



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS
AMÉRICAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial
**Sistema de gestión de compras e inventario de los insumos
para la empresa Nasos Company S.A.**

AUTORA

Francine María Barahona Villalobos

TUTOR: Ing. José Alexis Espinoza Chávez

LECTORA

Ing. María Luisa Barahona Elías

San José, agosto 2023

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada:

- Primero, a Dios, ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera.
- Mis padres, porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos.
- Mis hermanos.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, le agradezco a Dios por permitirme llegar a este punto tan importante de mi vida.

Agradezco a mis padres y hermanos, quienes siempre me han brindado su apoyo incondicional para cumplir mis objetivos profesionales y académicos.

A mi tío Gerardo Villalobos y a mi hermana Magally Barahona, por brindarme el soporte económico para concentrarme en mis estudios y nunca abandonarlos.

A mi tutor, el ingeniero Alexis Espinoza Chávez, por toda la colaboración brindada durante la elaboración de este proyecto; sin sus sugerencias y recomendaciones, no hubiese podido llegar a esta instancia tan anhelada.

Finalmente, agradezco a mis docentes por su dedicación y paciencia. Sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos. Asimismo, a la Universidad Internacional de las Américas, la cual, con sus valiosos conocimientos, me formó como profesional.

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo final de graduación se llevó a cabo en la empresa Nasos Company S.A., que se desempeña actualmente en el sector de producción ganadera, formando parte del Grupo Visa, junto con otras empresas como Productos Agropecuarios Visa S.A., Visa Lab, Tica Yuca y Nasos Company S.A. Cuenta con cinco fincas de producción de ganado con propósitos de crías, desarrollo y engorde. Además, tiene tres carnicerías bajo el nombre de La Corona, donde se distribuye la carne producida en las fincas.

En el presente proyecto, se realizó una investigación dirigida con el fin de proponer un sistema de gestión de compras e inventario de los insumos en la empresa Nasos Company S.A., para el abastecimiento y actualización eficiente de su *stock* y la reducción de costos por exceso o insuficiencia de insumos. Esta tiene como propósito a futuro disminuir las compras en exceso, actualizar la información de los niveles óptimos de existencia y reducción de los costos por compras no previstas.

El problema encontrado en la empresa comprende las fallas que presenta la gestión de compras e inventario; las cuales están expresadas en situaciones como la adquisición de insumos en exceso, incremento de la cantidad de insumos vencidos, deficiente información acerca de los niveles óptimos de existencia en los almacenes de las fincas y aumentos en los gastos imprevistos para atender requerimientos que no se encuentran en *stocks*. Lo que conforma una situación irregular que afecta los procesos productivos de la compañía.

Se concluye que las fallas en la gestión están determinadas por deficiencias en procedimientos de almacenamiento y gestión de compras e inventario; falta de registros de movimientos de insumos y evaluación de proveedores; espacios reducidos, desordenados y no señalizados; ausencia de condiciones materiales para el manejo de las compras y su almacenamiento; falta de equipos para registros manuales y automáticos, así como falta de personal capacitado para la atención de estas áreas.

En tal sentido, se formuló una propuesta que planteó la estandarización de los procesos relacionados con las compras e inventario, evaluación, selección y elaboración de catálogo de proveedores, registro de movimientos de insumos en las fincas, organización de los espacios de los almacenes en las fincas, aplicación de una metodología de orden y control, medición de la gestión de compras y el diseño de las zonas para el almacenamiento.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO.....	2
CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL TUTOR.....	3
CARTA DEL FILÓLOGO.....	4
DECLARACIÓN JURADA	5
SOLICITUD DE DEFENSA	6
CARTA DEL TUTOR CERTIFICANDO LA INCORPORACIÓN DE LAS CORRECCIONES AL TFG.....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN EJECUTIVO	8
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	9
TABLAS.....	11
FIGURAS.....	13
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	15
Generalidades de la empresa	16
Planteamiento del problema	19
Objetivos.....	19
Objetivo general.....	20
Objetivos específicos	20
Justificación.....	20
Antecedentes.....	21
Proyecciones	27
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	28
Conceptos generales	28
Herramientas para describir el problema	31
Herramientas para medir las consecuencias	34

	10
Herramientas para analizar las causas	35
Herramientas para el diseño o propuesta	38
Herramientas para el control de la propuesta	40
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	43
Enfoque.....	43
Alcance	43
Diseño	44
Variables	45
Muestra	47
Instrumentos	48
Proceso para la recolección de datos	49
Método de análisis	50
Cronograma	51
CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN	53
Descripción del proceso de compras.....	53
Condiciones en las que se realiza el proceso actualmente	69
Análisis de las causas	74
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
Conclusiones.....	86
Recomendaciones	87
CAPÍTULO VI PROPUESTA	89
Propuesta	89
Evaluación económica.....	131
Plan de implementación.....	134
APÉNDICES	138
REFERENCIAS	155

TABLAS

Tabla 1 Variables del proyecto	46
Tabla 2 Muestra de la investigación	47
Tabla 3 Instrumentos de la investigación.....	48
Tabla 4 Recolección de datos.....	49
Tabla 5 Análisis	50
Tabla 6 Atención de requerimientos entre enero y abril.....	60
Tabla 7 Evaluación de las condiciones de almacenamiento de insumos en finca Puerto Viejo	63
Tabla 8 Evaluación de las condiciones de almacenamiento de insumos en finca Cuatro Esquinas	65
Tabla 9 Evaluación de las condiciones de almacenamiento de insumos en finca Paso Real .	66
Tabla 10 Evaluación de las condiciones de almacenamiento de insumos en finca El Gavilán	68
Tabla 11 Resumen tiempo enero 2023.....	69
Tabla 12 Resumen tiempo febrero 2023.....	70
Tabla 13 Resumen tiempo marzo 2023	71
Tabla 14 Resumen tiempo mes de abril 2023	72
Tabla 15 Días de retraso acumulados enero-abril.....	73
Tabla 16 Matriz de priorización 6M	76
Tabla 17 Escala de ponderación de acuerdo con criticidad	81
Tabla 18 Resultados de la ponderación.....	82
Tabla 19 Criticidad de causas	83
Tabla 20 Causas, soluciones y justificación	89
Tabla 21 Procedimientos para entrada en sistema de inventario.....	106

Tabla 22 Procedimiento para el proceso en el sistema de inventario	107
Tabla 23 Procedimiento para salida en sistema de inventario	107
Tabla 24 Clasificación de proveedores mediante ABC	109
Tabla 25 Resumen de ABC de proveedores	110
Tabla 26 Criterios para evaluación de proveedores	111
Tabla 27 Nivel de calificación de proveedores	113
Tabla 28 Clasificación ABC de los insumos	121
Tabla 29 Resumen de herramienta ABC aplicada a inventario	123
Tabla 30 Verificación de la clasificación en almacenes	125
Tabla 31 Verificación del orden en almacenes	126
Tabla 32 Verificación de la limpieza en almacenes	127
Tabla 33 Verificación de la estandarización en almacenes	127
Tabla 34 Verificación de disciplina en almacenes	128
Tabla 35 Dimensiones, indicadores e índices para las métricas de la gestión de compras ..	129
Tabla 36 Costo de inversión en activos tangibles	131
Tabla 37 Gastos operativos	132
Tabla 38 Inversión total en el proyecto de mejora	133
Tabla 39 Análisis costo beneficio	133
Tabla 40 Plan de implementación de la propuesta	134

FIGURAS

Figura 1 Logotipo de Nasos Company, S.A.	16
Figura 2 Logotipo de carnicería La Corona	17
Figura 3 Organigrama de Nasos Company S.A.	18
Figura 4 Fórmula del coeficiente de correlación lineal Pearson	31
Figura 5 Símbolos del diagrama de flujo de procesos	32
Figura 6 Ejemplo de histograma	33
Figura 7 Relación entre costos de los insumos y producción	35
Figura 8 Diagrama de Ishikawa	35
Figura 9 Representación de estructura de 6M	36
Figura 10 Diagrama de Pareto	38
Figura 11 Canvas del Project Charter	39
Figura 12 Análisis ABC	40
Figura 13 Diagrama de Gantt	41
Figura 14 EDT del proyecto	51
Figura 15 Cronograma del proyecto con diagrama de Gantt	52
Figura 16 Diagrama de proceso actual de compra en Nasos Company, S.A.	54
Figura 17 Atención a los requerimientos de insumos en enero 2023	55
Figura 18 Atención a los requerimientos de insumos en febrero 2023	56
Figura 19 Atención a los requerimientos de insumos en marzo 2023	58
Figura 20 Atención a los requerimientos de insumos en abril 2023	59
Figura 21 Proceso de gestión de almacén en la empresa Nasos Company S.A.	62
Figura 22 Condiciones del almacén en finca Puerto Viejo	64
Figura 23 Condiciones del almacén en finca Cuatro Esquinas	65

Figura 24 Condiciones del almacén en finca Paso Real	67
Figura 25 Condiciones del almacén en finca El Gavilán	68
Figura 26 Costos de insumos entre enero y marzo 2023	74
Figura 27 Lluvia de ideas de las causas del problema de la gestión de compras y almacén .	75
Figura 28 Diagrama de Ishikawa	79
Figura 29 Diagrama de Pareto de causas ponderadas	84
Figura 30 Disposición y estructura de la propuesta	90
Figura 31 Perfil propuesto para la gestión de compra	91
Figura 32 Mapeo general para la gestión de compras	94
Figura 33 Diagrama de proceso de compras propuesto	96
Figura 34 Mapeo general para la gestión de almacenes en las fincas	98
Figura 35 Subprocesos para la planificación y organización de los almacenes	99
Figura 36 Subprocesos para la información en los almacenes	101
Figura 37 Proceso de recepción y almacenamiento de insumos	102
Figura 38 Control y registro de salida de insumo de almacén	104
Figura 39 Inventario, entradas y salidas de insumos en la finca Puerto Viejo. Mayo 2023	114
Figura 40 Inventario, entradas y salidas de insumos en la finca Cuatro Esquinas. Mayo 2023	115
Figura 41 Inventario, entradas y salidas de insumos en la finca Paso Real. Mayo 2023	116
Figura 42 Inventario, entradas y salidas de insumos en la finca El Gavilán. Mayo 2023 ...	117
Figura 43 Inventario, entradas y salidas de insumos en la finca Joselyn. Mayo 2023	118
Figura 44 Clasificación de los insumos en almacenes	120
Figura 45 Diagrama de Gantt de control de la implementación de la propuesta de mejora	137

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación presentado se encuentra referido a la propuesta de un sistema de gestión de compras e inventario de insumos para la empresa Nasos Company S.A. Dicha propuesta se plantea como una alternativa de mejora del proceso de gestión de las adquisiciones y el manejo de inventario que actualmente se maneja en esa empresa, con el propósito de optimizar sus operaciones y capacidad productiva.

La importancia de este estudio se debe al hecho de que representa una alternativa para el proceso de compras e inventario de los insumos y su manejo dentro de criterios racionales, donde las adquisiciones respondan a las necesidades y demandas de los clientes internos y el inventario garantice un control eficiente expresado en una permanente supervisión, abastecimiento y actualización de *stock*, contribuyendo a la reducción de costos por exceso o insuficiencia. Sobre la base de lo anterior, el trabajo planteado se realiza dentro de la línea de investigación diseño, desarrollo o mejoramiento de sistemas logísticos de cadena de suministro del área de conocimiento gestión de operaciones o procesos y se realiza a través de los capítulos que se presentan, a continuación:

Capítulo I Introducción: en esta parte, se presentan las generalidades de la empresa donde se manifiesta el problema. Asimismo, el planteamiento del problema de la gestión de compras e inventario; seguido por los objetivos: general y específicos, la justificación, los antecedentes de trabajos relacionados con el tema y las proyecciones.

Capítulo II Marco teórico: comprende los conceptos generales y los de ingeniería industrial relacionados con sistemas de gestión de compras e inventario; herramientas para describir el problema, que reflejan y representan gráficamente esa gestión; instrumentos para medir los resultados alcanzados; herramientas para precisar las causas del problema en estudio; herramientas por utilizar para el diseño del sistema, así como las que harán el seguimiento y control de su implementación.

Capítulo III Marco metodológico: en esta sección, se explicita el enfoque empleado en el trabajo, el alcance o nivel, el diseño del estudio, las variables objeto de investigación, la muestra, instrumentos y proceso para la recolección de los datos y el método de análisis.

Capítulo IV Análisis de la situación: los aspectos comprendidos en esta parte se refieren al diagnóstico de la gestión de compras e inventario y corresponden a descripción del problema, medición de los resultados de la gestión y análisis de las causas del problema.

Capítulo V Conclusiones y recomendaciones: este capítulo integra los resultados y hallazgos obtenidos en el diagnóstico de la gestión de compras e inventario. Asimismo, establece las sugerencias y orientaciones que conducen al diseño del sistema.

Capítulo VI Propuesta: comprende el diseño de la propuesta del sistema de gestión de compras e inventario, así como la evaluación económica y el plan de implementación.

Generalidades de la empresa

Según informaciones obtenidas del gerente de la empresa, Nasos Company S.A. es una empresa familiar nacida en 2014, fundada por Keneth Villalobos y su esposa Adriana Vega Víquez. Su nombre surge de la composición de Naomy y Sofía, nombres de las hijas de los fundadores. Al principio funcionó como una empresa de transporte y luego migró al sector de producción ganadera. Posteriormente, fue absorbida por el Grupo Visa, que integra las siguientes empresas: Productos Agropecuarios Visa S.A., Visa Lab, Tica Yuca y Nasos Company S.A. En la figura 1, se muestra el logotipo de la empresa Nasos Company S.A.

Figura 1 Logotipo de Nasos Company, S.A.



Nota: Nasos Company, S.A.

En la actualidad, la empresa cuenta con cinco fincas de producción de ganado de raza Brangus con un aproximado de 1500 animales. Estas fincas son: El Gavilán, Paso Real, Joselyn, Cuatro Esquinas y Puerto Viejo, que se encuentran distantes entre sí: dos en Pital de San Carlos, una en Puerto Viejo, una en Los Chilis Frontera y una en Paso Real de Cutris. Cada una de las

fincas tiene un propósito diferente en materia de ganado: unas son de cría, otras de desarrollo y otras de engorde. En ese sentido, la actividad de la empresa comprende producción de crías vivas, producción de carnes, venta de animales puros y comerciales.

Nasos Company S.A. ha hecho una compra importante de embriones seleccionados de alta calidad, teniendo como propósito el mejoramiento genético de las razas que actualmente se trabajan. Todo ello, junto con el crecimiento sostenido de cada una de las cinco fincas. Además, la empresa tiene tres carnicerías bajo el nombre de La Corona. De allí, se distribuye la carne producida en las fincas, completando el ciclo de cría, desarrollo, engorde y venta de carne. En la figura 2, se aprecia el logo de la carnicería.

Figura 2 Logotipo de carnicería La Corona

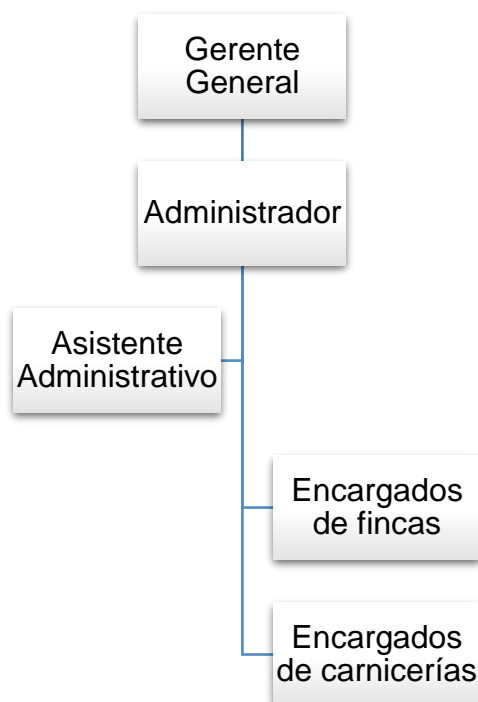


Nota: Nasos Company, S.A.

La empresa cuenta con una plantilla de gestión que comprende al gerente general, Sr. Keneth Villalobos, un administrador y un asistente administrativo. A esta plantilla se le suma un grupo de trabajadores encargados de las operaciones en las fincas y en las carnicerías. Estos se encuentran distribuidos de la siguiente forma: Finca Cuatro Esquinas cuatro, Finca Paso Real tres, Finca Puerto Viejo uno, Finca Joselyn uno, Finca Gavilán uno y carnicerías La Corona cuatro.

Además, la organización de la plantilla de gestión y trabajadores se encuentra representada en una estructura organizacional de tipo vertical, donde el gerente general se ubica en la parte superior, seguido por el administrador de la empresa y el asistente administrativo. En la parte baja de esta estructura organizacional, se encuentran los trabajadores encargados de las fincas y de las dos carnicerías de la empresa; quienes se mantienen en comunicación con el administrador para los requerimientos de esas áreas operativas. En la figura 3, se puede observar gráficamente cómo se encuentra distribuida esta estructura.

Figura 3 Organigrama de Nasos Company S.A.



Nota: Nasos Company S.A.

El gerente general es el representante legal de la empresa, quien se encarga de establecer las estrategias y líneas de trabajo dentro de la organización, mantener los canales de comunicación con el Grupo Visa y los diferentes clientes y proveedores de la empresa. Así mismo, el administrador tiene como responsabilidades: la gestión de las adquisiciones de insumos y productos en general requeridos para las actividades y operaciones de las fincas y carnicerías, comunicando estos requerimientos al proveedor del Grupo Visa, quien lleva a cabo la ejecución de las compras de lo requerido.

Por su parte, el asistente administrativo canaliza y formaliza las gestiones que ejecuta el administrador; mientras que los trabajadores de las fincas realizan las operaciones para el desarrollo de la producción ganadera, tales como supervisión y reporte de lo relativo a las actividades de cría, desarrollo, engorde y venta del ganado. Además, los responsables de las carnicerías tienen como labor la recepción, limpieza, acondicionamiento, empaquetado y venta de la carne recibida de las fincas. Finalmente, tanto los encargados de las fincas como los de las carnicerías informan al administrador los requerimientos de productos e insumos para sus operaciones.

Planteamiento del problema

Una de las exigencias que se debe tener en cuenta en cualquier empresa se relaciona con el manejo óptimo de sus recursos materiales y financieros. En ese sentido, la gestión eficiente de las compras y el inventario constituye la forma idónea de evitar o reducir los costos generados, bien sea por sobre almacenamiento o por un *stock* insuficiente de los productos o insumos requeridos para las actividades y operaciones de la compañía.

Este señalamiento se relaciona con la situación de la empresa Nasos Company S.A., ya que, en la actualidad, presenta irregularidades en la forma como realiza su proceso de gestión de compras e inventario, las cuales se ven reflejadas en situaciones como las siguientes:

- Adquisición de insumos en exceso que no responden a las necesidades de cada una de las fincas de la empresa.
- Incremento en la cantidad de insumos vencidos o caducados.
- Falta o deficiente información acerca de los niveles óptimos de existencia de insumos que deben mantenerse en los almacenes de la empresa.
- Aumentos en los gastos imprevistos para atender requerimientos de insumos que no se encuentran en *stock*.

Los hechos mencionados representan un problema que afecta el desempeño eficaz de la empresa Nasos Company S.A., debido a que no cuenta con un control eficiente de su proceso de compras e inventario, por lo que se requiere un mejoramiento de este, a través de una óptima organización y sistematización. De tal manera que la compañía pueda garantizar un adecuado abastecimiento y actualización de su *stock*, así como reducir sus costos en esa área. En tal sentido, se ha considerado necesario desarrollar un trabajo de investigación que tiene como punto de partida la siguiente interrogante:

¿Cómo proponer un sistema de gestión de compras e inventario de los insumos en la empresa Nasos Company S.A., que permita el abastecimiento y actualización eficiente de su *stock* y la reducción de costos por exceso o insuficiencia de insumos?

Objetivos

A continuación, se presentan los objetivos de la investigación, que comprenden el objetivo general y los específicos.

Objetivo general

Proponer un sistema de gestión de compras e inventario de los insumos en la empresa Nasos Company S.A. para el abastecimiento y actualización eficiente de su *stock* y la reducción de costos por exceso o insuficiencia de insumos.

Objetivos específicos

- Describir el problema del funcionamiento actual del proceso de gestión de compras e inventario en la empresa Nasos Company S.A.
- Medir los resultados del proceso de gestión de compras e inventario que actualmente realiza la empresa.
- Analizar los factores que afectan el proceso de gestión de compras e inventarios de la empresa Nasos Company S.A.
- Diseñar un sistema de gestión de compras e inventario en la empresa Nasos Company S.A.
- Establecer los mecanismos de control para el sistema de gestión de compras e inventario propuesto para la empresa.

Justificación

La propuesta de un sistema de gestión de compras e inventario para la empresa Nasos Company S.A. constituye un aporte de importancia que le genera beneficios. En ese sentido, se debe destacar que, al poner en práctica dicho sistema, se lograrán cambios positivos en el ambiente y en las condiciones laborales; los cuales irán en beneficio de los trabajadores de la compañía, atendándose eficazmente lo concerniente a la normativa legal en materia de condiciones y ambiente de trabajo.

