	67,160	70,702
Requerimiento neto			128,722	72,831	218,765	217,015	186,398	391,320
Plan de pedidos			137,663	82,598	174,953	174,953	145,794	354,259
Lanzamiento de pedidos		137,663	82,598	174,953	174,953	145,794	354,259	169,618

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

Para la elaboración de la planificación de requerimiento de fertilizante urea al 46% x 50 Kg se consideró un stock inicial de 60,000 Kg, un lead time de 1 semana y un stock de seguridad promedio de 52,435 Kg. El requerimiento total de los meses de septiembre y octubre fue de 1'386,607 Kg de fertilizante urea al 46% x 50 Kg.

**Tabla 17.** Planificación de requerimiento de insecticida imidacloprid 350 gr/L Sep-Oct del 2021

Meses	Septiembre				Octubre			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
<b>INSECTICIDA IMIDACLOPRID 350 g/L</b>								
Requerimiento Bruto	396	396	330	198	394	394	328	197
Recepción Programada								
Inventario Disponible		120	124	126	130	134	137	139
Requerimiento neto			312	177	387	366	297	162
Plan de pedidos			334	200	398	398	331	199
Lanzamiento de pedidos		334	200	398	398	331	199	377

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

Para la elaboración de la planificación de requerimiento de insecticida imidacloprid 350 gr/L se consideró un stock inicial de 120 Litros, un lead time de 1 semana y un stock de seguridad promedio de 102 Litros. El requerimiento total de los meses de septiembre y octubre fue de 2,634 Litros de insecticida imidacloprid 350 gr/L.

### 4.3. Medición de la rentabilidad después de haber implementado la gestión de inventarios

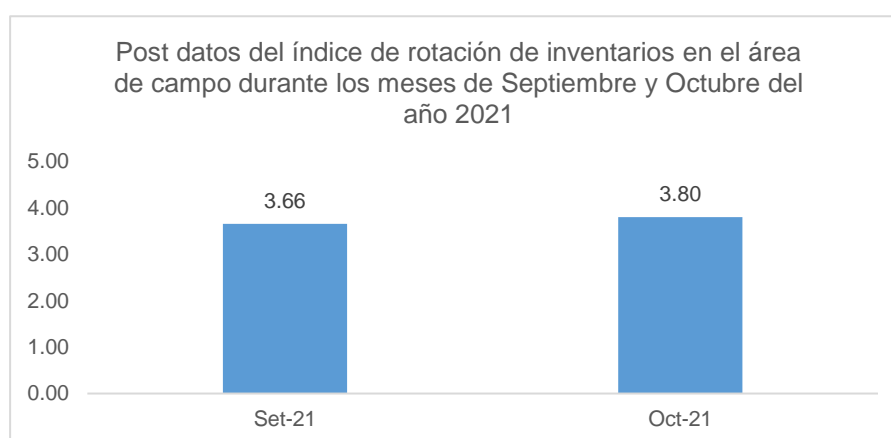
Después de haber implementado la gestión de inventarios en el área de campo de la empresa, se procedió a analizar la variación de la rotación de inventarios, duración de inventarios, rentabilidad económica y margen de utilidad. A continuación, se muestran los resultados correspondientes a la variable independiente y dependiente del presente trabajo de investigación.

**Tabla 18.** Reporte de índice de rotación de inventario en el área de campo durante Sep-Oct del 2021

Mes	Inventario	Costos de producción	Rotación
Set-21	4,703,208	17,192,136	3.66
Oct-21	4,285,322	16,305,305	3.80
<b>Total general</b>	<b>4,494,265</b>	<b>16,748,720</b>	<b>3.73</b>

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

Como se muestra en la Tabla 18, la rotación de inventario durante los meses de septiembre y octubre del año 2021 aumento de 3,25 a 3,73. Esta mejora en la rotación de inventario fue del 14.8%, esto permitió reducir el nivel de inventario y reducir los costos de almacenamiento de los productos, ya que estos se mueven con mayor rapidez. La implementación de la gestión de inventario en el área de campo permitió incrementar la utilidad ya que los inventarios se transformaron en ventas y esto generó una mayor ganancia para la empresa.



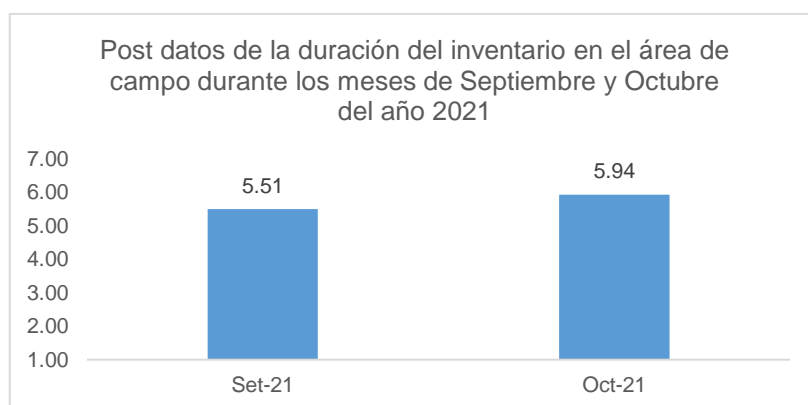
**Figura 8.** Post datos del índice de rotación de inventarios área de campo en Sep-Oct del 2021

**Tabla 19.** Reporte de duración del inventario en el área de campo durante los meses de Sep-Oct del 2021

Mes	Inventario	Ventas Totales	Duración del inventario
Set-21	4,703,208	25,629,397	5.51
Oct-21	4,285,322	21,652,525	5.94
<b>Total general</b>	<b>4,494,265</b>	<b>23,640,961</b>	<b>5.72</b>

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

Como se muestra en la Tabla 19, la duración del inventario durante los meses de septiembre y octubre del año 2021 se redujo de 6.81 a 5.72. Esta mejora en la reducción de la duración del inventario fue del 30,3%, esto permitió reducir el costo por obsolescencia de productos en almacén y el costo de almacenamiento de los productos, ya que la empresa evita incurrir en gastos por daño de productos en el almacén. Por lo tanto, la implementación de la gestión de inventario en el área de campo permitió incrementar la utilidad en la empresa ya que hubo reducción de costos por obsolescencia de productos, con lo cual el margen de ganancia se incrementó.



**Figura 9.** Post datos de la duración del inventario en el área de campo durante Sep-Oct del 2021

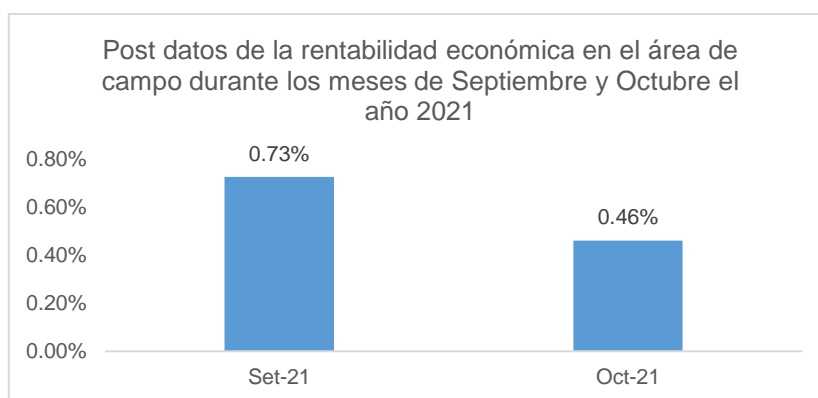
**Tabla 20.** Reporte de rentabilidad económica en el área de campo durante Sep-Oct del 2021

Mes	Activo Total	Utilidad	ROA
Set-21	1,161,166,000	8,437,260.81	0.73%
Oct-21	1,159,456,000	5,347,220.51	0.46%
<b>Total general</b>	<b>1,160,311,000</b>	<b>6,892,240.66</b>	<b>0.59%</b>

Fuente: Datos extraídos de la empresa agroexportadora (2021)

Como se muestra en la Tabla 20, la rentabilidad económica durante los meses de septiembre y octubre del año 2021 se incrementó de 0,15% a 0,59%. Este

incremento de la rentabilidad económica permitió seguir invirtiendo en la mejora de la gestión de inventarios a fin de lograr generar un mayor valor del ROA, lo que a su vez se traducirá en una eficiente gestión ya que se utilizará menos recursos para generar dinero. Por lo tanto, la implementación de la gestión de inventario en el área de campo permitió incrementar la utilidad en la empresa ya que se incrementó la utilidad antes de impuesto e intereses y se redujo los activos totales debido a una disminución de los inventarios.

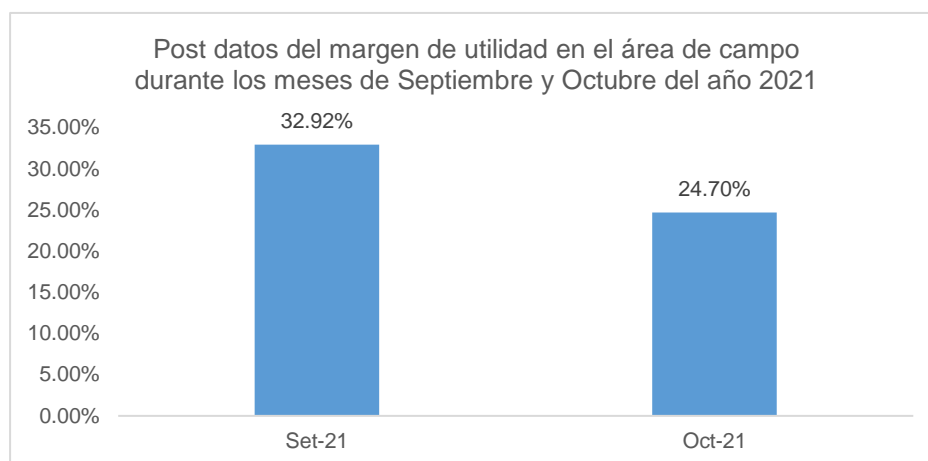


**Figura 10.** Post datos de la rentabilidad económica en el área de campo durante Sep-Oct del 2021

**Tabla 21.** Reporte del margen de utilidad en el área de campo durante Sep-Oct del 2021

Mes	Costo bolsa	Precio de venta	Utilidad por bolsa	Utilidad %
Set-21	73.15	109.05	35.90	32.92%
Oct-21	73.37	97.43	24.06	24.70%
<b>Total general</b>	<b>73.26</b>	<b>103.24</b>	<b>29.98</b>	<b>28.81%</b>

Como se muestra en la Tabla 21, el margen de utilidad durante los meses de septiembre y octubre del año 2021 se incrementó de 11,52% a 28.81%. Este incremento del margen de utilidad fue del 150%, esto permitió seguir invirtiendo en la mejora de la gestión de inventarios a fin de lograr generar un mayor margen de utilidad para la empresa, lo que a su vez se traducirá en una reducción de los costos de la empresa y una mayor utilidad por producto. Por lo tanto, la implementación de la gestión de inventario en el área de campo permitió incrementar el margen de utilidad en la empresa ya que se redujo el costo por bolsa y se incrementó la utilidad por bolsa del producto final.



