

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“GESTIÓN DE INVENTARIO PARA REDUCIR LOS
COSTOS OPERATIVOS EN EL ÁREA DE
COMPRAS Y ALMACÉN EN UNA EMPRESA
AGROINDUSTRIAL DEL DEPARTAMENTO LA
LIBERTAD 2022”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autoras:

Yessenia Lisset Gordillo Angulo

Katherine Linares Loredo

Asesor:

Ing. Carlos Enrique Mendoza Ocaña

<https://orcid.org/0000-0003-0476-9901>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza	18081624
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 2	Ing. Oscar Alberto Goicochea Ramírez	18089007
	Nombre y Apellidos	N° DNI

Jurado 3	Ing. Cesar Enrique Santos Gonzales	41458690
	Nombre y Apellidos	N° DNI

DEDICATORIA

Dedicada a la memoria de mi madre, Liliana Loredó Alayo de Linares, por su amor infinito y la confianza que depositó en mí, por haber sido mi soporte y guía. También está dedicada a mi hijo, quien es el motor de mi vida, personita por la que he dado cada paso desde que llego al mundo.

Katherine Linares

Está totalmente dedicado a mis padres, el trabajo, sacrificio y esfuerzo también son de ellos, este logro no lleva solo mi nombre, con el corazón en la mano agradezco a Martha Violeta Angulo Florián y Carlos Humberto Gordillo Leyton, quienes son mi mayor inspiración en este largo camino, mis esfuerzos y ganas de salir adelante siempre serán por ustedes y cada peldaño que suba, estarán de la mano conmigo.

A mis hermanos Jean Carlos y Eliana por estar siempre presentes, acompañándome sin importar nada.

Y a ti Boñito, por inculcarme que lo que se empieza se termina y que el conformismo no es una opción.

Yessenia Gordillo

AGRADECIMIENTO

Me gustaría agradecer a mi padres, hermanos e hijo, de quienes recibí apoyo constante para poder iniciar y culminar satisfactoriamente mis estudios, han sabido acompañarme a lo largo de estos años.

También, agradezco a los docentes de la Universidad Privada del Norte, quienes han compartido todos sus conocimientos y han aportado a nuestra formación profesional.

Katherine Linares

A Dios por ser la luz incondicional que ha guiado mi camino, solo él me brinda las fuerzas y esperanzas para salir adelante, sin él no hubiese logrado nada. A mi virgencita de Guadalupe, porque cada lagrima valió la pena, por enseñarme a tener paciencia y fe.

A nuestro asesor de tesis, por el compromiso y a mis familiares y amigos más cercanos por todo el sostén que me brindaron, algunos sin saberlo.

Yessenia Gordillo

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN.....	10
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	11
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	11
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	26
1.3. OBJETIVOS.....	26
1.4. HIPÓTESIS.....	27
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA.....	28
CAPÍTULO III: RESULTADOS	33
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	66
REFERENCIAS	70
ANEXOS.....	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Técnicas e instrumentos de la investigación	30
Tabla 2 Causas directas del área de compras de acuerdo con su nivel de influencia.....	36
Tabla 3 Causas directas del área de almacén de acuerdo con su nivel de influencia.....	36
Tabla 4 Matriz de monetización de causas raíz de las áreas de compras y almacén.....	38
Tabla 5 Costo de artículos duplicados en almacén.....	40
Tabla 6 Costo por órdenes retrasadas.....	40
Tabla 7 Costo por auxiliar de compras.....	41
Tabla 8 Costo por auxiliar de almacén.....	41
Tabla 9 Costo por falta de rotación de existencias	42
Tabla 10 Costo por falta de control de compras.....	42
Tabla 11 Costo por productos faltantes	43
Tabla 12 Costo por falta de indicadores	43
Tabla 13 Costo por productos no conformes o dañados	44
Tabla 14 Costo por falta de políticas de compras	44
Tabla 15 Costo de artículos duplicados en almacén con herramienta.....	45
Tabla 16 Costo por órdenes retrasadas con herramienta.....	45
Tabla 17 Costo por auxiliar de compras.....	47
Tabla 18 Costo por auxiliar de almacén.....	47
Tabla 19 Modelo de registro de gestión de productos	50

Tabla 20 Costo por productos no conformes.....	50
Tabla 21 Costo con políticas de compras.....	51
Tabla 22 Cuadro resumen de inventario según modelo ABC.....	52
Tabla 23 Costo con rotación de existencias con herramienta	53
Tabla 24 Costo de control de compras con herramienta	53
Tabla 25 Evaluación de Almacén mediante la aplicación de las 5s.....	54
Tabla 26 Tabulación de 5s.....	55
Tabla 27 Aplicación método de clasificación (SEIRI).....	55
Tabla 28 Aplicación método de Orden (SEITON).....	56
Tabla 29 Aplicación método de limpieza (SEISO).....	57
Tabla 30 Aplicación método de limpieza (SEIKETSU)	57
Tabla 31 Aplicación método de disciplina (SHITSUKE).....	58
Tabla 32 Costo por productos faltantes.....	59
Tabla 33 Costo por falta de indicadores.....	59
Tabla 34 Resumen de costo perdida actual total y beneficio total de la propuesta.....	60
Tabla 35 Porcentaje por área de las causas raíces de perdida actual, perdida mejorada y beneficio	61
Tabla 36 Beneficio de la propuesta de gestión de inventario.....	62
Tabla 37 Inversión del Personal ingeniero para la gestión de compras y almacén.....	63
Tabla 38 Inversión del Personal asistente para la gestión de compras y almacén	63
Tabla 39 Inversión de materiales y equipos para la gestión de almacén.....	63

Tabla 40 Depreciación y reinversión de equipos para la gestión de compras y almacén	64
Tabla 41 Requerimiento para la elaboración del flujo de caja	64
Tabla 42 Flujo de caja proyectado de la propuesta	65
Tabla 43 VAN, TIR, PRI, y B/C	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Procedimiento de recolección de datos de la empresa.....	31
Figura 2 Flujograma de ingreso de la gestión de inventario	34
Figura 3 Flujograma de salida de la gestión de inventario.....	35
Figura 4 Diagrama de Pareto del Área de Compras.....	37
Figura 5 Diagrama de Pareto del Área de Almacén.....	37
Figura 6 Modelo de tiempo de espera para la Empresa Agroindustrial.....	45
Figura 7 Búsqueda de proveedor (Pagina web).....	47
Figura 8 Búsqueda de proveedor (Clasificados)	47
Figura 9 Diagrama de Pareto del Modelo del ABC	52
Figura 10 Perdida reducida vs Beneficio de la propuesta	61

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo general, proponer una mejora en la gestión de inventario para reducir los costos operativos en el área de compras y almacén en una empresa agroindustrial. Por otro lado, para efectuar el estudio se instituyó un marco teórico referencial de antecedentes y conceptos de las herramientas de gestión de inventario. El estudio fue de tipo aplicado, no experimental de diagnóstico propositivo donde se obtuvo información real de la problemática para luego ser analizada y evaluada. Para el desarrollo se tomó como muestra los procesos del área de compras y almacén. Los resultados del diagnóstico de las áreas mostraron que existen causas raíz que están generando una pérdida anual de S/ 206,761.41 en la empresa. Por otro lado, luego de proponer las herramientas conteo cíclico, metodología 5S, Just in time, diseño de evaluación de proveedor y gestión de materiales a la organización se pudo determinar que se reducen los costos de perdida a S/ 96,983.04. Finalmente, se puede concluir que la propuesta de gestión de inventario, si influye de manera directa en el área de compras y almacén de la empresa agroindustrial permitiendo reducir los costos operativos.

PALABRAS CLAVES: Gestión de inventario, costos operativos.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

A nivel mundial, la gestión de inventarios es uno de los temas más complicados de la Logística, puesto que mantener un stock óptimo, disponible y cumplir con aquellas necesidades de los clientes es una tarea sumamente compleja el cual hace más difícil en aquellos escenarios económicamente poco estables (Salas, et al., 2016). La gestión de inventarios busca encontrar el equilibrio de decidir, cuánto y cuándo pedir, las empresas que quieren seguir compitiendo y sobreviviendo en el mercado deberá contar con una buena gestión de inventarios (Zapata, 2014). De igual forma, la gestión de compras es el conjunto de actividades que se realizan para adquirir los bienes y servicios que requiere una organización con el fin de realizar sus actividades (Marañón, 2021).

Así mismo, en el mercado nacional competitivo se busca utilizar las herramientas más innovadoras para una adecuada gestión y mantenerse a la vanguardia de los demás. En nuestro país la gestión de inventarios se ha vuelto crucial, algunas organizaciones no tienen la capacidad de realizar correctamente la cadena de suministro, por lo que, el colaborador muchas veces tiene que realizar sus operaciones de forma empírica y con dificultades dentro de la empresa (Gómez, 2013). También, se menciona que las operaciones de compras dentro las empresas nacionales tienden a reincidir en errores comunes como: la falta de políticas, falta de indicadores, pérdida de visibilidad de la orden de compra, no estandariza los proveedores y no evalúa el desempeño de los proveedores, lo cual termina afectando la gestión de las operaciones (Espejo, 2015).

La gestión de inventarios debe estar presente en toda la cadena de suministro, para un óptimo control de inventarios y características de los materiales, óptima ejecución, adecuada rotación y ordenamiento de los almacenes de materiales e insumos, productos en proceso y productos terminados. La forma como las empresas llevan a cabo los abastecimientos de

materiales dependerá del incremento o disminución de la rentabilidad y productividad siendo los artículos o materiales los factores que generan dichos cambios a falta de una adecuada gestión. Sin embargo, uno de los problemas que enfrenta cualquier empresa, sea productora de bienes o servicios es el exceso de inventarios que no se venden o consumen y no rotan o los quiebres de stocks que tienen mayor rotación. También el no realizar una adecuada gestión de compra puede perjudicar las operaciones de abastecimiento retrasando la elaboración de los productos o servicios de la empresa (Betanzo, 2015).

Por otro lado, en cuanto a costos operativos afirman que, a nivel sudamericano, los gerentes de las empresas más importantes de América Latina son consecuentes en que la capacidad de respuesta y el enfoque de calidad tienen un impacto significativo en la generación de beneficios económicos; por tal motivo estos dos componentes inciden directamente en la eficiencia de la gestión. Además, dentro de las operaciones para obtener costos bajos los empresarios deben planificar y controlar continuamente sus recursos para obtener resultados positivos al final del periodo. Por último, para mejorar la competitividad las organizaciones se deben encontrar inmersos en un importante proceso de reducción de costos, que se visualizarán dentro de los costos generales, sin dejar de lado los costos operativos que incurren directamente dentro de las actividades de la organización. (Moreno y González, 2016).

Asimismo, Dager (2017) indica que las empresas peruanas buscan optimizar procesos operativos como logística y distribución, así como costos de venta, con la finalidad de cumplir sus objetivos de reducción de costos. Además, la mayoría de las organizaciones evaluadas consideran que los principales riesgos internos a los que podrían enfrentarse en los próximos dos años son técnicos y de modelo de negocio, mientras que la alta competencia y el poco crecimiento del mercado figura como sus principales riesgos externos.

De igual forma, empresas locales en diferentes sectores que manejan cadena logística no cuentan mucha veces con una política de compras, abastecimiento y mantener un inventario; debido a que éstas se realizan empíricamente basándose en su experiencia de los colaboradores lo cual origina que los costos de inventario sean elevados, esta situación de inadecuada planificación de compras está originando que la empresa no pueda cumplir con los pedidos solicitados por los clientes y en el tiempo requerido que a su vez trae como consecuencia la pérdida de los mismos (Pacherres y Placido, 2017).

Con respecto a la Empresa Agroindustrial en estudio, se pudo evidenciar que dentro de sus diversos almacenes que mantiene la organización para suministrar recursos para cumplir con las actividades de elaboración de azúcar rubia y etanol, se ha detectado deficiencias en el almacén 3 que se encuentra ubicado en la ciudad de Casa grande donde no se realiza de forma correcta la gestión de inventarios, lo que ha generado quiebres de stock, y ha tenido como consecuencia paralizaciones de planta, pérdidas de garantía de maquinaria por falta de mantenimiento en el tiempo indicado por el fabricante, disminución de la productividad, entre otras. Por otro lado, se tiene un inventario paralizado de S/. 115,802.32 que no tiene rotación y los artículos guardados se están deteriorando y depreciando con el pasar del tiempo, por el lado de la gestión de compras existen errores como mala gestión de compras, falta de políticas de compras y falta de evaluación de proveedores lo que al final se verá reflejado dentro del balance como pérdida.

De igual modo, en las operaciones de planificación, compra y almacén que se realizan en la organización se puede identificar que existe altos costos operativos al momento de ejecutar las actividades diarias de logística, ya que el personal trabaja de forma empírica, ahora, los colaboradores tampoco reciben capacitación de temas relacionados con la logística lo que perjudica las tareas que se efectúen de forma eficiente. Asimismo, también se pudo apreciar

que los materiales suministrados no se encuentran correctamente catalogados, por lo que no se diferencia el método correcto de abastecimiento, ya sea por planificación de requerimiento de materiales (MRP) o Cantidad económica de pedido (EOQ) el cual impacta negativamente a la gestión de inventario porque involucra costos que podrían evitarse.

Por esa razón, se buscará desarrollar la presente investigación para plantear una propuesta de mejora en la gestión de inventarios que logre reducir los costos operativos en el proceso de inventario en la empresa Agroindustrial.

Para reforzar nuestra investigación hemos considerado los siguientes antecedentes internacionales:

El estudio desarrollado por Gómez y Guzmán (2016) titulado “Desarrollo de un Sistema de Inventarios para el Control de Materiales, Equipos y Herramientas dentro de la Empresa de Construcción Ingeniería sólida LTDA” tuvo como objetivo general desarrollar un sistema de inventarios en la empresa Ingeniería Solida LTDA, para la gestión eficiente de los materiales, equipos y herramientas para su operación, como control de sus materias primas. Asimismo, la investigación concluye señalando que el sistema de inventario dentro del almacén brinda más tiempo al momento de realizar el inventario físico y se obtiene una mejor información de las existencias almacenadas. Además, el sistema de inventario le garantiza a la empresa una disminución de las fallas, que se pueden presentar dentro del almacén y así lograr una eficiente y exitosa gestión de los recursos existentes. Finalmente, el antecedente contribuye a la investigación afirmando que el utilizar un modelo de gestión de inventario se puede mejorar no solo la cadena de suministro sino reducir los costos operativos que puedan existir dentro de la organización.

En el estudio realizado por Loja (2015) en su tesis “Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa Femarpe Cía. Ltda.”, tuvo como objetivo principal de

investigación proponer un sistema de gestión de inventario para la empresa en estudio. Por esa razón se consideró la implementación de la metodología de las 5S ya que se podrá incluir orden, limpieza, higiene, estandarización y crear una cultura de autodisciplina en los trabajadores, hay que recalcar para que haya una adecuada gestión de inventarios se debe controlar periódicamente los almacenes. De igual forma, dentro de la gestión se debe utilizar la clasificación ABC, la cual permitirá reducir las existencias en lo posible, de tal manera que estas tengan un mejor flujo y evitar gastos a la empresa por costos de almacenamiento. Finalmente, el antecedente contribuye a la investigación señalando que el tener el sistema adecuado de inventario puede reducir los costos dentro del almacenamiento. De igual manera, esto ayudará también a determinar las dimensiones que se necesitan para evaluar la gestión de la empresa en estudio.

La investigación ejecutada por Espinoza (2018) en su tesis “Análisis del proceso de compras para diseñar una propuesta de indicadores de gestión que permita mejorar los procesos del área de compras”, tiene como objetivo primordial indicadores de gestión aplicados a los procesos de compras en empresas manufactureras. Los resultados de su investigación mostraron que la empresa tiene solicitudes de compras sin procesar, desactualización de manuales y políticas, falta de controles adecuados y carencia de indicadores de gestión, lo que causa inconvenientes al momento de realizar sus actividades. Por último, concluye indicando que la implementación de indicadores de gestión para el proceso de compras permitirá a la empresa generar información numérica basada en hechos reales y se constituirá en una herramienta gerencial para verificar aquellas fallas que a la larga mejoran el funcionamiento del proceso y el accionar de las personas que lo ejecutan.