Igualmente, el desarrollo de la propuesta en el contexto de los procesos de compra e inventario de la empresa le generará beneficios económicos, por reducción de los costos generados debido a la actual gestión y el mejoramiento de las operaciones en las áreas que la integran, redundando en un mejor desempeño y productividad que, a su vez, incidirá en el incremento de los ingresos; por lo tanto, en el equilibrio financiero que le permita contar con la liquidez y la solvencia para afrontar sus compromisos a corto y largo plazo.

También, se debe señalar que, mediante la propuesta, se genera un mayor aprovechamiento y desempeño en la parte operacional; por cuanto, al disponer de una alternativa que le dé orden,

sistematicidad y organización a los procesos llevados a cabo para la adquisición y almacenamiento de insumos, se mejorarán aspectos tales como adquisición de materiales en la cantidad y con la calidad que se requiere, manejo de información actualizada y exacta de las existencias en almacén, disponibilidad de insumos necesarios para cada área, mejoramiento de la capacidad de respuesta a las demandas de los clientes internos y externos de la organización.

Finalmente, el sistema de gestión de compras e inventario para la empresa Nasos Company S.A. tendrá una incidencia positiva en su gestión administrativa, al contar con mecanismos de planificación, organización y control que favorecerán un manejo racional y proactivo de sus recursos humanos, materiales y financieros; lo que, a su vez, contribuirá a su permanencia y crecimiento en el sector económico donde se desenvuelve.

Antecedentes

Aguirre y Romero (2019) llevaron a cabo la tesis titulada: *Diseño de un sistema de gestión de compras y almacenes para mejorar el tiempo de entrega de los repuestos en la empresa Consorcio C&T Transportistas Asociados S.A.*, para optar para el grado de ingeniero industrial de la Universidad Privada del Norte en Perú, empleando el diagrama de flujo para describir los procesos actuales de compras y almacenes, así como el diagrama Ishikawa para describir las posibles causas que inciden en ellos.

La población estuvo conformada por el gerente general de la empresa, el supervisor de operaciones y el almacenero, utilizándose como instrumentos la entrevista que se aplicó al gerente y la encuesta que se les suministró a los empleados. Para la propuesta del diseño en el área de compras, se utilizaron formatos para la optimización de registros y la evaluación de proveedores; un diseño de solicitud de requerimientos y un formato para el perfil del personal de compras. En cuanto a la propuesta para el área de almacenes, se empleó el modelo de metodología 5S, un sistema Kardex y un diseño *layout* para el espacio de estos.

De lo anterior, se concluye que más de 100 repuestos existentes en almacén no tenían ubicación adecuada, no estaban inventariados ni clasificados y no se aplicaba metodología de mejoría continua. Con la propuesta de mejora, los pedidos entregados a tiempo por los proveedores se incrementaron de un 56,7% a un 96,46%. En cuanto a la gestión de almacén, el costo por compras de emergencia se redujo de 77,64 nuevos soles a 48 nuevos soles. Asimismo, se redujo de un 26,7% a 14,4% el número de repuestos con ruptura de *stock*.

Por su parte, Tamayo, Narváez y Erazo (2019), en su artículo que lleva por título *Modelo de gestión de inventario para empresas comerciales de productos agrícolas* publicado en la Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, plantean el mejoramiento de la gestión de inventarios de una empresa comercializadora de productos agrícolas denominada Agroinsumos SV, a fin de que optimice la competitividad y la eficiencia de sus recursos financieros.

Los autores desarrollaron el escrito utilizando técnicas de investigación bibliográfica para darle fundamentación teórica, además de instrumentos de recolección de datos como la encuesta y la entrevista, que se aplicó al personal de la empresa; también la observación y revisión documental a 18 productos que conforman el inventario. Para el desarrollo de la propuesta, se aplicó un *software* contable junto con la toma de inventarios con el fin de mantener datos reales de las existencias en bodega.

Las conclusiones de este artículo reflejan que el control de inventarios permitirá disminuir el riesgo de la inversión a través de un mantenimiento de *stocks* dentro de niveles de adecuación y suficiencia. Igualmente, logrará reducir los costos generados por almacenamiento, proveerle a la empresa las mercancías necesarias para su comercialización en el momento adecuado y mejorar su competitividad, así como el manejo de sus recursos financieros.

Rafaile (2019), en su tesis titulada: *Mejora en el control de inventario en una empresa de tela sintética para optimizar la gestión de compras*, como requisito para optar al título de ingeniero industrial y comercial de la Universidad San Ignacio de Loyola en Perú, utiliza la metodología de mejora continua y las herramientas de gestión de rutina diaria del área de compras (GRD), el diagrama de flujo de compras, así como formato de documentos y registros.

La población estuvo constituida por el personal de las siguientes áreas: cadena de suministro, comercial, finanzas y gerencia general, que suman un total de 15 personas sin toma de muestra. Para la recolección de los datos, se utilizó la entrevista no estructurada y la observación directa, complementadas con reuniones con el personal de la empresa.

Se concluye que los errores incurridos en la gestión de compras impactan económicamente en la empresa con altos costos de transporte internacional, costos no previstos de transporte local, adquisiciones al primer postor con precios altos en el mercado y bajo poder de negociación con proveedores, entre otros.

A través de la mejora en el control de inventarios mediante análisis ABC y matriz de Kraljic, se logró que la compra de materia prima e insumos se optimizara, lo que permitió un ahorro importante de tiempo al momento de responder a otras áreas de la empresa, reducción de costos por compras locales e importaciones y una mejor organización que elevó la eficiencia de la gestión de compras.

Samaniego (2019), en su artículo titulado: *Un modelo para el control de inventario utilizando dinámica de sistemas*, publicado en la Revista Estudios de la Gestión, Revista Internacional de Administración, aplica la metodología de dinámica de sistemas en una empresa productiva, a fin de aumentar su desarrollo mediante la visualización de posibles resultados según las estrategias empleadas, implementando como herramienta el análisis de correlaciones mediante SPSS para especificar las variables del modelo.

La población señalada en este escrito estuvo comprendida por directivos, jefes, supervisores y personal operativo de la organización vinculados directamente con la gestión de inventarios en la empresa. Además, para la recolección de las informaciones relacionadas con este tema, se utilizó una entrevista estructurada que se aplicó a la población señalada.

El modelo fue diseñado a través del sistema informático Vensim, acompañado por un método estructurado, sistemático y analítico en forma de diagrama de flujo y niveles que permitió revisar diferentes aspectos y componentes como un sistema, a fin de resolver, mediante la administración de inventario, los problemas de abastecimiento de materias primas, materiales o insumos, en función del comportamiento de las ventas.

Se concluye que el modelo es una herramienta útil para la empresa porque presenta una visión a futuro en atención a las estrategias administrativas que se aplicarían para optimizar los gastos operacionales relativos a la gestión eficiente de sus recursos. Con el modelo se solucionan aspectos tales como la tasa de entrega de materiales, el inventario existente, el tiempo de entrega y coberturas de inventario de los materiales o insumos con los cuales trabaja la organización, promoviendo con ello una eficiente gestión de inventarios.

Por su parte, Castrejón y Mosquera (2020) efectuaron una investigación para la tesis titulada: *Diseño de un sistema de compra y almacenamiento para incrementar la rentabilidad de la empresa Emtramin, S.R.L., Cajamarca*, para optar al grado de ingeniero industrial de la Universidad Privada del Norte, Perú. En esta se utilizó el diagrama de flujo para describir el proceso

de compra de la empresa y el diagrama de Ishikawa con el fin de determinar las causas que inciden en ese proceso. Además, la población estuvo representada por el gerente general de la empresa y como instrumento se utilizó la entrevista.

La propuesta de mejora desarrollada mediante el diseño del sistema de compra y almacenamiento comprendió lo siguiente: para las compras: homologación y evaluación de proveedores y plan de capacitación de compras; para el almacén: plan de señalización del área de almacén, *layout* para mejorar la distribución de los productos y clasificación 5S para mejorar el ambiente de trabajo.

Se concluye que existen deficiencias en el área de compras y almacenamiento expresadas en una baja tasa de entrega, irregular proceso de certificación de proveedores, volumen de compras, costos de unidades almacenadas y unidades despachadas por empleados. Con el diseño del sistema de compra y almacenamiento, se incrementó en un 96% las entregas, 54% la certificación de proveedores, 88% el volumen de compras y 17.888 unidades despachadas por empleados. Además, el costo por unidad almacenada se redujo a 0,0095 soles y el costo por metros cuadrados a 7,48 soles.

Machaca (2020) realizó una tesis para la obtención del título de ingeniero industrial de la Universidad Nacional de Arequipa en Perú, que lleva por título: *Diseño de un sistema de manejo de inventarios para mejorar la gestión de almacenes en una unidad minera del sur*. En este trabajo de investigación, se utilizó la metodología DMAIC, la cual integra las acciones de Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Implementar y Controlar. Asimismo, se incluyeron las herramientas 5S y técnicas estadísticas de proyección.

La población estuvo constituida por ocho empleados: dos supervisores, cinco jefes de área y un almacenero. Además, para la recolección de los datos, se utilizaron las técnicas de observación y el análisis documental mediante la guía de observación y fichas textuales, respectivamente. Asimismo, se hizo uso de fuentes documentales de información como resúmenes de ingresos, salidas y catálogos de costos unitarios en formato Excel aportados por la empresa.

Para la propuesta de mejora, se emplearon la Clasificación ABC (diagrama de Pareto) y el modelo de la Cantidad Económica de Pedido como las mejores alternativas, ya que son mucho más completas y de menor complejidad para su implementación. De ello, se concluye que la carencia de un

sistema adecuado de inventario genera baja integración del sistema logístico, falta y orden de clasificación de productos, así como la insatisfacción del personal con las condiciones de trabajo.

Finalmente, con el desarrollo de la propuesta, se progresó en la eficacia del manejo de inventario para la gestión de los almacenes, logrando un mejoramiento del orden y clasificación de los productos, correcta distribución de los elementos y una mayor satisfacción del personal respecto a las condiciones de trabajo.

Por otra parte, Hernández, Cruz-Gil, Puente-Saavedra y Mendoza-Patiño (2021), en su artículo titulado *Diseño de un sistema de gestión de inventarios para el almacén Técnitaller S.A.S de la ciudad de Neiva, Colombia*, publicado en la Revista de Investigaciones Universidad del Quindío, desarrolla el proceso para diagnosticar y mejorar la gestión de inventario.

Para diagnosticar el manejo del inventario, se utilizó como instrumento una lista de chequeo por proceso. Además, en cuanto al análisis estratégico, se empleó la matriz DOFA y para establecer las causas y consecuencias, la matriz VESTER. En la propuesta, se planteó dinamizar la gestión de inventario mediante un *software* que condensara y controlara el manejo de entradas, el almacenamiento y salidas de los repuestos en la empresa y la facturación.

Se concluye que la propuesta se define en un modelo ABC de referencia con el que se logra la estimación de un *stock* de seguridad, así como la centralización y optimización de la distribución del almacén, integrando los módulos relacionados con la gestión de compras, almacén, inventarios y despachos, los cuales se encuentran alineados con la misión de la empresa.

Guzmán, Reyes y Chan Yu (2021) elaboraron un artículo denominado *Control eficiente de inventario* publicado en la revista Reciamuc, donde señalan que la utilización de sistemas de inventario representa una tarea necesaria para garantizar que toda empresa productiva alcance sus metas y lograr los mejores niveles de eficiencia en sus actividades.

El artículo se desarrolló apoyándose en una metodología basada en una investigación bibliográfica y documental, a partir de textos y artículos científicos, mediante la detección, obtención y consulta de documentos y bibliografía relacionada con el tema de estudio, reforzada con la extracción y recopilación de información de interés para el contenido del tema referida a datos, eventos, opiniones, resultados y explicaciones que permitieron conformar un acercamiento teórico al problema del control de inventario. Por lo que se concluye que es necesario el manejo de una política de administración

de inventario dentro de niveles de excelencia, a fin de que la empresa cuente con una mayor liquidez, reducción de sus costos y, en consecuencia, un incremento de su rentabilidad.

En cuanto al tema, Coello (2022) elaboró la tesis titulada: *Propuesta de mejora bajo la metodología 5S en los procesos operativos en el área de almacenamiento de una empresa de confitería de la ciudad de Guayaquil*, para la obtención del título de ingeniero industrial de la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador, basándose en la metodología 5S de la Calidad que comprende: clasificación (*Seiri*), organización (*Seiton*), limpieza (*Seiso*), estandarizar (*Seiketsu*) y mantener o seguir mejorando (*Seitsuke*). Las herramientas fueron: el *check list* y diagrama de procesos.

La población estuvo representada por el jefe del área operativa de almacén, el representante legal de la empresa y 12 operarios encargados de la distribución de la mercadería. Además, la recolección de datos se realizó mediante la encuesta, aplicando una escala de medición de Likert a los operarios, así como la entrevista realizada al jefe de área operativa y al representante legal de la empresa.

Se concluye que las categorías donde se presentan mayores fallas son las de orden y estandarización por la presencia de desorden de suministros en el área operativa y por la inexistencia de señalizaciones en el espacio del almacén. Siguiendo a estas categorías en cuanto a situación crítica, se encuentran las de limpieza, disciplina y organización.

A través de la propuesta, se mejorará el tiempo de respuesta del almacén en la entrega de los productos al área de ventas, un ambiente de trabajo seguro, cómodo y productivo, así como reducción de la cantidad de productos dañados, aumento de las ventas e introducción de una cultura de orden y limpieza en la empresa.

Por otro lado, Ugando, Parrales y Bustos (2022) realizaron un artículo titulado: *Modelo de gestión a través de mínimos y máximos en la empresa comercial "Muebles Chabelita"*, en la Revista ECA Sinergia. En este trabajo se emplea la metodología de control operativo de *stocks* aplicando el modelo mencionado y como herramienta, la reposición real del inventario con base en necesidades de abastecimiento, para hacer más eficiente la gestión y administración de inventarios en la empresa.

La población la componen la gerente de la empresa y los colaboradores, correspondiendo a un total de tres personas, lo que hizo innecesario tomar muestra. Además, para la recolección de los datos, se utilizó una encuesta que se suministró a la población señalada y una entrevista semiestructurada que se le aplicó a la gerente de la empresa, a fin de recolectar la mayor cantidad de información posible

Para describir la situación actual de la gestión de inventario de la compañía, se realizó un levantamiento físico de los productos que se encuentran tanto en exhibición como en la bodega de almacenamiento, para luego elaborar una ficha de registro en un documento de Microsoft Excel donde se establecieron las líneas de producto y el *stock* disponible.

De lo anterior, se concluye que el sobreabastecimiento es una de las causas de las fallas en la gestión de inventario, ya que se realizan compras de productos aún disponibles en bodega y desabastecimiento de productos que no salen con frecuencia, generando que no se realice su compra, lo cual ocasiona pérdidas económicas importantes a la empresa e inconformidad de los clientes.

La aplicación del modelo de gestión generará un control de inventario más eficaz y estricto, un total conocimiento de cada una de las existencias que, a su vez, permitirá superar los problemas relacionados con la venta de un producto, su facturación y el cobro correspondiente, al estar confirmada su existencia en almacén.

Proyecciones

A partir de la implementación de la propuesta del sistema de gestión de compras e inventario en la empresa Nasos Company S.A., se espera lograr los siguientes resultados:

- Disminución en más del 70% de las compras de insumos en exceso y ajuste de las adquisiciones a las demandas reales que se hacen en cada área operativa de la empresa.
- Reducción en 100% de insumos vencidos o caducados.
- Actualización permanente de la información de los niveles óptimos de existencia de insumos en los almacenes de la empresa.
- Reducción en 90% de los costos generados por compras no previstas para atender requerimiento de insumos.
- Incremento de un 90% a un 100% de los niveles de liquidez y solvencia de la empresa.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

En este capítulo, se desarrollan los aspectos que enmarcan teóricamente el proyecto y que comprenden los conceptos generales relacionados con el tema; seguidos por las herramientas con las cuales se describe el problema, incluyendo las de medida de inventario; las herramientas para medir las consecuencias generadas por el problema, que incluyen el análisis de costos ABC; las cuales se emplean para analizar las causas, así como para el diseño y control de la propuesta.

Conceptos generales

En este proyecto, se emplean diversos conceptos relacionados con el tema de estudio, los de la industria y los términos de estadística. Sobre los conceptos vinculados con este trabajo, se encuentran los de gestión de inventario, gestión de compras y sistema de control de gestión. Respecto a la gestión de inventario, López (2014) sostiene lo siguiente: “La gestión de inventario consiste en administrar los inventarios que se requiere mantener dentro de una organización para que tales elementos funcionen con la mayor efectividad posible y al menor coste posible” (p. 13).

Con base en esta definición, que asocia dicha gestión con administrar inventario, es pertinente considerar lo que afirma Meana (2017) acerca de su objetivo que: “es confirmar o verificar el tipo de existencia del que disponemos en la empresa, mediante un recuento físico de los materiales existentes” (p. 3). Además, relacionado con la gestión de compras, se puede destacar la definición que hace Carreño (2016), cuando plantea lo siguiente:

Compras es el área utilitaria de la empresa que se encarga de obtener los elementos requeridos para las actividades operacionales de la organización, en la proporción requerida, en el tiempo y lugar acordados, con la calidad esperada y al valor más idóneo, para asegurar la frecuencia de las operaciones de la empresa (p. 195).

En atención a lo señalado, es pertinente mencionar lo que plantea Escudero (2014), al afirmar que la gestión de compras tiene como responsabilidad la adquisición de los bienes y la contratación de los servicios que requiere toda organización para funcionar de manera óptima y cumplir los objetivos que se ha trazado, conforme a la capacidad y dimensiones de la empresa y de la actividad que realiza (p. 46).

Respecto al sistema de control de gestión, se ha planteado que representa una técnica de dirección que integra los métodos, procedimientos y formas que le dan sustento para establecer

objetivos a todos los niveles de responsabilidad, calibrar dichos objetivos en términos económicos, controlar y verificar su cumplimiento. De tal manera que se llegue a una toma de decisiones desde la cual se hagan los correctivos oportunos a los procesos de gestión que se llevan a cabo en la compañía (Serra et al., 2005, p. 32).

Los conceptos propios de la industria que se encuentran presentes en esta investigación comprenden los referidos a logística, cadena de suministro, gestión de la cadena de suministro y ciclo productivo de la ganadería. En relación con la logística, esta es definida de la siguiente forma:

Es la parte de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla el flujo efectivo y eficiente; el almacenamiento de artículos y servicios y la información relacionada desde un punto de origen hasta un punto de destino con el propósito de satisfacer a los clientes (Castellano, 2015, p. 3).

Además de la definición presentada, se encuentra la que proponen Peris et al. (2008), en la que se concibe la logística como un sistema donde participan integradamente el abastecimiento, la administración y gestión de los materiales y productos necesarios para el proceso productivo de la empresa; planificando, organizando y controlando cada una de las actividades referidas, en un proceso que va desde la adquisición hasta la entrega al cliente, a fin de satisfacer sus necesidades a un menor costo.

Después de precisado el concepto de logística, se encuentra el de cadena de suministro, del cual Carreño (2018) manifiesta lo siguiente:

La cadena de suministro está formada por las empresas que coordinan y colaboran con el objetivo de explorar una oportunidad de mercado satisfaciendo las necesidades de los clientes. Dichas empresas, que conforman la cadena de suministro, son proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas y el mismo cliente final (p. 13).

Por su parte, Soret (2006) presenta a la gestión de la cadena de suministro como el manejo en forma coordinada, sistemática y estratégica de cada una de las actividades y empresas que forman parte de la cadena de suministro, con la finalidad de mejorar en forma continua tanto a la totalidad de la cadena como a cada una de las partes que la conforman (p. 19).

Asimismo, y complementando lo anteriormente señalado, Manrique et al. (2019) plantean la importancia de la gestión de la cadena de suministro, al destacar que se encuentra en el hecho de la relación de dependencia que existe entre cada una de las partes que la constituyen, desde las fases iniciales de la cadena en la generación del producto o servicio hasta su consumo o recepción por parte del cliente; lo que exige su estudio enfocándola como proceso gerencial que favorece el mejoramiento de los niveles de competitividad de las empresas y, por lo tanto, el que lleguen a ser más competitivas (p. 1137).

Con relación al ciclo productivo del ganado, aspecto que se vincula directamente con el sector económico-productivo al cual pertenece la empresa de este estudio, es pertinente hacer referencia a la definición que realiza Fonseca (2016), al afirmar que dicho ciclo: “comprende un proceso prolongado en el tiempo que involucra distintas etapas desde que el ternero(a) nace hasta que está listo para la comercialización del producto final, sea carne, leche o sus derivados” (p. 1).

En cuanto a los conceptos de estadística presentes en esta investigación, se encuentran los siguientes: muestra, media aritmética y análisis de correlación. Respecto al concepto de muestra, se entiende como “cualquier subconjunto de la población” (Panteleeva, 2005, p. 261). Tamayo y Tamayo (2004), por su parte, afirman que: “la muestra descansa en el principio de que las partes representan el todo y por tanto refleja las características que definen la población de la cual fue extraída, lo cual nos indica que es representativa” (p. 176).

En lo que se refiere al concepto de media aritmética, este es entendido como “la serie de todos los valores entre el número total de observaciones” (Sarabia y Pascual, 2005, p. 25). Por su parte, González et al. (2007), afirman que: “El valor resultante de la media aritmética vendrá influenciado por la elección de los intervalos, siendo mayor la precisión cuanto menores sean las longitudes de los intervalos” (p. 17).