**Figura 11.** Post datos del margen de utilidad en el área de campo durante Sep-Oct del 2021

Después de haber demostrado que con la implementación de la gestión de inventarios la rentabilidad económica y el margen de utilidad aumentaron se procedió a realizar la evaluación económica de la implementación.

#### **4.4. Evaluar los ahorros económicos mediante la implementación de la gestión de inventarios en el área de campo de una empresa agroindustrial**

Por otra parte, el análisis económico financiero se utilizó para poder determinar si es rentable para la empresa el proyecto. A continuación, se muestran los costos asociados al almacenamiento de productos en el área de campo de la empresa agroindustrial.

**Tabla 22.** Datos presupuestados del costo de almacenamiento de productos

<b>Costo Pre</b>				
<b>Mes</b>	<b>Inventario</b>	<b>Costo de insumos inmovilizados</b>	<b>Costo de insumos obsoletos</b>	<b>Costo total</b>
Jul-21	3,886,390.90	938,171.38	33,243.14	971,414.52
Ago-21	3,937,914.78	942,697.38	33,923.94	976,621.32
<b>Promedio</b>	<b>3,912,152.84</b>	<b>940,434.38</b>	<b>33,583.54</b>	<b>974,017.92</b>
<b>Costo Post</b>				
<b>Mes</b>	<b>Inventario</b>	<b>Costo de insumos inmovilizados</b>	<b>Costo de insumos obsoletos</b>	<b>Costo total</b>
Set-21	4,703,208.49	711,713.74	33,923.94	745,637.68
Oct-21	4,285,322.00	845,881.96	33,985.46	879,867.42
<b>Promedio</b>	<b>4,494,265.25</b>	<b>778,797.85</b>	<b>33,954.70</b>	<b>812,752.55</b>

Como se pudo observar en la Tabla 22 el costo total producto de los insumos inmovilizados y obsoletos en el almacén durante los meses de Julio y agosto del año 2021 fueron de S/ 971,415 y S/ 476,621 respectivamente, mientras que el costo total producto de los insumos inmovilizados y obsoletos en el almacén durante los meses de septiembre y octubre fueron de S/ 745,638 y S/ 879,753 respectivamente. Lo que significó un ahorro de S/ 161,265.

#### 4.5. Prueba de normalidad y comprobación de hipótesis: Análisis estadístico descriptivo

Variable independiente: gestión de inventario (por puntos 4.1 y 4.2 )

**Tabla 23.** Estadística descriptiva de la rotación de inventario

Estadística descriptiva	Rotación de inventario antes	Rotación de inventario después
Media	3,2500	3,7300
Mediana	3,2500	3,7300
Moda	3,07 <sup>a</sup>	3,66 <sup>a</sup>
Desviación estándar	,25456	,09899
Varianza	,065	,010
Rango	,36	,14
Mínimo	3,07	3,66
Máximo	3,43	3,80
Suma	6,50	7,46

En la Tabla 23 se mostró la estadística descriptiva del índice de rotación de inventario en el área de campo de los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre del año 2021, se observó que la media de los meses de Julio y agosto del año 2021 fue de 3,25, mientras que la media de los meses de Septiembre y Octubre del año 2021 fue de 3,73 lo que evidenció un aumento de 0,48, así mismo la desviación estándar de los meses de Julio y agosto del año 2021 fue de 0,2546 mientras que la desviación estándar de los meses de Septiembre y Octubre del año 2021 fue de 0,0990; por otro lado, la varianza durante los meses de Julio y agosto del año 2021 fue de 0,065, mientras que la varianza en los meses de Septiembre y Octubre del año 2021 fue de 0,010; finalmente, la diferencia entre el valor máximo y mínimo fue



de 0,36 en los meses de Julio y agosto del año 2021, mientras que en los meses de Septiembre y Octubre del año 2021 fue de 0,14.

**Tabla 24.** Estadística descriptiva de la duración del inventario

<b>Estadística descriptiva</b>	<b>Duración del inventario antes</b>	<b>Duración del inventario después</b>
Media	6,8100	5,7250
Mediana	6,8100	5,7250
Moda	4,61 <sup>a</sup>	5,51 <sup>a</sup>
Desviación estándar	3,11127	,30406
Varianza	9,680	,092
Rango	4,40	,43
Mínimo	4,61	5,51
Máximo	9,01	5,94
Suma	13,62	11,45

En la Tabla 24 se mostró la estadística descriptiva de la duración del inventario en el área de campo de los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre del año 2021, se observó que la media de los meses de Julio y agosto del año 2021 fue de 6,81, mientras que la media de los meses de Septiembre y Octubre del año 2021 fue de 5,73 lo que evidenció una reducción de 1,08, así mismo la desviación estándar de los meses de Julio y agosto del año 2021 fue de 3,1113 mientras que la desviación estándar de los meses de Septiembre y Octubre del año 2021 fue de 0,3041; por otro lado, la varianza durante los meses de Julio y agosto del año 2021 fue de 9,680, mientras que la varianza en los meses de Septiembre y Octubre del año 2021 fue de 0,092; finalmente, la diferencia entre el valor máximo y mínimo fue de 4,40 en los meses de Julio y agosto del año 2021, mientras que en los meses de Septiembre y Octubre del año 2021 fue de 0,43.

Variable dependiente: Rentabilidad

**Tabla 25.** Estadística descriptiva del margen de utilidad

<b>Estadística descriptiva</b>	<b>Margen de utilidad antes</b>	<b>Margen de utilidad después</b>
Media	,115300	,288100
Mediana	,115300	,288100
Moda	,0769 <sup>a</sup>	,2470 <sup>a</sup>
Desviación estándar	,0543058	,0581242
Varianza	,003	,003
Rango	,0768	,0822
Mínimo	,0769	,2470
Máximo	,1537	,3292
Suma	,2306	,5762

En la Tabla 25 se mostró la estadística descriptiva del margen de utilidad en el área de campo de los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre del año 2021, se observó que la media de los meses de Julio y agosto del año 2021 fue de 11,53%, mientras que la media de los meses de Septiembre y Octubre del año 2021 fue de 28,81% lo que evidenció un incremento de 17,28%, así mismo la desviación estándar de los meses de Julio y agosto del año 2021 fue de 0,0543 mientras que la desviación estándar de los meses de Septiembre y Octubre del año 2021 fue de 0,0581; por otro lado, la varianza durante los meses de Julio y agosto del año 2021 fue de 0,003, mientras que la varianza en los meses de Septiembre y Octubre del año 2021 también fue de 0,003; finalmente, la diferencia entre el valor máximo y mínimo fue de 7,68% en los meses de Julio y agosto del año 2021, mientras que en los meses de Septiembre y Octubre del año 2021 fue de 8,22%.

**Tabla 26.** Estadística descriptiva de la rentabilidad económica

<b>Estadística descriptiva</b>	<b>Rentabilidad económica antes</b>	<b>Rentabilidad económica después</b>
Media	,150000	,595000
Mediana	,150000	,595000
Moda	,0900 <sup>a</sup>	,4600 <sup>a</sup>
Desviación estándar	,0848528	,1909188
Varianza	,007	,036
Rango	,1200	,2700
Mínimo	,0900	,4600
Máximo	,2100	,7300
Suma	,3000	1,1900

En la Tabla 26 se mostró la estadística descriptiva de la rentabilidad económica en el área de campo de los meses de julio, agosto, septiembre y octubre del año 2021, se observó que la media de los meses de Julio y agosto del año 2021 fue de 15%, mientras que la media de los meses de septiembre y octubre del año 2021 fue de 59,50% lo que evidenció un incremento de 44,50%, así mismo la desviación estándar de los meses de Julio y agosto del año 2021 fue de 0,0849 mientras que la desviación estándar de los meses de septiembre y octubre del año 2021 fue de 0,1909; por otro lado, la varianza durante los meses de Julio y agosto del año 2021 fue de 0,007, mientras que la varianza en los meses de septiembre y octubre del año 2021 fue de 0,036; finalmente, la diferencia entre el valor máximo y mínimo fue de 12% en los meses de Julio y agosto del año 2021, mientras que en los meses de septiembre y octubre del año 2021 fue de 27%.

Análisis estadístico inferencial

Variable dependiente: rentabilidad

Contrastación de hipótesis general

Siendo:

- H0: Implementar la gestión de inventarios no incrementa la rentabilidad de los campos de cultivos en una empresa agroindustrial.
- H1: Implementar la gestión de inventarios incrementa la rentabilidad de los campos de cultivos en una empresa agroindustrial.

Para contrastar la hipótesis, tenemos que definir qué estadígrafo se utilizó, por lo que primero se verificó la normalidad de los datos. Al ser los datos menores a 30 unidades muestrales, se procedió con Shapiro Wilk.