Así también se han encontrado antecedentes nacionales que nos ayudará con la investigación, en los cuales varios autores mencionan lo siguiente:

El estudio desarrollado por Balboa y Llave (2018) titulada “Propuesta de mejora de la gestión logística de entrada de los almacenes de suministros y embalajes de una empresa agroindustrial, Arequipa 2018” tuvo como objetivo primordial proponer una mejora en la gestión logística de entrada de los almacenes de suministros y embalajes de una empresa agroindustrial. La investigación fue cuantitativa y cualitativa. La población estuvo conformada por los procesos de la gestión logística de la empresa agroindustrial. Los resultados mostraron que la empresa, planteo tres propuestas de mejora, las cuales constituyen la propuesta de mejora en la gestión logística de entrada, la cual permite la solución de los factores problema encontrados, cuyas deficiencias son considerables para la organización. Por último, los autores concluyen indicando que la propuesta de mejora de gestión logística es viable en términos económicos pues en un horizonte de tiempo de 12 meses, con una inversión de S/. 30,969.18 soles se presenta un VAN de S/68,672.78, TIR de 17% y un periodo de recupero de la inversión (PRI) de 7 meses, así mismo es relevante para la organización en términos de reducción de tiempos innecesarios y optimización de espacios.

El estudio realizado por Anaya, et al., (2017) en su tesis “Gestión de compras empresariales a partir del modelo de abastecimiento estratégico, estudio de la inteligencia de mercado para el producto “plancha metálica” de una empresa de carrocerías”, tuvo como objetivo contribuir a la mejora del proceso actual de abastecimiento para el producto de la empresa a partir de la aplicación de la inteligencia de mercado del modelo de abastecimiento estratégico. La metodología utilizada fue mixta con un diseño pre-experimental. Los resultados obtenidos muestran que la empresa no cuenta con un alineamiento estratégico entre la visión y objetivos a corto y largo plazo, lo cual evidencia una deficiente gestión organizacional. Ello no permite dirigir de manera eficiente los esfuerzos realizados en la empresa para obtener mayores beneficios. Por último, los autores concluyen indicando que el modelo de abastecimiento estratégico mejora el proceso de compra a través de un completo mapeo de proveedores en el

mercado, una evaluación de las mejores condiciones ofrecidas y concentración de compras por volumen.

La investigación realizada por Rodrigo (2015) en su tesis “Propuesta de un modelo de gestión de almacén aplicado a la empresa santa esperanza Perú hierro SAC” tuvo como objetivo principal diseñar un modelo de gestión para optimizar los procesos del almacén de materiales de la empresa Santa Esperanza Perú Hierro SAC que permita elevar el nivel de servicio prestado por la empresa. La conclusión más resaltante dentro de la investigación fue que mediante la aplicación del análisis ABC mostró los materiales de mayor relevancia en cuanto a su valor monetario que maneja el almacén. También, al momento de aplicar el método se pudo clasificar los productos y enfocarse más en la categoría de productos A, ya que tiene un mayor impacto económico que genera al momento de tomar decisiones. Así mismo, al momento de aplicar el modelo EOQ como respuesta a la necesidad de una política de aprovisionamiento, se consiguió determinar la cantidad óptima de pedido y un stock de seguridad para evitar los problemas de rotura de stock. Finalmente, el antecedente contribuye con la investigación permitiendo identificar que el modelo de gestión logística permite reducir los costos operativos al distribuir y controlar adecuadamente los productos del almacén.

Igualmente, tenemos antecedentes locales que nos ayudará en la investigación, en los que podemos mencionar:

El estudio realizado por Valderrama (2021) “Propuesta de mejora en la gestión del almacén y su efecto en los costos de la planta Llama Gas S.A en el distrito de Huanchaco – Trujillo en el año 2020” tuvo como objetivo general determinar el impacto de la propuesta de mejora en la gestión de almacén en los costos de la empresa Llama Gas S.A. El estudio fue pre-experimental, propositivo. La población estuvo conformada por las operaciones y actividades del almacén. Los resultados señalaron cinco causas raíz que generaban sobrecostos en la

empresa. Posteriormente se realizó el cálculo de la situación actual de la empresa y se procedió a plantear una propuesta de mejora, la cual se desarrolló de forma exitosa gracias a la gestión ABC, método de las 5S, Kardex, plan de capacitación y codificación de productos, logrando de esta manera el beneficio económico anual de S/. 9,446.89. Por último, el autor concluye que el impacto producido por la aplicación de la propuesta de mejora a través del VAN, TIR y B/C, se obtuvieron valores de S/. 7,165.61, 27.22% y 2.08 por cada indicador respectivamente.

La investigación desarrollada por Huaccha (2016) en su tesis “Propuesta de uso de herramientas logísticas para reducir costos de almacenamiento de repuestos en la empresa de transportes Línea S.A en la ciudad de Trujillo” tuvo como objetivo fundamental Reducir los costos de almacenamiento de repuestos en la empresa Transportes Línea S.A. en la ciudad de Trujillo 2016, a través de la propuesta de uso de herramientas logísticas. El estudio fue aplicado, de tipo descriptivo, pre-experimental. La población estaba conformada por el área de almacenamiento. Los resultados del estudio mostraron que no se realiza la revisión de las existencias inmovilizadas, exceso de tiempo y procesos en los pedidos de materiales para el mantenimiento de unidades, exceso de requerimientos de compra, errores en la codificación de los materiales, acumulación de artículos obsoletos, y no se cuenta con un plan para brindarle un destino final. Por último, el autor concluye señalando que utilizando herramientas logísticas como el Kanban y 5 “S”, permitirá establecer un sistema automático de reposición de materiales, ahorro de tiempo, ahorro de procesos, orden control y sobre todo reducción de costos.

Respecto a las bases teóricas con relación a las variables, la variable independiente gestión de inventario según:

Gestión de inventario

Según Mora (2016). Nos confirma que las existencias son recursos útiles almacenados en un determinado momento. Para cumplir con las carencias y expectativas del cliente, debe estar en una proporción ideal y proporcionar la nivelación del servicio más alto posible con la nivelación del inventario más bajo. En otras palabras, estos recursos también se denominan inventarios y se encuentran en todas las compañías y su control sobre ellos produce una mayor beneficio y competitividad para las compañías.

Tipos de Sistemas de Gestión de Inventarios

Existen dos tipos básicos de sistemas de gestión de inventarios: el sistema de inventarios continuos o perpetuos y el sistema de inventarios periódico en los que cada cierto tiempo se realiza un pedido de materiales.

Sistema de Gestión de Inventarios Continuo o Perpetuo. Este sistema se basa en mantener un registro de los inventarios que se tiene de cada artículo. A medida que las unidades se van consumiendo y se llega al punto de una nueva reposición se envía una orden de compra para así tener nuevamente los artículos en el inventario. La orden de compra que se realiza se hace con una cantidad fija de pedido, el cual minimiza los costos totales de inventario. Asimismo, la principal ventaja que posee este sistema de inventario es que se puede saber en todo momento el estado que presenta el inventario.

Sistemas de Gestión de Inventarios Periódico. En este tipo de sistema el nivel de existencias disponibles se verifica cada cierto tiempo, puede ser cada semana o a fin de mes. Cuando ya se tiene el dato de las existencias en inventarios resultantes se envía una orden de pedido para regresar el inventario a su estado deseado. Este tipo de inventario posee un menor control sobre los niveles de existencia, lo cual genera que exista mayor volumen de ítems almacenados y por lo tanto el costo de también se incrementará. En comparación con el sistema

de gestión de inventarios de continuos en este caso no se puede pedir una cantidad fija, sino que se decide la cantidad necesaria para poder cubrir las existencias necesarias en el almacén.

Lead time. Según Madariaga (2021) Lead time pedido-entrega: es el tiempo que transcurre desde que se recibe el pedido de un producto hasta su entrega al cliente. Asimismo, es el pedido-entrega: es el tiempo que transcurre desde que se recibe el pedido de un producto hasta su entrega al cliente. Lead time de fabricación: es el tiempo que transcurre desde la llegada a la fábrica de la materia prima de un producto hasta que éste, una vez terminado, es expedido. Es decir, es el tiempo que el producto invierte dentro de la fábrica. Dentro del lead time de fabricación se incluiría el tiempo consumido en las subcontrataciones intermedias si las hubiera.

Diseño de evaluación de proveedores. Si una empresa tiene éxito en el mercado es porque ha comprendido el entorno que la rodea; solo cuando se conoce el entorno se está en condiciones de tomar decisiones acertadas (Gómez, 2013).

Selección de proveedores

El enfoque tradicional ha sido comprar utilizando el precio como criterio único de decisión. En la actualidad, este enfoque está siendo modificado por otros tipos de sistemas de selección en los que se deben evaluar más variables. La dependencia de un solo proveedor, elegido en función del precio, es una estrategia que a largo plazo presenta demasiados riesgos para la empresa.

Búsqueda del proveedor

El primer paso para dar en las relaciones con los proveedores es proceder a su búsqueda, para posteriormente seleccionar a aquellos que mejor se adecúen a las necesidades de la empresa.

Podemos encontrarnos con dos variables que inciden directamente en el proceso:

1. La situación de partida de la empresa. Podemos encontrarnos con dos situaciones: que la empresa ya tenga un desarrollo de mercado, pero que no esté totalmente satisfecha con sus proveedores, o que desee ampliar la cantidad de ellos.
2. El tipo de compra diferencia también al tipo de proveedor a buscar. Este puede ser de dos tipos:
 - ✓ Proveedores a largo plazo de factores productivos directos o materiales indirectos de MRO (Mantenimiento, Reparación, Operación), como material de oficina.
 - ✓ Proveedores puntuales de productos o servicios específicos que solo se necesitan una vez, como un bien de inversión o un proyecto particular.

Metodología 5S. La implantación de las 5S en empresas y organizaciones de todo el mundo han demostrado beneficios tales como: incremento de la productividad, reducción de los plazos de entrega, incremento de la calidad, mayor seguridad, un mejor entorno de trabajo, fomenta la creatividad de los empleados y facilita la comunicación. (Madariaga, 2021).

- ✓ SEIRI (Organizar/Eliminar Innecesarios)

La organización significa retirar de la estación de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de producción y operación de la oficina.

- ✓ SEITON (Ordenar)

El orden puede definirse como la organización de los elementos necesarios de modo que sean de uso fácil y etiquetarlos para que se encuentren y retiren fácilmente.

- ✓ SEISO (Limpiar)

Mantener el área de trabajo limpia y en buenas condiciones de seguridad y salud. Hacer inspección a través de la limpieza. Limpiar de basura el ordenador.

- ✓ SEIKETSU (Estandarizar)

La estandarización es el estado que existe cuando se mantienen los tres primeros pilares (organización, orden y limpieza).

- ✓ SHITSUKE (Disciplina)

Herramienta de gestión de materiales. Podemos definir las existencias como los activos poseídos para ser vendidos en el curso normal del negocio de la empresa (empresas comerciales), para ser consumidos en el proceso de producción mediante su transformación o incorporación al producto (empresas industriales), o simplemente ser consumidas durante la realización de la actividad empresarial (Gómez, 2013).

Las existencias se pueden clasificar atendiendo a diversos criterios. Los tres más importantes son:

- El tipo de empresa que las consume.
- La imputación de ese consumo a la determinación del coste del producto terminado.
- La posibilidad de almacenar o no los materiales.

Según su imputación a la determinación del coste del producto, las existencias pueden clasificarse en:

- **Materiales directos.** Son aquellos que se asignan al objeto de cálculo de una manera inequívoca o exacta. El consumo de tela para confeccionar un traje sería un ejemplo de esta categoría. El valor de estos materiales consumidos en el proceso productivo se incorpora al producto sin utilizar criterios de reparto.
- **Materiales indirectos.** Existen otros materiales que no pueden identificarse de una manera evidente y sencilla con los productos fabricados. En la confección del traje, serían los patrones de papel utilizados, o la cantidad de energía eléctrica utilizada para su fabricación. El valor de estos materiales consumidos en el proceso productivo se incorpora al producto utilizando criterios de reparto.

Atendiendo a su capacidad de almacenamiento, las existencias pueden ser:

- Materiales almacenables. Son los que sufren un desfase temporal entre el momento de su recepción y su utilización en el proceso productivo. Dentro de este grupo podemos incluir todos los elementos, excepto los de suministros continuados.
- Materiales no almacenables. Son los que no gozan de la característica de poder almacenarse en lugares físicos. Dentro de este grupo incluimos todos los materiales energéticos, como son la luz, el gas natural, etc., que se recogen en el Plan General de Contabilidad bajo el subgrupo de «Servicios exteriores».

Herramienta de conteo cíclico. Existen diversos métodos para el control de los materiales. De todos ellos, elegimos el método ABC, conocido también como método de Pareto, por su sencillez, ya que establece una clasificación por excepción, es decir, busca controlar con mayor dedicación aquellos materiales que tienen un porcentaje de valor más significativo; para ello, se realiza una clasificación dividiendo los productos de la empresa en tres categorías (A, B y C) en función de su importancia técnico- económica (Gómez, 2013).

Los artículos pertenecientes a la categoría A son los más valiosos, mientras que los que pertenecen a la categoría C son los menos valiosos. Este método tiene como objetivo llamar la atención hacia el control de los pocos artículos de importancia crucial (artículos A) en lugar de hacia los muchos artículos triviales (artículos C).

Los artículos A son bienes cuyo valor de consumo anual es el más elevado, suponiendo por tanto una inversión financiera considerable, y normalmente representan un porcentaje bajo de las categorías de artículos en el almacén.

Los artículos C son, al contrario, artículos con el menor valor de consumo, pero ocupan un porcentaje muy elevado dentro del almacén.

Los artículos B son artículos de una clase intermedia, con un valor de consumo medio y un valor también medio en el almacén de la empresa.

A través de esta categorización, se pueden identificar puntos clave en la gestión de los inventarios, separando los artículos importantes de los que no lo son (especialmente de aquellos que son numerosos, pero con muy baja rentabilidad), dedicando los esfuerzos mayores al control de los productos A.

Costos operativos

Según Nuño (2017) los costes operativos, también conocidos como costes de operación o costes operacionales, son el tipo de costes en los que incurre una empresa en el desarrollo de la propia actividad del negocio. Algunos de los ejemplos de costes operativos son los salarios, alquiler de locales, compra de suministros, etc. Además, los costes operativos son muy sencillos y representan un tipo de costes a los que prácticamente todas las empresas deben hacer frente, desde pymes hasta multinacionales.

Costos de la mano de obra. Son un factor importante en la competitividad de empresas y países. Cuando son específicos del sector manufacturero, los costos salariales sirven como indicador de la competitividad de los bienes manufacturados en el comercio mundial. Por esta razón, los gobiernos, los interlocutores sociales, los investigadores y las organizaciones nacionales e internacionales están interesados en obtener información sobre costos laborales que sea comparable entre países y sectores (International Labour Organization, 2017).

Costo de materiales. Las materias primas incluyen todas las cosas tangibles que se usan para fabricar el producto final, incluidas las partes individuales que funcionan juntas para completar el producto, el adhesivo que mantiene unidas esas partes y la caja en la que se envían. Los costos de materiales se especifican como líneas secuenciales. Los materiales directos son cosas que son fácilmente identificables como parte del producto final. Por ejemplo, un pequeño

motor que impulsa el ventilador de una computadora se considera materia prima porque es solo una parte del producto final, que es una computadora completa. El abanico también es producto de la empresa que lo fabricó (Fernandez, 2015).