Respecto al análisis de correlación, Levin y Rubin (2005) lo definen así:

El análisis de correlación es la herramienta estadística que podemos usar para describir el grado en el que una variable está linealmente relacionada con otra. Con frecuencia, el análisis de correlación se utiliza junto con el de regresión para medir que tan bien la línea de regresión explica los cambios de la variable dependiente. Y, sin embargo, la correlación también se puede usar sola para medir el grado de asociación entre dos variables (p. 535).

El planteamiento de los autores referidos es complementado por Martínez (2018), cuando afirma que, para medir el grado de correlación o correspondencia entre dos variables, se emplea el coeficiente de correlación lineal o de Pearson, el cual podrá tomar valores entre 1 y -1, basándose su interpretación inicial en función de su proximidad a sus valores extremos o a cero; es decir, cuanto más cercano a 1 o -1 esté el coeficiente, mayor será la magnitud de la relación entre las dos variables y cuanto se acerque más a cero este coeficiente, la relación entre las dos variables será menor (p. 217). En la figura 4, se aprecia la fórmula de este coeficiente.

Figura 4 *Fórmula del coeficiente de correlación lineal Pearson*

$$r = \frac{N\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{[N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

Nota: elaborado con base en Ross, 2007.

Donde:

N= número de valores y elementos.

Σxy = la suma de los productos de las poblaciones emparejadas.

Σx = la suma de puntuaciones x.

Σy = la suma de puntuaciones y.

Σx^2 = suma de cuadrados puntuación x.

Σy^2 = suma de cuadrados puntuaciones y.

Herramientas para describir el problema

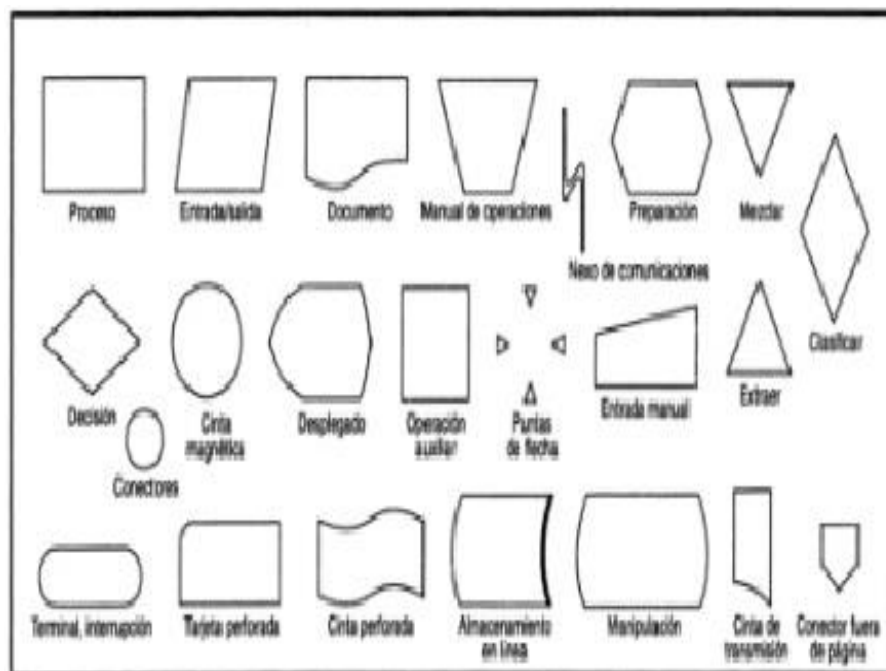
Para el desarrollo del proceso llevado a cabo en esta investigación, se utilizó el diagrama de flujo de proceso. A esta herramienta, Chamorro et al. (2007) la definen de la siguiente forma:

Es un modo de representar gráficamente flujos o procesos, es decir, representar la secuencia de pasos que se realizan para obtener un determinado resultado, así como las relaciones entre las diferentes actividades que lo componen a través de un conjunto de símbolos (p. 76).

Según Hernández (2007), el diagrama de flujo de procesos tiene importancia para el análisis por el hecho de que permite visualizar y valorar cómo se desenvuelve el flujo de trabajo de una

manera simplificada, llevando a un examen de los diferentes procesos de forma sistematizada y con detalle (p. 104). El mismo autor afirma que cada paso se expresa a través de un símbolo que representa la acción por ejecutar. En la figura 5, se presentan estos símbolos y sus significados.

Figura 5 Símbolos del diagrama de flujo de procesos



Nota: Hernández (2007, p. 106).

Asimismo, se utilizó el histograma, que es definido de la siguiente forma: “representa el comportamiento de las frecuencias de los diferentes valores de una variable escalar de tipo continuo” (Alvarado y Obagi, 2008, p. 24). Complementando lo anterior, Martínez (2004) hace la siguiente explicación de lo que constituye esta representación gráfica:

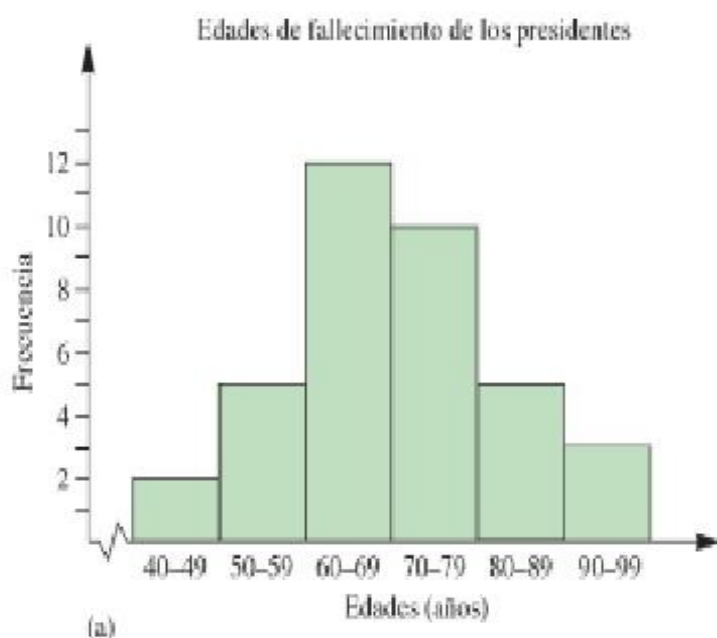
En lugar de barras, el gráfico se compone de rectángulos unidos. Razón por la que se exige que la variable esté agrupada en intervalos. Estas forman las bases de cada uno de los rectángulos, que están delimitados por los límites (reales) de los respectivos intervalos. En cambio, la altura de los rectángulos es proporcional a la frecuencia (absoluta o relativa) de cada intervalo (p. 73).

Billstein et al. (2013) confirman lo expuesto, al destacar que este tipo de gráfico de representación de frecuencia se encuentra formado por rectángulos adyacentes o barras. Por su parte, Cueva (2012) afirma que, como un paso previo para la elaboración de un histograma, se

requiere generar una tabla de frecuencias y, a partir de allí, establecer una escala vertical y otra horizontal, que representen valores posibles de la variable y frecuencias respectivamente. Por encima de cada valor, se dibuja un rectángulo centrado en el valor mismo, estando determinada la altura de cada rectángulo por la respectiva frecuencia (p. 64).

En referencia a la forma como se representa gráficamente esta herramienta estadística, Billstein et al. (2013) muestran un ejemplo de histograma donde se exponen edades de fallecimiento (reflejadas en el eje horizontal) y el número de personas (reflejado en el eje vertical). Este ejemplo se puede observar en la figura 6.

Figura 6 Ejemplo de histograma



Nota: Billstein et al. (2013, p. 603).

Otra de las herramientas utilizadas en este proyecto fue una observación de las tendencias de compra; determinar la forma como se orientaron las compras, bien sea por requerimientos a existencias en almacén o por adquisiciones de emergencias, es decir, compras que se llevaron a cabo en forma imprevista por no encontrarse lo requerido en almacén. Esto implicó la aplicación de la herramienta de tasa de compras de emergencia mediante la relación entre la cantidad de adquisiciones que se hacen de manera imprevista y urgente, y la totalidad de las compras realizadas en un determinado período (Procuos, 2020).

También se debe destacar que, en cuanto al almacenamiento en concreto, se utilizó como herramienta la evaluación de condiciones de espacio, que permite determinar la forma como se encuentran dispuestos y organizados los almacenes para el manejo de las mercancías y elementos que se encuentren depositados en ellos, considerando aspectos como su ubicación física, orden, limpieza y distribución de los productos (Anaya, 2011).

Herramientas para medir las consecuencias

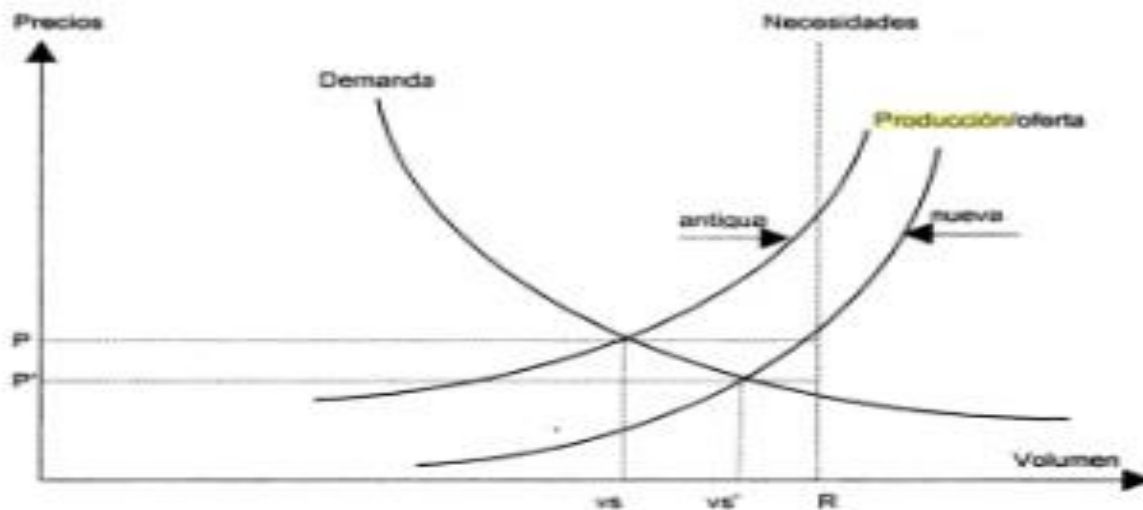
Para determinar los efectos del problema relacionado con las compras y el inventario en la empresa, se utilizó como herramienta el análisis de tiempo de respuesta a requerimientos. El cual tiene que ver con la medida del tiempo (en días, horas, etc.), entre la notificación del pedido y la entrega de los productos solicitados en el lugar indicado. Aspecto que es uno de los fundamentales y relevantes en la estrategia de gestión por indicadores en la cadena de suministro (Heredia, 2013, p. 63).

De acuerdo con Escudero (2014), la importancia de esta herramienta de medida se encuentra en que sus resultados son insumos para ayudar a la reducción del tiempo de ciclo de compra, a fin de eliminar o reducir a su mínima expresión los tiempos de consulta-pedido-respuesta; lo que, a su vez, se relaciona e incide en los tiempos relacionados con los costos administrativos generados a través de la gestión de compras (p. 120).

Como complemento a esta herramienta, se empleó un análisis de evolución de los costos de insumos a través del tiempo. Este análisis se enmarca en el propósito de “equilibrar la disponibilidad del producto con los costos de suministrar un nivel determinado de disponibilidad del producto” (Ladrón, 2020, p. 50). Asimismo, Faga (2006) señala que la realización del análisis de los costos de los insumos genera información mediante la cual permite tomar decisiones en materia de gestión financiera dentro de la empresa, para garantizar un manejo racional del precio final del bien o servicio (p. 82-83).

Finalmente, es importante señalar que la realización del análisis de la evolución de los costos de producción tiene que ver con la relación entre estos costos y la producción en la empresa, donde se plantea que un incremento de los costos afecta la producción; mientras que su reducción incide de manera positiva en la producción, mostrándose una relación negativa entre una y otra variables (Thomson y Metz, 1999, p. 315). En la figura 7, se aprecia un ejemplo de la forma como se configura esa relación negativa entre costos de los insumos y producción.

Figura 7 Relación entre costos de los insumos y producción

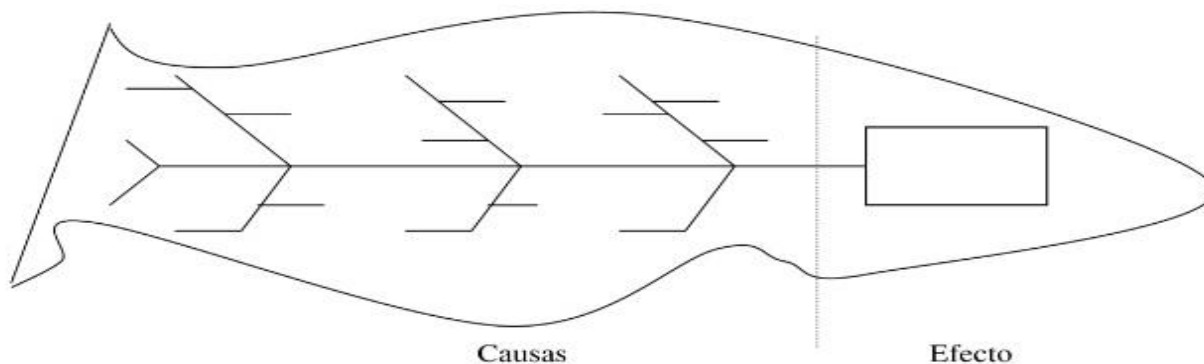


Nota: Thomson y Metz (2006, p. 315).

Herramientas para analizar las causas

Para el análisis de las causas que generan el problema relacionado con la gestión de compras e inventario en esta investigación, se proponen las siguientes herramientas: diagrama de causa-efecto de Ishikawa y el diagrama de Pareto. El diagrama de causa-efecto o diagrama de Ishikawa es conocido también como espina de pescado (Presencia, 2004, p. 62). Arnoletto (2007) señala que representa la relación entre un efecto y sus posibles factores causales, generando un análisis causa-efecto que define el efecto por estudiar y sus causas (p. 70). En la figura 8, se aprecia esta representación.

Figura 8 Diagrama de Ishikawa



Nota: Arnoletto (2007, p. 70).

El autor mencionado afirma que, como esquema mostrado de forma gráfica, esta herramienta se estructura a través de tres etapas que comprenden la definición del efecto o consecuencia que se va a estudiar; la construcción del diagrama como tal y la realización del análisis causa-efecto con base en lo presentado en el gráfico construido con un eje central que representa el efecto y las posibles causas que se disponen sobre ese eje (p. 70).

Relacionado a la definición del efecto por estudiar, Arnoletto (2007) afirma que siempre se requiere definir con precisión el efecto objeto de estudio para hacer más directo el análisis de las causas. Igualmente, la construcción del diagrama requiere la búsqueda de todas las posibles causas clasificándolas o enumerándolas. El análisis causa-efecto implica definir el problema y comprender los diferentes hechos que lo generan, evitando costos en esfuerzos y recursos, y avanzar en la solución con la ayuda de diferentes herramientas como la lista de comprobación o el diagrama de flujo (pp. 71-75).

El desarrollo de esta herramienta se complementa con el empleo de la matriz de priorización 6M, que consiste en la distribución y clasificación de las principales causas relacionadas con los problemas dentro de toda organización, representadas en las categorías: mano de obra, maquinaria, materiales, métodos, medioambiente y medición. En la figura 9, se representa esta matriz.

Figura 9 Representación de estructura de 6M



Nota: Arnoletto, E. (2007, p. 73).

En cuanto al diagrama de Pareto, es un gráfico de barras dispuesto verticalmente con datos secuenciados de modo decreciente, distribuidos de izquierda a derecha. Se utiliza bien sea como técnica de análisis de un problema a través de un punto de vista nuevo o como un modo de concentrar la atención en aquellas causas del problema en términos de su prioridad (Rey, 2003, p. 63). Berenson et al. (2006) plantean que esta herramienta facilita la concentración en las categorías que son relevantes, priorizando todo lo que implique el mejoramiento de los procesos (p. 25).

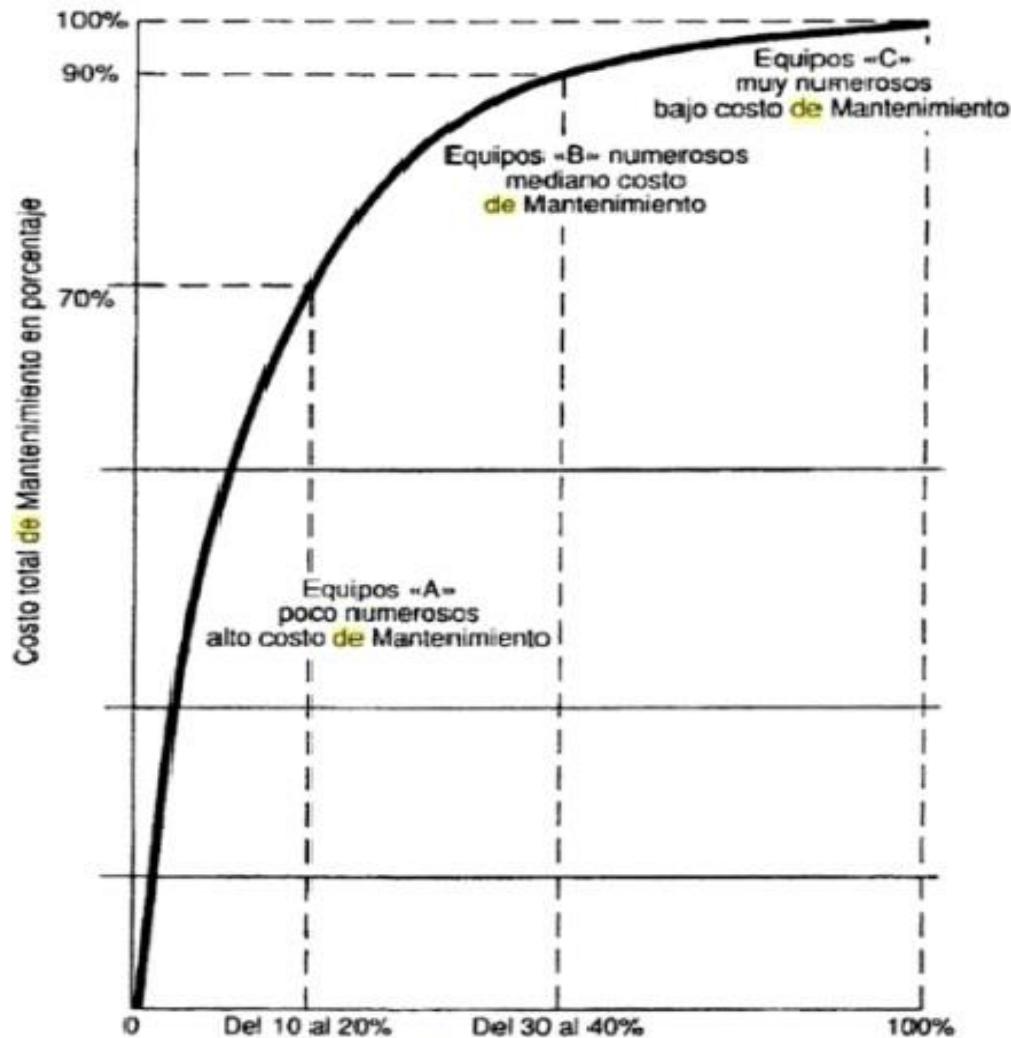
Para la construcción de este diagrama, Rey (2003, pp. 64-65) considera el desarrollo de las siguientes etapas:

- Primera etapa. Decidir cómo se van a clasificar los datos estableciendo una lista de problemas o causas.
- Segunda etapa. Utilizar una hoja de control para recoger datos durante un tiempo convenido.
- Tercera etapa. Resumir los datos en una hoja de control.
- Cuarta etapa. Anotar los datos en un gráfico, trazando las líneas verticales y horizontales a la escala apropiada al número de causas, con valores decrecientes.
- Quinta etapa. Construir un gráfico de columna situando la columna más alta a la izquierda.
- Sexta etapa. Anotar las sumas acumuladas mediante una sola línea. La escala vertical del lado derecho.
- Séptima etapa. Anotar el período observado y quién ha construido el gráfico así como en qué fecha.

Complementando lo anterior, es pertinente destacar lo que plantean Castrillón et al. (2018) al afirmar que, en la estructuración de este gráfico de análisis de causa, se debe tener en cuenta que no hay linealidad en la distribución de las posibles causas y los efectos, ya que, de acuerdo con lo que plantea el principio de esta herramienta, el 20% de las causas totales hace que sean originados el 80% de los efectos (p. 26).

En la figura 10, se puede apreciar la estructura del diagrama de Pareto a través de un ejemplo donde se muestra su aplicación.

Figura 10 Diagrama de Pareto



Nota: tomado de Rey (2003, p. 64).

Herramientas para el diseño o propuesta

Con relación a las herramientas pautadas para el diseño de la propuesta, se ha planteado, en primer término, el Project Charter. García (2017) afirma que esta herramienta representa en forma gerencial las necesidades por atender en el desarrollo de un proyecto, constituyendo un documento guía que precisa los objetivos y fines por alcanzar para claridad de los equipos de trabajo (p. 32). El mismo autor realiza una representación gráfica de esta herramienta, donde discrimina los aspectos relativos a problema, objetivos, criterios de éxito, beneficios, requisitos de alto nivel y rubros. En la figura 11, se representa el canvas de esta herramienta.