**Tabla 27.** Análisis de normalidad de datos de la rentabilidad de los campos de cultivos

Variable y dimensiones	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Rotación de inventario antes	,927	4	,688
Rotación de inventario después	,818	4	,271
Duración del inventario antes	,925	4	,745
Duración del inventario después	,864	4	,451
Margen de utilidad antes	,855	4	,430
Margen de utilidad después	,936	4	,682

Rentabilidad económica antes	,947	4	,825
Rentabilidad económica después	,878	4	,525
Rentabilidad antes	,909	4	,520
Rentabilidad después	,912	4	,456

Como se observó en la Tabla 27, el nivel de significancia para los indicadores y variable dependiente fue mayor a 0,05, por lo tanto, los datos son paramétrico y se utilizó el estadígrafo T-Student.

**Tabla 28.** *Análisis de prueba paramétrica de la variable rentabilidad*

<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b>N</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Media de error estándar</b>
Rentabilidad antes	,116700	2	,0550129	,0389000
Rentabilidad después	,294050	2	,0600334	,0424500

Como se observó en el análisis de prueba paramétrica en la Tabla 28, la media de la rentabilidad antes fue de 11,67% y después fue de 29,41%, evidenciando un aumento de 17,74%. Finalmente, se procedió a la contrastación de hipótesis.

**Tabla 29.** Análisis estadística de prueba – T-Student para la variable rentabilidad

Variable	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Rentabilidad antes – Rentabilidad después	-,1773500	,1150463	,0813500	-1,2109998	,8562998	-2,180	1	,274

Se verificó en la Tabla 29, que la significancia es igual a 0,274, por consiguiente, al ser mayor a 0,05 no se rechazó la hipótesis nula, es decir que la Implementación de la gestión de inventarios incrementó la rentabilidad de los campos de cultivos.

Contrastación de hipótesis específica 1

Siendo:

- H0: Implementar la gestión de inventarios no incrementa la rentabilidad de los campos de cultivos en una empresa agroindustrial.
- H1: Implementar la gestión de inventarios incrementa la rentabilidad de los campos de cultivos en una empresa agroindustrial.

**Tabla 30.** Análisis de prueba paramétrica de la dimensión margen de utilidad

Dimensión	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Margen de utilidad antes	,115300	2	,0543058	,0384000
Margen de utilidad después	,288100	2	,0581242	,0411000

Como se observó en el análisis de prueba paramétrica en la Tabla 30, la media del margen de utilidad antes fue de 11,53% y después fue de 28,81%, evidenciando un aumento de 17,28%. Finalmente, se procedió a la contrastación de hipótesis.

**Tabla 31.** Análisis estadística de prueba – T-Student para la dimensión margen de utilidad

Dimensión	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Margen de utilidad antes – Margen de utilidad después	-,1728000	,1124300	,0795000	-1,1829433	,8373433	-2,174	1	,275

Se verificó en la Tabla 31, que la significancia es igual a 0,275, por consiguiente, al ser mayor a 0,05 no se rechazó la hipótesis nula, es decir que la Implementación de la gestión de inventarios incrementó el margen de utilidad de los campos de cultivos.

Contrastación de hipótesis específica 2

Siendo:

- H0: Implementar la gestión de inventarios no incrementa el margen de utilidad de los campos de cultivos en una empresa agroindustrial.
- H1: Implementar la gestión de inventarios incrementa el margen de utilidad de los campos de cultivos en una empresa agroindustrial.

**Tabla 32.** Análisis de prueba paramétrica de la dimensión rentabilidad económica

Dimensión	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Rentabilidad económica antes	,150000	2	,0848528	,0600000
Rentabilidad económica después	,595000	2	,1909188	,1350000

Como se observó en el análisis de prueba paramétrica en la Tabla 32, la media de la rentabilidad económica antes fue de 15% y después fue de 59,50%, evidenciando un aumento de 44,50%. Finalmente, se procedió a la contrastación de hipótesis.

**Tabla 33.** Análisis estadística de prueba – T-Student para la dimensión rentabilidad económica

Dimensión	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Rentabilidad económica antes – Rentabilidad económica después	-,4450000	,2757716	,1950000	-2,9227099	2,0327099	-2,282	1	,263

Se verificó en la Tabla 33, que la significancia es igual a 0,263, por consiguiente, al ser mayor a 0,05 no se rechazó la hipótesis nula, es decir que la Implementación de la gestión de inventarios incrementó la rentabilidad económica de los campos de cultivos.

## V. DISCUSIÓN

En la presente investigación se evidenció que la implementación de la gestión de inventarios en el área de campo, incrementó la rentabilidad de los campos de cultivos en una empresa agroindustrial, esto se logró mediante la aplicación de herramientas de ingeniería tales como la clasificación ABC lo que permitió identificar y clasificar los materiales e insumos según rangos de participación dentro del gasto mensual de la empresa agroindustrial, con la obtención de los resultados obtenidos de la clasificación ABC se realizó la planificación de requerimiento de materiales e insumos lo que permitió reducir los niveles de inventario en la empresa con la finalidad de lograr incrementar el margen de utilidad y la rentabilidad económica.

Los resultados obtenidos respecto a la rentabilidad comprobaron que la hipótesis general de la investigación fue aceptada con un nivel de significancia de 0,274, lo cual permitió afirmar que la implementación de la gestión de inventarios incrementó la rentabilidad de la empresa agroindustrial en 17,74%. Este incremento se pudo demostrar en base a la estadística descriptiva e inferencial en donde la rentabilidad antes era 11,67% y después fue 29,41%.

El incremento de la rentabilidad se compara con los resultados obtenidos en el trabajo de investigación realizada por Ortiz et al. (2013) a nivel internacional, en cuya investigación logró incrementar la rentabilidad de la empresa en un 14,65%. Para lograr esta mejora, el investigador mejoró la gestión logística dentro de la empresa para hacerla más eficiente y eficaz, esto por medio de la utilización de herramientas de ingeniería como clasificación ABC, MRPI, metodología 5s y medición de indicadores logísticos. El resultado que evidenció antes de realizar la implementación fue que la rentabilidad era de 12,46% y después se incrementó hasta un 27,11%.



Por otra parte, los resultados respecto al margen de utilidad comprobaron que la hipótesis específica 1 de la investigación fue aceptada con un nivel de significancia de 0,275, lo cual permitió afirmar que la implementación de la gestión de inventarios en una empresa agroindustrial incrementó el margen de utilidad en 17,28%. Esta mejora se pudo demostrar en base a la estadística descriptiva e inferencial en donde el margen de utilidad inicial fue de 11,53% y después fue 28,81%. El incremento del margen de utilidad de la empresa se compara con los resultados obtenidos en el trabajo de investigación realizada por Sifuentes (2019) a nivel nacional en cuya investigación logró incrementar el margen de utilidad en 15,78%. Para lograr esta mejora el investigador implemento indicadores de control de inventario, programa de capacitación y clasificación ABC. El resultado que evidenció antes de realizar la implementación fue que el margen de utilidad antes era 16,89% y después aumentó hasta 32,67%.

Además, los resultados respecto a la rentabilidad económica comprobaron que la hipótesis específica 2 de la investigación fue aceptada con un nivel de significancia de 0,263, lo cual permitió afirmar que la implementación de la gestión de inventarios en una empresa agroindustrial logró incrementar la rentabilidad económica en 44,50%. Esta mejora se pudo demostrar en base a la estadística descriptiva e inferencial en donde la rentabilidad económica antes era 15% y después fue 59,50%. El incremento de la rentabilidad económica de la empresa se compara con los resultados obtenidos en el trabajo de investigación realizado por Ocas (2019) a nivel local en cuya investigación logró incrementar la rentabilidad económica en 26%. Para lograr esta mejora el investigador optimizó los procedimientos de adquisición, registro y utilización de materiales y mejoró la distribución del inventario en los almacenes de la empresa. El resultado que evidenció antes de realizar la implementación fue que la rentabilidad económica antes era 13,55% y después aumentó hasta 39,55%.

De igual manera, los resultados respecto al incremento de la rentabilidad de la empresa, permitió comprobar la hipótesis general de la investigación, la cual fue aceptada con un nivel de significancia de 0,274, lo cual permitió afirmar que la implementación de la gestión de inventarios logró incrementar la rentabilidad en 17,74%. Esta mejora se pudo demostrar en base a la estadística descriptiva e inferencial en donde la rentabilidad antes era 11,67% y después fue 29,41%. El incremento de la rentabilidad se compara con los resultados obtenidos en el trabajo de investigación realizada por Pérez y Wong (2017) a nivel local, en cuya investigación lograron incrementar la rentabilidad en un 15,68%. Para lograr esta mejora el investigador mejoró los procesos de planeación, gestión y control de la gestión de inventarios de la empresa. El resultado que evidenció antes de realizar la implementación fue que la rentabilidad era 13,78% y después se incrementó hasta 29,46%.

Por otra parte, los resultados respecto al margen de utilidad comprobaron que la hipótesis específica 1 de la investigación fue aceptada con un nivel de significancia de 0,275, lo cual permitió afirmar que la implementación de la gestión de inventario logró incrementar el margen de utilidad en 17,28%. Esta mejora se pudo demostrar en base a la estadística descriptiva e inferencial en donde el margen de utilidad antes era 11,53% y después fue 28,81%. El incremento del margen de utilidad se compara con los resultados obtenidos en el trabajo de investigación realizada por Díaz y Huamán (2018) a nivel local en cuya investigación logró incrementar el margen de utilidad en 15,78%. Para lograr esta mejora el investigador implementó la clasificación ABC, la metodología 5s y tarjetas kardex. El resultado que evidenció un ahorro económico para la empresa de S/ 67 144,03, mientras que para esta investigación el ahorro fue de S/134 115.