Costo de almacenamiento. Dentro de la empresa, tanto para materiales directos como indirectos aplicados al proceso productivo. Por lo tanto, es un gasto incurrido por operaciones como: almacenamiento, calefacción, refrigeración, seguros, depreciación, etc. Suelen ser fijos e independientes de la cantidad de material almacenado; Sin embargo, al mismo tiempo se pueden incurrir en costos, cuyo monto depende de la naturaleza y cantidad de los elementos almacenados, especialmente cuando requieren atención especial (Flamariques, 2019).

La presente investigación se justifica:

La justificación teórica, este estudio es importante porque en el aplicamos, teorías, concepto, herramientas de ingeniería industrial relacionados a la mejora continua y optimización de los procesos, lo cual permitirá no solo ordenar las operaciones sino mejorar la eficiencia de los trabajadores al momento de cumplir los objetivos de la empresa.

La justificación práctica, por medio de los objetivos de esta investigación se pretende encontrar soluciones prácticas, ante los problemas que generan los procesos de gestión de inventario de la Empresa Agroindustrial, para lo cual se buscará el compromiso de los trabajadores de las áreas y de esta manera se puedan aplicar las mejoras en dichos procedimientos para lograr la eficiencia y optimización de las operaciones.

La justificación metodológica, siguiendo el método científico se podrá obtener de forma ordenada y sistemática la información, donde se utilizaron técnicas de investigación cuantitativas orientadas al análisis y síntesis en relación con la propuesta de mejora de la gestión de inventario y los costos operativos, donde al término del estudio se convertirá en un aporte para futuras investigaciones relacionadas a las variables de estudio.

Aborda la situación que origina la investigación; se escribe desde lo general a específico. Es importante diferenciar un problema de investigación de un problema práctico, así como de un tema de investigación para evitar presentar contenidos ajenos al asunto que se investiga. Las ideas expuestas deben estar apoyadas por citas, las cuales deben detallarse en la sección REFERENCIAS. En esta sección también deben figurar los antecedentes de investigación (estudios previos) y precisiones conceptuales que se requieran para presentar y justificar el problema de investigación. Se recomienda enfatizar en investigaciones previas publicadas en revistas científicas indexadas con una antigüedad no mayor a 10 años (efectuar la búsqueda desde bibliotecas virtuales de UPN y otros como Scielo, Redalyc, SJR Scimago, entre otros).

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la gestión de inventario en los costos operativos en el área de compras y almacén en una Empresa Agroindustrial del departamento La Libertad, 2022?

1.3. Objetivos

Proponer una mejora en la gestión de inventario para reducir los costos operativos en el área de compras y almacén en una Empresa Agroindustrial del departamento La Libertad, 2022.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la situación actual de la gestión de inventario en una Empresa Agroindustrial del departamento La Libertad, 2022.

Desarrollar una propuesta de mejora en la gestión inventario para reducir los costos operativos en el área de compras y almacén en una Empresa Agroindustrial del departamento La Libertad, 2022.

Evaluar económicamente la propuesta de mejora en la gestión de inventarios para reducir los costos operativos en el área de compras y almacén en una Empresa Agroindustrial del departamento La Libertad, 2022.

1.4. Hipótesis

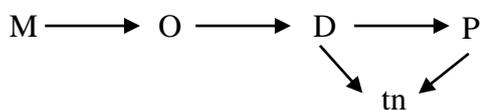
La gestión de inventario reduce los costos operativos en el área de compras y almacén en una Empresa Agroindustrial del departamento La Libertad, 2022.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

El tipo de investigación es aplicada, ya que esta se orienta a buscar conocimiento con aplicación inmediata a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Por esa razón, este tipo de estudio se basa principalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto (Rodríguez, 2020).

El diseño es diagnóstico-propositivo es un tipo de estudio que recoge datos de un fenómeno, donde se hace un diagnóstico y evaluación luego se hace un análisis y fundamentación de teorías y termina con una propuesta de mejora. En este se observa dos etapas: la inicial es descriptiva, porque describe la situación actual de la empresa con respecto a la gestión de inventarios y en la segunda propositiva, porque se elabora una propuesta o plan para reducir los costos operativos de la empresa en estudio (Tantalean, 2015).

Para el estudio se utilizó el siguiente esquema:



M: Muestra de estudio

O: Información relevante recogida de los sujetos

D: Diagnóstico y evaluación: Variable Fáctica

tn: Fundamentación teórica o variable temática

P: Propuesta de solución

La población y muestra según Hernández, Fernández y Baptista (2014), es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. Además, menciona que la población debe situarse claramente por sus características de contenido, lugar y tiempo. Por

último, para evitar errores dentro de la investigación se debe plantear delimitación del universo o población. Para la obtención de la información en el estudio se tomará como población los procesos de gestión de inventario de la empresa agroindustrial, donde se evaluará la problemática actual.

También la muestra según Rivas (2017), precisa que es la esencia, un subgrupo de la población. En consecuencia, es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. Para la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador. La investigación tomara como muestra, los procesos de gestión de inventario de la empresa agroindustrial, donde identificara las causas que no permite que se realice de forma correcta las operaciones.

Las técnicas de recolección se basan en el procedimiento o conjunto de actividades que permitirá al investigador obtener información necesaria y detallada para dar respuesta a las preguntas que se han planteado en la investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Para el diagnóstico, propuesta y evaluación económica en lo que respecta a la gestión de inventarios, se efectuó una entrevista al supervisor del área; también, se aplicó la observación para identificar problemas adicionales dentro de las actividades que son realizadas por los trabajadores que intervienen en el proceso; y finalmente, se realizó el análisis documental, donde se utilizó indicadores para evaluar la gestión y determinar el grado de eficiencia que tiene respecto a las operaciones que se ejecutan dentro del área.

Tabla 1
Técnicas e instrumentos de la investigación

Técnicas	Justificación	Instrumentos	Aplicado en
Entrevista	Permitió determinar la gestión a través de una entrevista al supervisor y personal que labora en la agroindustria, analizando la gestión de inventarios.	- Guía de entrevista.	En los trabajadores que labora en el área de compras y almacén.
Observación	Permitió observar las áreas de trabajo, actividades, colaboración de cada trabajador en los procesos de inventarios.	- Check List -Escala de calificación	En la gestión de inventarios que comprenden los procesos de planificación, compra y almacén.
Análisis documental	Permitió descifrar información solicitada, obteniendo de una base de datos de los procesos de inventario.	- Guía de análisis documental	Base de datos de la empresa en estudio

De igual modo, los instrumentos de recolección de datos constituyen las vías mediante la cual es posible aplicar una determinada técnica de recolección de información, es decir es un documento donde se plasma la información (Hernández et al., 2014). Los instrumentos que se usaron para la investigación fueron la guía de entrevista, que es un instrumento muy utilizado para investigaciones, puesto que permite una interacción a través del dialogo y la relación es inmediata sobre lo que se quiere investigar, debido a que son dinámicas y flexibles, es decir el protocolo es un listado de preguntas donde se formulan preguntas abiertas para mantener la interacción entre el entrevistado y el entrevistador (Rivas, 2017).

Por otro lado, también para la recolección de datos se utilizó el Check list, el cual medirá el rendimiento de manera cuantificable de la gestión inventario, asimismo, se aplicó la escala de calificación donde se evaluó las causas raíces que influyen directamente en el proceso operativo que se realiza dentro de las áreas de compras y almacén de la Empresa Agroindustrial. Por último, se aplicó la guía de análisis documental, donde se analizó la información de los registros de compras y almacenamiento de productos en el cual se obtuvo información precisa de las operaciones que fue utilizada dentro de la investigación para la resolución del problema planteado (Falzatev, 2012).

Procedimiento de recolección de datos

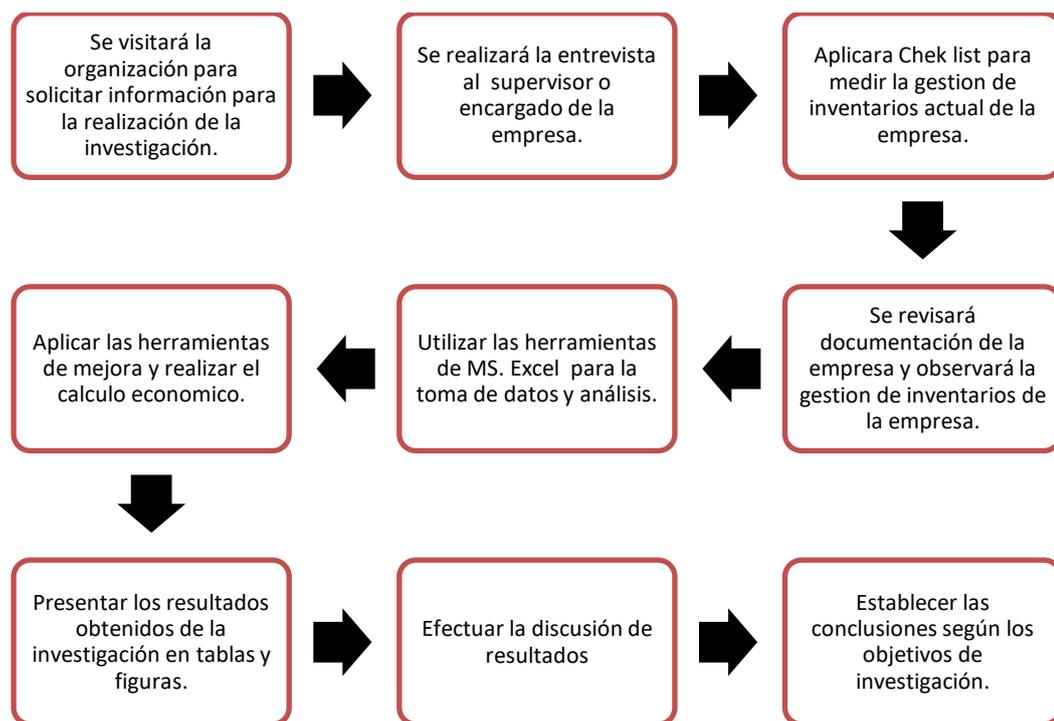


Figura 1 Procedimiento de recolección de datos de la empresa

Para la validez de los datos según, Palella y Martins (2012, p. 160) se buscó determinar la carencia de desviación que simboliza la correlación en lo que se calcula y lo que verdaderamente se desea medir. Donde hay diversos métodos para asegurar su certeza en ello se encuentra el juicio de expertos, es un instrumento que se basa en que especialistas analizan

el contenido, la redacción y la adecuación de todos los reactivos, y hacen sugerencias para que el investigador efectúe las revisiones adecuadas, en caso de que piensen en lo esencial. Por esta razón, se requirieron individuos capaces para avalar o no los instrumentos escogidos para la guía entrevista, observación y análisis documental, en esta ocasión fueron Ingenieros quienes validaron los instrumentos y otorgaran su conformidad para su aplicación.

Para la realización del análisis de los datos, se utilizó la entrevista que se aplicó al supervisor o jefe de área y trabajadores; además, se obtuvo datos de la documentación de las actividades que se realizan dentro de la gestión, que fueron analizados de forma descriptiva para ser presentados dentro del informe como evidencia de la gestión actual de la organización. Además, los datos obtenidos de la empresa agroindustrial fueron registrados en una hoja de cálculo de Excel, donde se calculó la información obtenida mediante indicadores logísticos, los cuales nos proporcionaron el grado de eficiencia de la gestión de inventario dentro de la cadena logística. De igual forma, de la información obtenida se calculó los costos operativos de mano de obra, materiales y almacén que se utilizan dentro de las actividades de la empresa. Por último, después de obtener los datos del análisis se procedió a elaborar las tablas y figuras que serán utilizados para presentar los resultados de la investigación.

Los aspectos éticos utilizados dentro de la investigación fue el derecho a la privacidad, donde los datos de la empresa fueron utilizados exclusivamente dentro de la investigación y para fines académicos (Del Castillo y Olivares, 2014). Asimismo, se manejó de forma segura la información para garantizar su seguridad por lo tanto los investigadores del estudio otorgaron permiso a personas autorizadas o que están relacionadas con la investigación (Monroy y Nava, 2018). La autonomía, los investigadores en la investigación se expresaron de forma clara y precisa dentro de la elaboración del documento para cumplir con los procesos académicos dictaminado por la universidad, respetándose la propiedad intelectual tomada de diferentes autores y que fueron utilizadas dentro de la investigación (Del Castillo y Olivares, 2014).

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Diagnóstico de la situación actual de la gestión de inventario de una Empresa Agroindustrial de la ciudad de Trujillo, 2022,

- Descripción breve de la Empresa

La empresa Agroindustrial dedicada al cultivo e industrialización de caña de azúcar y de sus derivados: azúcar, alcohol, melaza y bagazo. Se localiza a 610 km al norte de Lima, en la provincia de Ascope, Región La Libertad. Es la azucarera más grande del país, con más de 30 mil hectáreas de superficie. Anteriormente sus áreas cultivadas totalizaban 11 mil hectáreas, la molienda diaria llegaba a cuatro mil toneladas en promedio y la producción de azúcar era de 426 toneladas por día, en la actualidad más de 20 mil hectáreas cultivadas, que su molienda diaria sobrepase las nueve mil toneladas y que su producción de azúcar bordee las 1,000 toneladas por día.

Por su gran extensión, los campos de la empresa se controlan en tres divisiones: Roma con más de 6,000 hectáreas, Farías con alrededor de 5.500, Casa Grande con 6.500 y un anexo Chicamita con 2.000. El ingenio azucarero trabaja con dos lavaderos, un trapiche y un difusor. Cuenta también con una destilería, cuya capacidad de producción es de 18 millones de litros de alcohol por año. Su crecimiento se ha basado en la modernización tanto de la fábrica como de los laboratorios, aseguramiento del recurso hídrico con inversiones en pozos, sistemas de riego tecnificado, ampliación de la frontera agrícola, adquisición de maquinaria de vanguardia y capacitación del recurso humano.

Se realizó el diagrama de flujo de la gestión de inventario, donde asemejamos como las actividades se relacionan entre todos, para cumplir el proceso principal que comprende la cadena de valor y así alcanzar la satisfacción de los clientes, cumpliendo sus solicitudes.