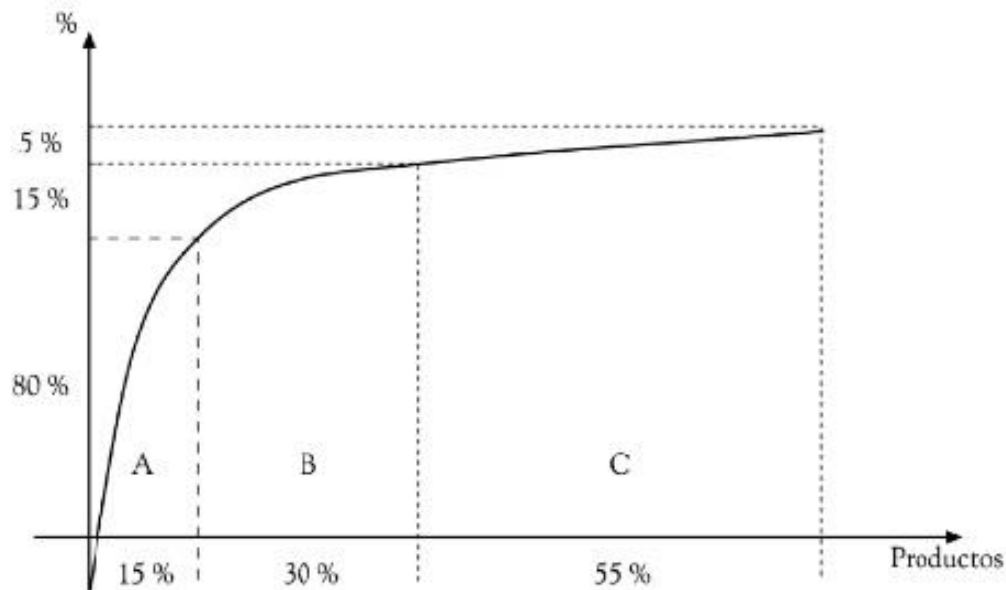
Figura 11 Canvas del Project Charter

5. Requisitos de alto nivel	6. Riesgos	1. Problema	2. Objetivos medibles	3. Criterios de éxito
¿Qué requisitos debe cumplir la solución? Productos esperados	Obstáculos y oportunidades del proyecto	Describa el problema por resolver o la oportunidad por ser aprovechada	¿Qué pretende lograr el proyecto?	Atributos medibles que permiten evaluar si el proyecto resolvió el problema
7. Rubros		4. Beneficios		
Identificar los principales conceptos de gasto		Describa cuantitativamente los beneficios del proyecto una vez termine.		

Nota: *García (2017, p. 32).*

También en esta parte, se propone el análisis ABC de inventario, que Krajewsky y Ritzman (2000) definen como “un proceso que consiste en dividir los artículos en tres clases de acuerdo con su uso monetario, de modo que los gerentes puedan concentrar su atención en el que tenga el valor monetario más alto” (p. 552). En el marco concreto del manejo de existencias, esta herramienta representa una manera de detectar y clasificar los artículos en existencia, partiendo de la premisa de que, en pocos artículos, se encuentra concentrada la mayor parte de la inversión hecha, por lo que deben ser prioritarios en su control (Martínez, 2007, p. 80).

Respecto a la clasificación del análisis ABC, Míguez (2006) señala que responde a la parte de cifra de negocios que representa cada producto, donde la categoría A comprende la cantidad menor de productos, pero con el mayor valor añadido, equivalente al 15% de los artículos y entre el 70% y 80% de costo total del inventario. La categoría B, que se encuentra conformada por el 30% de los artículos y entre el 15% y el 25% del costo del inventario y la categoría C, formada por el 55% de los artículos, pero apenas el 5% del costo de inventario (p. 14). En la figura 12, se representa la gráfica del análisis ABC.

Figura 12 Análisis ABC

Nota: Míguez (2006, p. 14).

También Pinargotte et al. (2020) señalan que el cálculo monetario en ABC se realiza sobre la base del cálculo de la demanda anual de cada artículo del inventario por el costo del artículo (p. 111). Asimismo, estos autores afirman: “El análisis ABC es una aplicación a los inventarios del conocido principio de Pareto, que afirma que hay unos pocos elementos críticos y muchos triviales, y aconseja centrar los recursos en los pocos críticos y no en los muchos triviales” (p. 111).

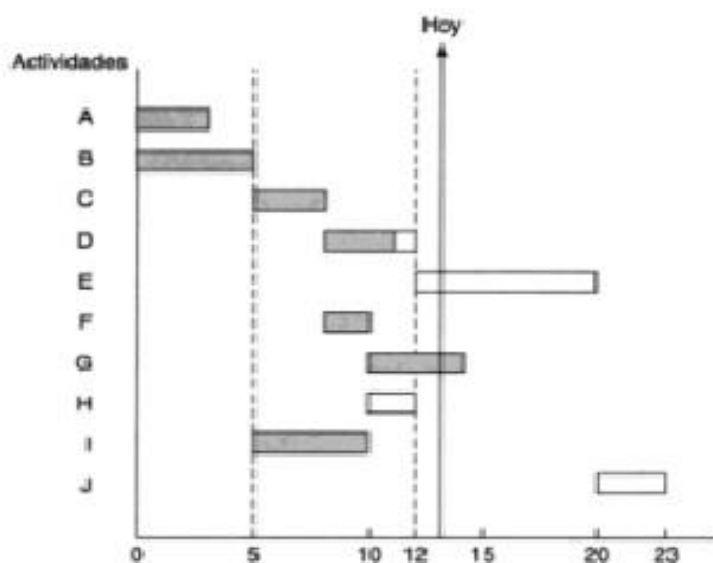
Herramientas para el control de la propuesta

Para el seguimiento y control de la propuesta por desarrollar en este estudio, se tiene previsto emplear el diagrama de Gantt y el análisis costo-beneficio. Con relación al diagrama de Gantt, Chapman (2006) afirma que esta herramienta viene a constituir un recurso visual a través del cual se realiza la programación del trabajo en función de las prioridades de este y, a la vez, representa un mecanismo de evaluación con el que se determina en forma fluida y rápida, la manera como se desarrolla cada una de las tareas, permitiendo conocer al momento su situación e, igualmente, modificar el orden de prioridad según se requiera (p. 181).

En la elaboración de esta herramienta, se consideran dos escalas: la horizontal, donde se establecen las mediciones relativas a tiempo, bien sea en horas, días o semanas, etc.; y la vertical, en la cual se ordenan los elementos que intervienen en la programación, que pueden estar

representados en maquinarias, órdenes de trabajo o acciones por llevar a cabo, entre otros (Cisneros, 2012, p. 28). En la figura 13, se presenta un ejemplo de este diagrama.

Figura 13 Diagrama de Gantt



Nota: Eppen y Gould (2000, p. 661).

Con relación al análisis costo-beneficio, también conocido como índice de rentabilidad, Cohen y Franco (2006) señalan que se aplica en casos donde los resultados y costos del proyecto pueden expresarse monetariamente, a partir de una comparación entre ellos, de tal manera que conduzcan a una toma de decisiones que lleve a darle aceptabilidad o rechazo al proyecto en cuestión (p. 180). Asimismo, los autores referidos afirman que, mediante la actualización del análisis costo-beneficio, es posible lograr la convergencia de los flujos futuros de beneficios y costos en un momento dado proyectado al futuro (p. 182).

Aguilera (2017) confirma la importancia que, desde el punto de vista de las decisiones referidas a un proyecto, tiene esta herramienta; al plantear que esta posee una vinculación directa con la teoría de la decisión; ya que, a través de su aplicación, se intenta determinar si un proyecto es conveniente, en atención a sus costos y beneficios, expresándose en términos monetarios para, consecuentemente, realizar su valoración y evaluación (p. 329).

Asimismo, Aguilera (2017, p. 330) desataca la realización de una serie de pasos para llevar a cabo este análisis:

- Formular los objetivos y metas que se persiguen con el proyecto.
- Examinar los requerimientos y limitaciones.
- Determinar en términos monetarios cuáles son los costos y beneficios de cada opción.
- Incorporar toda la información importante además de los datos de costos y beneficios de cada alternativa.
- Distribuir los costos y beneficios a través del tiempo.
- Convertir la corriente futura de costos y beneficios a su valor actual.
- Establecer una relación donde los beneficios sean el numerador y los costos el denominador.
- Realizar una comparación de las relaciones beneficios-costos entre las diferentes propuestas. La mejor decisión es la que ofrece el más alto nivel de relación.
- Determinar el beneficio neto de cada posible decisión. Se calcula mediante la diferencia entre los beneficios presentes y futuros y los costos en los que se incurre para su realización.
- Evaluar y comparar cada alternativa.
- Tomar la decisión en función del enfoque, las metas y los objetivos que se han trazado.

Por su parte, De Rus (2008, p. 26) señala que la estructuración del análisis costo-beneficio requiere que se cumplan unas etapas para su consecución en forma exitosa; siendo estas etapas las siguientes:

- (i) Objetivo del proyecto y valoración de las distintas alternativas.
- (ii) Identificación de los beneficios y costes.
- (iii) Cuantificación de los beneficios y costes.
- (iv) Agregación de los beneficios y costes.
- (v) Interpretación de los resultados y criterios de decisión.
- (vi) Comparación del proyecto con alternativas relevantes.
- (vii) Rentabilidad económica y viabilidad financiera.

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

En este tercer capítulo del proyecto, se presenta el contenido correspondiente a la forma como se orienta metodológicamente su ejecución. Este contenido se encuentra desarrollado a través de los siguientes aspectos: el enfoque de la investigación, su alcance, diseño, variables, muestra, instrumentos, proceso para la recolección de los datos, método de análisis y el cronograma de trabajo.

Enfoque

En toda investigación se manejan tres enfoques: cuantitativo, cualitativo y mixto. Hernández et al. (2014) indican que el enfoque cuantitativo: “Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p. 4). Con relación al enfoque cualitativo, los autores referidos señalan que no se encuentran precedidos por preguntas o hipótesis de investigación a las cuales responder o demostrar, sino que, a lo largo del proceso indagatorio, va desarrollando nuevas preguntas e hipótesis que surgen de la propia recolección de los datos (p. 7).

En cuanto al enfoque mixto, Hernández et al. (2014) afirman que desarrolla un proceso y unas estrategias que se adaptan a las circunstancias, características, requerimientos y recursos, así como al planteamiento del problema, recolectando datos tanto cuantitativos como cualitativos e integrándolos a través de una confrontación donde se produzcan inferencias que faciliten un mayor entendimiento del hecho que se estudia (p. 534).

Para ejecutar esta investigación, se empleó el enfoque cuantitativo, ya que su desarrollo implicó la recolección de datos para atender y cumplir los objetivos del proyecto, basándose en mediciones numéricas y análisis estadísticos dirigidos a describir el problema de la gestión de compras e inventario de los insumos de la empresa Nasos Company S.A., sus consecuencias y causas. Esto para proponer una mejora representada en un sistema de gestión de compras e inventario que lleve a una solución del problema planteado.

Alcance

En esta parte se presentan los cuatro tipos de alcances de una investigación: exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo. Respecto a las investigaciones de alcance exploratorio, Hernández et al. (2014) plantean que “se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o

problema de investigación poco estudiado, del cual se tiene muchas dudas o no se ha abordado antes” (p. 91).

Dichos autores afirman que la investigación de alcance descriptivo: “Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (p. 92). Igualmente, señalan que la utilidad de los estudios descriptivos se encuentra en que permiten exponer las diferentes perspectivas y magnitudes de un hecho, evento, ámbito comunitario, circunstancia o escenario (p. 92).

Con relación a las investigaciones de alcance correlacional, Hernández et al. (2014) indican lo siguiente:

Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista (*sic*) entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables (p. 93).

En cuanto a la investigación de alcance explicativo, se afirma que su propósito se concentra en determinar las causas que generan un determinado hecho o situación; es decir, no se quedan en la descripción de los hechos o establecer relaciones entre variables, pues su propósito es dar explicaciones de por qué se suscitan los fenómenos; las condiciones en las cuales se hacen presentes o las razones que permiten desentrañar por qué se dan las relaciones entre dos o más variables (Hernández et al., 2014, p. 93).

Este proyecto se llevó a cabo como investigación de alcance explicativo, ya que no solo se limitó a describir el problema del actual funcionamiento del proceso de gestión de compras e inventario en la empresa Nasos Company S.A. o a medir las consecuencias o resultados de la forma como produce ese proceso, sino que también analizó las causas que lo determinan y a partir de allí, proponer un sistema de gestión de compras e inventario en la empresa, así como establecer los mecanismos de control de ese sistema.

Diseño

Respecto a los diseños de investigación, Hernández et al. (2014) consideran el experimental y no experimental. Respecto al diseño, señalan lo siguiente:

Se refiere a un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes) para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador (p. 129).

Con relación al diseño no experimental, Hernández et al. (2014) lo definen de la siguiente forma:

Podría definirse como una investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan un contexto natural, para analizarlos (p. 152)

Según los autores mencionados, los diseños no experimentales se clasifican en diseño no experimental transeccional y longitudinal (p. 152). Respecto al diseño no experimental transeccional, afirman que: “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único” (p. 152). Además, en cuanto al diseño no experimental longitudinal, Hernández et al. (2014) indican que son: “Estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y efectos” (p. 159).

El diseño de este proyecto es no experimental transeccional, ya que no se manipulan variables independientes para verificar su efecto en variables dependientes, sino que las variables referidas al problema de la gestión de compras e inventarios, los resultados obtenidos debido a ese problema y las causas que lo han afectado se analizan sin crear condiciones especiales para ese estudio, durante un período único de tiempo en el cual se recolectan los datos.

Variables

Respecto al concepto de variable, se plantea la siguiente definición por parte de Hernández et al. (2014): “Una variables es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (p. 105). Asimismo, los autores referidos afirman que: “El concepto de variable se aplica a personas u otros seres vivos, objetos, hechos y fenómenos, los cuales adquieren diversos valores respecto a la variable referida” (p. 105). En la tabla 1, se presentan las variables de esta investigación.

Tabla 1 Variables del proyecto

Objetivo	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
Describir el problema del funcionamiento actual del proceso de gestión de compras e inventario en la empresa Nasos Company S.A.	Gestión de compras e inventario	Comprende las actividades y operaciones que se necesitan para el mantenimiento, resguardo y suministro de los productos requeridos por los clientes internos y externos (Martín-Andino, 2006).	<ul style="list-style-type: none"> - Presupuesto para adquisiciones. - Atención a requerimientos. - Condiciones de almacenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Entrevista. - Registros. - Evaluación.
Medir los resultados del proceso de gestión de compras e inventario que actualmente realiza la empresa.	Resultados del proceso de gestión de compras e inventario	La gestión de compras e inventario favorece la compra a mínimo precio, flujo de efectivo, reducción de costos de inventario, la disponibilidad del producto y optimiza los tiempos y las coordinaciones con los departamentos (Sangri, 2014).	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de respuesta a requerimientos. - Costos de los insumos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registros. - Análisis.
Analizar los factores que afectan el proceso de gestión de compras e inventarios de la empresa Nasos Company S.A.	Factores que afectan el proceso de gestión de compras e inventario	Los factores que afectan esta gestión son: aquellos que dificultan y afectan el desarrollo eficiente de las actividades y tareas previstas (Escudero, 2014)	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema y procedimientos. - Indicadores de gestión. - Control de proveedores. - Distribución y orden de los espacios. - Control de movimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Consulta. - Hoja de registro.
Diseñar un sistema de gestión de compras e inventario en la empresa Nasos Company S.A.	Sistema de gestión de compras e inventario	Integra los métodos, estrategias, procedimientos y recursos para el cumplimiento de la gestión en la organización (Serra et al., 2005)	<ul style="list-style-type: none"> - Estandarización. - Gestión de proveedores. - Registro de movimientos. - Clasificación de insumos. - Metodología de orden y control. - Medición de gestión de compras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas de gestión.
Establecer los mecanismos de control para el sistema de gestión de compras e inventario propuesto para la empresa.	Control del sistema de gestión de compras e inventario.	Comprende los aspectos de control y seguimiento de las operaciones, estrategias, gestión y resultados (Chinchilla, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación económica. - Monitoreo de la propuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Herramienta de análisis. - Dispositivo de monitoreo.

Nota: Francine Barahona (2023).

Muestra

Respecto a la muestra, se encuentra la definición de Hernández et al. (2014), quienes la señalan como un “subgrupo de la población o universo” (p. 171). En la tabla 3, se presenta la muestra de esta investigación.

Tabla 2 Muestra de la investigación

Indicador	Tipo de muestra	Unidad de muestreo	Fórmula
- Presupuesto para adquisiciones. - Atención a requerimientos. - Condiciones de almacenamiento.	Poblacional	Área administrativa. Empleados del área administrativa.	Durante 3 meses
- Tiempo de respuesta a requerimientos. - Costos de los insumos.	Poblacional	Área administrativa. Empleados del área administrativa.	Durante 3 meses
- Sistema y procedimientos. - Indicadores de gestión. - Control de proveedores. - Distribución y orden de los espacios. - Control de movimientos.	Poblacional	Área administrativa. Empleados del área administrativa.	Durante 3 meses
- Estandarización. - Gestión de proveedores. - Registro de movimientos. - Clasificación de insumos. - Metodología de orden y control. - Medición de gestión de compras.	Poblacional	Área administrativa. Empleados del área administrativa. Gerente General.	Durante 3 meses
- Evaluación económica. - Monitoreo de la propuesta.	Poblacional	Área administrativa. Empleados del área administrativa. Gerente General.	Durante 3 meses

Nota: Francine Barahona (2023).

Instrumentos

A continuación, se presenta la tabla 4, donde se especifican los instrumentos y recursos por utilizar para cada indicador.

Tabla 3 Instrumentos de la investigación

Indicador	Instrumentos	Recursos
- Presupuesto para adquisiciones.	- Entrevista.	Humanos: no. Materiales: papel, lápiz y formatos para cuestionario y hojas de observación y cámara. Informáticos: Word, Excel. Equipos: <i>laptop, smartphone.</i>
- Atención a requerimientos.	- Hojas de cálculo Excel.	
- Condiciones de almacenamiento.	- Guía de evaluación. - Registro de imágenes.	
- Tiempo de respuesta a requerimientos.	- Hojas de cálculo Excel.	Humanos: no. Materiales: papel, lápiz, formatos para cuestionario y hoja de observación. Informáticos: Word, Excel. Equipos: <i>laptop, smartphone.</i>
- Costos de los insumos.	- Hojas de cálculo Excel.	
- Sistema y procedimientos.	- Cuestionario sobre causas. - Escala de ponderación de criticidad.	
- Indicadores de gestión.	- Cuestionario sobre causas. - Escala de ponderación de criticidad.	Humanos: no. Materiales: papel, lápiz, formatos para cuestionario y hoja de observación y cámara. Informáticos: Word, Excel. Equipos: <i>laptop, smartphone.</i>
- Control de proveedores.	- Cuestionario sobre causas. - Escala de ponderación de criticidad.	
- Distribución y orden de los espacios.	- Cuestionario sobre causas. - Escala de ponderación de criticidad.	
- Control de movimientos.	- Cuestionario sobre causas. - Escala de ponderación de criticidad.	
- Estandarización.	- Mapeo y diagrama de flujo.	
- Gestión de proveedores.	- Escala de evaluación - Catálogo de proveedores	Humanos: no. Materiales: papel, lápiz, formatos para entrevista y lista de cotejo, hoja de cálculo, relación de recursos, balance financiero. informáticos: Word, Excel, sistema informático de gestión de compras e inventario Equipos: <i>laptop, smartphone.</i>
- Registro de movimientos.	- Kardex con Excel	
- Clasificación de insumos.	- Agrupación por tipo de insumo. - Clasificación ABC.	
- Metodología de orden y control	- Método 5S.	
- Medición de gestión de compras.	- Dimensiones e indicadores. - Guía de evaluación	
- Evaluación económica.	- Análisis costo-beneficio	
- Monitoreo de cumplimiento.	- Diagrama de Gantt.	

Nota: Francine Barahona (2023).

Proceso para la recolección de datos

En la tabla 5, se presenta la recolección de datos, precisando indicadores, fuentes de datos, método de recolección y beneficios esperados.