Finalmente, los resultados respecto a la rentabilidad económica comprobaron que la hipótesis específica 2 de la investigación fue aceptada con un nivel de significancia de 0,263, lo cual permitió afirmar que la implementación de la gestión de inventario logró incrementar la rentabilidad económica en 44,50%. Esta mejora se pudo demostrar en base a la estadística descriptiva e inferencial en donde la rentabilidad económica antes era 15% y después fue 59,50%. El incremento de la rentabilidad económica se compara con los resultados obtenidos en el trabajo de investigación realizada por León y Tacilla (2018) a nivel local en cuya investigación logró incrementar la rentabilidad económica en 18,50%. Para lograr esta mejora el investigador aplicó la metodología 5s, layout, zonificación y sistemas de almacenamiento a fin de incrementar la rentabilidad económica. El resultado que evidenció antes de realizar la implementación fue que la rentabilidad económica antes era 18,25% y después aumentó hasta 36,75%.

## **VI. CONCLUSIONES**

Se determinó que la implementación de la gestión de inventarios en el área de campo logró mejorar la rentabilidad de campos de cultivos en 17,74%.

En el diagnóstico inicial de la rentabilidad se determinó que el margen de utilidad de la empresa era de 11,53%, mientras que la rentabilidad económica de la empresa era de 15%.

Para mejorar la rentabilidad de los campos de cultivos de la empresa agroindustrial, cuyas causas se identificaron en el diagrama de Ishikawa se propuso la gestión de inventarios en el área de campo.

Después de la implementación de la gestión de inventarios en el área de campo de la empresa agroindustrial se logró incrementar el margen de utilidad en 17,28%, mientras que la rentabilidad económica se incrementó en 44,50%.

Finalmente, se determinó que la implementación de la gestión de inventarios en el área de campo logró incrementar significativamente la rentabilidad de los campos de cultivos de la empresa agroindustrial ( $\text{sig} = 0,274$ ).

## **VII. RECOMENDACIONES**

Para lograr mejorar la rentabilidad de los campos de cultivos de la empresa agroindustrial es necesario lograr capacitar al personal del área en temas de inventario para poder incrementar la rotación de inventario, reducir la duración del inventario, incrementar el margen de utilidad y rentabilidad económica. Para lograr esto, se sugiere contar con un dashboard de indicadores logísticos para poder controlar cada uno de estos indicadores y de esta manera tener monitoreado la gestión de inventario en la empresa agroindustrial.

Por otro lado, para poder incrementar la rotación de inventarios y disminuir la duración del inventario, se recomienda planificar las compras para abastecer los inventarios, clasificar los productos del almacén y utilizar las metodologías de gestión de inventario para lograr mantener bajos niveles de stock en los almacenes y disminuir los costos de almacenamiento, lo que a su vez permitirá incrementar la rentabilidad en la empresa. El uso de estas herramientas debe ser constante y además debe buscarse la mejora continua de los procesos en la empresa a fin de ser competitivos y poder satisfacer la demanda de más clientes.

Por último, se recomienda a la empresa agroindustrial realizar un programa de capacitación constante a los trabajadores del área de campo en base a los conceptos de la gestión de inventarios, la metodología de clasificación ABC en inventario, control de stocks y planificación de requerimiento de materiales, esto debido a que los trabajadores de esta área son los encargados de lograr una gestión eficiente y la distribución óptima en los almacenes de la empresa.

## REFERENCIAS

**AR Racking Storage Solutions. 2021.** Gestión de stock o inventarios en una bodega. *Portal*. [En línea] 29 de 01 de 2021. <https://www.ar-racking.com/co/actualidad/blog/calidad-y-seguridad-4/gestion-de-stock-o-inventarios-en-una-bodega>.

**Echevarria, Mara. 2021.** Estos son los retos que enfrenta el sector agrícola en América Latina por la pandemia. *Estos son los retos que enfrenta el sector agrícola en América Latina por la pandemia*. [En línea] 21 de Abril de 2021. <https://thefoodtech.com/seguridad-alimentaria/estos-son-los-retos-que-enfrenta-el-sector-agricola-en-america-latina-por-la-pandemia/>.

**Ruiz, Julissa. 2021.** Sistema de indicadores de gestión para mejorar el desempeño organizacional de la empresa Xploring Solutions S. A. C., Trujillo, 2020. *Sistema de indicadores de gestión para mejorar el desempeño organizacional de la empresa Xploring Solutions S. A. C., Trujillo, 2020*. [En línea] 03 de Agosto de 2021. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27318/Ruiz%20Merino%2c%20Julissa%20Janet.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

**Miranda, Malena. 2021.** Sector agropecuario crecerá 2.7% en el 2021 impulsado por las exportaciones. *Sector agropecuario crecerá 2.7% en el 2021 impulsado por las exportaciones*. [En línea] 11 de Enero de 2021. <https://andina.pe/agencia/noticia-sector-agropecuario-crecera-27-el-2021-impulsado-las-exportaciones-829318.aspx>.

**PCM. 2021.** Implementación de la gestión por procesos en la administración pública. *Implementación de la gestión por procesos en la administración pública*. [En línea] 30 de Enero de 2021. <https://sgp.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2020/11/IMPLEMENTACI%C3%93N-DE-LA-GESTI%C3%93N.pdf>.

**Princing. 2021.** Nivel de servicio. *Nivel de servicio*. [En línea] 25 de Enero de 2021. <https://www.pricing.cl/conocimiento/nivel-de-servicio/>.

**Toro, Jonathan. 2021.** Estos son los países de la Oede que más invirtieron en el agro hasta 2020. *Estos son los países de la Oede que más invirtieron en el agro hasta 2020.* [En línea] 18 de Marzo de 2021. <https://www.larepublica.co/globoeconomia/estos-son-los-paises-de-la-ocde-que-mas-invierten-invirtieron-en-el-agro-hasta-2020-3141054>.

**Alvarez, Aldo. 2020.** Clasificación de las investigaciones. *Clasificación de las investigaciones.* [En línea] 27 de Abril de 2020. <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%20C3%A9mica%202020%2818.04.2021%29%20-%20Clasificaci%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.

**Cortés, Manuel, y otros. 2020.** *Algunas consideraciones para el cálculo del tamaño muestral en investigaciones de las Ciencias Médicas.* 2020, Medisur, págs. 937-942.

—. 2020. Clasificación de las investigaciones. *Clasificación de las investigaciones.* [En línea] 20 de Febrero de 2020. <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%20C3%A9mica%202020-%20>

**Atencia, Nadia y García, Celia. 2020.** Indicadores de gestión de seguridad y salud para mejorar el desempeño del trabajo, Lima Metropolitana, año-2019. *Indicadores de gestión de seguridad y salud para mejorar el desempeño del trabajo, Lima Metropolitana, año-2019.* [En línea] 5 de Enero de 2020. [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2581/CIV\\_T030\\_70129751\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2581/CIV_T030_70129751_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**Banco Central de Reserva del Perú. 2020.** La Libertad: síntesis de actividad económica - mayo 2020. *La Libertad: síntesis de actividad económica - mayo 2020.* [En línea] 21 de Julio de 2020. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Trujillo/2020/presentacion-la-libertad-05-2020.pdf>.

**Calderón, Yris y Dávila, Diana. 2020.** Control interno de inventarios, y su relación con la rentabilidad de la empresa ZUR distribuidora de alimentos S.A.C. Trujillo

2018. *Control interno de inventarios, y su relación con la rentabilidad de la empresa ZUR distribuidora de alimentos S.A.C. Trujillo 2018*. [En línea] 19 de Enero de 2020. [https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23156/Calderon%20Uceda\\_Davila%20Villegas.pdf\\_parcial.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23156/Calderon%20Uceda_Davila%20Villegas.pdf_parcial.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**Camacho, Marina. 2020.** ¿Cuáles son las etapas de la evaluación del desempeño laboral? *¿Cuáles son las etapas de la evaluación del desempeño laboral?* [En línea] 20 de Noviembre de 2020. <https://factorialhr.es/blog/evaluacion-desempeno-laboral/>.

**De Román, Sergio. 2020.** El impacto de la COVID-19 en la agricultura. *El impacto de la COVID-19 en la agricultura*. [En línea] 28 de Abril de 2020. <https://www.iagua.es/blogs/sergio-roman/impacto-covid-19-agricultura-0>.

**Delgado, Einstein. 2020.** Exactitud en el registro de inventarios. *Exactitud en el registro de inventarios*. [En línea] 10 de Julio de 2020. <https://smsecuador.ec/exactitud-en-el-registro-de-inventarios/>.

**Marín, José y Delgado, José. 2020.** *Desempeño laboral en la Gestión Municipal 2020*. 2, 2020, Ciencia Latina, Vol. 4, págs. 1139-1160.

**Bautista, Rossmery, Cienfuegos, Rosita y Aquilar, Junior. 2020.** *El desempeño laboral desde una perspectiva teórica*. 1, 2020, Revista de investigación Valor Agregado, Vol. 7, págs. 54-60.

**Velarde, Julio. 2020.** *Sector construcción se recupera y prevén avance significativo el 2021*. [entrev.] Diario El Peruano. 30 de Diciembre de 2020.

**Torres, Nolberto y Caisina, Willy. 2020.** *Modelo de gestión de la cadena de suministro y la rentabilidad de los principales laboratorios farmacéuticos del Perú*. 1, 2020, Industrial Data, Vol. 23, págs. 53-72.

**Organización Internacional del trabajo. 2020.** El COVID-19 y su impacto en la agricultura y la seguridad alimentaria. *El COVID-19 y su impacto en la agricultura y la seguridad alimentaria*. [En línea] 17 de Abril de 2020. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/briefingnote/wcms\\_749861.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/briefingnote/wcms_749861.pdf).



**Pardo, Jaisson. 2020.** Diseño de indicadores para el seguimiento y control del área de bodega de la empresa Import Planet Inc S.A.C. *Diseño de indicadores para el seguimiento y control del área de bodega de la empresa Import Planet Inc S.A.C.* [En línea] 25 de Setiembre de 2020. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/12276/T09135.pdf?sequence=5&isAllowed=y>.

**Quispe, Perla. 2020.** Propuesta de sistema de control interno para mejorar el proceso de facturación en la EPS marañón S.R.L. Jaén. *Propuesta de sistema de control interno para mejorar el proceso de facturación en la EPS marañón S.R.L. Jaén.* [En línea] 13 de Febrero de 2020. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/6657/Quispe%20Estela%2c%20Perla%20Edeli.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

**Richter, Alessandra. 2020.** *El impacto de la crisis del coronavirus en el sector de la construcción pública.* [entrev.] Ciudades Sostenibles. 29 de Mayo de 2020.