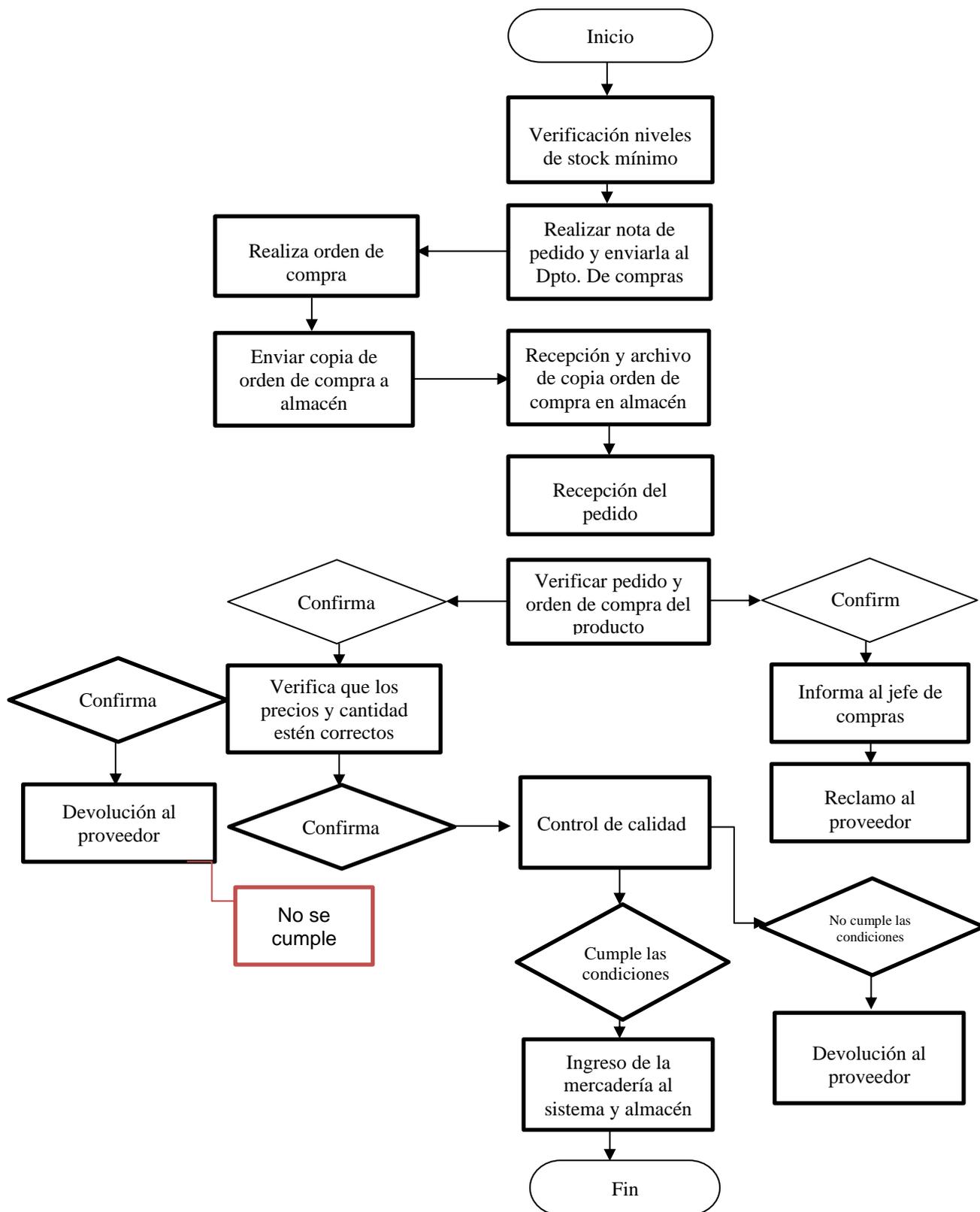


Figura 2 Flujograma de ingreso de la gestión de inventario

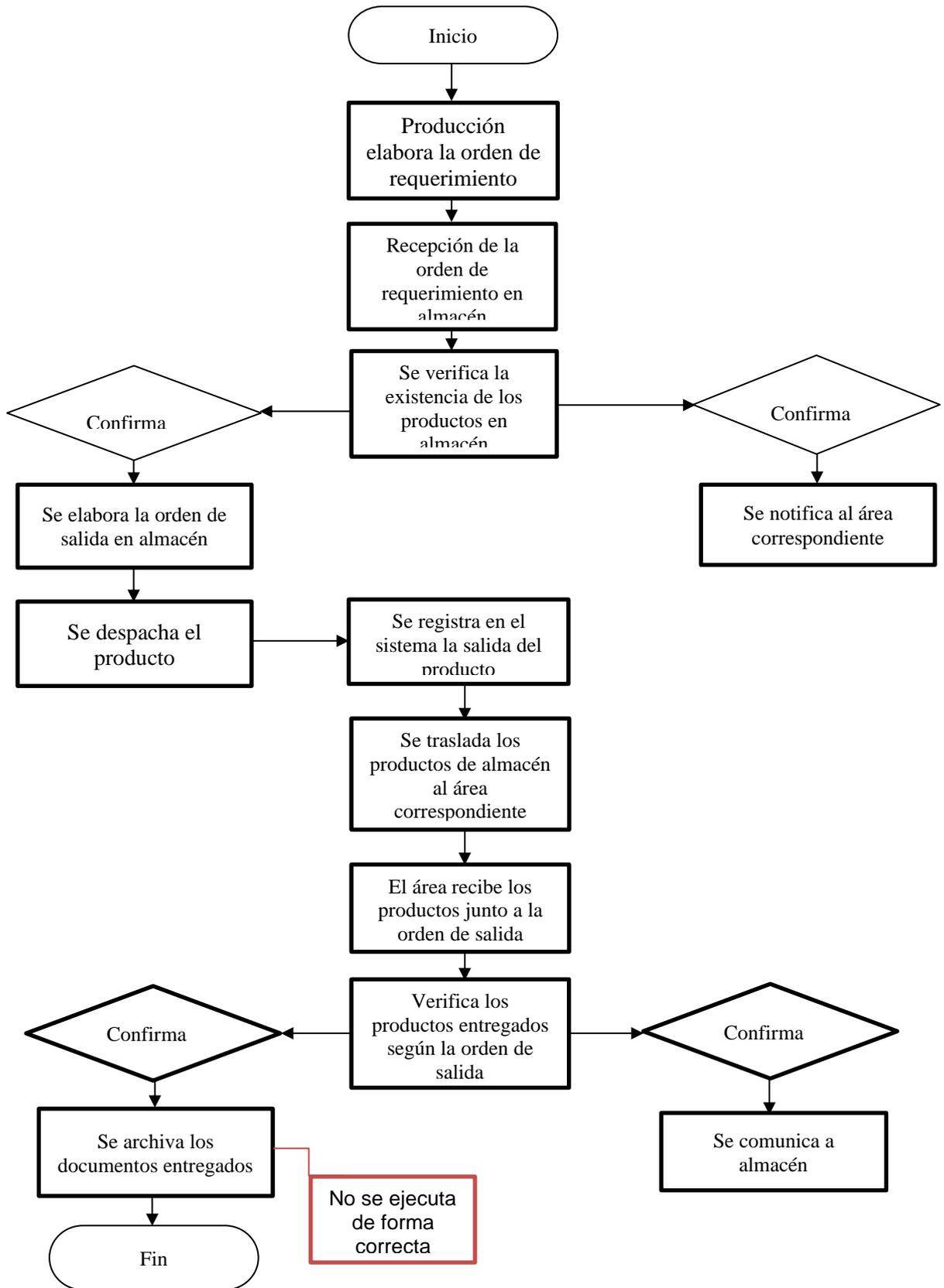


Figura 3 Flujoograma de salida de la gestión de inventario

- Diagnóstico de problemáticas principales
 - ✓ Identificación de problemas y causas

Luego, se identificaron las causas que influyen más en el área, para lo cual se utilizó la escala de calificación donde los trabajadores según su perspectiva calificaron cada causa de acuerdo con el nivel de influencia que tiene con la problemática presentada. Por último, se utilizó el diagrama Pareto, donde se organizó las 20 causas raíces identificadas permitiendo priorizar del área de compras (5) y almacén (5) mediante la obtención de la calificación.

Tabla 2

Causas directas del área de compras de acuerdo con su nivel de influencia

Ítem	Preguntas	Frecuencia	%	Acumulado	% Acumulado
CR1	Error al momento de registrar el pedido	25	16.89%	25	16.89%
CR7	Comunicación inadecuada con las otras áreas	24	16.22%	49	33.11%
CR10	Ignora la rotación de los productos	24	16.22%	73	49.32%
CR8	Falta de políticas en las compras	22	14.86%	95	64.19%
CR5	Falta de indicadores	21	14.19%	116	78.38%
CR4	Mal funcionamiento del sistema al momento de registrar	7	4.73%	123	83.11%
CR2	Negociación inadecuada con los proveedores	7	4.73%	130	87.84%
CR3	No se intercambia información	7	4.73%	137	92.57%
CR6	Mala elección de los proveedores	6	4.05%	143	96.62%
CR9	No evalúa el desempeño de los proveedores	5	3.38%	148	100.00%
Total		148	100.00%		

Tabla 3

Causas directas del área de almacén de acuerdo con su nivel de influencia

Ítem	Preguntas	Frecuencia	%	Acumulado	% Acumulado
CR1	Falta de control de requerimiento	25	16.67%	25	16.67%
CR4	Inadecuados procesos de pedido	24	16.00%	49	32.67%
CR9	Pedidos no conformes en la entrega	24	16.00%	73	48.67%
CR10	Falta de rotación de materiales	23	15.33%	96	64.00%
CR6	Productos faltantes en el almacén	22	14.67%	118	78.67%
CR7	Plazo extendido de entrega de pedido	7	4.67%	125	83.33%
CR2	Poco control en los trabajos de almacenamiento	7	4.67%	132	88.00%
CR3	Obstrucción de los pasillos en el almacén	7	4.67%	139	92.67%
CR5	Falta de capacitación y control	6	4.00%	145	96.67%
CR8	Falta de higiene en el área de almacén	5	3.33%	150	100.00%
Total		150	100.00%		

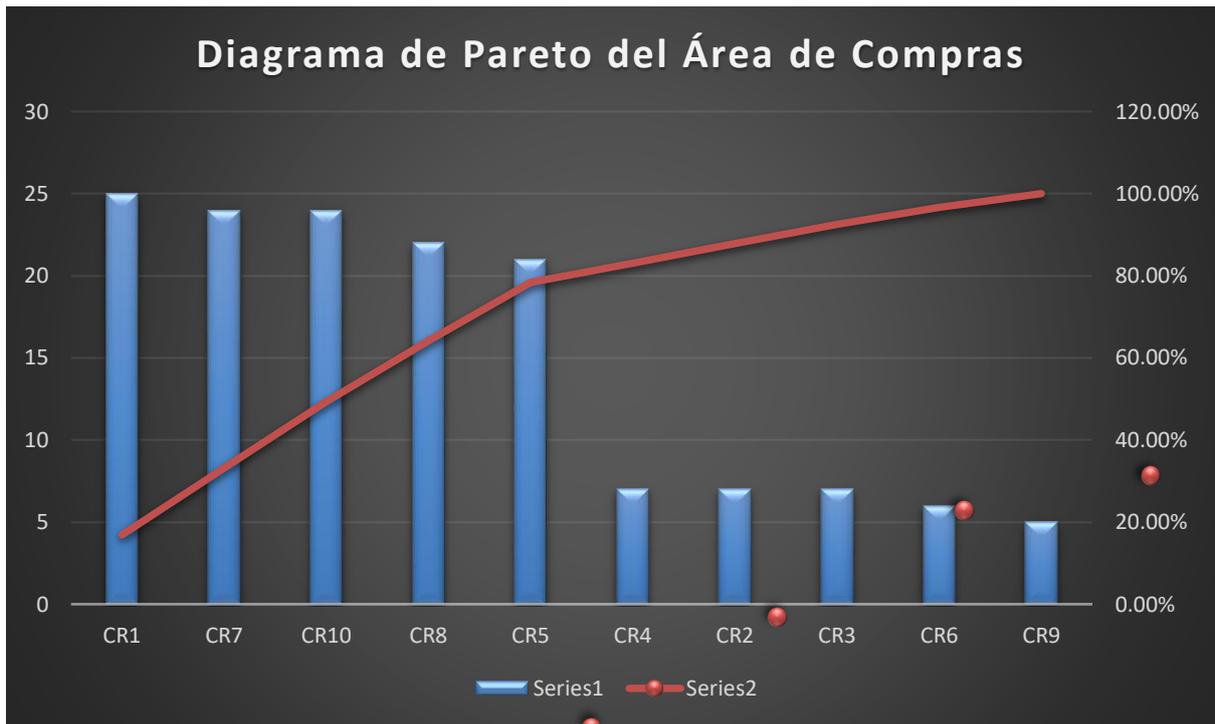


Figura 4 Diagrama de Pareto del Área de Compras

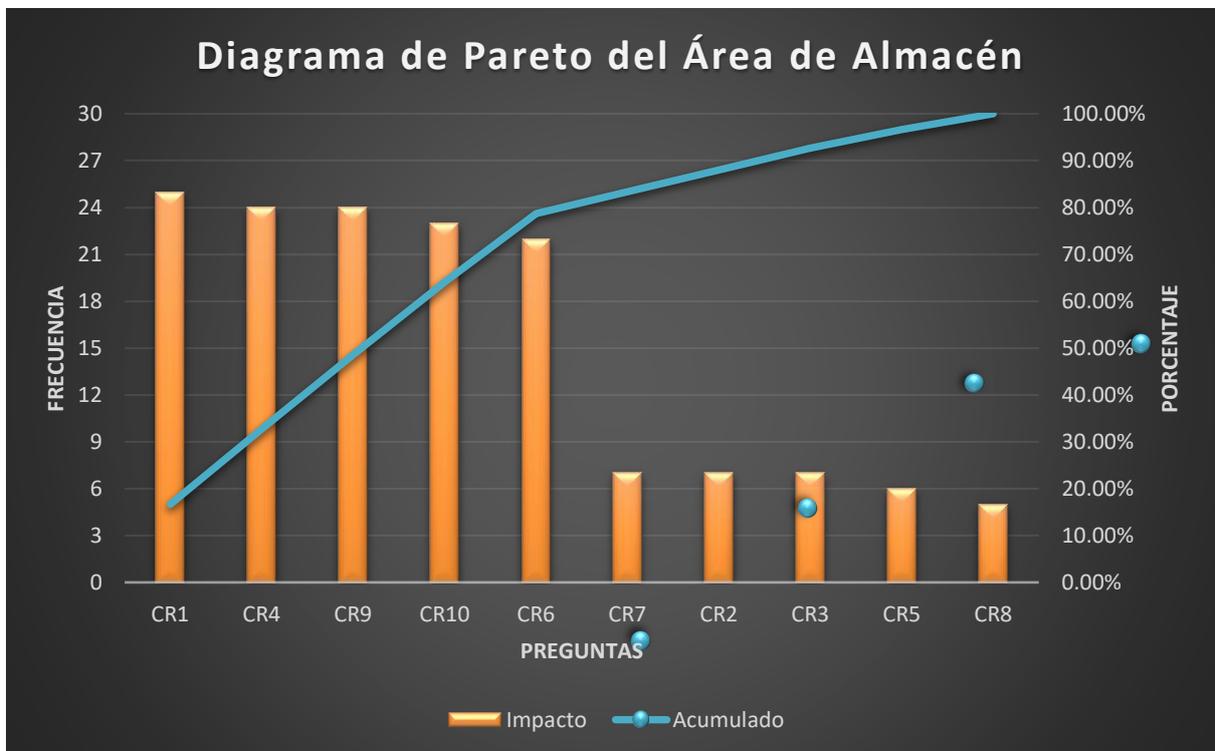


Figura 5 Diagrama de Pareto del Área de Almacén

Tabla 4

Matriz de monetización de causas raíz de las áreas de compras y almacén

CR	CAUSA RAÍZ	INDICADOR	FÓRMULA	VALOR ACTUAL	PÉRDIDA ACTUAL	VALOR META	REDUCCION DE PÉRDIDA	BENEFICIO	HERRAMIENTA DE MEJORA
CR1A	Falta de control de requerimiento	Codificación de artículos almacenados	Valor = N° Artículos Duplicados/Artículos codificados	5%	S/.7,466.85	2%	S/.3,360.08	S/.4,106.77	Just in Time
CR1C	Error al momento de registrar el pedido				S/.3,750.00		S/.1,687.50	S/.2,062.50	
CR4A	Inadecuados procesos de pedido	Calidad de pedidos generados	Valor=Pedidos generados sin problemas/Total pedidos generados*100	45%	S/.19,075.00	65%	S/.10,491.25	S/.8,583.75	Diseño de evaluaciones de proveedor
CR7C	Comunicación inadecuada con las otras áreas				S/.15,641.50		S/.8,602.83	S/.7,038.68	
CR10A	Falta de rotación de materiales	Rotación de materiales almacenados	Valor=N° Materiales almacenados/ Materiales comprados	24%	S/.115,802.32	10%	S/.52,111.04	S/.63,691.28	Conteo cíclico
CR10C	Ignora la rotación de los productos				S/.7,026.40		S/.3,161.88	S/.3,864.52	
CR6A	Productos faltantes en el almacén	Productos Faltantes	Valor=N° de productos faltantes en el periodo/Total de productos que deberían estar disponible*100	6%	S/.14,517.61	3%	S/.6,532.92	S/.7,984.69	Metodología de las 5S
CR5C	Falta de indicadores				S/.6,859.51		S/.3,086.78	S/.3,772.73	
CR9A	Pedidos no conformes en la entrega	Control de materiales almacenados	Valor=Unidades dañadas + obsoletas + vencidas/Unidades disponibles en el inventario*100	9%	S/.7,247.22	5%	S/.3,261.25	S/.3,985.97	Gestión de materiales
CR8C	Falta de políticas en las compras				S/.9,375.00		S/.4,687.50	S/.4,687.50	

- Analizar los costos operativos actuales de la gestión de compras y almacén en la empresa Agroindustrial.