Tabla 4 Recolección de datos

Indicador	Fuente de los datos	Método de recolección de datos	Beneficios esperados
Presupuesto para adquisiciones.	- Área de compra y almacén.	- Explicar propósito del trabajo a empleados.	Disponer de información y datos sobre el desempeño actual de la gestión de compras e inventario.
Atención a requerimientos.	- Encargados del área.	- Solicitar autorización para recolección de datos.	
Condiciones de almacenamiento.	- Registros utilizados en compra y almacén.	- Establecer horarios para recolección de datos. - Tomar fotos de actividades y registrar.	
Tiempo de respuesta a requerimientos.	- Área de compra y almacén.	- Observar y registrar basado en datos de tiempo de respuesta a pedidos.	Manejo de datos específicos sobre los resultados que se han producido a consecuencia de la forma como se efectúa actualmente la gestión de compras y almacén en la empresa.
Costos de los insumos	- Encargados del área. - Órdenes de compra. - Hojas de cálculo de costos.	- Observar y registrar basado en datos de los formatos de registros de costos.	
Sistema y procedimientos.	- Área de compra y almacén.	- Aplicar cuestionario.	Obtención de datos sobre los factores que han determinado la forma como actualmente funciona la gestión de compras e inventario en la empresa.
Indicadores de gestión.	- Encargados del área.	- Realizar análisis de criticidad.	
Control de proveedores.	- Registros de movimientos en almacén.	- Aplicar Diagrama de Ishikawa, matriz de priorización 6M y Diagrama de Pareto.	
Distribución y orden de los espacios.	- Notas de recepción de pedidos. - Registro de fechas de entregas. - Registros de almacén.		
Control de movimientos.			
Estandarización.	- Área de compra y almacén.	- Estructuración de propuesta.	Manejar información sobre la propuesta del sistema de gestión de compras e inventario en la empresa.
Gestión de proveedores.	- Gerente general de la empresa.	- Verificar recursos y montos.	
Registro de movimientos.	- Encargados del área.		
Clasificación de insumos	- Datos de recursos y costos de la propuesta.		
Metodología de orden y control.			
Medición de gestión de compras.			
Evaluación económica	- Área de compra y almacén.	- Estructurar aplicación de análisis costo-beneficio.	Tener información sobre la aplicación de los mecanismos de control para verificar la factibilidad de la propuesta.
Monitoreo de cumplimiento.	- Gerente general	- Diseñar diagrama de Gantt.	
	- Datos de rentabilidad de la propuesta - Encargados del área.		

Nota: Francine Barahona (2023).

Método de análisis

En la tabla 5, se presenta lo que corresponde al método de análisis que comprende indicadores, análisis por realizar, programas y el uso que se le dará al análisis.

Tabla 5 Análisis

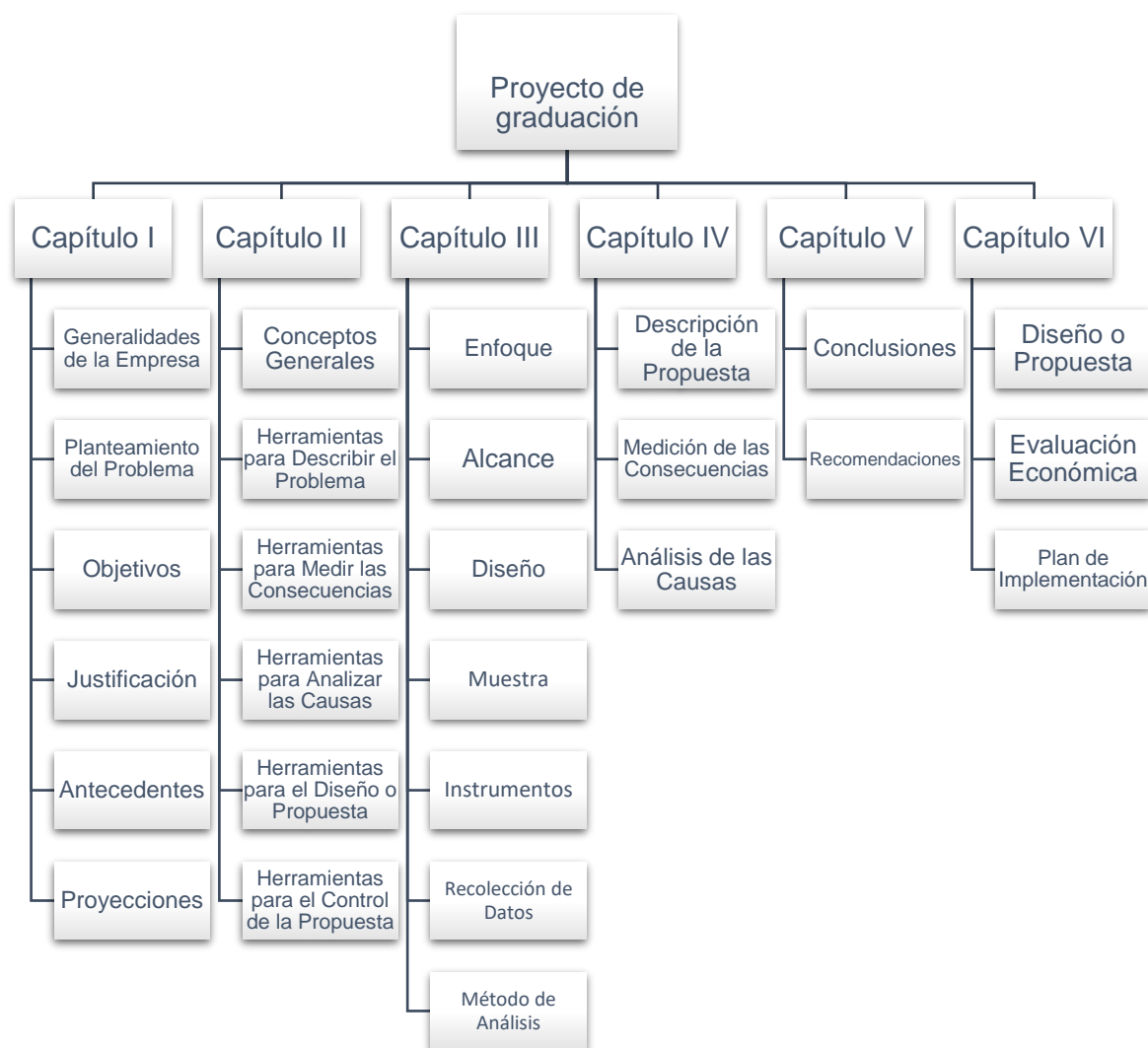
Indicador	Análisis por realizar	Programa	Uso
Presupuesto para adquisiciones.	- Tasa porcentual.	- Excel.	Determinar el empleo de presupuesto de compras
Atención a requerimientos.	- Tasa porcentual.	- Excel	Conocer la gestión de los requerimientos.
Condiciones de almacenamiento.	- Tasa porcentual	- Excel.	Tener una descripción del almacenamiento.
Tiempo de respuesta a requerimientos.	- Tasa porcentual.	- Excel.	Conocer tiempo entre pedido y recepción de insumo.
Costos de los insumos	- Media aritmética.	- Excel.	Conocer evolución de costos de insumos.
Sistema y procedimientos.	- Análisis de criticidad.	- Excel.	Identificar, describir, especificar y ordenar las principales causas generadoras del problema de la gestión de compras e inventario en la empresa, aspectos que servirán de insumo para la mejora
Indicadores de gestión.	- Análisis de criticidad.	- Excel.	
Control de proveedores.	- Análisis de criticidad.	- Excel.	
Distribución y orden de los espacios.	- Análisis de criticidad.	- Excel	
Control de movimientos.	- Análisis de criticidad.	- Excel.	
Estandarización.	- Diagrama de flujo	- Edraw-Max.	Representa y mapea el proceso de compras y almacenamiento.
Gestión de proveedores.	- Criterios e indicadores.	- Excel.	Mantiene una lista de proveedores debidamente calificados.
Registro de movimientos.	- Kardex	- Excel.	Gestiona entradas y salidas de insumos
Clasificación de insumos	- Método ABC.	- Excel.	Organiza los insumos por costos y demandas
Metodología de orden y control.	- Metodología 5S.	- Excel	Ordena y controla los espacios de los almacenes.
Medición de gestión de compras.	- Dimensiones, indicadores y métricas.	- Excel.	Valora los logros y alcances de la gestión.
Evaluación económica	- Análisis costo-beneficios	- Excel.	Comprueba rentabilidad de la propuesta.
Monitoreo de cumplimiento.	- Diagrama de Gantt.	Excel	Verifica tiempos de cumplimiento de las etapas de la propuesta.

Nota: Francine Barahona (2023).

Cronograma

A continuación, se presenta el tiempo para la ejecución del proyecto de graduación, utilizando para ello, primeramente, una estructura de desglose o descomposición del trabajo (EDT), donde se define el desarrollo del proyecto a través de los entregables de este. En la figura 14, se presenta el EDT del proyecto.

Figura 14 EDT del proyecto



Nota: Francine Barahona (2023).

Seguidamente, se presenta el cronograma de trabajo del proyecto. Para especificar las semanas de ejecución, se utilizó un diagrama de Gantt, donde estas se representan en el cumplimiento de cada capítulo. En la figura 15, se aprecia este cronograma.

Figura 15 Cronograma del proyecto con diagrama de Gantt

Semanas \ Capítulos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Capítulo I																									
Generalidades																									
Problema																									
Objetivos																									
Justificación																									
Antecedentes																									
Proyecciones																									
Capítulo II																									
Conceptos generales																									
Herramientas para describir problema																									
Herramientas para medir consecuencias																									
Herramientas para analizar las causas																									
Herramientas para propuesta																									
Herramientas para controlar propuesta																									
Capítulo III																									
Enfoque																									
Alcance																									
Diseño																									
Muestra																									
Instrumento																									
Recolección de Datos																									
Método de Análisis																									
Matrícula de seminario																									
Capítulo IV																									
Descripción del problema																									
Medición de consecuencias																									
Análisis de las causas																									
Capítulo V																									
Conclusiones																									
Recomendaciones																									
Capítulo VI																									
Diseño o propuesta																									
Evaluación económica																									
Plan de implementación																									
Revisión del tutor																									
Revisión del filólogo																									
Entrega del proyecto																									
Realización de filminas																									
Guión y ensayo																									
Defensa de TFG																									

Nota: Francine Barahona (2023).

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

En esta parte, se presenta el capítulo correspondiente al análisis de la situación relacionada con la gestión de compras e inventario en Nasos Company S.A. Este capítulo abarca la descripción del problema, la medición de las consecuencias de este y el análisis de las causas.

Descripción del proceso de compras

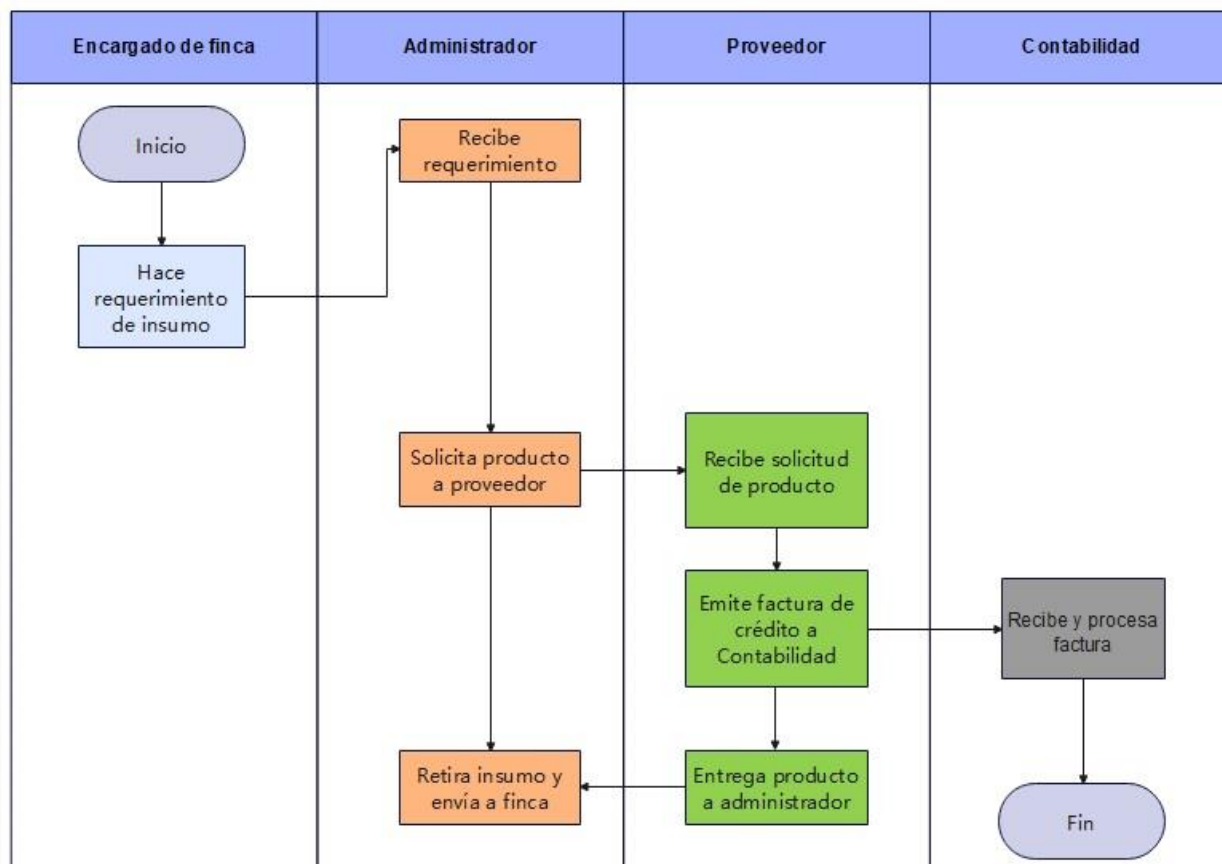
En este apartado, se describe el proceso de compras e inventario desarrollado en la actualidad en la empresa Nasos Company S.A. Con relación al proceso de compras, es pertinente referir, en primer lugar, el testimonio aportado por el administrador de la empresa, encargado de llevar a cabo la compra de los insumos para las diferentes fincas que forman parte de la estructura de la compañía. Tal como ya se ha referido en el planteamiento del problema de esta investigación, en la empresa Nasos Company S.A., se encuentran presentes situaciones irregulares con relación al desarrollo del proceso de compras e inventario.

De acuerdo con lo que se señala en entrevista informal realizada al administrador de la empresa, el proceso de compras se presenta y efectúa en forma irregular. Un primer hecho que resalta este empleado es el referente a los medicamentos que se administran en la paca. Dichos medicamentos no cuentan con un botiquín para su almacenamiento, así como para otras provisiones. Tampoco existe un orden en las compras, ya que se hacen al día a día de manera informal, en función de lo que se va necesitando.

Otro aspecto que indica el administrador en la entrevista se refiere al hecho de que no se cuenta con un presupuesto en el que se determinen previamente las compras por realizar y el monto destinado para ello. Las compras se hacen a crédito con solo dos líneas de crédito (Colono Construcción y Colono Agropecuario). Asimismo, existe un control deficiente en la realización de las compras, limitándose el administrador a solicitar el producto en caja, retirar el producto y la factura de crédito pasa a contabilidad.

Tal como se muestra en la figura 16, la gestión del proceso de compras se inicia desde las fincas de la empresa Nasos Company S.A., donde el encargado, al detectar que un determinado producto no se encuentra en existencia, como sucede en muchas ocasiones, hace el requerimiento del insumo al administrador; quien pasa a solicitarlo al proveedor, generalmente, en una compra de emergencia debido al apremio para su consumo.

Figura 16 Diagrama de proceso actual de compra en Nasos Company, S.A.



Nota: Francine Barahona (2023).

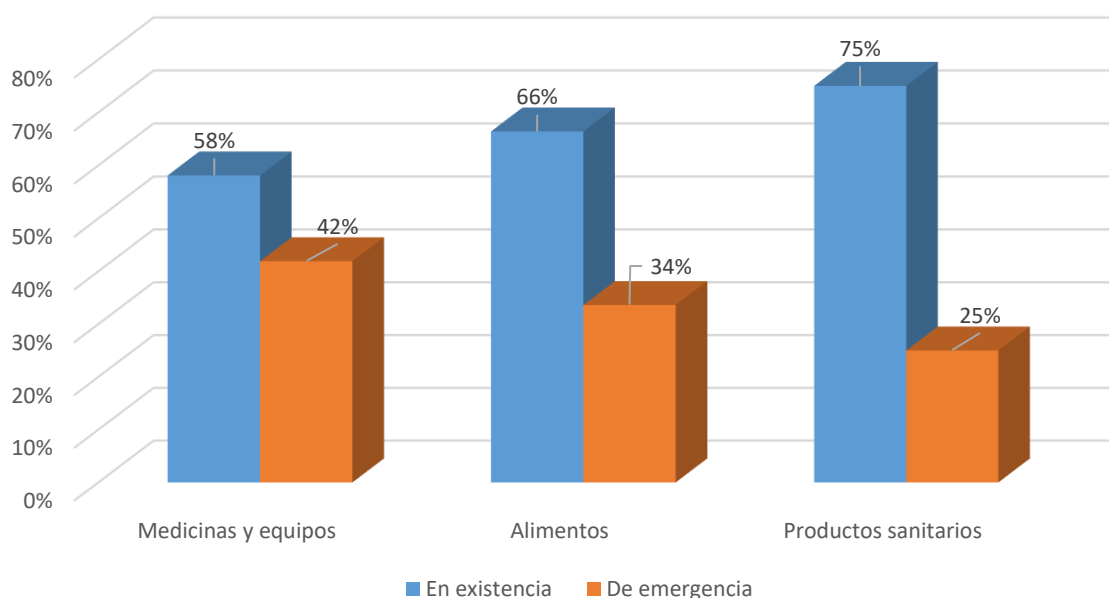
Seguidamente, el proveedor recibe la solicitud y se encarga de revisar si tiene el producto en existencia. Al verificar que el insumo se encuentra en su inventario, hace la entrega del producto al administrador, quien lo retira por caja para luego enviarlo a finca. El proveedor, igualmente, emite la factura de crédito a contabilidad de la empresa Nasos Company S.A., para que se encargue de su procesamiento y finalizar con la gestión de compra.

Los aspectos antes señalados reflejan una situación que evidencia un proceso de compras que se cumple de manera irregular, en cuanto al hecho de que no se sustenta en una planificación expresada en un presupuesto de compras mediante el cual se puedan establecer, en términos numéricos, las cuantiosas y diversas necesidades de las cinco fincas productivas de la empresa. Por lo que se generan prácticas adquisitivas que no remiten a las verdaderas demandas y requerimientos productivos, sino a criterios de oportunidades de ahorro que generan efectos contrarios.

A lo anterior, se le suman otros aspectos críticos, como la carencia o irregularidad en los registros de los requerimientos que se realizan por parte de los encargados de finca a la administración de la empresa y las compras ejecutadas por administración a los proveedores. Además, la falta de personal mediante el cual se pueda cubrir cada uno de los momentos que conforman el proceso de compra de los insumos de la empresa, quedando esta responsabilidad a cargo solo del administrador; ausencia de un proceso de selección y evaluación de los proveedores, lo que no garantiza alternativas de suministro seguras y de ahorro de costos a la empresa.

Las manifestaciones de estas irregularidades en las que se incurre dentro del proceso de gestión de las compras en la empresa Nasos Company S.A. se perciben en diferentes hechos y situaciones que confirman la problemática que se hace presente en el proceso relacionada con esta gestión. En primer lugar, se debe destacar lo relativo a la atención de los requerimientos de insumos entre los meses de enero y abril 2023 en la empresa. En la figura 17, se observan los histogramas acerca de cómo se realizó esta atención enero.

Figura 17 Atención a los requerimientos de insumos en enero 2023



Nota: Francine Barahona (2023).

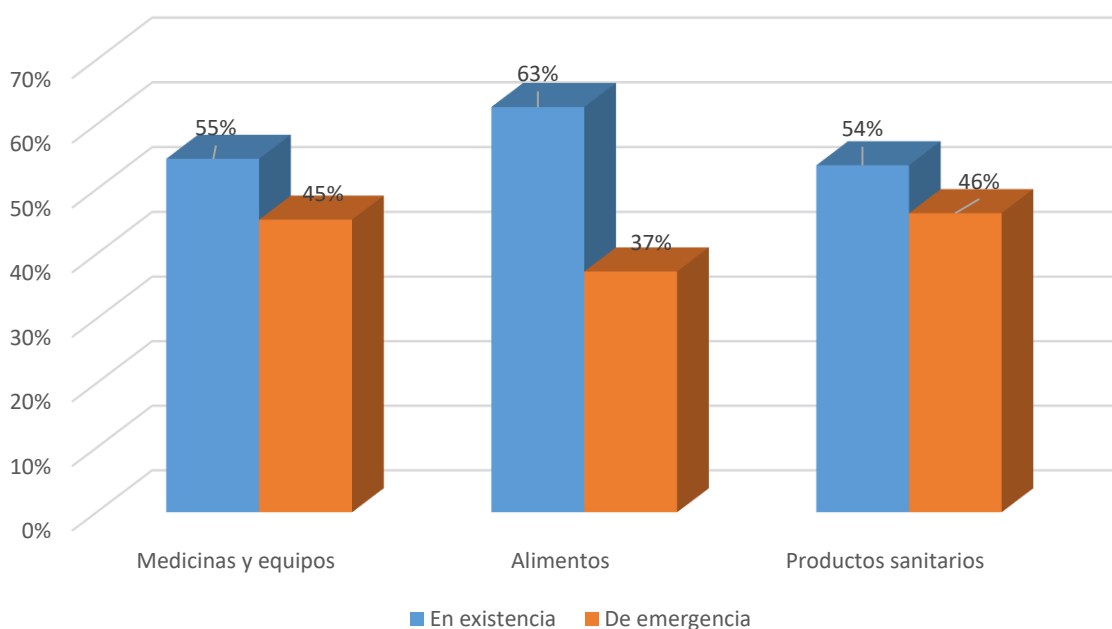
Los datos de la figura 17 muestran que, en enero, se atendieron requerimientos que abarcaron los grupos de medicinas y equipos, alimentos y productos sanitarios. Se aprecia que,

del total de insumos en existencia, el 58% correspondió al grupo de medicamentos y equipos; el 66% fueron insumos del grupo de alimentos y 75% representaron productos de higiene y sanitización. De los insumos comprados de emergencia, el 41% fueron medicamentos y equipos; el 34% se ubicó en el grupo de alimentos y el 25% fueron productos sanitarios.