**Mora, Luis. 2020.** Indicadores de la Gestión Logística. *Indicadores de la Gestión Logística.* [En línea] 18 de Febrero de 2020. [https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e\\_libros/logistica/ind\\_logistica.pdf](https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf).

**Mut, Anahí, Robles, Agustina y Unrein, Patricia. 2020.** Eficiencia en equipos de trabajo. *Eficiencia en equipos de trabajo.* [En línea] 15 de Julio de 2020. <https://ri.unsam.edu.ar/bitstream/123456789/1254/1/TFPP%20EEYN%202020%20MGA-RMA-UNP.pdf>.

**Sarens. 2020.** *El sector de la construcción sale reforzado de la pandemia y mejora sus previsiones de crecimiento para el año que viene.* [entrev.] Interempresas. 20 de Octubre de 2020.

**GlobalData. 2020.** *La construcción en America Latina sufrirá una contracción de 6.8%.* [entrev.] Obras por expansión. 7 de Julio de 2020.

**Inga, Alejandro. 2020.** *Sector construcción en la Libertad cayó en 17.8% a setiembre del 2020.* [entrev.] La República. 6 de Noviembre de 2020.

**Investigalia. 2020.** Selección de la muestra en la investigación cuantitativa. *Selección de la muestra en la investigación cuantitativa.* [En línea] 11 de Febrero

de 2020. <https://investigaliacr.com/investigacion/seleccion-de-la-muestra-en-la-investigacion-cuantitativa/>.

**Huacchillo, Letty, Ramos, Emma y Pulache, Jorge. 2020.** *La gestión financiera y su incidencia en la toma de decisiones financieras.* 2, 2020, Universidad y Sociedad, Vol. 12, págs. 356-362.

**Aguirre, Claudia, Barona, César y Dávila, Gladys. 2020.** *La rentabilidad como herramienta para la toma de decisiones: análisis empírico en una empresa industrial.* 1, 2020, Valor Contable, Vol. 7, págs. 50-64.

**Soplopucó, Maddoly. 2020.** *La Gestión Financiera Y Su Incidencia En La Rentabilidad De La Empresa De Pardos Group S.R.L En La Ciudad De Jaén, Año 2018. La Gestión Financiera Y Su Incidencia En La Rentabilidad De La Empresa De Pardos Group S.R.L En La Ciudad De Jaén, Año 2018.* [En línea] 20 de Noviembre de 2020. [http://repositorio.udch.edu.pe/bitstream/UDCH/534/1/T044\\_73323195\\_T.pdf](http://repositorio.udch.edu.pe/bitstream/UDCH/534/1/T044_73323195_T.pdf).

**Locoex. 2020.** Almacén y Logística. *Logística y Comercio.* [En línea] 27 de 07 de 2020. <https://logisticaascoel.com/almacen-y-logistica/>.

**LaCámara. 2020.** Agro peruano: antes, durante y después de la pandemia. *Agro peruano: antes, durante y después de la pandemia.* [En línea] 24 de Agosto de 2020. <https://lacamara.pe/agro-peruano-antes-durante-y-despues-de-la-pandemia-covid-19/?print=print>.

**Alarcón, Alfonso. 2019.** *Gestión de Almacén para reducir el tiempo de despacho en una distribuidora en Lima.* Lima : Universidad San Ignacio de Loyola, 2019. Tesis.

**Saavedra, Edwin. 2019.** *Reclutamiento de personal y productividad de una empresa de servicios de tercerización, Magdalena 2018.* Lima : Universidad César Vallejo, 2019.

**Díaz, Evelyn, Vilchez, Jordi y Vásquez, Kelly. 2019.** *Selección de recursos humanos y su relación con el desempeño laboral en el sector hotelero.* 10, 2019, Ciencia y Tecnología, Vol. 5, págs. 77-84.

**Sifuentes, Piero. 2019.** El sistema de control interno de inventarios y su influencia en la gestión de la rentabilidad de la Ferretería San José Lima Metropolitana año 2017. *El sistema de control interno de inventarios y su influencia en la gestión de la rentabilidad de la Ferretería San José Lima Metropolitana año 2017.* [En línea] 15 de Enero de 2019. <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1667?show=full>.

**Alvarado, Eder. 2019.** Mejora del Proceso de Despacho para reducir las devoluciones de producto terminado en el Área de Distribución de la Empresa U.C.P. Backus y Johnston S.A.A. Trujillo - 2018. *Mejora del Proceso de Despacho para reducir las devoluciones de producto terminado en el Área de Distribución de la Empresa U.C.P. Backus y Johnston S.A.A. Trujillo - 2018.* [En línea] 10 de Junio de 2019. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33898/alvarado\\_ge.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33898/alvarado_ge.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

[%20Clasificaci%C3%B3n%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y](#).

**Aredo, Judy. 2019.** *La integración de personal y la productividad laboral de los colaboradores de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicaciones La Libertad.* Trujillo, Perú : Universidad César Vallejo, 2019.

**León, Carlos. 2019.** *Relación existente entre los procesos de selección de personal y la productividad de una organización.* Bogotá, Colombia : Universidad Militar Nueva Granada, 2019.

**García, Joaquín. 2019.** Diseño de diseño logístico paqra la implementación de un HUB internacional para la adquisición y distribución de materiales y respuestos. *ITCA / FEPADE.* [En línea] 01 de 01 de 2019. [https://www.itca.edu.sv/wp-content/uploads/2020/02/12-Informe-Final-Zacatecoluca-Cocesna-2018-ISBN-impreso\\_compressed.pdf](https://www.itca.edu.sv/wp-content/uploads/2020/02/12-Informe-Final-Zacatecoluca-Cocesna-2018-ISBN-impreso_compressed.pdf).

**Huamán, Andrea. 2019.** *Proceso de selección de personal y su relación con el desempeño laboral en la Municipalidad Distrital de la Encañada, Cajamarca – 2018.* Cajamarca, Perú : Universidad Privada del Norte, 2019.

**Ocas, Elizabeth. 2019.** La gestión de inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la empresa Soluciones Técnicas Industriales S.R.L. Cajamarca, año 2018. *La gestión de inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la empresa Soluciones Técnicas Industriales S.R.L. Cajamarca, año 2018.* [En línea] 12 de Mayo de 2019. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21185/Ocas%20Huam%c3%a1n%20Elizabeth%20Geraldine.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.

**Roncancio, Gabriel. 2019.** Indicadores de Gestión (KPI's): Tipos y Ejemplos. *Indicadores de Gestión (KPI's): Tipos y Ejemplos.* [En línea] 19 de Agosto de 2019. <https://gestion.pensemos.com/indicadores-de-gestion-tipos-y-ejemplos>.

**García, Jesús, y otros. 2019.** *Indicadores de Eficacia y Eficiencia en la gestión de procura de materiales en empresas del sector construcción del Departamento del Atlántico, Colombia.* 22, 2019, Espacios, Vol. 40, págs. 16-27.

**Hernández Sampieri, Roberto y Mendoza Torres, Christian.: 2018.** *Metodología de investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* México : McGraw Hill, 2018.

**Maita, Maribel. 2018.** Implementación del control interno y su influencia en el desempeño de la institución administradora de fondos de aseguramiento en salud del Ejército del Perú. *Implementación del control interno y su influencia en el desempeño de la institución administradora de fondos de aseguramiento en salud del Ejército del Perú.* [En línea] 27 de Diciembre de 2018. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2515?show=full>.

**Sotomayor, Jomaira y Quintero, Ana. 2018.** *Propuesta de mejora del proceso logístico de la empresa Tramacoexpress CIA LTDA del Cantón Durán.* Guayaquil : Universidad de Guayaquil, 2018.

**Díaz, Alexander y Huaman, Wilson. 2018.** *Diseño de un Sistema de Gestión de Almacenes en la empresa Factoría Industrial S.A.C. Cajamarca para disminuir los costos de los inventarios.* Cajamarca : Unviersidad Privada del Norte, 2018. Tesis.

**Armijos, Juan. 2018.** Diseño e implementación de un modelo de indicadores de gestión para evaluar el desempeño de hospitales públicos. *Diseño e implementación de un modelo de indicadores de gestión para evaluar el*

*desempeño de hospitales públicos*. [En línea] 10 de Julio de 2018. <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/149734/Armijos%20Armijos%20Juan.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

**Asmat, Yamaly. 2018.** Mejora de procesos del área de inspección de pre entrega para aumentar la calidad de servicio de una concesionaria automotriz, 2017. *Mejora de procesos del área de inspección de pre entrega para aumentar la calidad de servicio de una concesionaria automotriz, 2017*. [En línea] 11 de Diciembre de 2018. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/23845/asmat\\_dy.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/23845/asmat_dy.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

**Pérez, Marita y Wong, Higinio. 2018.** *GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA SOHO COLOR SALÓN & SPA EN TRUJILLO (PERÚ)*, EN. [ed.] Universidad El Bosque / Colombia. 29, Trujillo / Perú : Universidad Privada del Norte, 2018, Redalyc: Cuadernos Latinoamericanos de Administración, Vol. XV.

**Callata, Luis y Gonzales, Julia. 2018.** Dimensiones de motivación y productividad laboral en trabajadores del municipio de la Joya, Arequipa, 2017. *Dimensiones de motivación y productividad laboral en trabajadores del municipio de la Joya, Arequipa, 2017*. [En línea] 5 de Enero de 2018. <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4565/PScacalm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

**León, Jordana y Tacilla, Ronald. 2018.** *Diseño de un sistema de gestión de almacén e inventarios y su relación con los costos en la empresa Ferretería El Sol S.R.L. Cajamarca* : Universidad Privada del Norte, 2018.

**Asencio, Luis y González, Edwin. 2017.** *El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas*. 13, 2017, Retos, Vol. 7, págs. 231-247.