Descripción de causas raíz

- Área de compras

CR1 Error al momento de registrar el pedido

CR7 Comunicación inadecuada con las otras áreas

CR8 Falta de políticas en las compras

CR10 Ignora la rotación de los productos

CR5 Falta de indicadores

- Área de almacén

CR1 Falta de control de requerimiento

CR4 Inadecuado procesos de pedido

CR9 Pedidos no conformes en la entrega

CR10 Falta de rotación de materiales

CR6 Productos faltantes en el almacén

- Diagnóstico de perdidas

Después de evaluar las causas de raíz se determinó que la mayoría son diferentes, a pesar de eso todas tienen algo en común son partes del proceso de cadena de suministro, por lo cual al calcular una de las de causas raíz influenciara en las demás, a partir de eso se estableció los costos de cada una.

- ✓ **Costos falta de control de requerimiento (CR1) y Costo por error al momento de registrar el pedido (CR1)**

Se cuenta con un alto porcentaje de retraso de encomiendas por las causas de no mantener un control y monitoreo adecuado de las entregas al momento de realizar los pedidos acordes a los requerimientos de las áreas de trabajo.

Tenemos un promedio de índice del 5% de artículos duplicados dentro de la base de datos de los productos comprados debido que no se realiza de forma correcta la codificación, lo que genera un sobre costo que se ve reflejado dentro del almacén y las ordenes de compras realizadas. También, está generando pago adicional a los trabajadores del área y por otro lado también retrasos en el inicio de las operaciones.

Esto se debe a la falta de control y monitoreo adecuado de las operaciones de abastecimiento y almacenadas, por lo cual se busca una herramienta que reduzca las demoras en las entregas y mejore la gestión logística dentro del área.

Tabla 5

Costo de artículos duplicados en almacén

Descripción	Cantidad
N° de Artículos Codificados	7,038.33
Costo total de artículos Codificados	S/ 115,802.32
N° de artículos duplicados	364.67
Costo total de artículos duplicados	S/ 7,466.85

Tabla 6

Costo por órdenes retrasadas

Descripción	Cantidad
Costo de Asistente de compras x mes	2,500.00
Costo de Asistente de compras x día	S/ 83.33
N° de ordenes no completadas	15.00
N° de días de retraso por orden	3.00
Costo por órdenes retrasadas	3,750.00

✓ **Costos por inadecuados procesos de pedido (CR4) y Costo por comunicación inadecuada con las otras áreas (CR7)**

Actualmente, la calidad de pedidos generados dentro del área almacén de la organización mantiene un promedio de índice de 45% dentro de las actividades debido a que no existe una comunicación eficiente entre las áreas de trabajo, lo que genera muchas veces retraso a las

demás áreas para cumplir con las actividades diarias; por esa razón, se han contrato a un personal adicional que pueda apoyar dentro de las operaciones de compras y almacén que permitan cumplir con los objetivos de la empresa.

Dicho lo anterior podemos decir que, si la empresa manejara una adecuada gestión de selección y evaluación de proveedores, no generaría un sobre costo que se vería reflejado en la contratación de un personal que realiza la función de inspección de mercadería que es solicitada y enviada de los proveedores.

Tabla 7

Costo por auxiliar de compras

Descripción		Cantidad
Costo por personal ayudante (mes)	S/	1,250.00
Costo aporte del empleador Essalud (mes)	S/	112.50
Costo por personal ayudante	S/	1,362.50
Costos Total de Personal (Anual)	S/	19,075.00

Tabla 8

Costo por auxiliar de almacén

Descripción		Cantidad
Costo por personal ayudante (mes)	S/	1,025.00
Costo aporte del empleador Essalud (mes)		92.25
Costo por personal ayudante	S/	1,117.25
Costos Total de Personal (Anual)	S/	15,641.50

✓ **Costo por falta de rotación de materiales (CR10) e Ignora la rotación de materiales (CR10)**

El no contar con una herramienta que permita la rotación de los materiales dentro del almacén está generando que los materiales se acumulen dentro del almacén y se deterioren con el pasar del tiempo afectando su calidad y composición. Además, al momento de medir se pudo comprobar que mantiene un índice promedio de 24% de materiales paralizados dentro del almacén.

Muchas veces el desorden ha generado que el trabajador de almacén se confunda al

momento de realizar la salida de materiales, los cuales son solicitados por el encargado del área. También, se pudo observar que los trabajadores del almacén no siguen un orden o secuencia de entrada y salida de los productos almacenados, generando confusión al momento de realizar el inventario. Finalmente, hay que señalar que la adecuada implementación de un método de control de inventario, puede reducir los costos de pérdidas y volver más eficiente la realización de las operaciones de almacenaje.

Por otro lado, el área de compras al momento de realizar las actividades de abastecimientos de productos no considera o revisa el stock de almacén para realizar la orden compra lo que genera un sobre stock.

Tabla 9
Costo por falta de rotación de existencias

Descripción	Cantidad
N° de productos paralizados	7,038.33
Costo por productos paralizados	S/ 115,802.32

Tabla 10
Costo por falta de control de compras

Descripción	Cantidad
N° de producto de reposición	7680
Costo de productos (Promedio)	1.26
Costo x producto de reposición	S/ 7026.40

✓ **Costo por productos faltantes en el almacén (CR6) y Falta de indicadores de control (CR5)**

La falta de un control de materiales frecuentemente genera que existan pérdidas y faltantes dentro del almacén de la empresa durante el periodo de trabajo, lo cual afecta la producción de la empresa ocasionando un sobre costo dentro de las operaciones, por esa razón mantiene un índice promedio de 6% de productos faltantes en el área de almacén. Además, hay que mencionar que el no realizar un adecuado control de insumos también afecta la correcta ubicación y espacio de los materiales dentro del almacén.

El no realizar el control y monitoreo de los materiales almacenados no permite tener un inventario preciso que puede perjudicar no solo las actividades del área sino las de producción de la empresa; por esa razón, se debe manejar herramientas y métodos que permitan reducir los faltantes dentro del almacén.

Finalmente, hay que mencionar que aquellos faltantes que físicamente no existe dentro del almacén y que en la lista o registro de inventario aparecen pueden generar no solo retraso en las operaciones sino costos adicionales que se pueden visualizar al término del periodo como perdida.

Tabla 11

Costo por productos faltantes

Descripción	Cantidad
N° de productos faltantes	404
Costo de productos faltantes	S/ 14,517.61

Tabla 12

Costo por falta de indicadores

Descripción	Cantidad
N° de facturas sin cancelar (Reposición)	69
Costo de facturas pendiente de pago	S/ 6859.51

✓ **Costos por pedidos no conformes en la entrega (CR9) y Falta de políticas en las compras (CR8)**

Dentro del almacén de la organización no se mantiene un orden y limpieza lo cual genera muchas veces que los pedidos que son almacenados sufran algún desperfecto o no se envíen en el tiempo establecido al momento de realizar el traslado, todo esto se pudo constatar al momento de medir el índice promedio, donde se observa que un 9% de las unidades disponibles en el almacén, están dañadas, obsoletas y vencidas lo que evidencia un inadecuado control de materiales, que afecta las operaciones de la empresa.

Además, el no monitorear constantemente los materiales dentro del almacén puede incidir

en los costos de la organización. Por lo cual, se debe establecer indicadores o políticas de monitoreo que permita controlar su composición y calidad de los materiales hasta el momento de ser utilizados dentro de las actividades de la empresa.

En resumen, para lograr un proceso eficiente dentro de la organización se debe involucrar a todo el personal que labora dentro de la empresa, para generar un compromiso por parte de ellos y de esta manera se mantenga la correcta ejecución de las operaciones

Tabla 13

Costo por productos no conformes o dañados

Descripción	Cantidad
N° de ordenes solicitadas de productos	15
N° de ordenes rechazadas	2
N° de productos no conformes	615.38
Costo por productos no conformes	S/ 7247.22

Tabla 14

Costo por falta de políticas de compras

Descripción	Cantidad
Sueldo Básico de Asistente de Compras	2500
N° de Horas de trabajo	8
N° de Horas extras diario	2
Pago por hora extra de trabajo	S/ 26.04
Costo total x sobre tiempo	S/ 9,375.00

3.2. Propuesta de mejora para la gestión inventario de la Empresa Agroindustrial de la ciudad de Trujillo, 2022

Metodología Just in Time

Se conoce como el tiempo de entrega, el cual se realiza desde que se emite la orden de compra y se traslada hasta que el proveedor entrega la mercancía al cliente. Esto es calculado en general en días, pero puede variar según la entrega y cantidad que se solicite al proveedor. Cuando mencionamos abastecimiento, los inventarios juegan un papel importante dentro del proceso el cual permitirá un buen funcionamiento del sistema de entregas. Ahora, veamos dentro de las actividades de compras y almacén podemos observar existen errores como la falta

de control de requerimiento y error al momento de registrar el pedido que están generando un sobre costo dentro de las áreas que están vinculadas con la gestión de inventario. Para optimizar estos procesos se identificará primero el proceso u operación principal para partir desde ese punto y poder evaluar los tiempos que llevará cada uno para completar el ciclo de pedido de la cadena de abastecimiento.

La herramienta permitirá no solo mejorar los procesos de las áreas sino controlar el tiempo que demora el proveedor en entregar el pedido solicitado por el área correspondiente para que de esta manera se evalué su rendimiento dentro de la actividad.

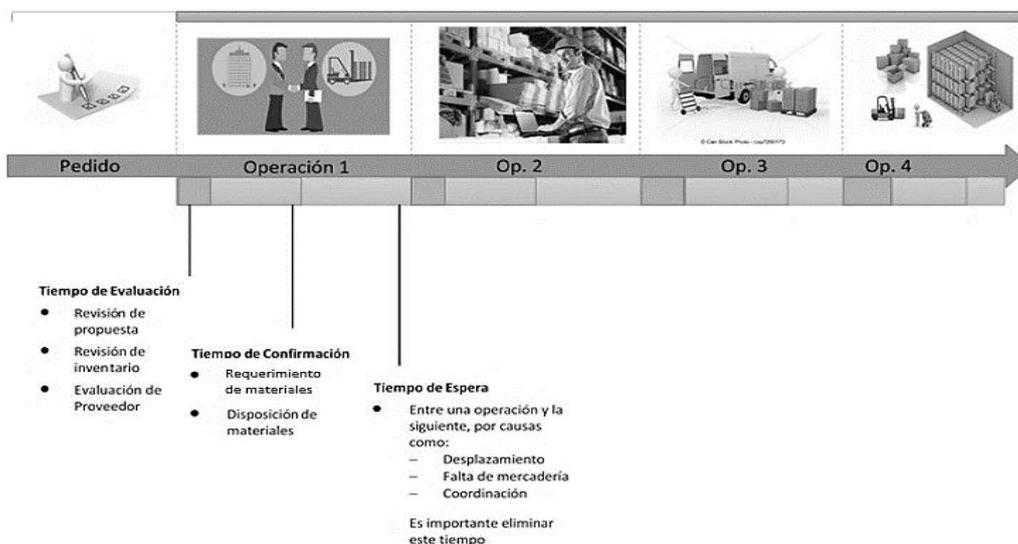


Figura 6 Modelo de tiempo de espera para la Empresa Agroindustrial

Tabla 15 Costo de artículos duplicados en almacén con herramienta

Descripción	Cantidad
Nº de Artículos Codificados	6874.23
Costo total de artículos Codificados	S/ 111,695.55
Nº de artículos duplicados	200.56
Costo total de artículos duplicados	S/ 3,360.08

Tabla 16 Costo por órdenes retrasadas con herramienta

Descripción	Cantidad
Costo de Asistente de compras x mes	S/ 2,500.00
Costo de Asistente de compras x día	S/ 83.33
Nº de ordenes no completadas	10.00
Nº de días de retraso por orden	2.00
Costo por órdenes retrasadas	S/ 1,687.50

La propuesta de la herramienta metodología Just in time dentro de la gestión de inventario tiene como principal objetivo dentro de la logística es entregar los materiales demandados por las diversas áreas en el lugar concreto, en el momento exacto y en las cantidades y condiciones requeridas. Si se realiza de forma eficiente se podrá reducir los costos operativos y mejorar la gestión dentro del área de compras y almacén, permitiendo reducir el índice de promedio de artículos duplicados en relación a los codificados a un 2%, mejorando la codificación de los artículos dentro del almacén de la empresa.

Diseño de evaluación de proveedores

Según la gestión de inventarios menciona que, para tener un adecuado control de proveedores es necesario realizar periódicamente evaluaciones de su rendimiento, para que de esta manera poder alinear a los proveedores con los objetivos de las áreas y organización. Ahora, dentro de la organización en estudio se realiza un inadecuado proceso de pedidos y la comunicación entre áreas es inadecuada, lo que ha generado un costo adicional dentro de cada operación que se realiza. Cuando la empresa realiza los envíos o abastecimientos, inicialmente el área de logística realiza la gestión de los materiales, solicitudes y cotizaciones para determinar que proveedor le abastecerá los materiales solicitados. En esta etapa el área no revisa de manera minuciosa cada proveedor ni realiza un filtro para determinar si en los anteriores proyectos cumplieron en la fecha y si los materiales que se solicitaron fueron los adecuados. La misma solicitud de los materiales de forma inmediata obliga al área a omitir algunos filtros que son necesarios para la adecuada gestión de abastecimiento de los materiales.

– **La búsqueda de proveedores (opcional)**

- La búsqueda On-line (Pagina web, Facebook, etc.)

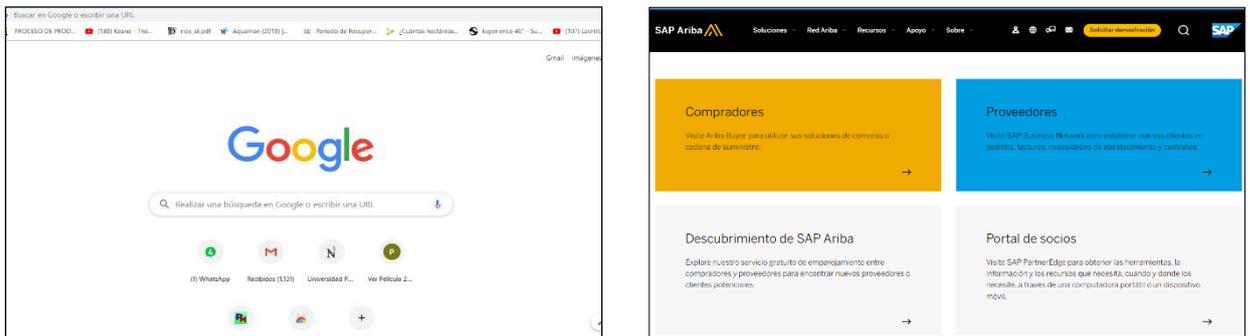


Figura 7 Búsqueda de proveedor (Pagina web)

Nota. Buscador Google (Web).

- La búsqueda Off line (Periódicos, llamadas, radio, partner y televisión)



Figura 8 Búsqueda de proveedor (Clasificados)

Nota. Diario La Industria Trujillo

Tabla 17

Costo por auxiliar de compras

Descripción	Cantidad
Costo por personal Compras (mes)	S/ 687.50
Costo aporte del empleador Essalud (mes)	S/ 61.88
Costo por personal ayudante	S/ 749.38
Costos Total de Personal (Anual)	S/ 10,491.25

Tabla 18

Costo por auxiliar de almacén

Descripción	Cantidad
Costo por personal almacén (mes)	S/ 563.75
Costo aporte del empleador Essalud (mes)	50.7375
Costo por personal ayudante	S/ 614.49
Costos Total de Personal (Anual)	S/ 8,602.83

El diseño y evaluación de proveedor dentro de la gestión de inventario si se ejecuta de forma correcta puede reducir los costos operativos y mejorar la gestión dentro del área de compras y almacén, lo cual permitirá un aumento al momento de medir el índice promedio donde refleja un 65% en la calidad de los pedidos realizados, si se aplica el método de forma correcta dentro de las actividades. Asimismo, también permitirá que las actividades se realicen de forma efectiva dentro de la gestión de inventario para cumplir con los objetivos de la empresa.