De estos resultados, se puede deducir que, en el mes registrado, la cantidad de compras de emergencia mantuvo un nivel alto, sobre todo, en el grupo de medicamentos y equipos, circunstancia que afectaría la situación financiera de la empresa, debido a que, al ser productos adquiridos con premura para una demanda no respondida en almacenes, tienden a ser más costosos debido a cargos generados por urgencias para su adquisición por el tiempo de espera.

Igualmente, muestra una gestión de compras irregular o no debidamente planificada, así como un inventario deficiente, lo que afecta de manera importante la ejecución correcta de los procesos productivos y de servicio de la empresa Nasos Company S.A., ya que, al haber una mayor atención de los requerimientos por compras de emergencias, se retardan las entregas de insumos para las tareas necesarias en las fincas. En la figura 18, se puede observar la demanda de insumos en febrero y la forma cómo se atendieron.

Figura 18 Atención a los requerimientos de insumos en febrero 2023



Nota: Francine Barahona (2023).

En febrero de 2023, el 55% de los requerimientos del grupo de medicamentos y equipos sobre el total de solicitudes realizadas para ese grupo estaban en existencia; mientras que el 45% de los pedidos fueron compras de emergencia. En relación al grupo de alimentos, del total de pedidos realizados en ese mes, se pudo determinar que el 63% estaban en existencia y el 37% se canalizaron a través de compras no programadas o compras de emergencia. En cuanto a productos sanitarios, 54% de dichos insumos se encontraban en existencia en las fincas, mientras que 46% tuvo que ser repuesto a través de compras de emergencia o compras no previstas.

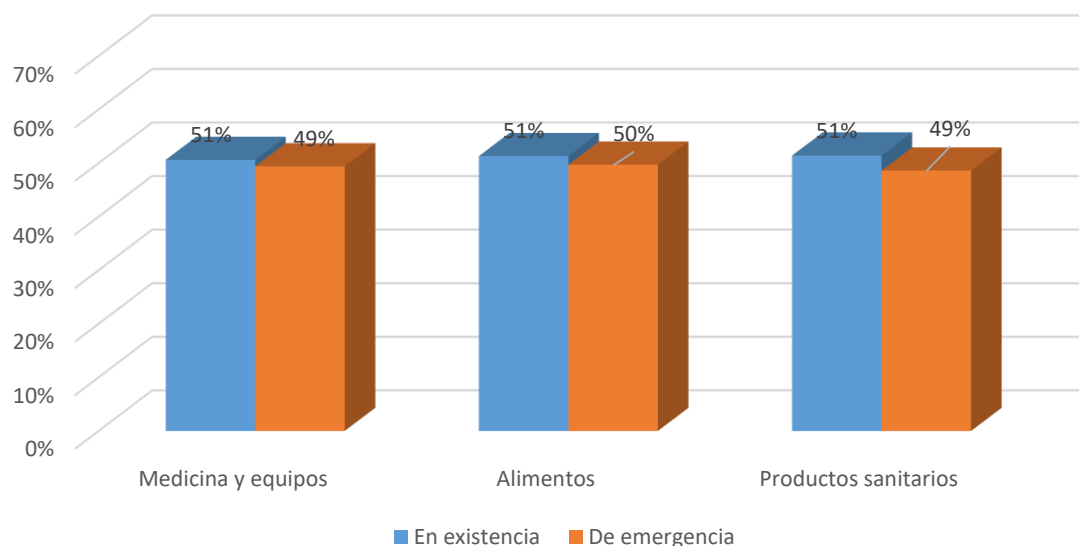
Al comparar los movimientos de compras de febrero con los de enero, se puede apreciar un incremento de las compras de emergencia, que se nota con mayor magnitud en el grupo de insumos correspondientes a higiene y sanitización. Con ello, se indica que las dificultades en las fincas para dar respuesta rápida a los requerimientos de insumos se hizo mayor en ese grupo de productos; aun cuando no se debe obviar que, en los demás grupos, también se mostraron incrementos en la adquisiciones no programadas, lo que indica un problema que no se limita a un solo grupo de insumos.

Asimismo, los resultado reflejados en la figura 18 muestran que la cantidad de compras de emergencia tuvo un crecimiento importante, frente a una disminución significativa de la cantidad de productos que pudieron ser atendidos en las existencias, mostrando una reducción de la capacidad de respuesta rápida para la atención de las demandas realizadas y una mayor cantidad de compras de emergencia para cubrir dichas demandas; lo que implicaría un incremento en los costos debido a los cargos que haga el proveedor y a retardos en las tareas del proceso productivo de las fincas de la empresa.

Estos hechos revelarían una gestión de compras de carácter irregular, con escaso o nulo sentido de la planificación, en la cual se tendería a generar un incremento de costos por adquisición y por tiempo productivo en retraso, así como a la conformación de un proceso de almacenamiento irregular, deficiente y no conectado a las tareas de compras de la empresa. Aspectos que afectarían un mejor flujo de los procesos productivos y de servicio de la empresa Nasos Company S.A.

En la figura 19, se pueden observar los datos sobre los requerimientos de insumos en marzo 2023.

Figura 19 Atención a los requerimientos de insumos en marzo 2023



Nota: Francine Barahona (2023).

Los datos de la figura correspondiente a marzo reflejan que, de los medicamentos y equipos requeridos en las fincas, el 51% fueron respondidos con las existencias que se encuentran en los espacios de los depósitos de las fincas; mientras que el equivalente al 49% del total de insumos de ese grupo fue atendido con compras de emergencia. En el grupo de alimentos, la atención por existencia en las fincas estuvo representada en un 51%; mientras que, por emergencia, fueron el equivalente al 50% de ese renglón. De los pedidos de productos sanitarios, el 51% estaban en existencia; mientras que el 49% fueron compras de emergencia.

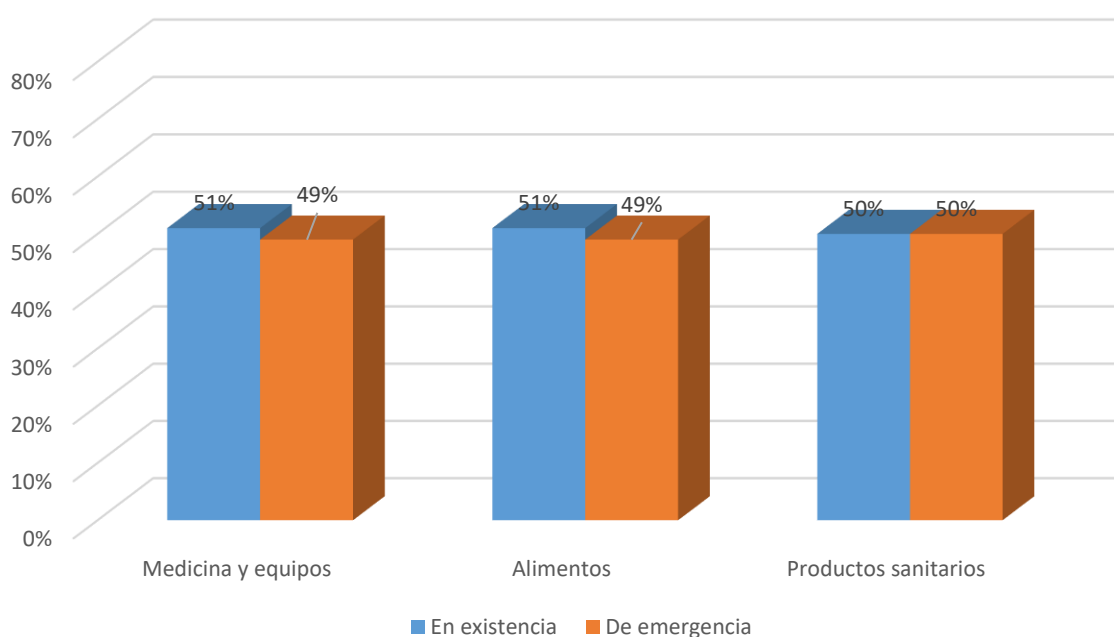
Al observar en la tabla el total de insumos requeridos y atendidos en marzo, se puede apreciar que el 51% se solventó con las existencias; por su parte, el 49% fue atendido con compras de emergencia. Estos resultados muestran que las compras de emergencia se incrementaron en marzo, mientras que la atención por productos en existencia disminuyó con relación a febrero.

Lo que se muestra en los resultados de marzo indica nuevamente un incremento de las compras de emergencia y descenso de la atención por existencia a los pedidos realizados en las fincas, lo que viene a reflejar que hay una tendencia a responder más con compras de emergencia que con productos en existencia. Aspecto que indicaría un comportamiento reactivo a la demanda de insumos, debido a que no hay una gestión correcta de las compras y

almacenes. Tal situación tiene implicaciones críticas para los costos y la producción de la empresa, así como en lo relativo a contar con proveedores confiables.

En cuanto a los datos correspondientes a la atención de la demanda de insumos en abril, en la figura 20, se puede observar la cantidad de estos requerimientos y la forma como fueron atendidos.

Figura 20 Atención a los requerimientos de insumos en abril 2023



Nota: Francine Barahona (2023).

En esta figura, se observa que, en abril, los requerimientos de medicinas fueron del 51% por existencia y 49% a través de compras de emergencia; de la demanda de alimentos, 51% fueron resueltas por las existencias y el 49% mediante compras de emergencia; mientras que los requerimientos de productos sanitarios fueron atendidos en un 50% por existencia y por compras no programadas.

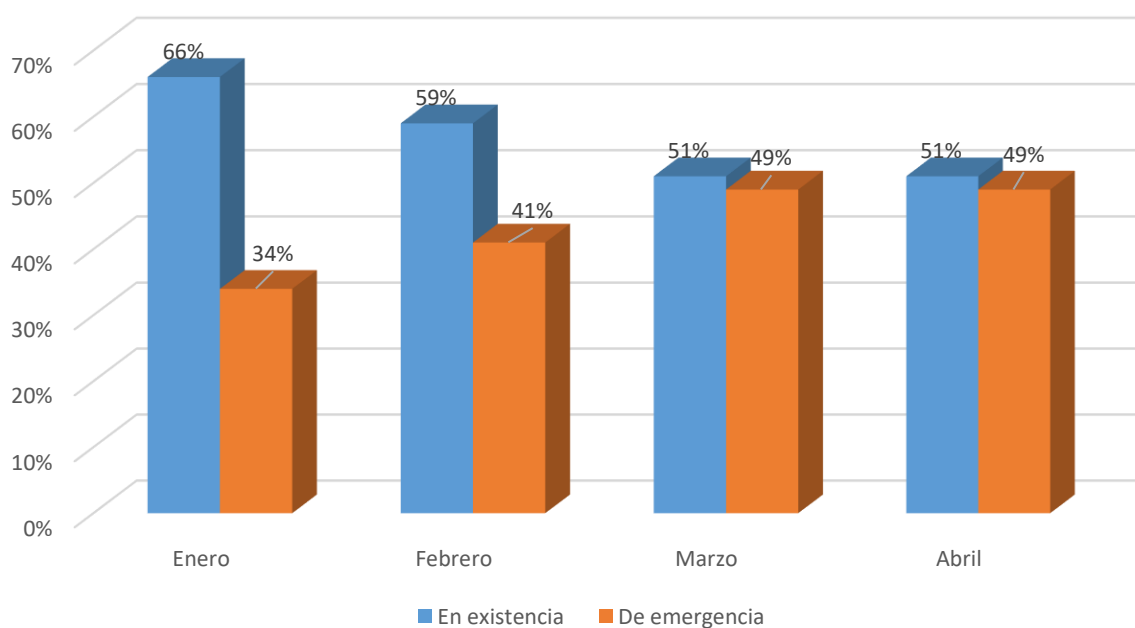
La situación mostrada en este gráfico confirma el crecimiento que presentan las compras que se han realizado en forma imprevista relacionado a la atención de los requerimientos a través de la disponibilidad en existencia. Dicho crecimiento implica un problema para los gastos de explotación de la empresa, en cuanto a que afecta los costos de los insumos comprados debido a cargos por urgencia; imposibilidad de revisar con más detalle la calidad, trazabilidad, así como debida adecuación del producto y la evidencia de un proceso

de compras irregular, sin procedimiento, que afecta marcadamente la capacidad productiva de la empresa.

Los aspectos planteados se pueden precisar al abordar con más detalles la forma como los datos referidos a las adquisiciones de insumos realizados por la compañía se han desenvuelto entre los meses de enero y abril; verificándose el balance entre la cantidad atendida a través de las existencias y la que fue respondida mediante la ejecución de adquisiciones de emergencia, en cada mes y en la totalidad de meses acumulados. En la tabla 6, se aprecian los datos referidos a la cantidad de insumos por mes y el respectivo porcentaje.

Tabla 6 Atención de requerimientos entre enero y abril

Atención Meses	Insumos en existencia		Insumos comprados de emergencia		Total insumos	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Enero	329	66%	167	34%	496	100%
Febrero	325	59%	230	41%	555	100%
Marzo	303	51%	289	49	592	100%
Abril	291	51%	283	49,3	574	100
Total	1248	56%	969	44%	2217	100%



Nota: Francine Barahona (2023).

Los datos mostrados en la tabla 6 exponen las tendencias con relación a las compras realizadas entre enero y abril y 2023, pudiéndose observar que, en el transcurso de esos meses, la cantidad de compras de emergencia mantuvo un incremento significativo, lo que viene a mostrar una gestión de compras irregular o no planificada, así como un inventario deficiente; situación que afecta de manera importante la ejecución eficiente de los procesos.

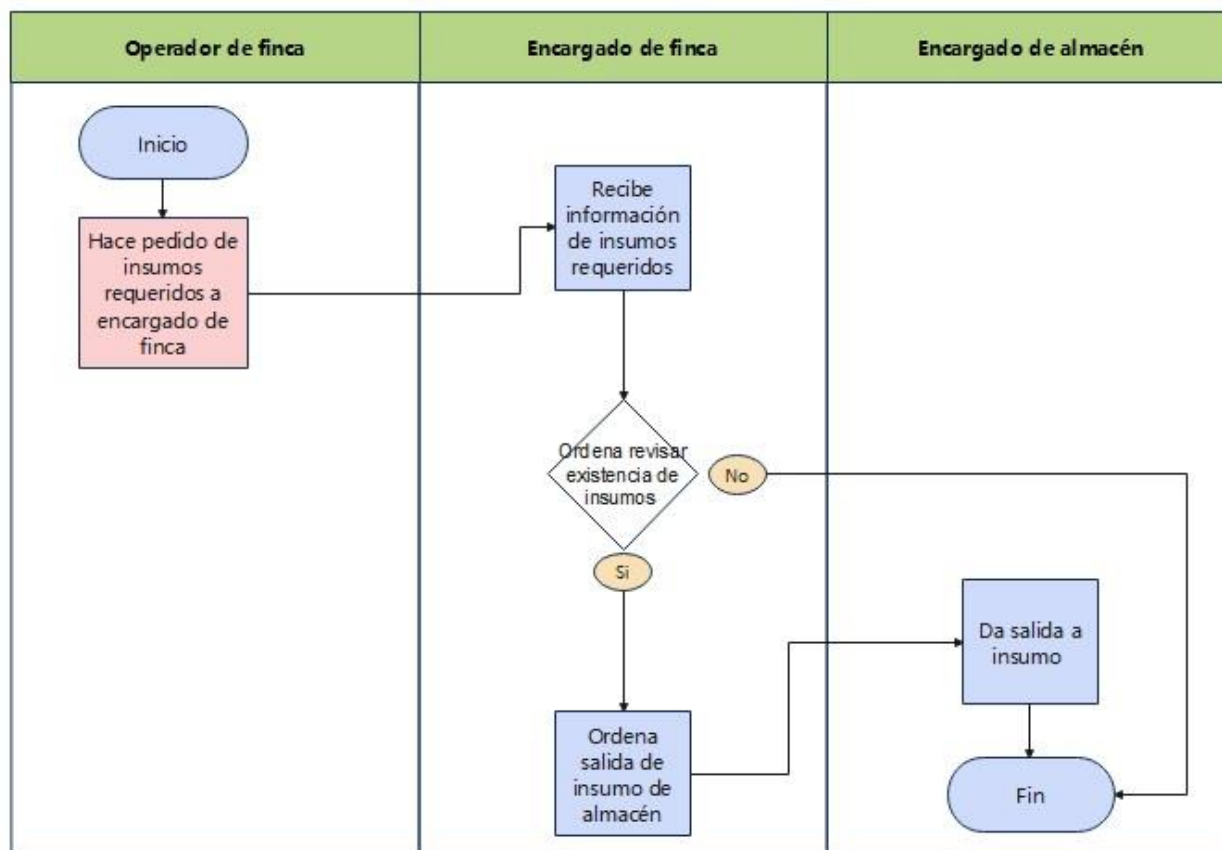
Como se observa en esta tabla, para enero, se atendieron 329 insumos por existencias; mientras que los productos que se obtuvieron por compras de emergencia alcanzaron el número de 167 insumos. Para febrero, 325 fueron los insumos requeridos en existencia y 230 los que se atendieron por compras de emergencia distribuidos entre medicinas, alimentos y productos para sanitización. En marzo, fueron 303 los productos en existencia y los provistos por compras de emergencia 289; mientras que, en abril, los productos requeridos en las existencias de la empresa fueron 291 frente a 293 por compras de emergencia.

Al revisar el total de insumos requeridos durante los meses analizados (2.217), se puede observar que el 56% (1.248) fueron atendidos en las existencias, mientras que el 44% (969) mediante compras de emergencia. Con ello se evidencia que las compras de emergencia se incrementaron entre los meses analizados, lo que indica una marcada deficiencia de productos requeridos en existencia que, a su vez, reafirma la escasa o nula planificación de las compras de insumos en la empresa; situación que le lleva a hacer adquisiciones no previstas que retardan las actividades productivas en finca y aumentan los niveles de los costos de los insumos.

De acuerdo con lo que muestran los resultados reflejados en la tabla analizada, se puede inferir que, aparte de las deficiencias que se encuentran presentes en la gestión de compras, existen irregularidades en lo que tiene que ver con el almacenamiento e inventario de los insumos necesarios en las fincas de la empresa Nasos Company S.A. A través de las observaciones efectuadas con el apoyo del administrador de la empresa y los mismos testimonios de las personas que laboran en las fincas, se pudo conocer el modo como se desarrolla la gestión de los almacenes cuando se realiza un determinado requerimiento.

En la figura 21, se muestra la forma como se efectúa el proceso de gestión de los espacios donde se almacenan los insumos utilizados en las fincas de la empresa Nasos Company S.A.

Figura 21 Proceso de gestión de almacén en la empresa Nasos Company S.A.



Nota: Francine Barahona (2023).

En esta figura, se observa que el proceso de gestión de almacenes se inicia por parte de los operadores que laboran en la finca, quienes hacen la revisión de los insumos requeridos en la finca, determinando los que se necesitan y enviando la solicitud al encargado de la finca, quien la recibe y ordena revisar al encargado del almacén si se encuentra en existencia. En caso de que se encuentre, le da la salida al insumo para que el encargado de la finca la haga llegar al operador, y termina el proceso. Si no está en existencia, se finaliza la gestión de almacén y se procede a realizar la compra de emergencia.

El desarrollo de este proceso se produce en espacios que no presentan las condiciones necesarias para un almacenamiento adecuado de los diferentes insumos que se deben utilizar en las actividades productivas de las fincas; en cuanto a la atención preventiva y curativa del ganado, la dotación de alimentos que cubran sus requerimientos alimenticios y el mejoramiento de las condiciones de higiene y salud de los animales.

Lo afirmado anteriormente se sustenta en observaciones realizadas con el acompañamiento del administrador, así como los testimonios de operadores y encargados de las fincas, donde se verifica que las condiciones para el almacenaje de los insumos son precarias, deficientes e insuficientes para manejar con eficacia la cantidad y la calidad de insumos con los cuales deben trabajar las personas que operan en estas fincas. Estas se soportaron, a su vez, en una evaluación a los espacios de los depósitos de cada finca y en registros gráficos donde se tomaron diferentes imágenes de dichos espacios.

La evaluación de los espacios consideró aspectos referidos a demarcación, ausencia de obstáculos, aseo y limpieza, ubicación específica de grupos de insumos y suficiencia de estantes para ubicación de productos, con base en los siguientes criterios de cumplimiento: Total (T=90%-100% se cumple); Parcial (P=entre 50% y 89% se cumple); Insuficiente (I=<50% se cumple; No Aplica (NA=No se logró evaluar) (Apéndice 1). En la tabla 7, se aprecian los resultados de la evaluación de los espacios de la finca Puerto Viejo.

Tabla 7 Evaluación de las condiciones de almacenamiento de insumos en finca Puerto Viejo

Condiciones de espacio	T (90%-100%)	P (50%-89%)	I (<50%)	NA
Señalización/demarcación				
Circulación libre de obstáculos				
Limpieza de espacios				
Iluminación				
Estantes para ubicación de insumos				
Áreas específicas para almacenar:				
- Medicamentos y equipos				
- Alimentos				
- Productos sanitarios				

Nota: Francine Barahona (2023).