**Pérez, Ana. 2017.** Qué es logística y por qué se confunde con gestión de cadena de suministro. *Bussiness School*. [En línea] 03 de 08 de 2017. <https://www.obsbusiness.school/blog/que-es-logistica-y-por-que-se-confunde-con-gestion-de-cadena-de-suministro>.

**Conexiónsan. 2016.** El control y seguimiento de los indicadores en la gestión del potencial humano. *El control y seguimiento de los indicadores en la gestión del potencial humano*. [En línea] 16 de Diciembre de 2016. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/12/el-control-y-seguimiento-de-los-indicadores-en-la-gestion-del-potencial-humano/#:~:text=El%20uso%20de%20indicadores%20posibilita,y%20de%20sus%20diferentes%20%C3%A1reas.&text=No%20basta%2C%20por%20lo%20>.

**Torres, Rodolfo y Chávez, Jorge. 2016.** Lo perfecto y lo imperfecto en los pedidos perfectos. *Lo perfecto y lo imperfecto en los pedidos perfectos*. [En línea] 15 de Diciembre de 2016. <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=1920&ni=lo-perfecto-y-lo-imperfecto-en-los-pedidos-perfectos>.

**Ochoa, Carlos. 2016.** El muestreo: qué es y por qué funciona. *El muestreo: qué es y por qué funciona*. [En línea] 19 de Febrero de 2016. <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-que-es-porque-funciona>.

**Arias, Jesús, Villasis, Miguel y Miranda, María. 2016.** *El protocolo de investigación III: la población estudio*. 2, 2016, Alergía México, Vol. 63, págs. 201-206.

**Cantero, Hildevys y Leyva, Elisa. 2016.** *La rentabilidad económica, un factor para alcanzar la eficiencia empresarial*. 4, 2016, Ciencias Holguín, Vol. 22, págs. 1-17.

**Katia, Rivero., Castillo, Gabriel y Galarza, Judith. 2015.** *Indicadores para el control estratégico en la universidad de cienfuegos*. 3, 2015, Universidad y Sociedad, Vol. 7, págs. 56-62.

**Coyle, Jhon, y otros. 2013.** *Administración de la cadena de suministros*. México : Cengage learning, 2013.

**Ortiz, Maritza, Felipe, Pilar y Arias, Eduardo. 2013.** *Desempeño logístico y rentabilidad económica: Fundamentos teóricos y resultados prácticos*. 1, 2013, Economía y Desarrollo, Vol. 149, págs. 182-193.

**Heizer, Jay y Render, Barry. 2008.** *Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones tácticas.* Octava. Madrid : Person Educacion S.A., 2008. ISBN: 978848322361.

**Robles, Carlos. 2012.** *Fundamentos de administración financiera.* México DF : Red Tercer Milenio, 2012.

**Aguilar, Pedro. 2012.** *Un modelo de inventarios para incrementar el nivel de servicio al cliente y la rentabilidad de la empresa.* 32, 2012, Pensamiento y Gestión, Vol. 1, págs. 142-164.

**Chase, Richard, Jacobs, Robert y Aquilano, Nicolas. 2009.** *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros.* Duodécima. Mexico : McGraw Hill/Interamericana Editores S.A. dde C.V., 2009. ISBN: 9789701070277.

## **ANEXOS**



### Anexo A1 Consumo de insumos durante el año 2020 (S/)

MATERIALES	2020 (S/)												Total 2020
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
FERTILIZANTE UREA AL 46 % X 50 KG	754,517	699,124	779,285	594,084	551,471	678,326	425,258	583,271	489,581	426,639	626,515	797,220	7,405,289
FERTILIZANTE SULFATO POTASIO SOLUBLE 52%	1,012,562	866,432	918,253	693,244	453,872	726,380	450,646	507,206	566,821	567,250	685,253	726,137	8,174,056
FERTILIZANTE FOSFATO MONOAMONICO 11-52-0	349,721	94,093	49,571	159,283	210,355	231,011	360,506	268,638	138,458	195,936	228,187	303,757	2,589,517
INSECTICIDA IMIDACLOPRID 350 g/L	281,328	268,598	158,686	401,218	282,247	23,086	142,877	209,932	215,778	109,526	47,661	38,719	2,179,655
COTESIA FLAVIPES	247,629	208,052	25,789	262,846	102,301	236,885	135,407	173,484	196,464	81,760	200,446	207,621	2,078,684
SULFATO CALCIO DIHIRATADO(YESO AGRICOLA)	162,816	201,996	110,456	68,260	138,507	182,627			66,085	78,818	152,255	75,154	1,236,975
AO COMPOST	69,672			237,475		82,942	129,000	87,520	71,519	115,437	117,452	81,522	992,539
AO FERTILIZER	257,923	240,992	0	123,348			25,288		-95,339	39,363	36,630	105,607	733,811
NEMATICIDA SOLVIGO		451,199	12,304	45,195	26,402	205,241	53,260				-8,179		785,420
NEMATICIDA (VARIOS)													
BIOBIO-NEMATICIDA PAECILOMYCES LILACINUS	5,236	17,910	17,647	45,718	10,378		10,378	76,456	70,696	99,269	41,259		394,948
NEMABEC 350SC (ABAMECTINA+TIAMETOXAM)	52,806	175,382	48,281		55,584	39,924	235,062						607,038
FLUOPIRAM 500 G/L	113,262	182,204	16,084		15,965		217,240			28,297		-399	572,653
AMISTAR ZTRA (AZOXYSTROBIN+CIPROCONAZOL)	167,865	40,475	47,834	106,498	55,531	85,187				32,416	10,110		545,917
INSECTICIDA ABAMECTINA	158,827	88,554	27,350	99,577	22,523		2,940		1,978	4,171	-5,250	5,914	406,583
HERBICIDA AMETRINA 500G/L	10,691	8,984	5,691	6,741		514	5,709	14,057	50,816	52,197	32,052	32,138	219,590
FERTILIZANTE FOSFATO MONOAMONICO 12-61-0					33,603			59,497	18,013	2,593	3,412		117,117
SEMILLA CROTALARIA JUNCEA	130,563	68,001	17,425	41,021	129,065	-5,015							381,060
HERBICIDA 2,4-D 720 G/L	23,843	17,726	7,851	14,471		5,896	14,579	17,627	33,739	29,912	13,727	16,758	196,129
FERTILIZANTE SULFATO DE AMONIO	42,215	3,377	48,031	6,870	20,359	47,659	28,859	14,768	25,506	7,449	10,458	11,826	267,378
FRIJOL CAUPI	27,000	27,000	29,025	67,065	15,169			43,231	-13,110				195,380
HERBICIDA METRIBUZIN 480 SC	51,281	48,909	26,131	29,782	1,110	15,239	10,768	27,709	10,032		7,231		228,193
BIOFUNGICIDA TRICHODERMA HARZIANUM	10,186	5,156	25,240	22,707	19,265			73,358	52,604	27,930	4,793		241,240
SEMILLA BETERRAGA INDURAIN X 100,000 UND							165,687	55,632	79,820				301,140
ACIDO GIBERELICO (SOBRE DE 2.5 GRAMOS)	44,299	48,618	16,830	11,479	4,307	6,390	431	8,052	844		41,216	16,677	199,142
COADYUVANTE PRIX (ACIDOS GRASOS)		3,183	6,880	23,219	18,580	9,200	15,489	21,759	25,738	15,287	7,754	4,858	151,948
FERTILIZANTE CLORURO POTASIO BLANCO SOLU													
HERBICIDA GLIFOSATO 480 G/L		52	1,507	6,683	13,745	3,931	26,987	2,966	4,585	537	125	4,796	65,914

## Anexo A2 Consumo de insumos durante el año 2021 (S/)

MATERIALES	2021								Total 2021	%	% ACUM
	1	2	3	4	5	6	7	8			
FERTILIZANTE UREA AL 46 % X 50 KG	766,325	805,313	915,765	669,370	1,509,082	5,803	1,355,676	1,473,419	7,500,754	34%	34%
FERTILIZANTE SULFATO POTASIO SOLUBLE 52%	713,890	835,403	928,733	431,989	1,120,303		218,844	305,761	4,554,924	21%	55%
COTESIA FLAVIPES	31,184	311,228	133,694	120,333	36,147	441,975	157,342	235,886	1,467,787	7%	62%
FERTILIZANTE CLORURO POTASIO BLANCO SOLU						2,363	229,951	1,143,416	1,375,729	6%	68%
INSECTICIDA IMIDACLOPRID 350 g/L	223,996	382,656	210,543	132,766	132,540	75,288	35,187	51,906	1,244,882	6%	74%
FERTILIZANTE FOSFATO MONOAMONICO 11-52-0	382,847	200,621	183,247	145,178	142,486	77,722		1,262	1,133,364	5%	79%
SULFATO CALCIO DIHIRATADO(YESO AGRICOLA)	118,592	40,342	100,333	112,461	84,017	38,042	46,499	152,118	692,403	3%	83%
NEMATICIDA (VARIOS)		3,590	284,586	72,269	94,315	92,696	139,044		686,500	3%	86%
FERTILIZANTE FOSFATO MONOAMONICO 12-61-0		3,002	15,011	12,009	9,006	55,046	173,813	82,788	350,674	2%	87%
BIOBIO-NEMATICIDA PAECILOMYCES LILACINUS	23,328	12,096	2,905	143,089		70,837	26,460		278,716	1%	89%
HERBICIDA AMETRINA 500G/L	45,397	71,264	30,683	12,668	17,013	23,716	18,490	19,202	238,433	1%	90%
AO FERTILIZER	43,627	13,630	109,700	11,793	13,466	5,930	2,246		200,392	1%	91%
FERTILIZANTE SULFATO DE AMONIO	17,397	14,783	21,839	6,571	14,017	1,693	9,596	102,226	188,122	1%	91%
HERBICIDA 2,4-D 720 G/L	20,946	42,407	26,235	17,882	14,772	26,241	19,204	20,359	188,046	1%	92%
TRICHOGRAMMA PRETIOSUM	6,440	4,254	17,041	38,795	26,719	24,608	17,012	11,327	146,196	1%	93%
FRIJOL CAUPI	32,200		65,628	470	32,429	940			131,667	1%	94%
AO COMPOST	82,540	40,338							122,878	1%	94%
HERBICIDA GLIFOSATO 480 G/L	2,148	571	25,888	24,734	14,570	11,270	18,528	19,350	117,059	1%	95%
HERBICIDA METRIBUZIN 480 SC		13,983	16,069	21,786	7,939	23,705	9,656	8,805	101,943	0%	95%
COADYUVANTE PRIX (ACIDOS GRASOS)	11,333	18,746	18,415	18,497	9,822	9,131	6,523	7,170	99,637	0%	96%
SEMILLA_VT_RB 92-579					92,664	0			92,664	0%	96%
SEMILLA DE JENGIBRE		91,823							91,823	0%	97%
BIOFUNGICIDA TRICHODERMA HARZIANUM	11,556	2,905		15,984		40,176		5,994	76,615	0%	97%
ACIDO GIBERELICO (SOBRE DE 2.5 GRAMOS)	1,368	50,215	4,327	5,028		906	4,506	4,508	70,858	0%	97%
INSECTICIDA DIMETOATO (CICLON)			12,636	51,449					64,085	0%	97%
INSECTICIDA ABAMECTINA	28,498	24,222							52,720	0%	98%