Gestión de materiales

Según la gestión de inventarios, dentro de las operaciones no se realiza adecuadamente porque existe falta de rotación de materiales y se ignora la rotación de los productos dentro del área de compras y almacén lo cual no permite realizar una adecuada gestión de materiales, si antes no se planifica y controla la adquisición de materiales requeridos dentro de una organización. Por esa razón, mediante el método de gestión de materiales se busca asegurar la cantidad y calidad de los equipos y productos para que estén disponibles en el momento de ser requeridos.

Para lo cual se clasificará en dos tipos

- Según su forma de abastecimiento

MTS: Made To Stock: Se considerará aquellos materiales estándares que el proveedor maneja y son fáciles de conseguir:

- Sacos
- Bolsas
- Papel Bond
- Escoba, etc.

MTO: Made To Order: Se clasificará aquellos materiales que manejan un catálogo donde el proveedor no tiene en stock y se realiza a pedido:

- Llantas (Buses o cargador)
- Sistemas Eléctricos
- Piezas de maquinarias, etc.

ETO: Engineered To Order: Se clasificarán aquellos materiales que no existen en un catálogo, sino que tienen que ser diseñados según la solicitud del proyecto como:

- Acero dimensionado
 - Perfiles metálicos
 - Carrocería de metal
- Según se forma de pedido

Materiales con stock mínimos: Se considerará aquellos de alta frecuencia y rotación, donde su reposición será de forma automática y continua. En esta categoría entra los materiales como, sacos, bolsas, escobas, las herramientas, los EPP, etc.

Materiales estándares: Se clasificará aquellos materiales que son utilizados dentro una programación de actividad en este caso para, reparación de maquinaria, sistema eléctrico, reparación tubos de agua, maderas, etc.

De acuerdo con los procedimientos a seguir el propietario o jefe de almacén se debe elaborar semanalmente el lookkahead de materiales correspondientes y entregarlo al responsable del control de logística para ser validados.

Materiales fuera de rutina: Se considerará aquellos materiales que no fueron incluidos dentro del pedido general de abastecimiento y los cuales serán realizados de otra manera.

Materiales críticos: Se incluirán aquellos materiales que son entregados en un plazo

mayor de los solicitados en la programación, por lo que son materiales considerados en el cronograma crítico. Se considera los siguientes:

- Repuestos
- Maquinaria
- Equipos de trabajo, etc.

Nota: Para considerar un material crítico se debe analizar considerando Just in time y su importancia en la planificación de la obra de la siguiente manera:

- El tipo de material
- La cantidad de material
- Tiempo de llegada
- Tiempo de instalación

Tabla 19

Modelo de registro de gestión de productos

Planificación de Materiales										
N°	Artículos	Elemento por familia	Lead Time	Inventario Disponible	Stock Seguridad	Concepto	Periodo de Tiempo			
							1	2	3	4

Tabla 20

Costo por productos no conformes

Descripción	Cantidad
N° de ordenes Solicitadas	15
N° de ordenes Rechazadas	1
N° de productos no conformes	276.92
Costo por productos no conformes	S/ 3,261.25

Tabla 21
Costo con políticas de compras

Descripción	Cantidad
Sueldo Básico Asistente de Compras	2500
N° de Horas de trabajo	8
N° de Horas extras diario	1
Pago por hora extra de trabajo	S/ 13.02
Costo total x sobre tiempo	S/ 4,687.50

Si se implementara la gestión de materiales permitirá que la gestión de inventario se realice de forma eficiente siguiendo las dinámicas de trabajo, lo cual permitirá reducir los costos operativos dentro del área de compras y almacén. Además, mejorará aspectos relacionados con espacios de trabajo, la organización, la higiene y normas, lo cual se reflejará en la reducción del índice promedio a un 5% de unidades dañadas obsoletas o vencidas, respecto al control de materiales almacenados, si se aplicará la técnica de forma correcta dentro de la gestión de inventario.

Conteo cíclico

Esta herramienta es indispensable para el correcto conteo de los materiales almacenados, permite determinar de manera precisa la cantidad de materiales almacenados y evaluar que productos tienen mayor rotación. Este método permitirá reducir las causas raíces detectadas que están relacionadas con productos faltantes y falta de indicadores, permitirá controlar los productos registrados y almacenado para darle rotación dentro del proceso de producción de la empresa.

También actúa como controlador para evitar pérdidas de materiales dentro del almacén.

Para la realización de esta herramienta se utilizará el sistema ABC donde se procederá a evaluar los productos y clasificarlos de la siguiente manera: A (Muy importante), B (Mediamente importante), C (Poco o nada importante). Conjuntamente se utilizará la herramienta del Pareto (80/20).

Esta herramienta es indispensable para el correcto conteo de los materiales almacenados,

permite determinar de manera precisa la cantidad de materiales almacenados y evaluar que productos tienen mayor rotación. También actúa como controlador para evitar pérdidas de materiales dentro del almacén. (Se realizó en base a una muestra).

Para la realización de esta herramienta se utilizará el sistema ABC donde se procederá a evaluar los productos y clasificarlos de la siguiente manera: A (Muy importante), B (Mediamente importante), C (Poco o nada importante). Conjuntamente se utilizará la herramienta del Pareto (80/20).

Tabla 22
Cuadro resumen de inventario según modelo ABC

Tipo	N° Productos	% Representación Productos	% Representación de Inventario	% Participación Acumulado
A	29	17.7%	78.08%	78.08%
B	30	18.3%	16.20%	94.29%
C	105	64.0%	5.71%	100.00%
Total	164	100.0%	100.00%	

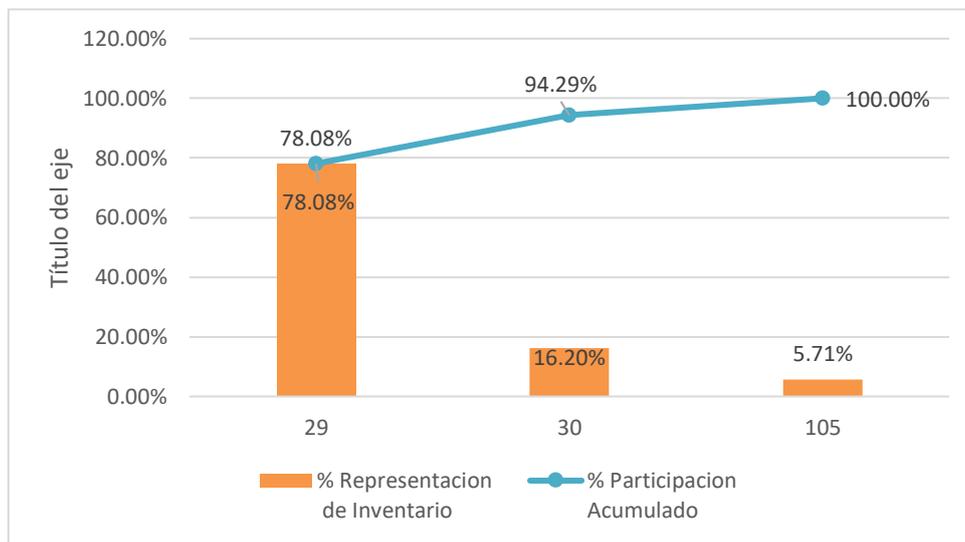


Figura 9 Diagrama de Pareto del Modelo del ABC

Tabla 23

Costo con rotación de existencias con herramienta

Descripción	Cantidad
N° de productos paralizados	3167.25
Costo por productos paralizados	S/ 52,111.04

Tabla 24

Costo de control de compras con herramienta

Descripción	Cantidad
N° de producto de reposición	3456
Costo de productos (Promedio)	1.26
Costo x producto de reposición	S/ 3161.88

Realizando el conteo cíclico según los parámetros de mejora permitirá que la gestión de inventario minimice o elimine los errores dentro de las actividades para utilizar los recursos de forma correcta y reducir los costos operativos en las actividades dentro del área de compras y almacén, lo cual permitirá reducir el índice promedio de los materiales paralizados en el almacén a un 10%, en los que respecta a lo rotación de materiales si se cumpliera los en lo que respecta a la rotación de materiales si se cumpliera los parámetros de mejora de la herramienta.

Metodología de las 5S

Aplicación del Check list se realizó para determinar el nivel actual de la empresa respecto al tema 5s. Para evaluar de manera más certera la empresa se recogerá información de las personas que laboran dentro de ella y precisamente del área de compras y almacén, donde se pudo detectar que existe causas que influyen en las operaciones y están generando pedidos no conformes en la entrega y que se encuentra vinculados con la falta de políticas de compras que al final genera costos adicionales.

Para lo cual, se desarrolló un listado de ítems, donde fue calificado por el jefe de área, mediante una escala del 0 al 4, donde 0 indica “nada de acuerdo” y 4 “totalmente de acuerdo”.

Tabla 25

Evaluación de Almacén mediante la aplicación de las 5s

5S Hoja check list - Evaluación Almacén									
Area		Almacén		Calificación final:	28		Calificado por:		
Fecha		11/11/2019		Calificación previa:	XXXXXXXXXX				
				Calificación					
5 S	No .	Chequear	Descripción						Total
				0	1	2	3	4	
PASO 1: Clasificación			Promedio 4						
	1	¿Existencia innecesaria alrededor?						X	4
	2	¿Existen objetos inútiles que puedan afectar el trabajo en su área?					X		3
	3	¿Existen materiales y/o equipos no utilizados?						X	4
	4	¿Es difícil encontrar los productos requeridos?						X	4
			TOTAL						15
PASO 2: Organización			Promedio 1						
	5	¿Existe una señalización adecuada?			X				1
	6	¿Los espacios están claramente identificados?			X				1
	7	¿Están definidos los máximos y mínimos de los productos?			X				1
	8	¿Existe un correcto registro de inventarios?		X					0
			TOTAL						3
PASO 3: Limpieza			Promedio 1						
	9	¿Existe personal responsable de verificar la limpieza?		X					0
	10	¿Existe pisos libres de suciedad?			X				1
	11	¿Se realiza inspección de los materiales o equipos en el almacén?			X				1
	12	¿El operador limpia continuamente su puesto de trabajo?		X					0
			TOTAL						2
PASO 4: Estandarización			Promedio 0						
	13	¿Se han implementado ideas de mejora?		X					0
	14	¿Se usa procedimientos claros, escritos y actuales?			X				1
	15	¿Existe un plan de mejoramiento a futuro?		X					0
	16	¿Se genera regularmente notas de mejoramiento?		X					0
			TOTAL						1
PASO 5: Disciplina			Promedio 1						
	17	¿Usted tiene conocimientos acerca de la metodología 5s?			X				1
	18	¿Ha llegado tarde en los últimos meses?				X			2
	19	¿Se siente motivado en su área de trabajo?				X			2
	20	¿Los productos son almacenadas correctamente?		X					0
			TOTAL						5
			PROM. TOTAL	1.40	CALIFICACIÓN		26		

En la tabla 25, se puede observar la información obtenida del área de almacén de la empresa Agroindustrial, donde se percibe que el nivel 5s en dicha área es mínima y también se puede observar dentro de las 5s quien tiene menos calificación, ya que no existe una correcta ubicación de los materiales y objetos dentro del área. Además, hay que mencionar que la organización no cuenta con lugares definidos, generando que los materiales no se almacenen

de forma incorrecta

Tabla 26
Tabulación de 5s

5s	Puntaje	Máximo	%
Clasificación	15	20	80.0%
Orden	3	20	15.0%
Limpieza	2	20	15.0%
Estandarización	1	20	5.0%
Disciplina	5	20	25.0%
Total	26	100	28.0%

En la tabla 26 se puede observar que el nivel de 5s en el área de almacén de la empresa Agroindustrial, es de 28%, donde las diversas S no se están utilizando o aplicando de forma correcta, también se apreció que las personas que laboran no tienen conocimiento de esta metodología japonesa.

El presente modelo busca como finalidad brindar a la empresa agroindustrial una herramienta que les permita reducir los problemas de gestión de inventarios dentro de las áreas de compras y almacén.

Tabla 27

Aplicación método de clasificación (SEIRI)

AREA DE COMPRAS Y ALMACEN
SEIRI – CLASIFICACION
<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Clasificar los productos y herramientas por códigos, lotes y fecha de vencimientos. – Colocar las herramientas, equipos y productos en su respectivo lugar. – Realizar la verificación del stock de productos, herramientas y equipos. – Establecer una lista de productos, herramientas y equipos necesarios e innecesarios.
<p>Ejecución:</p>

El propósito de clasificar significa separar los elementos innecesarios, eliminar lo que no es útil. Las cosas que son necesarias deben estar colocados de acuerdo con su número y en el lugar correcto. (Se colocó tarjetas rojas para separar materiales y artículos que no son necesario).

Beneficios:

- Reducción de Stock
- Capacidad de almacenamiento
- Eliminación de objetos innecesarios
- Evita la compra de materiales que no son útiles

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 28

Aplicación método de Orden (SEITON)

AREA DE COMPRAS Y ALMACEN
SEITON - ORDEN
<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordenar las herramientas y/o insumos a utilizar por criterio de seguridad, calidad. - Identificar el lugar exacto de cada producto. - Establecer un orden de las herramientas e insumos para que no interrumpan y dificultan el espacio. - Ordenar los materiales para que puedan ser identificados de manera rápida para reducir los tiempos de entrega.
<p>Ejecución:</p> <p>Busca situar elementos necesarios, organizar el espacio de trabajo eficazmente, todo debe estar disponible en su sitio y cuando se necesite, para ello se debe tomar lo necesario.</p>
<p>Beneficios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ahorro de tiempo de trabajo - Mayor facilidad de obtener los productos - Permite la ubicación de materiales, herramientas y documentos de forma rápida - Una menor necesidad de control.

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 29

Aplicación método de limpieza (SEISO)

AREA DE COMPRAS Y ALMACEN
SEISO - LIMPIEZA
<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Limpiar diariamente las herramientas utilizadas en el trabajo. – Colocar botes de basura para los residuos – Dejar limpio su respectiva área de trabajo – Realizar limpieza diaria de área para evitar la acumulación de residuos.
<p>Ejecución:</p> <p>Se pretende motivar la responsabilidad de limpieza del área de trabajo el orden de los elementos.</p> <p>Se debe incentivar campañas de limpieza dentro de las diversas áreas para obtener estándares de calidad</p>
<p>Beneficios:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aumentará la vida útil de las instalaciones – Menos probabilidad contraer enfermedades – Menos accidentes – Mejor aspecto de las instalaciones de la organización – Ofrece calidad y seguridad dentro del área.

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 30

Aplicación método de limpieza (SEIKETSU)

AREA DE COMPRAS Y ALMACEN
SEIKETSU - ESTANDARIZAR

Aplicación:

- Higiene y limpieza con regularidad
- Mantener todo lo usado en su respectivo lugar.
- Establecer protocolos de limpieza para mantener orden y limpieza en el área de almacén.

Ejecución:

En esta etapa se busca conservar lo que ya se ha logrado, aplicando estándares a las tres primeras “S”. En esta cuarta S está dirigida a fortalecer la relación de las actividades para volverlas hábitos dentro del área de almacén.

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas establecidas en las etapas anteriores, con una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con el fin de realizar un balance de esta etapa y poder realizar una retroalimentación que permita solucionar problemas emergentes.