Los datos observados en la tabla 7 indican que las condiciones de espacios de almacén son insuficientes o cumplen con menos del 50% en demarcación y señalización de los espacios, libertad de obstáculos y limpieza entre 50% y 89%; mientras que, en la existencia de áreas específicas para almacenar cada uno de los grupos de insumos, no se logró establecer una evaluación a través de la cual se pudiera evidenciar que se da un tratamiento de distribución y ubicación específica a esos grupos.

Al hacer la apreciación visual del ambiente del almacén de la finca Puerto Viejo, se observa un espacio muy insuficiente para los insumos, precariedad en la dotación de los productos, aparte de que, como se refleja en la evaluación, no existe una señalización del espacio y menos una distribución y sectorización de este. De igual forma, la ubicación de los productos se aprecia totalmente desordenada, colocados al azar y evidenciando que no existe un manejo organizado que permita su localización en forma inmediata. En la figura 22, se aprecian las condiciones del almacén descrito.

Figura 22 Condiciones del almacén en finca Puerto Viejo



Nota: Francine Barahona (2023).

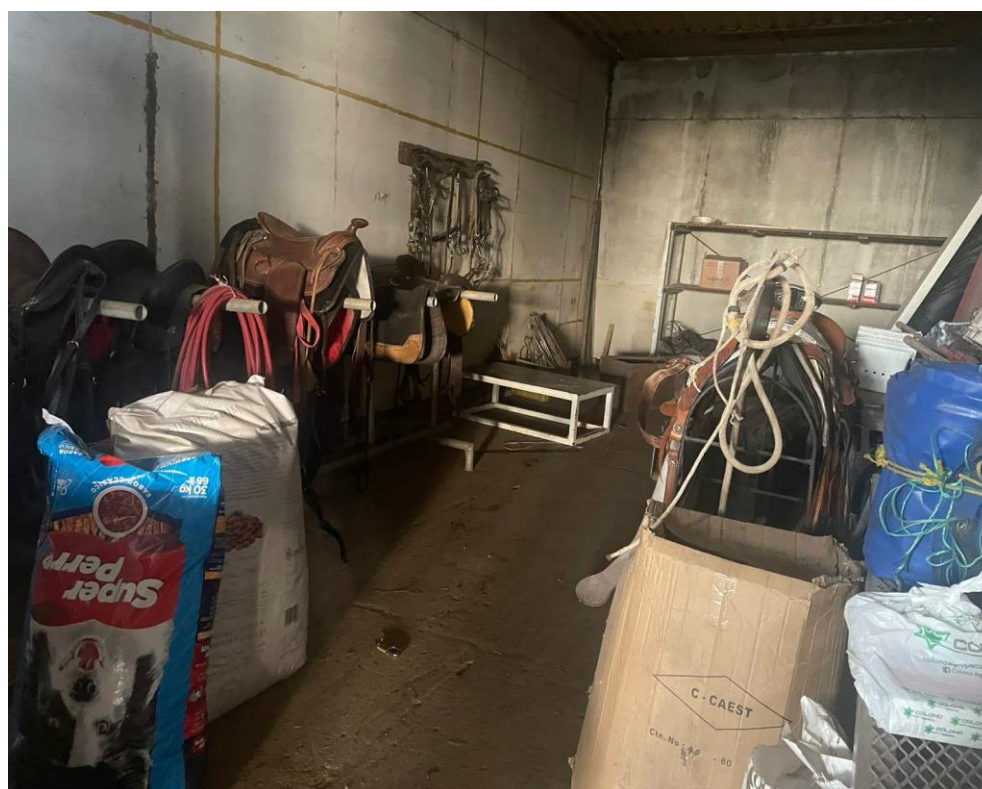
A ello se le suma, según el testimonio del administrador, la falta de registros de los insumos que entran y salen del almacén, lo que dificulta que se pueda contar con datos de punto de reorden en inventario, entre otros aspectos necesarios para el control de los insumos almacenados. La situación presentada en la finca Puerto Viejo se muestra de manera similar en otra de las fincas como es el caso de la finca Cuatro Esquinas. En la tabla 8, se reflejan los resultados de la evaluación realizada en esos espacios.

Tabla 8 Evaluación de las condiciones de almacenamiento de insumos en finca Cuatro Esquinas

Condiciones de espacio	T (90%-100%)	P (50%-89%)	I (<50%)	NA
Señalización/demarcación				
Circulación libre de obstáculos				
Limpieza de espacios				
Iluminación				
Estantes para ubicación de insumos				
Áreas específicas para almacenar:				
- Medicamentos y equipos				
- Alimentos				
- Productos sanitarios				

Nota: Francine Barahona (2023).

La evaluación de los espacios en esta finca muestra condiciones semejantes a la de la finca Puerto Viejo. En la figura 23, se pueden observar las condiciones de ese espacio.

Figura 23 Condiciones del almacén en finca Cuatro Esquinas

Nota: Francine Barahona (2023).

Las dificultades y carencias mostradas en los espacios visualizados son uno de los hechos que permiten entender la situación relacionada con la dotación de los insumos a las fincas; en cuanto a que dicha dotación se sobrelleva a través de un número significativo de compras de emergencia, las cuales vienen a mostrar las deficiencias en materia de almacenamiento e inventario que presentan las fincas de la empresa Nasos Company S.A. Lo que podría estar impactando en las distintas áreas productivas de la empresa, así como en el manejo equilibrado de sus costos.

Esta situación de precariedad de los espacios de almacenamiento que se ha venido señalando se muestra también en otra de las fincas de la empresa, la denominada Paso Real. En la evaluación realizada al espacio de almacenamiento de esta finca, se apreciaron deficiencias en la forma de manejar los insumos. La tabla 9 muestra los resultados de esa evaluación.

Tabla 9 Evaluación de las condiciones de almacenamiento de insumos en finca Paso Real

Condiciones de espacio	T (90%-100%)	P (50%-89%)	I (<50%)	NA
Señalización/demarcación				
Circulación libre de obstáculos				
Limpieza de espacios				
Iluminación				
Estantes para ubicación de insumos				
Áreas específicas para almacenar:				
- Medicamentos y equipos				
- Alimentos				
- Productos sanitarios				

Nota: Francine Barahona (2023).

En esta tabla, se pueden observar condiciones semejantes a las de las fincas anteriores, pero se apreció que, en este espacio, había una mayor disponibilidad de estantes para la ubicación de los insumos. Sin embargo, se comprueba en esta evaluación realizada a la finca referida, que se replican los problemas relativos a señalización de los espacios, condiciones de movilización, mantenimiento de las condiciones de aseo e higiene y la disposición de áreas específicas para cada uno de los grupos de insumos, constituyendo un denominador común en la forma de gestionar su almacenamiento.

Esto se verifica en la observación que se hizo de este espacio, donde se puede apreciar que las condiciones de este son insuficientes; evidenciándose una carencia de señalización y que la distribución de los insumos no responde a un orden y clasificación, tal como se observa en la figura 24.

Figura 24 Condiciones del almacén en finca Paso Real



Nota: Francine Barahona (2023).

Finalmente, en otra de las evaluaciones realizadas en los espacios de los almacenes de insumos de las fincas de Nasos Company S.A, concretamente en la finca El Gavilán, se aprecian condiciones similares a las mostradas en las otras, tal como se muestra en la tabla 10 correspondiente a la revisión de estos espacios, en lo que corresponde a la señalización y demarcación, mantenimiento, iluminación, disponibilidad de estantes y ubicación específica de los grupos de insumos.

Tabla 10 Evaluación de las condiciones de almacenamiento de insumos en finca El Gavilán

Condiciones de espacio	T (90%-100%)	P (50%-89%)	I (<50%)	NA
Señalización/demarcación				
Circulación libre de obstáculos				
Limpieza de espacios				
Iluminación				
Estantes para ubicación de insumos				
Áreas específicas para almacenar:				
- Medicamentos y equipos				
- Alimentos				
- Productos sanitarios				

Nota: Francine Barahona (2023).

Lo señalado anteriormente se confirma en la figura 25, donde se pueden apreciar las condiciones que presenta el espacio del almacén en esta finca.

Figura 25 Condiciones del almacén en finca El Gavilán

Nota: Francine Barahona (2023).

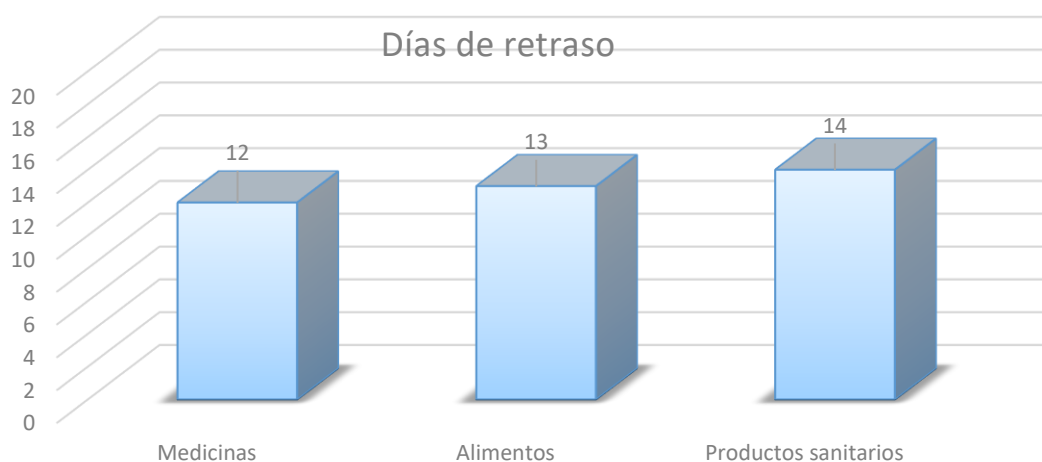
Condiciones en las que se realiza el proceso actualmente

La irregularidad y deficiencia con que se lleva a cabo el proceso de compras y almacenamiento en la empresa Nasos Company S.A. han tenido efectos en su desempeño, donde se destaca el relativo al tiempo de respuesta entre la realización del requerimiento del producto en las fincas y su recepción. Para determinar cómo impacta esta irregularidad en la gestión de compras en el tiempo de respuesta a los pedidos o requerimientos, se procedió a revisar los pedidos de los meses de enero, febrero, marzo y abril especificando los grupos de insumos, la fecha del requerimiento, de la orden de compra y recepción del producto en finca.

En la tabla 11, se aprecian los datos recogidos en enero de 2023, donde se puede observar el tiempo empleado para responder a cada requerimiento por grupo y el total de días sumados.

Tabla 11 Resumen tiempo enero 2023

Grupo	Fecha de elaboración	Orden de compra	Recepción en fincas	Días de retraso
Medicinas y equipos	19-01-2023	20-01-2023	02-02-2023	12 días
Alimentos	15-01-2023	16-01-2023	28-01-2023	13 días
Productos sanitarios	12-01-2023	14-01-2023	26-01-2023	14 días
Total entrega (días)				39 días



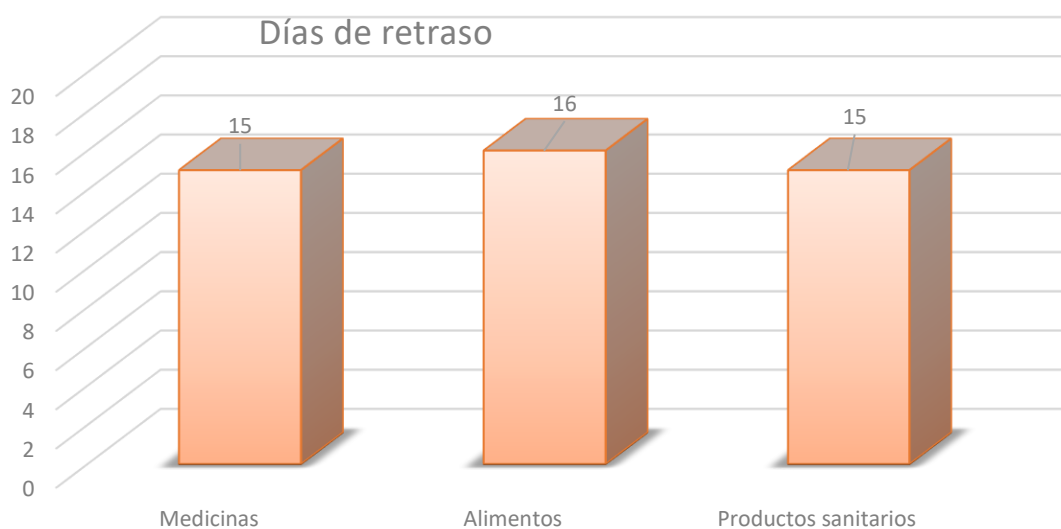
Nota: Francine Barahona (2023).

En la tabla 11, se muestra que el tiempo total empleado en entregas de insumos en enero fue de 39 días, donde el tiempo de entrega de los medicamentos fue de 12 días, el de insumos correspondientes a alimentos fue de 13 días y el de productos sanitarios de 14 días. Estos resultados tienen implicaciones críticas para la empresa, con relación a las actividades productivas de las fincas pertenecientes a su estructura y respecto a los costos de explotación de la compañía; ya que, en la medida que se generan más tiempos de retraso en la producción, estos retrasos se ven reflejados en los costos de producción, lo que afecta su rentabilidad.

Seguidamente, se muestran los datos de febrero, que se encuentran reflejados en la tabla 12.

Tabla 12 Resumen tiempo febrero 2023

Grupo	Fecha de elaboración	Orden de compra	Recepción en fincas	Días de retraso
Medicinas y equipos	02-02-2023	03-02-2023	17-02-2023	15 días
Alimentos	11-02-2023	12-02-2023	27-02-2023	16 días
Productos sanitarios	12-02-2023	13-02-2023	27-01-2023	15 días
Total entrega (días)				46 días

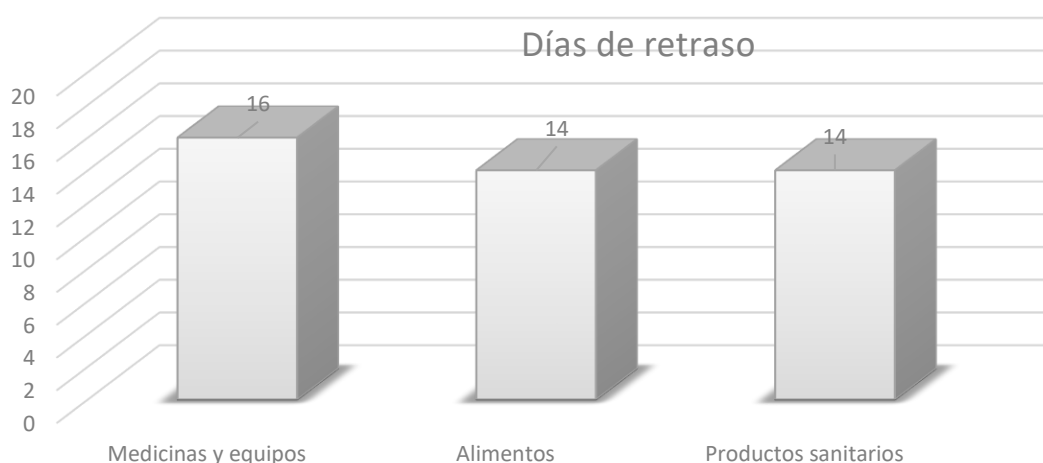


Nota: Francine Barahona (2023).

En la tabla presentada, se muestra que el tiempo total de entrega de insumos en febrero fue de 46 días y un tiempo de entrega promedio de 15,3 días. La entrega de los medicamentos y equipos fue de 15 días, de alimentos 16 días y el de productos sanitarios de 15 días. Todo esto indica un retraso para tener disponibilidad de estos insumos; hecho que constituye un factor negativo de los procesos productivos en las fincas de la empresa y la gestión equilibrada de los costos de explotación. A continuación, se presentan los datos de la tabla 13 correspondientes a marzo 2023.

Tabla 13 Resumen tiempo marzo 2023

Grupo	Fecha de elaboración	Orden de compra	Recepción en fincas	Días de retraso
Medicinas y equipos	05-03-2023	06-02-2023	21-03-2023	16 días
Alimentos	11-03-2023	13-02-2023	25-03-2023	14 días
Productos sanitarios	06-03-2023	07-02-2023	20-03-2023	14 días
Total entrega (días)				44 días



Nota: Francine Barahona (2023).

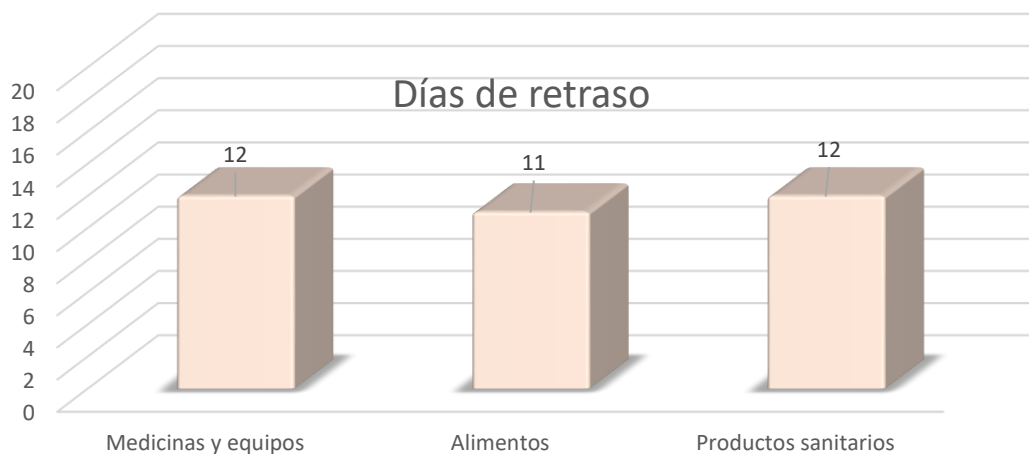
En esta tabla, se muestra que, en marzo, el tiempo total empleado en entregas de insumos fue de 44 días a un promedio de 14,7 días durante ese mes, donde el tiempo de entrega de los medicamentos fue de 16 días, el de alimentos fue de 14 y el de productos sanitarios de 14. Los días acumulados en el retraso en las entregas de los insumos impactarían en la cantidad y calidad de la

producción de las diferentes fincas de la empresa Nasos Company S.A, en la respuesta oportuna a la demanda de los clientes y en un incremento de los costos de producción, afectando con ello la estructura financiera del negocio.

Esta situación forma parte de una realidad en la cual el estilo de gestión de las compras y el almacenamiento constituyen un problema actual para la compañía. Complementando los datos anteriormente presentados, se muestran los de abril, que se encuentran reflejados en la tabla 14.

Tabla 14 Resumen tiempo mes de abril 2023

Grupo	Requerimientos	Orden de compra	Recepción en fincas	Días de retraso
Medicinas y equipos	10-04-2023	11-04-2023	22-04-2023	12 días
Alimentos	13-03-2023	14-02-2023	24-04-2023	11 días
Productos sanitarios	09-04-2023	10-02-2023	21-03-2023	13 días
Total entrega (días)				36 días



Nota: Francine Barahona (2023).

La tabla muestra que en abril el tiempo total empleado en entregas fue 36 días a un promedio de 12 días durante ese mes. La entrega de los medicamentos y equipos tardó 12 días, el de los insumos correspondientes al grupo de alimentos 11 y el del grupo de productos sanitarios requirió 13 días, sumando un total de 36 días de atraso en la entrega de estos insumos a las fincas para desarrollar las tareas de producción dispuestas para cada una de ellas. Lo que constituye un aspecto

que, tal como ya se ha señalado, incide negativamente en los procesos operativos y la gestión financiera de la empresa.

Al llevar a cabo la revisión de cada uno de los meses presentados, es posible determinar la cantidad de días de retraso en la entrega de cada insumo por mes, aspecto que se encuentra reflejado en la tabla 15.