TRICHOGRAMMA GALLOI				8,289	16,203	7,457	5,725	9,855	47,527	0%	98%
ACIDO CITRICO ANHIDRO			7,852	1,570	9,160			20,682	39,265	0%	98%
HERBICIDA ROUNDUP 48 %				8,232	10,120	17,774		2,730	38,856	0%	98%
CONCENTRADO MICROBIOLOGICO PROMOBIOL	6,696	1,671		5,893		15,996		3,441	33,697	0%	98%
METHOMYL (INSECTICIDA)	3,906	6,956	3,880	10,309	987		5,404	1,937	33,381	0%	99%
COSECHA DE CAUPI							32,312		32,312	0%	99%
HERBICIDA ATRAZINA 500 GR/L	6,242	13,248	5,331		2,249	788			27,858	0%	99%
CRISALIDAS DE DIATRAEA	2,399	2,002	2,489	3,300	6,456	5,110	3,242	1,697	26,696	0%	99%
NEMATICIDA SOLVIGO		22,065							22,065	0%	99%
ACIDIFICANTE ACIDYF PH1	2,844	3,644	2,152	4,249	2,016	1,785	1,452	1,256	19,398	0%	99%
AMISTAR ZTRA (AZOXYSTROBIN+CIPROCONAZOL)				1,856		1,714	3,570	11,210	18,350	0%	99%
OCTOBORATO DE SODIO TETRAHIDRATADO			2,529	1,620	4,992	3,592		3,272	16,006	0%	99%
SPINOSAD - TRACER 120 SC				7,129			7,787		14,916	0%	99%
SEMILLA LOCTAO						14,375			14,375	0%	99%
AZUFRE PANTERA AL 99.7% (POLVO)	13,567								13,567	0%	100%
INSECTICIDA CLORANTRANILIPROLE (CORAGEN)					11,881				11,881	0%	100%
BOLSA PP RUBIA DOMEST.X 50KG CARTAV CG				2,315	2,315	2,315	1,736		8,680	0%	100%
INSECTICIDA SPINETORAM (ABSOLUTE 60SC)				6,107	2,414				8,522	0%	100%
BACILLUS THURINGIENSIS VAR. KURSTAKI		3,902				784	3,158		7,844	0%	100%
INSECTICIDA ACEFATO	1,904		2,732	0	1,400	683			6,719	0%	100%
ACIDO FOSFORICO GRADO TECNICO 85%		0	3,497	699	2,098				6,294	0%	100%
FEROMONA SINTETICA DIATRAEA SACCHARALIS		6,011							6,011	0%	100%
AZOXYSTROBIN (AMISTAR 50WG)-GRANULOS			2,843				2,952		5,795	0%	100%
FUNGICIDA BENOMYL	1,542	476	1,476	0	1,191	714		238	5,637	0%	100%
SULFATO ZINC AL 35% (MONOHIDRATADO)			2,101	420	2,521			420	5,463	0%	100%
FUNGICIDA AZUFRE AL 80%			1,807					2,483	4,290	0%	100%
SULFATO D/MANGANESO MONOHIDRATADO 32% Mn			1,459	292	1,751			292	3,795	0%	100%
INSECT. BENZOATO EMAMECTINA + BACILLUS	0				2,684				2,684	0%	100%
FERTILIZANTE FOLIAR SOLIDO				1,614			454		2,068	0%	100%
BIOESTIMULANTE - AC. FOLICO						1,922			1,922	0%	100%

INSECTICIDA THIODICARB		1,695						1,695	0%	100%
FIPRONIL 200 G/L- REGENT SC(INSECTICIDA)			149			1,489		1,638	0%	100%
HERBICIDA CLINCHER 100 EC ENVASE X 1 LT			1,499					1,499	0%	100%
SULFATO FERROSO HEPTAHIDRATADO SOLUBLE			490	98	588		98	1,274	0%	100%
MARCADOR RODAMINA (USO AGRICOLA)	429	172	86		172		86	944	0%	100%
FUNGICIDA PROTEXIN (CARBENDAZIM) 500FW	886							886	0%	100%
AGROLMOS MELAZA			318				435	753	0%	100%
HERBICIDA TERBUTRINA 500 G/L						658		658	0%	100%
ADHERENTE OXIRANE 824 G/L (KINETIC)					235			235	0%	100%
FERTILIZANTE SULFATO DE COBRE PENTAHIDRA			180					180	0%	100%
FOSFURO DE ALUMINIO 56%						57		57	0%	100%
SEMILLA BETERRAGA GAUSS X 100,000 UND		3		0	0			3	0%	100%

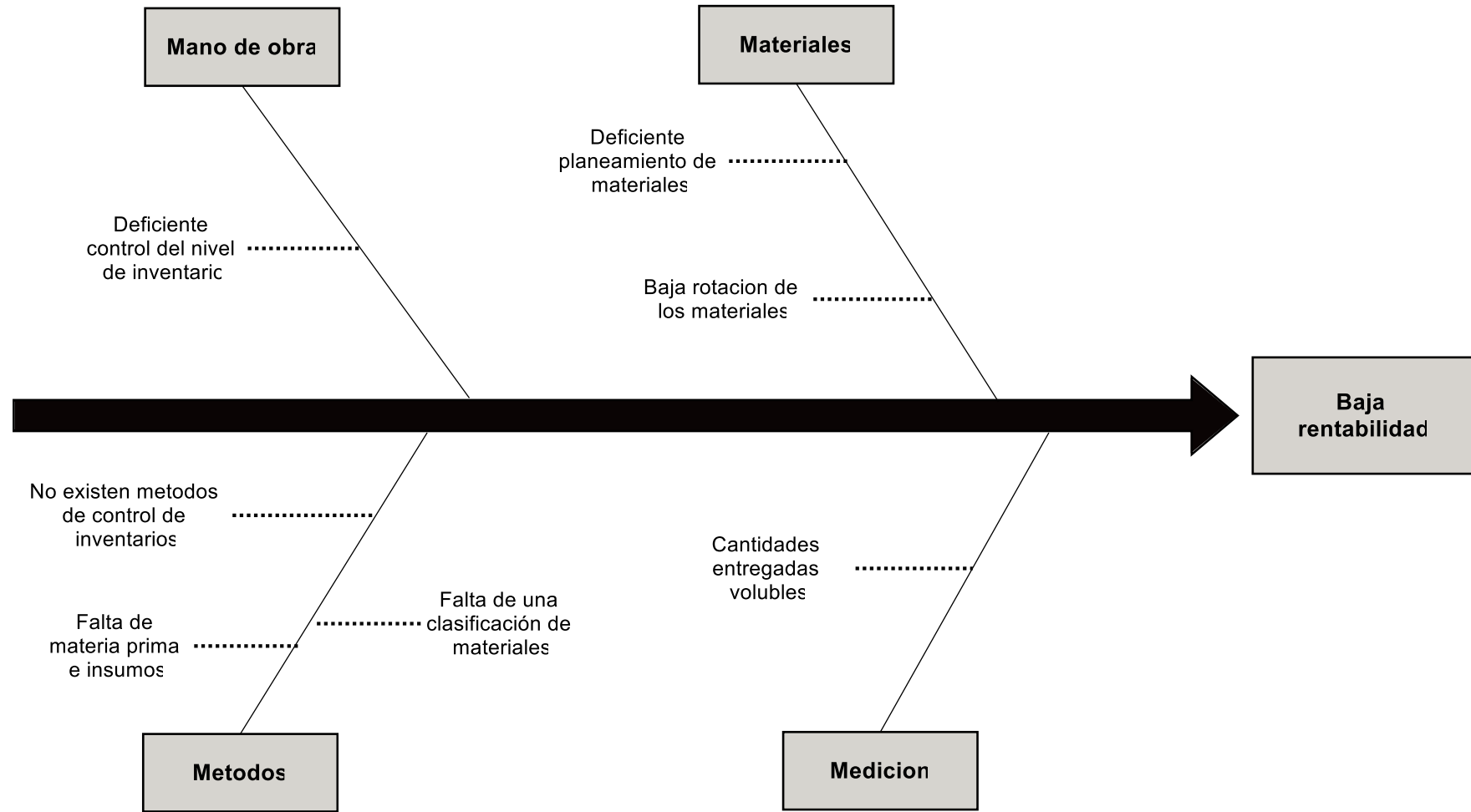


### Anexo A4 Matriz de operacionalización de la variable gestión de inventarios

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Gestión de inventario	<p>Determina las políticas que permiten la adecuada gestión de inventarios con el fin de cumplir los objetivos trazados por el área logística en términos de niveles de servicio y costos La gestión de inventarios proporciona resultados eficientes en almacén e inventarios (Ocas, 2019).</p>	<p>Para realizar la gestión de inventarios en la empresa se aplicó la clasificación ABC y la planificación del requerimiento de materiales</p>	Inventario	<p>Rotación de inventarios = <math>(\text{ventas acumuladas} / \text{inventario promedio}) * 100</math></p> <p>Duración del inventario = <math>(\text{Valor del inventario final} / \text{ventas acumuladas}) * 30 \text{ días}</math></p> <p>Clasificación ABC = <math>(\text{Ventas del producto} / \text{ventas totales}) * 100</math></p> <p>Planificación de requerimiento de materiales = <math>(\text{requerimiento bruto} * 1 / \% \text{ defectuosos})</math></p>	Razón