Beneficios:

- Mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los colaboradores aprender a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 31

Aplicación método de disciplina (SHITSUKE)

AREA DE COMPRAS Y ALMACEN
SHITSUKE - DISCIPLINA
<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Respeto entre los colaboradores. – Cumplir y respetar las normas de trabajo. – Correcto uso de los equipos de protección

– Mantener el hábito de limpieza
<p>Ejecución:</p> <p>Se pretende establecer una cultura de respeto por los estándares establecidos y por los logros alcanzados en materia de clasificación, orden y limpieza. Esta S busca la implantación de las 5 S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro anteriores se deterioraría rápidamente.</p>
<p>Beneficios:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Promueve el hábito de autocontrol acerca de los principios restantes de la metodología. – Implantar la filosofía de que todo se puede hacer. – El colaborador es más estimado por los jefes y compañeros. – Mejorar la imagen del área y de la empresa.

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 32
Costo por productos faltantes

Descripción	Cantidad
Nº de productos faltantes	182
Costo de productos faltantes	S/ 6,532.92

Tabla 33
Costo por falta de indicadores

Descripción	Cantidad
Nº de facturas sin cancelar (Reposición)	31
Costo de facturas pendiente de pago	S/ 3086.78

La utilización de la metodología de las 5S permitirá dentro de la gestión de inventario identificar y ordenar los recursos de forma correcta y reducir los costos operativos en las actividades dentro del área de compras y almacén, esto permitirá reducir el índice promedio a un 3% de faltantes de materiales, si se utilizara la herramienta de forma eficiente dentro de los trabajos de inventarios de la empresa.

Con la propuesta de la gestión de inventario, utilizando como herramientas: Just in Time, Diseño de evaluación de proveedores, Herramienta de conteo cíclico, Herramienta de gestión de materiales y Metodología 5S se logrará gestionar adecuadamente el área de compras y almacén, con proveedores certificados y comprometidos con los objetivos de la organización, gestionar adecuadamente los materiales, contabilizar los productos de manera correcta, para que de esta manera la organización realice una adecuada gestión de compras y almacén, donde el personal sea más eficiente al momento de realizar sus actividades.

A continuación, se presenta los resultados de la gestión de compras y almacén involucradas en la propuesta de mejora teniendo un costo de perdida actual y beneficio que se detalla en la Tabla 34, presentada a continuación. De igual manera, se encuentra el costo perdido por causa raíz en el área respectiva. Además, en la Figura 10, se muestra este mismo detalle, pero de forma porcentual.

Tabla 34
Resumen de costo perdida actual total y beneficio total de la propuesta

ÁREA	PÉRDIDA ACTUAL	REDUCCION DE PÉRDIDA	BENEFICIO
Compras	S/.42,652.41	S/.21,226.48	S/.21,425.93
Almacén	S/.164,109.00	S/.75,756.55	S/.88,352.45
Total	S/.206,761.41	S/.96,983.04	S/.109,778.38

Asimismo, se adjunta la perdida actual del área detallada por causa razón en porcentajes y como esta afecta directamente en el área de almacén.

Tabla 35

Porcentaje por área de las causas raíces de perdida actual, perdida mejorada y beneficio

ÁREA COMPRAS Y ALMACEN	PÉRDIDA ACTUAL	REDUCCION DE PÉRDIDA	BENEFICIO
CR1A	3.6%	1.6%	2.0%
CR1C	1.8%	0.8%	1.0%
CR4A	9.2%	5.1%	4.2%
CR7C	7.6%	4.2%	3.4%
CR10A	56.0%	25.2%	30.8%
CR10C	3.4%	1.5%	1.9%
CR6A	7.0%	3.2%	3.9%
CR5C	3.3%	1.5%	1.8%
CR9A	3.5%	1.6%	1.9%
CR8C	4.5%	2.3%	2.3%
Total	100.0%	46.9%	53.1%

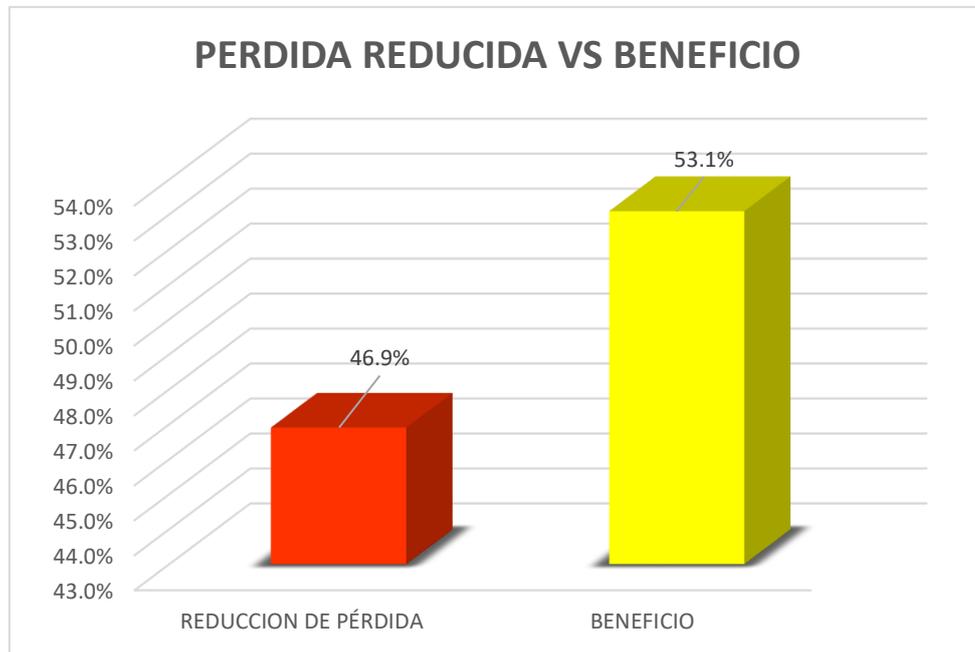


Figura 10 Perdida reducida vs Beneficio de la propuesta

3.3. Evaluación económica de la propuesta de mejora en la gestión de inventario en el área de compras y almacén de la Empresa Agroindustrial de la ciudad de Trujillo, 2022.

- Beneficio de la propuesta

En la siguiente tabla se detalla el beneficio de las herramientas de mejora comprendidas por la gestión de la cadena de suministro que asciende anualmente a un monto total en soles.

Tabla 36

Beneficio de la propuesta de gestión de inventario

HERRAMIENTA DE MEJORA	BENEFICIO (S/)	OBSERVACIONES
Just in Time	S/.4,106.77	Reducción del 2% en promedio de los errores al momento de realizar las ordenes de pedido para el abastecimiento.
	S/.2,062.50	
Diseño de evaluaciones de proveedor	S/.8,583.75	Aumento al 65% en promedio mediante la evaluación, realización de una lista de proveedores, análisis de ofertas de los proveedores, establecimientos de criterios de selección y certificación de los proveedores dentro de las operaciones de la organización.
	S/.7,038.68	
Conteo cíclico	S/.63,691.28	Se logró priorizar la gestión de los materiales y clasificarlos de manera adecuada para trabajar de manera eficiente y ordena las operaciones diarias.
	S/.3,864.52	
Metodología de las 5S	S/.7,984.69	Se logró ordenar los productos y clasificarlo de acuerdo con precios y detectar productos que no tienen rotación dentro del almacén, así como otros que están defectuosos y ocupan espacio.
	S/.3,772.73	
Gestión de Materiales	S/.3,985.97	Aumentar al 45% en promedio mediante la aplicación del método se pudo ordenar, clasificar, limpiar y controlar la gestión de inventario de la organización.
	S/.4,687.50	

- Evaluación Económica

- ✓ Inversión de la Propuesta

Para lograr proponer las mejoras de cada causa raíz, se elaboró un presupuesto, tomando en cuenta todas las herramientas, materiales de oficina y personal de apoyo. En las siguientes tablas se detallará el costo de inversión para reducir cada una de las causas raíz.

- ✓ **Inversión de la propuesta de gestión de inventario**

Tabla 37

Inversión del Personal Ingeniero para la gestión de compras y almacén

Descripción	Mensual		Anual	
Salario del Ing. Especialista	S/	3,000.00	S/	36,000.00
Gratificaciones anuales			S/	6,000.00
CTS			S/	3,000.00
Vacaciones			S/	3,000.00
EsSalud	S/	240.00	S/	2,880.00
Asignación Familiar	S/	300.00	S/	3,600.00
SCTR	S/	18.00	S/	216.00
Total Anual			S/	54,696.00

Tabla 38

Inversión del Personal asistente para la gestión de compras y almacén

Descripción	Mensual		Anual	
Salario del Asistente Especialista	S/	2,300.00	S/	27,600.00
Gratificaciones anuales			S/	4,600.00
CTS			S/	2,300.00
Vacaciones			S/	2,300.00
EsSalud	S/	184.00	S/	2,208.00
Asignación Familiar	S/	230.00	S/	2,760.00
SCTR	S/	18.00	S/	216.00
Total Anual			S/	41,984.00

Tabla 39

Inversión de materiales y equipos para la gestión de almacén

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo		Total
Laptop Lenovo Core i7	1	Unidad	S/	3,500.00	S/ 3,500.00
Laptop HP Victus Core I5	1	Unidad	S/	3,999.00	S/ 3,999.00
Sillón autoregularable	1	Unidad	S/	400.00	S/ 400.00
Sillas metálicas	2	Unidad	S/	90.00	S/ 180.00
Escritorio de Melamina	1	Unidad	S/	450.00	S/ 450.00
Estantes de Melamina con separados	1	Unidad	S/	600.00	S/ 600.00
Impresora Epson Multiuso Tinta Recargable	1	Unidad	S/	900.00	S/ 900.00
Archivadores	36	Unidad	S/	4.50	S/ 162.00
Bandeja portapapeles	3	Unidad	S/	25.00	S/ 75.00
Papel Bond (Millares)	5	Millar	S/	16.00	S/ 80.00
Lapiceros, plumones	5	Docena	S/	15.00	S/ 75.00
Trapeador Industrial	5	Unidad	S/	20.00	S/ 100.00
Escobillones industriales	3	Unidad	S/	45.00	S/ 135.00
Recogedores	3	Unidad	S/	15.00	S/ 45.00
Tacho de basura	3	Unidad	S/	50.00	S/ 150.00
Cinceles	4	Unidad	S/	30.00	S/ 120.00
Llave 14, 12 ,13,8	1	Unidad	S/	90.00	S/ 90.00
Guantes	4	Unidad	S/	3.50	S/ 14.00
Medidor de temperatura	1	Unidad	S/	150.00	S/ 150.00

Casco	4	Unidad	S/	25.00	S/	100.00
Mameluco	4	Unidad	S/	80.00	S/	320.00
Francesa	1	Unidad	S/	45.00	S/	45.00
Total					S/	11,690.00

Tabla 40

Depreciación y reinversión de equipos para la gestión de compras y almacén

Descripción	% Depreciación	Inversión	Total
Laptop Lenovo Core i7	25%	S/ 3,500.00	S/ 875.00
Laptop HP Victus Core I5	25%	S/ 3,999.00	S/ 999.75
Impresora Epson Multiuso Tinta Recargable	25%	S/ 900.00	S/ 225.00
Sillón autorregulable	10%	S/ 250.00	S/ 25.00
Sillas metálicas	10%	S/ 70.00	S/ 7.00
Escritorio de Melamina	10%	S/ 450.00	S/ 45.00
Estantes de Melamina con separados	10%	S/ 500.00	S/ 50.00
Mueble de escritorio Melamina	10%	S/ 649.00	S/ 64.90
Total			S/ 2,291.65

A continuación, se desarrolla el flujo de caja proyectado a 5 años de la propuesta de implementación. Donde se considerará que en el presente año se realiza la inversión y a partir del próximo año se percibirá los ingresos y egresos que generan la propuesta.

Tabla 41

Requerimiento para la elaboración del flujo de caja

Ingresos por la propuesta	Ahorros - Beneficios
Egresos por la propuesta	Costos operativos Depreciación Inversión inicial
Costo de oportunidad	11%
Horizonte de evaluación	5 años

Para poder establecer la rentabilidad de la propuesta, se ha realizado la estimación a través de indicadores económicos: VAN, TIR, PRI y B/C. Se ha seleccionado una tasa de descuento que permitirá conocer cuánto vale el dinero del futuro en la actualidad, para proyectos de inversión se debe considerar el horizonte de evaluación si es a largo o corto plazo en este caso se puede apreciar que es de corto plazo (de 0-5 años) por tal motivo se utiliza una tasa del 11% anual ideal para los pertinentes cálculos, donde se determinó lo siguiente:

La tabla siguiente nos explica que se obtiene una ganancia hoy en día con valor actual neto de S/ 28,250.55 y una tasa interna de retorno de 89%, así mismo el periodo de recuperación de la inversión es de un 1 año y dos meses.

Tabla 42

Flujo de caja proyectado de la propuesta

Años	0	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos		S/. 109,778.38				
Personal		S/. 96,680.00				
Depreciación		S/.2,291.65	S/.2,291.65	S/.2,291.65	S/.2,291.65	S/.2,291.65
Inversión	S/.11,690.00					
Egresos	S/.11,690.00	S/.98,971.65	S/.98,971.65	S/.98,971.65	S/.98,971.65	S/.98,971.65
Flujo Efectivo	S/.11,690.00	S/.10,806.73	S/.10,806.73	S/.10,806.73	S/.10,806.73	S/.10,806.73

Tabla 43

VAN, TIR, PRI, y B/C

VAN =	S/.28,250.55
TIR =	89%
PRI =	14.4
B/C =	S/.1.11

La tabla anterior nos muestra que el valor del B/C es de 1.11 lo que significa que la organización por cada sol invertido obtendrá un beneficio de 0.11 centavos.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

Antes de continuar con la presentación de los resultados del estudio, hay que mencionar que hubo algunas dificultades en la obtención de la información, ya que la organización se encontraba en otro distrito fuera de la ciudad de Trujillo y la actual pandemia del covid-19 dificultada el poder llegar hasta el lugar; así mismo, otros inconvenientes que suscitaron para conseguir la información fueron las horas de trabajo de los empleados ya que algunos tienen salidas fuera de la organización y dificultad el encontrarlos en el horario establecido. Aunque hubo percances en la obtención de los datos al final se logró reunir lo necesario para realizar el análisis y presentación de los resultados.

Mencionado lo anterior, ahora se revisará y evaluará los datos obtenidos en el estudio.

Del diagnóstico de la gestión de inventario se deduce que las principales causas (Tabla 2 y 3) que afectan las actividades del área son: falta de control de requerimiento, error al momento de registrar el pedido, inadecuado procesos de pedido, comunicación inadecuada con las otras áreas, pedidos no conformes en la entrega, falta de políticas en las compras, falta de rotación de materiales, ignora la rotación de los productos, productos faltantes en el almacén y falta de indicadores según lo manifestado por los trabajadores. Por todo lo dicho, anteriormente el área no ha podido realizar sus operaciones de manera correcta, generando costos elevados y retrasos en el avance de la obra. Rodrigo (2015) confirma nuestro análisis con su investigación, donde señala, mediante la aplicación del análisis ABC mostro los materiales de mayor relevancia en cuanto a su valor monetario que maneja el almacén. Es por esa razón, que se debe gestionar de manera adecuada para así obtener una mejor rentabilidad y uso de los materiales. Asimismo, concordamos con Gómez y Guzmán (2016) señala que el tener un sistema de inventarios optimo mejora las operaciones que están relacionados con el abastecimiento; además, si se gestiona adecuadamente se reduce los gastos operativos dentro del área de trabajo.

De la identificación de los costos operativos de la empresa en los últimos años, se deduce un aumento de los costos en las áreas de compras y almacén de S/. 206,761.41 (Tabla 34), lo cual se visualiza al término del año. Esta situación también presenta Valderrama (2021) en su investigación donde indica que el aplicar la metodología gestión de inventario de manera correcta puede reducir los costos y obtener un mejor resultado, así mismo menciona que optimizando las actividades de la organización puede aumentar la calidad de los productos.