### Anexo A5 Matriz de operacionalización de la variable rentabilidad

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Rentabilidad	Capacidad que posee una empresa para poder aprovechar sus recursos para generar riqueza, para ello utilizan diferentes indicadores que permiten la evaluación de efectividad administrativa de la empresa (Aguirre, Barona y Dávila, 2020).	La rentabilidad se estudió en función a la rentabilidad económica y el margen de utilidad	Rentabilidad económica  Margen de Utilidad	ROA = (Utilidad antes de interés e impuestos / Activos Totales ) * 100  Margen Utilidad Neta = Utilidad Neta / Ventas Netas	Razón o intervalo



Anexo B1. Diagrama de Ishikawa



## Anexo B2. Seguimiento del stock llevado por la empresa agroindustrial

<u>Evolucion por Gerencia del Stock de Materiales</u>											
Etiquetas de fila	SEM 01	SEM 33	SEM 34	SEM 35	SEM 36	SEM 37	SEM 38	VAR.SEM			
<b>ADMINISTRACION</b>	S/ 107.661,15	77.911,00 S/	81.116,65 S/	87.381,70 S/	89.584,03 S/	84.707,22 S/	82.674,14	-S/			
Inmovilizados	S/ 23.729,24	18.048,97 S/	18.858,85 S/	18.931,96 S/	18.970,65 S/	16.257,32 S/	16.580,94	S/			
Obsoletos	S/ 5.249,16	7.511,69 S/	7.511,69 S/	7.496,79 S/	7.547,50 S/	7.102,50 S/	7.102,50	S/			
SCM	S/ 78.682,75	52.350,34 S/	54.746,12 S/	60.952,95 S/	63.065,88 S/	61.347,40 S/	58.990,70	-S/			
<b>CAMPO</b>	S/ 4.285.048,28	4.619.429,66 S/	4.770.574,78 S/	4.763.854,74 S/	5.026.895,96 S/	4.918.658,96 S/	5.086.725,00	S/			
Inmovilizados	S/ 249.265,01	937.930,58 S/	942.697,38 S/	697.495,10 S/	697.495,10 S/	697.495,10 S/	703.513,28	S/			
Obsoletos	S/ 25.258,63	33.923,94 S/	33.923,94 S/	33.923,94 S/	33.923,94 S/	33.923,94 S/	33.923,94	S/			
SCM	S/ 4.010.524,64	3.647.575,14 S/	3.793.953,46 S/	4.032.435,70 S/	4.295.476,92 S/	4.187.239,92 S/	4.349.287,79	S/			
<b>CAMPO - PIVOTES</b>	S/ 3.129.008,42	3.943.848,20 S/	3.911.668,50 S/	3.759.278,36 S/	3.699.655,87 S/	3.600.024,20 S/	3.822.477,65	S/			
Inmovilizados	S/ 1.005.626,47	547.501,43 S/	510.992,91 S/	523.866,21 S/	507.340,96 S/	517.784,15 S/	523.619,95	S/			
Obsoletos	S/ 131.021,53	253.428,03 S/	276.378,05 S/	276.378,05 S/	280.606,58 S/	299.456,72 S/	304.201,77	S/			
SCM	S/ 1.992.360,42	3.142.918,74 S/	3.124.297,55 S/	2.959.034,10 S/	2.911.708,33 S/	2.782.783,33 S/	2.994.655,93	S/			
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	S/ 69.022,83	79.817,43 S/	78.709,47 S/	78.566,72 S/	75.367,43 S/	76.226,20 S/	75.179,00	-S/			
Inmovilizados	S/ 8.470,37	7.531,72 S/	5.813,77 S/	7.893,77 S/	7.893,77 S/	7.893,77 S/	7.893,77	S/			
Obsoletos	S/ 25.352,21	11.687,76 S/	11.687,76 S/	8.440,75 S/	8.440,75 S/	8.440,75 S/	8.440,75	S/			
SCM	S/ 35.200,25	60.597,95 S/	61.207,94 S/	62.232,20 S/	59.032,91 S/	59.891,68 S/	58.844,48	-S/			
<b>FABRICA</b>	S/ 10.824.611,92	11.540.999,00 S/	11.104.333,15 S/	11.042.495,31 S/	10.901.183,23 S/	10.850.436,86 S/	10.771.499,02	-S/			
Inmovilizados	S/ 4.832.847,11	4.544.379,33 S/	4.563.659,70 S/	4.534.511,59 S/	4.576.892,87 S/	4.494.424,56 S/	4.520.649,25	S/			
Obsoletos	S/ 2.406.074,26	2.671.180,34 S/	2.663.149,27 S/	2.684.404,29 S/	2.739.198,53 S/	2.830.890,47 S/	2.827.086,54	-S/			

## Anexo B3. Seguimiento de costos llevado por la empresa agroindustrial

Buenas tardes estimados Ingenieros.

Se adjunta los costos de campo y SSAA de 08.21 y los reportes para la elaboración de las PPT de costos

Ante alguna observación estamos en coordinación.

### Cosecha de campos.

CONCEPTOS		TOTAL 2020
Has cosechadas	Ha	7,354.88
Caña cosechada (Tn) CB	Tn	1,015,787
Toneladas de caña por hectárea	TCH	138.11
Tercios cortados	Ter	-
Tercios por hectárea	Ter/Ha	-
Edad	Mes	14.21
Tonelada de caña por hectárea	TCHM	9.72

2021									
Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	TOTAL	
856.36	793.55	417.08	914.78	1,064.32	997.72	658	862.54	6,565	
107,165.16	95,780	53,704	146,775.19	150,286	141,014	77,972	89,162	861,858	
125.14	120.70	128.76	160.45	141.20	141.34	118.46	103.37	131.29	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14.59	15.16	14.49	14.91	13.71	13.77	12.46	12.43	14.00	
8.58	7.96	8.89	10.76	10.30	10.26	9.51	8.32	9.38	

### 1. Costo Total APS, Levante y CAT

Costo de APS	S/	8,724,571
Costo de Levante	S/	91,350,890
Costo de Campo	S/	100,075,461
Corte	S/	14,029,502
Alce	S/	-
Transporte	S/	4,146,347
Costo de cosecha	S/	18,175,849
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>S/</b>	<b>118,251,309</b>

660,826	435,669	321,212	2,412,834.97	891,652	1,459,378	833,680	1,252,838	8,268,091
10,578,555	9,996,928	5,383,903	12,289,170.17	13,679,703	12,074,751	7,140,276	8,285,296	79,428,582
11,239,381	10,432,597	5,705,115	14,702,005.15	14,571,355	13,534,129	7,973,957	9,538,134	87,696,673
1,632,056	1,679,416	900,826	1,748,850.40	2,259,273	1,863,495	1,495,196	1,485,110	13,064,222
-	-	-	-	-	-	-	-	-
503,873	336,154	300,539	559,077.64	657,863	581,497	561,885	522,618	4,023,507
2,135,929	2,015,570	1,201,365	2,307,928.04	2,917,136	2,444,992	2,057,081	2,007,728	17,087,729
13,375,310	12,448,167	6,906,480	17,009,933	17,488,491	15,979,121	10,031,038	11,545,862	104,784,402

### 2. Costo por Ha APS, Levante y CAT

		TOTAL
Costo de APS	S/ /ha	1,186
Costo de Levante	S/ /ha	12,420
Costo de Campo	S/ /ha	13,607
Corte	S/ /ha	1,908
Alce	S/ /ha	-
Transporte	S/ /ha	564
Costo de cosecha	S/ /ha	2,471
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>S/ /ha</b>	<b>16,078</b>

Ene-21	Feb-21	Mar-21	Abr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	TOTAL
772	549	770	2,638	838	1,463	1,267	1,452	1,260
12,353	12,598	12,909	13,434	12,853	12,102	10,848	9,606	12,100
13,125	13,147	13,679	16,072	13,691	13,565	12,114	11,058	13,359
1,906	2,116	2,160	1,912	2,123	1,868	2,272	1,722	1,990
-	-	-	-	-	-	-	-	-
588	424	721	611	618	583	854	606	613
2,494	2,540	2,880	2,523	2,741	2,451	3,125	2,328	2,603
15,619	15,687	16,559	18,594.56	16,432	16,016	15,239	13,386	15,962

### 3. Costo por TN APS, Levante y CAT

Costo de APS	S/ / Tn	8.59
Costo de Levante	S/ / Tn	89.93
Costo de Campo	S/ / Tn	98.52
Corte	S/ / Tn	13.81
Alce	S/ / Tn	-
Transporte	S/ / Tn	4.08
Costo de cosecha	S/ / Tn	17.89
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>S/ / Tn</b>	<b>116.41</b>

6.17	4.55	5.98	16.44	5.93	10.35	10.69	14.05	9.59
98.71	104.37	100.25	83.73	91.02	85.63	91.58	92.92	92.16
104.88	108.92	106.23	100.17	96.96	95.98	102.27	106.98	101.75
15.23	17.53	16.77	11.92	15.03	13.21	19.18	16.66	15.16
-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.70	3.51	5.60	3.81	4.38	4.12	7.21	5.86	4.67
19.93	21.04	22.37	15.72	19.41	17.34	26.38	22.52	19.83
124.81	129.97	128.60	115.89	116.37	113.32	128.65	129.49	121.58