Del análisis de la propuesta de gestión de inventario, se deduce que las herramientas de Just in time, diseño de evaluación de proveedor, 5 S, herramienta de gestión de materiales y conteo cíclico aplicado al área mejora la pérdida a S/. 96,983.04 (Tabla 34) y optimiza la gestión de inventario. Así mismo, Loja (2015) en su investigación también afirma que la propuesta de mejora en la gestión de inventario permite monitorear y controlar las operaciones dentro del área, para reducir los desperdicios y costos operativos. Por otro lado, Balboa y Llave (2018) en su investigación también afirma que el aplicar una propuesta de mejora lean construction se puede obtener beneficios y mejorar la calidad del producto utilizando diferentes herramientas.

Finalmente, de la evaluación de los beneficios se pudo evidenciar que la aplicación de la propuesta puede mejorar la gestión de inventario y los resultados de la organización, lo cual se aprecia en la reducción de los costos operativos del área en (46.9%) lo que equivale a S/ 96,983.04 obteniendo un beneficio de S/ 109,778.38 (Figura 10) para la organización. Coincidiendo con Huaccha (2016) en su investigación también afirma que el utilizar la gestión de inventario en empresas del sector constructor puede mejorar las operaciones diarias y generar muchos beneficios a la organización. También, coincidimos con Espinoza (2018) que señala que la implementación de indicadores de gestión para el proceso de compras permitirá a la empresa generar información numérica basada en hechos reales y se constituirá en una herramienta gerencial para verificar aquellas fallas que a la larga mejoran el funcionamiento del proceso y el accionar de las personas que lo ejecutan.

Además, en la propuesta de gestión de inventario, se puede visualizar que en la Tabla 4 los valores actuales y meta de cada una de las causas raíz por ejemplo de la causa raíz N° 1A: Donde la falta de una adecuada selección de proveedores tiene un valor actual de S/. 7,466.85 y con la herramienta se logra llegar a S/. 3,360.08. También se puede apreciar las causas razón N° 1C, 4A, 7C, 9A, 8C, 10A, 10C y 6A en las cuales la herramienta de gestión de inventario ayuda significativamente en el incremento de los indicadores para el beneficio de la organización. Además, podemos concordar con Anaya et al. (2017) indica que utilizando herramientas y modelos de abastecimiento estratégico se podrá mejorar el proceso de compra a través de un completo mapeo de proveedores en el mercado, una evaluación de las mejores condiciones ofrecidas y concentración de compras por volumen.

Ahora bien, dentro de la ejecución del estudio se tuvieron algunas implicancias practicas encontradas al momento de adquirir los datos se pudo determinar el efecto que ocasiona en los costos operativos de la organización

De igual modo, el valor teórico de los resultados alcanzados ayudará y aportarán en el desarrollo de investigaciones con las mismas variables y hacia otras áreas de estudios, esto permitirá difundir los datos para que puedan ser aplicados a otras realidades que necesiten ser aplicadas.

Por otro lado, con el beneficio de la técnica, los datos obtenidos de la investigación permitirán la elaboración y construcción de nuevos métodos y técnicas para la recolección o análisis de datos que estén relacionados con el tipo de investigación ejecutada.

4.2. Conclusión

- Se concluye en la investigación que la propuesta de la gestión de inventario aplicada al área de compras y almacén reduce los costos operativos de S/ 206,761.41 a S/ 96,983.04, permitiendo un mejor uso de los gastos y la mano de obra, lo cual se ve reflejado en los costos operativos de la Empresa Agroindustrial.
- Se diagnosticó que la actual gestión de inventario no se realiza de forma óptima, además se detectaron que tienen 10 causas raíz primordiales que están ocasionando sobrecostos en la Empresa Agroindustrial a la que se hace referencia este trabajo aplicativo de las cuales se encuentran divididas en el área de compras (5) y almacén (5) respectivamente.
- Se concluye que la propuesta de gestión de inventarios aplicando las herramientas Just in time, diseño de evaluación de proveedor, metodología de las 5 S, gestión de materiales y conteo cíclico, se obtiene un beneficio de S/ 109,778.38 que se ven reflejado al término del periodo.
- Se evaluó que la propuesta de implementación a través del VAN, TIR y B/C, obteniendo valores de S/ 28,250.55 89% y 1.11 para cada indicador respectivamente. Lo cual concluye que esta propuesta es factible y rentable para la Empresa Agroindustrial.

REFERENCIAS

- Aliaga, D. (2019) Análisis y diagnóstico en la gestión de stock para evitar quiebres de stock de la tienda Sodimac-Huancayo. [Tesis de Licenciatura, Universidad Continental]. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/5811>
- Anaya, C., Barcena, A. & Zagastizabal, K. (2018) *Gestión de compras empresariales a partir del modelo de abastecimiento estratégico. Estudio de la inteligencia de mercado para el producto “plancha metálica” de una empresa de carrocerías*. [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/11885>
- Balboa, Y. & Llave, J. (2018) *Propuesta de mejora de la gestión logística de entrada de los almacenes de suministros y embalajes de una empresa agroindustrial, Arequipa 2018*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Católica San Pablo]. <http://repositorio.ucsp.edu.pe/handle/UCSP/15728>
- Betanzo, E. (2015). Tendencias modernas de los inventarios. *Revistas énfasis Logística*.
- Business Empresarial (s.f.) Tercerizar servicios generaría un ahorro del 14% en costos operativos de las empresas peruanas. <http://www.businessempresarial.com.pe/tercerizar-servicios-generaria-un-ahorro-del-14-en-costos-operativos-de-las-empresas-peruanas/>
- Calderón, A. (2014) Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el almacén de insumos en una empresa de consumo masivo. [Tesis de Licenciatura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/324442/Calderon_PA.pdf
- Claver, F. (2019) Gestión de Inventario y Rentabilidad de la Asociación de Productores de café VRAE Ayacucho. [Tesis de Licenciatura, Universidad Peruana Los Andes]. <https://hdl.handle.net/20.500.12848/1246>
- Cruz, A (2017) *Gestión de Inventarios*, Primera ed., Málaga: ICE Editorial.
- Dager, B. (2017) El 46% de empresas en Perú planea reducir gastos en al menos 5% a fin de 2017. <https://archivo.gestion.pe/economia/46-empresas-peru-planea-reducir-gastos-al-menos-5-fin-2017-2200014>

- Del Castillo, C. & Olivares, S. (2014). Metodología de la investigación. Grupo Editorial Patria.
<https://elibro.bibliotecaupn.elogim.com/es/ereader/upnorte/39410?page=21>
- Delgado, L. (2019) Mejora de la gestión de inventarios para el incremento de la rentabilidad en la empresa filtros y lubricantes Víctor Hugo E.I.R.L. [Tesis de Licenciatura, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo].
<http://hdl.handle.net/20.500.12423/2344>
- Espinoza, C. (2018) *Análisis del proceso de compras para diseñar una propuesta de indicadores de gestión que permita mejorar los procesos del área de compras*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil].
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/11016>
- Espejo, M. (2015) Gestión de Inventarios: Métodos Cuantitativo. Fondo Editorial USIL.
- Flores, R. & Flores, N. (2017). Propuesta de mejora en el área de logística para reducir los costos operativos generados en los almacenes de la empresa carrocera Metalbus S.A. (Tesis de licenciatura). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.
- Gallego, R. (2019) Implementación de un sistema para mejorar la gestión de inventarios y la programación de mantenimiento de los equipos de cómputo en la municipalidad Pomahuaca – Jaén. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Piura].
<http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1850>
- Garrido I. & Cejas, M. (2017) La Gestión de Inventarios como factor estratégico en la administración de empresas. *Negotium*, vol. 13, n° 37.
- Gómez, R. & Guzmán, O. (2016) *Desarrollo de un sistema de inventarios para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de la empresa de construcción ingeniería sólida ltda.*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Libre]
<https://hdl.handle.net/10901/9170>
- Gómez, J. (2013) gestión logística e internacional. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L.
- González, L. & Moreno, M. (2016) Procedimiento para implementación de un sistema de gestión de costos de calidad. *Ciencias Holguín*. 22(2) pp.1-14.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181545579002>

- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.
- Huaccha, RJ (2016). *Propuesta de uso de herramientas logísticas para reducir costos de almacenamiento de repuestos en la empresa de Transportes Línea SA en la ciudad de Trujillo 2016* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte] <http://hdl.handle.net/11537/10234>
- Inventiva (2019) 7 Consejos para reducir los costos operativos de tu negocio. <https://www.inventiva.net/blog/7-consejos-para-reducir-los-costos-operativos-de-tu-negocio>
- Loja, J. (2015) *Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa FEMARPE CÍA. LTDA.* [Tesis de Licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana] <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7805>
- Madariaga, F. (2021) Lean Manufacturing Francisco Madariaga. Creative Commons. <http://www.loc.gov/pictures/item/ggb2004000265/>
- Marañón, P. (2021) ¿Qué es la gestión de compras? funciones y procesos? <https://blogs.upn.edu.pe/postgrado/2021/08/17/que-es-la-gestion-de-compras-funciones-y-procesos/>
- Monroy, Á. & Nava, N. (2018). Metodología de la investigación. Grupo Editorial Éxodo. <https://elibro.bibliotecaupn.elogim.com/es/lc/upnorte/titulos/172512>
- Mora, L. (2010) Gestión Logística Integral, Primera ed., Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Pacherres, L. (2017) *Sistema de gestión de inventarios para reducir los costos de inventario en la empresa “costa gas Trujillo S.A.C.” -2017.* [Tesis de Licenciatura, Universidad Privada Antenor Orrego]. https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/3385/1/rep_ing.ind_leedy.pacherres_junior.placido_sistema.gestion.inventarios.reducir.costos.inventario.empresa.costa.gas.trujillo.2017.pdf
- Palella, S. & Martins, F. (2012) Metodología de la investigación cuantitativa. Ed. Fedupel. <https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2015/09/metodologc3ada-de-la-investigac3b3n-cuantitativa-3ra-ed-2012-santa-palella-stracuzzi-feliberto-martins-pestana.pdf>

- Robles, R. (2020) Mejora del sistema de control de inventarios y su influencia en una empresa de fabricación de calzados de damas. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11669/Robles_cr.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rodrigo, L. (2016) Propuesta de un modelo de gestión de almacén aplicado a la empresa santa esperanza i peru hierro SAC. [Tesis de Licenciatura, Universidad Católica de Santa María]. <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/5278>
- Rodríguez, D. (17 de septiembre de 2020). Investigación aplicada: características, definición, ejemplos. Liferder. <https://www.liferder.com/investigacion-aplicada/>
- Rojas, O. (2018) Gestión de inventarios y rentabilidad en el área de logística de la empresa Red salud del Norte S.A.C. Huacho – Huaura, 2018. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/3574>
- Salas, K., Maignel, H. & Chedid, J. (2016) Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*. DOI: 10.4067/S0718-33052017000200326
- Tantalean, M. (2015) El alcance de las investigaciones jurídicas. *Avances* 10 (11), 221-236. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5456857.pdf>
- Valderrama, O. (2021) Propuesta de mejora en la gestión del almacén y su efecto en los costos de la planta Llama Gas SA en el distrito de Huanchaco – Trujillo en el año 2020. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Trujillo]. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/16697>
- Valderrama, S. (2013). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. 5 a. Ed. Lima: San Marcos.
- Vílchez, G., A. (2003). Gestión de inventario. Relación con los proveedores en franquicias de comida rápida. *Revista Venezolana de Gerencia*. Universidad de Zulia.
- Zapata, J. A. (2014). Fundamentos de la gestión de inventarios. *Revistas*. Centro Editorial Esumer. Instituto Universitaria Esumer. Medellín Colombia.

ANEXOS

Anexo N° 1. Matriz de Operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Gestión de inventarios	La gestión de inventario es conocido como aquel proceso designado para asegurar la cantidad de productos adecuados dentro de la organización, de tal manera que sea posible asegurar la operación continua durante los procesos de comercialización de aquellos productos a los clientes (Zapata, 2014).	La gestión de inventarios es el proceso de cuantificar los productos necesarios en la empresa para ello se realiza las actividades de proceso de pedido, eficacia en las entregas, rotación de inventario y adecuado control físico.	Requerimiento de pedido	Valor = N° Artículos Duplicados/Artículos codificados	Razón
			Proceso de pedido	Valor=Pedidos generados sin problemas/Total pedidos generados*100	
			Eficacia en las entregas	Valor=N° de artículos rechazadas en el periodo/Total de artículos enviados en el periodo*100	
				Valor=N° de pedidos entregados a tiempo/N° total de pedidos solicitados*100	
			Rotación de inventarios	Valor=Unidades dañadas + obsoletas + vencidas/Unidades disponibles en el inventario*100	
			Adecuado control físico	Valor=N° de productos faltantes en el periodo/total de productos que deberían estar disponible*100	
Costos Operativos	Los costes operativos, también conocidos como costes de operación o costes operacionales, son el tipo de costes en los que incurre una empresa en el desarrollo de la propia actividad del negocio (Nuño, 2017).	Los gastos operacionales pueden entenderse como costos ordinarios que la empresa debe afrontar con la finalidad de obtener beneficios.	Costos de mano de obra	Valor= Coste de la mano de obra del almacén/N° de despachos realizados	Razón
			Costo de materiales	Valor =N° de unidades*Costo Unitario	
			Costo de almacenamiento	Valor= Coste total de almacén N ° de unidades almacenadas	

Anexo N° 2. Check List de evaluación de gestión de inventario

5S Hoja Check list - Evaluación Almacén										
Área		Almacén		Calificación final:			Calificado por:			
Fecha				Calificación previa:						
										Calificación
5 S	N°	Chequear	Descripción						Total	
				0	1	2	3	4		
PASO 1: Clasificación			Promedio							
	1	¿Existencia innecesaria alrededor?								
	2	¿Existen objetos inútiles que puedan afectar el trabajo en su área?								
	3	¿Existen materiales y/o equipos no utilizados?								
	4	¿Es difícil encontrar los productos requeridos?								
			TOTAL							
PASO 2: Organización			Promedio							
	5	¿Existe una señalización adecuada?								
	6	¿Los espacios están claramente identificados?								
	7	¿Están definidos los máximo y mínimos de los productos?								
	8	¿Existe un correcto registro de inventarios?								
			TOTAL							
PASO 3: Limpieza			Promedio							
	9	¿Existe personal responsable de verificar la limpieza?								
	10	¿Existe pisos libres de suciedad?								
	11	¿Se realiza inspección de los materiales o equipos en el almacén?								
	12	¿El operador limpia continuamente su puesto de trabajo?								
			TOTAL							
PASO 4: Estandarización			Promedio							
	13	¿Se han implementado ideas de mejora?								
	14	¿Se usa procedimientos claros, escritos y actuales?								
	15	¿Existe un plan de mejoramiento a futuro?								
	16	¿Se genera regularmente notas de mejoramiento?								
			TOTAL							
PASO 5: Disciplina			Promedio							
	17	¿Usted tiene conocimientos acerca de la metodología 5s?								
	18	¿Ha llegado tarde en los últimos meses?								
	19	¿Se siente motivado en su área de trabajo?								
	20	¿Los productos son almacenadas correctamente?								
			TOTAL							
			PROM. TOTAL		CALIFICACIÓN					

Anexo N° 3. Escala de calificación de causas raíces

Área de aplicación: Compras y Almacén

Problema: Altos costos operativos

Nombre: _____

Calificación se realizará de la siguiente manera, para medir el nivel en que perjudica a los costos operativos de la empresa metalmecánica. (del 1 al 5, siendo el nivel más perjudicial y el 1 menos perjudicial).

Causas	Indicador para evaluar área de compras y almacén	Calificación
1.	Falta de una adecuada selección de proveedores	
2.	No existe control de proceso logístico	
3.	No existe una división adecuada de los materiales	
4.	Irregularidad en la entrega de pedidos generados	
5.	No existe un método de reposición de recursos	
6.	Falta de codificación de los recursos	
7.	No existe procedimientos estandarizados en las áreas de trabajo	
8.	Existen faltantes de mercadería	
9.	Errores en la emisión de documentación de los productos	
10.	Falta de control de los materiales solicitados	