Tabla 15 Días de retraso acumulados enero-abril

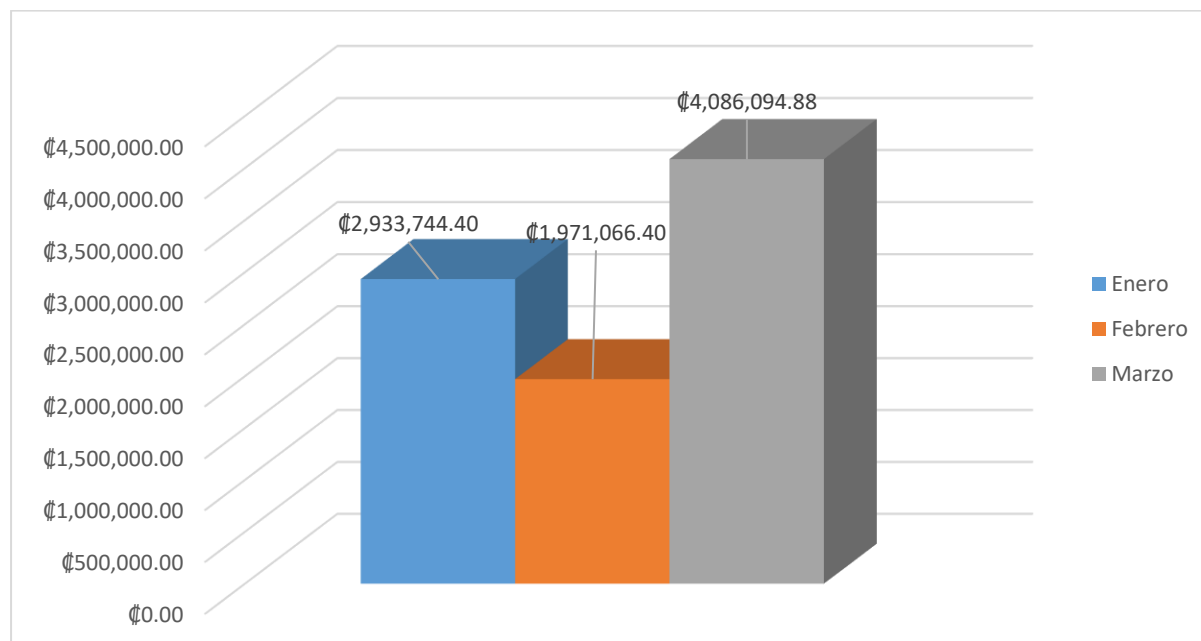
Grupo \ Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Total
Medicinas y equipos	12 días	15 días	16 días	12 días	55 días
Alimentos	13 días	16 días	14 días	11 días	54 días
Productos sanitarios	14 días	15 días	14 días	13 días	56 días
Total	39 días	46 días	44 días	36 días	165 días

Nota: Francine Barahona (2023).

Tal como se observa en esta tabla, entre los meses de enero y abril los insumos de medicamentos y equipos sumaron un total de 55 días de retraso, los correspondientes a alimentos llegaron a 54 días; mientras que los productos sanitarios, sumando los tres grupos, un total de 165 días de retraso acumulados entre los meses examinados. Estos datos confirman un elevado número de días de retraso en las respuestas a los pedidos, que impacta en la producción y la estructura financiera, lo que se vinculan con un manejo irregular de los procesos de compra y gestión de los inventarios relacionados con estos insumos.

Como un segundo aspecto que representa un efecto de la forma como se ha llevado a cabo el proceso de gestión de compras y almacenamiento en la empresa Nasos Company S.A., se debe destacar, con base en los pocos datos que se pudo obtener, el referente a la situación del incremento de los costos de los insumos; situación que se pudo conocer a través del seguimiento hecho a dichos costos entre los meses de enero y marzo. En la figura 26, se aprecia este movimiento incremental de los costos.

Figura 26 Costos de insumos entre enero y marzo 2023



Nota: Francine Barahona

Los datos observados en la figura reflejan cambios en los costos relacionados con los insumos utilizados en las fincas de la compañía para las actividades productivas de cría y engorde, pudiéndose apreciar que los montos de enero de 2023 se ubicaron en C\$2.933.744,40 y experimentaron una reducción a C\$1.971.066,40 en febrero. Sin embargo, en marzo, estos montos se incrementaron de manera significativa, expresándose en C\$4.086.094,88, lo que representa más del 100% con relación al mes de febrero y de 72% respecto al mes de enero.

Estos resultados evidencian un incremento que se le podría atribuir a las subidas de precios que experimentaron los insumos en esos meses; pero, al poderse mostrar que ha habido un movimiento hacia el alza de las compras realizadas en forma urgente o compras de emergencia, se puede deducir que esta tendencia se relacionaría con los incrementos de los costos por adquisiciones de los insumos. Aspecto que, a su vez, afectaría la producción y situación financiera de la compañía.

Análisis de las causas

En el desarrollo del análisis de la situación que se hace presente en la empresa Nasos Company S.A., se examinaron las causas relacionadas con el problema de la gestión de compras e inventario en la mencionada compañía. Para efectuar este análisis, se procedió primeramente a

aplicar la técnica de la lluvia de ideas y para ello, se efectuó una consulta al administrador y a los encargados de las fincas; donde se les consultó acerca de cuáles consideraban que eran las causas que determinaban las fallas en las compras y el almacenamiento (Apéndice 2). En la figura 27, se presentan los resultados de la aplicación de esta herramienta.

Figura 27 Lluvia de ideas de las causas del problema de la gestión de compras y almacén



Nota: Francine Barahona (2023).

A fin de establecer una mejor precisión de las causas expuestas en la lluvia de ideas, se aplicó una matriz de priorización 6M, mediante la cual se posibilita la categorización o sectorización de las causas relacionadas con el problema de la gestión de compras e inventario en

la empresa Nasos Company S.A. y con ello poder elaborar el diagrama de Ishikawa. En la tabla 16, se presenta la mencionada matriz de priorización.

Tabla 16 Matriz de priorización 6M

6M	Causas
Maquinaria	- Ausencia de equipos para la realización de registros.
Medio ambiente	- Espacio insuficiente. - Deficiente distribución de los insumos. - Falta de señalización en los almacenes. - Falta de orden, limpieza e higiene.
Medición	- No se hace evaluación a los proveedores. - No se hacen registros de los movimientos de insumos. - No hay contabilización de insumos por renglón.
Materiales	- No se cuenta con una cartera formalizada de proveedores. - Insuficiencia de estantes para colocar los productos.
Mano de obra	- Deficiencia de personal. - Ausencia de personal capacitado en compras y almacén. - Falta de capacitación técnica del personal en procedimientos para el almacenamiento de los productos.
Método	- No existe una política de compras en la empresa - No hay sistematización del proceso de compras. - No hay una sistematización del proceso de almacenamiento. - No se aplican procedimientos básicos para almacenar ordenadamente los insumos.

Nota: Francine Barahona (2023).

Las causas presentadas como determinantes en el problema de la gestión de compras en la empresa Nasos Company S.A. quedaron categorizadas en las dimensiones relativas a maquinaria, medioambiente, medición, materiales, mano de obra y método. A continuación, se analiza y discute cada una de las causas señaladas, dándole el significado que tienen en el problema de compras y almacén que presenta la empresa y que afecta su desempeño.

La categoría máquina, referida a los equipos con los cuales debe contar la organización para manejar eficientemente su gestión de compras, fue identificada en la carencia que, en la actualidad, presentan las fincas de Nasos Company S.A. con relación a la disponibilidad de los equipos manuales y automatizados mediante los cuales se puedan llevar a cabo los registros del almacenamiento, conservación, entrada y salida de los insumos. Esta carencia dificulta que se mantenga un seguimiento formalizado y reseñado de la llegada de los insumos a almacén, su ordenamiento, disponibilidad, los requerimientos realizados, procesamiento y salida.

Con relación a la categoría referida a medioambiente, que tiene que ver con las condiciones de espacio que dificultan la gestión de almacenamiento y compras, esta comprende una serie de aspectos referidos a la insuficiencia de los espacios que se destinan para almacenar los insumos en las fincas. Situación que dificulta un mejor acopio de los productos, un movimiento fluido y un acceso adecuado; deficiente distribución de los insumos, que dificulta su localización; falta de señalización, así como de orden y limpieza en los espacios destinados a almacén.

La tercera categoría de las 6M es la de medición, que abarca las situaciones relativas a la falta de evaluación de los proveedores, la ausencia de registros de los movimientos de los insumos, así como la ausencia de una contabilización permanente de los productos que se encuentran en almacén. Esta situación contribuye con el desorden, en cuanto a saber con qué se cuenta en los almacenes, en qué cantidad y por cuánto tiempo.

En la categoría material, se determinó la ausencia de una cartera formalizada y organizada de proveedores, que permitiría manejar con precisión cuáles son las empresas confiables en cuanto a suficiencia y calidad de los productos requeridos en las actividades productivas de las fincas de la empresa. Al carecer de esta información material, se dificulta a la empresa contar con información suficiente y consolidada a través de la cual se puedan tomar decisiones acertadas que conduzcan a la selección de los proveedores idóneos.

La quinta categoría donde se verifican las causas del problema analizado es la de mano de obra. En ese aspecto, los aportes y observaciones realizadas evidencian que no se cuenta con el personal suficiente y preparado para llevar a cabo las gestiones relacionadas con la compra, almacenamiento e inventario en la empresa. Asimismo, se muestra que no hay una capacitación técnica en lo referente a los procedimientos que se deben llevar a cabo por parte de los operarios

para el almacenaje de los insumos. Las imágenes tomadas en las fincas son la demostración de que este aspecto no se maneja adecuadamente por parte del personal.

Como sexta categoría de las causas relacionadas con la gestión de compras y almacenamiento, se encuentra la de método, que comprende los factores referidos a la inexistencia de una política de compras dentro de la empresa, la cual defina fines y propósitos concretos; a lo que se le suma la ausencia de una sistematización del proceso de compras y del almacenamiento, así como la no aplicación de procedimientos básicos de almacén con los cuales se podría contar con condiciones mínimas de orden y control para que esta área pueda ser medianamente controlada.

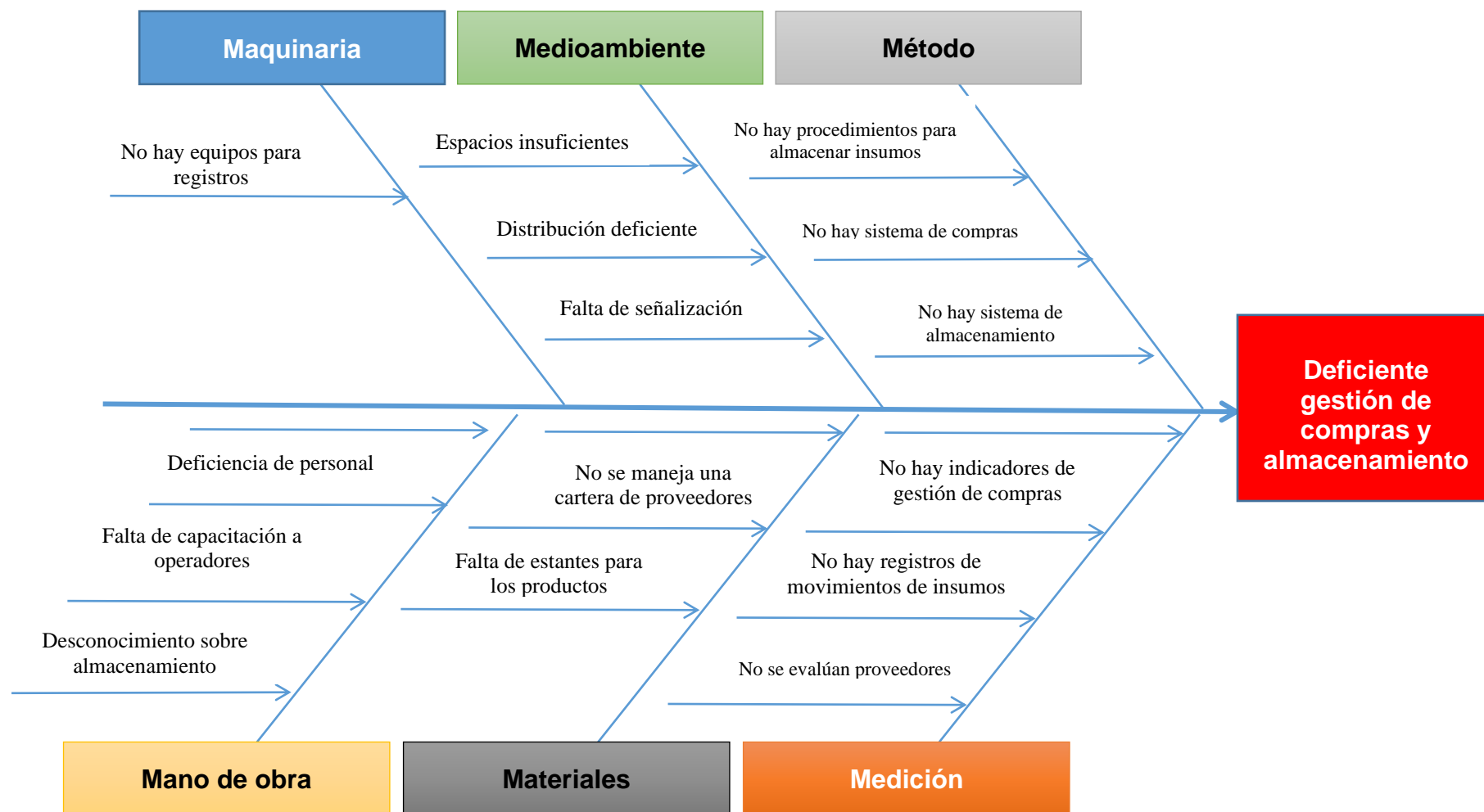
Luego de presentadas y categorizadas las causas asociadas al problema de este trabajo, se pudo definir la configuración del diagrama de Ishikawa, herramienta que facilita el análisis de los factores que afectan la realidad planteada. La representación visual de este diagrama se encuentra reflejada en la figura 28, donde se presentan las causas del problema distribuidas de acuerdo con su respectiva categoría.

A continuación, se hace un análisis de cada una de estas causas, visualizándose mejor cada una de ellas en el mencionado diagrama. Comienza por la categoría método, seguida por la medición, medioambiente, materiales, maquinaria y mano de obras, conformando estructuras que agrupan que se han detectado como generadores o relacionados con el problema de la gestión de compras e inventario en la empresa Nasos Company S.A.

Método: esta categoría comprende como causas determinantes del problema, en primer lugar, la inexistencia de procedimientos para realizar el almacenamiento de los insumos. Esta causa se evidencia en el hecho de que los productos adquiridos para la atención de los requerimientos realizados en cada finca no se encuentran debidamente ubicados. Situación que responde al hecho de que, al ser comprados, las personas encargadas de ubicarlos no aplican ningún criterio de orden, quedando depositados en los espacios.

En segundo lugar, se coloca la inexistencia de un sistema de compras, aspecto que lo comprueba el propio administrador y los encargados de las fincas, al realzar que las adquisiciones se producen prácticamente en forma reactiva de acuerdo con las solicitudes que se hacen. Asimismo, se señala como otra de las causas agrupada dentro de esta categoría, la carencia de un sistema de almacenamiento, lo que se confirma al observar que los espacios destinados para ello funcionan simplemente como un depósito de productos sin orden.

Figura 28 Diagrama de Ishikawa



Nota: Francine Barahona (2023).

Medición: la primera causa que se incluye dentro de esta categoría es la de la inexistencia de indicadores de gestión de compras, aspecto destacado por el administrador. Asimismo, se señaló como causa que se encuentra ubicada en esta categoría, la ausencia de registros de los movimientos de los insumos de los almacenes a las actividades de la finca, lo que dificulta un seguimiento en cuanto a la entrada, tiempo de permanencia, salida y uso del insumo. Acompañada de esta causa, se encuentra la correspondiente a la falta de evaluación de proveedores, lo que generaría compras a empresas que no sean las más idóneas.

Medioambiente: en la categoría medioambiente, se ubicaron como causas: la insuficiencia de los espacios donde se almacenan los insumos, situación que coadyuva al desorden existente y a la imposibilidad de contener una mayor cantidad de productos; la distribución deficiente del espacio, aspecto que, sumado al problema de la dimensión física del espacio, contribuye a que no se pueda acceder con facilidad al producto requerido o saber si se encuentra y dónde. Finalmente, falta de señalización, lo que también dificulta el orden en los espacios y mayor facilidad de desplazamiento.

Materiales: en esta categoría, se localiza, primeramente, que dentro de la empresa no se cuenta con una cartera formal de proveedores, que facilitaría un mayor conocimiento y familiarización con las diferentes empresas que laboran con los insumos requeridos por la compañía y tomar decisiones que conduzcan a seleccionar las que han mostrado ser idóneas en la atención de los pedidos de insumos. En segundo lugar, las observaciones realizadas y los aportes de la lluvia de ideas destacan que los insumos no cuentan con estantes adecuados para su ubicación, por lo que muchos de ellos se colocan en el suelo.

Maquinaria: en esta categoría, se determinó como una causa la falta de equipos para poder llevar a cabo los registros. En las fincas no existen registros manuales ni automatizados que facilitarían el control de los movimientos y flujos de los insumos, los cuales permitieran reflejar los requerimientos en cuanto a tipo y cantidad, el número de insumos que entran en los almacenes, la ubicación de esos insumos, su permanencia y la cantidad que salen para ser utilizados.

Mano de obra: en esta categoría se localizaron las causas relativas a la insuficiencia de personal para atender de manera satisfactoria la gestión de las compras y almacenes, falta de capacitación de las personas que se encargan de atender los almacenes donde se encuentran los

insumos y desconocimiento de parte de estas personas sobre la importancia del almacenamiento y el uso adecuado, racional y eficiente del mismo para el mejor aprovechamiento de los recursos.

Luego de analizadas las causas a través del diagrama de Ishikawa, se prosiguió con la tarea de precisar o especificar las causas más importantes relacionadas con la gestión de compras y almacenamiento en la empresa Nasos Company S.A. Para ello, se empleó el diagrama o gráfico de Pareto o diagrama 80-20, con el fin de determinar las causas más importantes o que se producen con mayor frecuencia en el contexto de las actividades relativas a las adquisiciones y almacenamiento de los insumos en las fincas que pertenecen a la mencionada compañía.

A fin de darle ejecución a esta herramienta, se procedió a obtener los datos que le dieran fundamento a su aplicación en el marco de las causas relacionadas con el problema tratado en este trabajo. Para ello, primeramente, se hizo una ponderación de las causas con el fin de extraer de allí las principales, utilizando una escala de ponderación con tres niveles de criticidad. En la tabla 17, se observa cómo se disponen esos tres niveles de criticidad.

Tabla 17 Escala de ponderación de acuerdo con criticidad

Ponderación	1	Poco crítico
	2	Crítico
	3	Muy crítico

Nota: Francine Barahona (2023).

La aplicación de esta escala de criticidad se hizo posible a través de una encuesta guiada que se suministró a uno de los dueños de la empresa, administrador, encargado del área contable y los encargados de las fincas Puerto Viejo, Joselyn, Cuatro Esquinas, Paso Real y El Gavilán (Apéndice 3). Los resultados de esta encuesta permitieron visualizar y precisar cuáles eran las causas de mayor y menor peso.

En la tabla 18, se puede apreciar la forma como fueron ponderadas críticamente las causas asociadas a los problemas relacionados con la gestión de compras y almacenamiento en las fincas de la compañía. Se pudo determinar que las primeras causas estuvieron representadas en la falta de un sistema de compra y almacenamiento, carencia en cuanto a la evaluación de proveedores de los insumos, falta de registros de los movimientos de los

insumos, así como problemas de distribución y señalización en los espacios donde se realiza el almacenamiento.

Tabla 18 Resultados de la ponderación

Causas	D	A	C	E1	E2	E3	E4	E5	Total
Sistema de compras y almacenamiento	3	3	3	3	3	3	3	3	24
Evaluación de proveedores	3	3	3	3	3	3	3	3	24
Registro de movimientos de insumos	3	3	3	3	3	3	2	3	24
Distribución y señalización de espacio	3	3	3	3	3	3	3	3	24
Procedimiento para almacenamiento	3	3	3	3	3	2	3	3	23
Indicadores de gestión de compras	2	3	3	3	2	3	3	3	22
Cartera de proveedores	2	2	2	3	3	3	3	3	21
Espacios insuficientes	1	3	2	3	2	2	3	2	18
Estantes para productos	2	3	1	2	2	2	2	2	16
Falta de personal	1	2	2	2	3	1	2	2	15
Capacitación a operadores	1	2	1	1	2	2	1	2	12
Desconocimiento sobre almacenamiento	1	2	1	1	2	1	1	2	11
Equipos para registros	1	2	1	1	2	1	1	1	10
Total puntos.....									244

Nota: Francine Barahona (2023).

Otras causas de mayor a menor peso relacionadas con el problema de la gestión de compras y almacenamiento en la empresa Nasos Company S.A. fueron las relacionadas con las fallas en la

aplicación de los procedimientos por desarrollar para almacenamiento, falta de indicadores de gestión de compras, falta de una cartera formal de proveedores, carencia de espacios en los lugares donde se depositan los insumos, insuficiencia de estantes para la ubicación de los productos, falta de personal, capacitación a los operadores de las fincas, desconocimiento del personal sobre la importancia del mantenimiento y la disponibilidad de equipos para llevar a cabo los registros.

Con base en los resultados obtenidos a través de la encuesta, se procedió a tabular en Excel los datos de las causas, criticidad, porcentaje de criticidad y porcentaje de criticidad acumulado. En la tabla 19, se pueden observar esos datos dispuestos en forma ascendente en números absolutos y en forma porcentual, permitiendo visualizar la jerarquía en la relevancia que presenta cada una de las causas.

Tabla 19 Criticidad de causas

Causas	Criticidad	% de criticidad	% de criticidad acumulado
Sistema de compras y almacenamiento	24	9,8	9,8
Evaluación de proveedores	24	9,8	19,7
Registro de movimientos de insumos	24	9,8	29,5
Distribución y señalización de espacio	24	9,8	39,3
Procedimiento para almacenamiento	23	9,4	48,8
Indicadores de gestión de compras	22	9,0	57,8
Cartera de proveedores	21	8,6	66,4
Espacios insuficientes	18	7,4	73,8
Estantes para productos	16	6,6	80,3
Falta de personal	15	6,1	86,5
Capacitación a operadores	12	4,9	91,4
Desconocimiento sobre almacenamiento	11	4,5	95,9
Equipos para registros	10	4,1	100,0
Total puntos de criticidad	244		

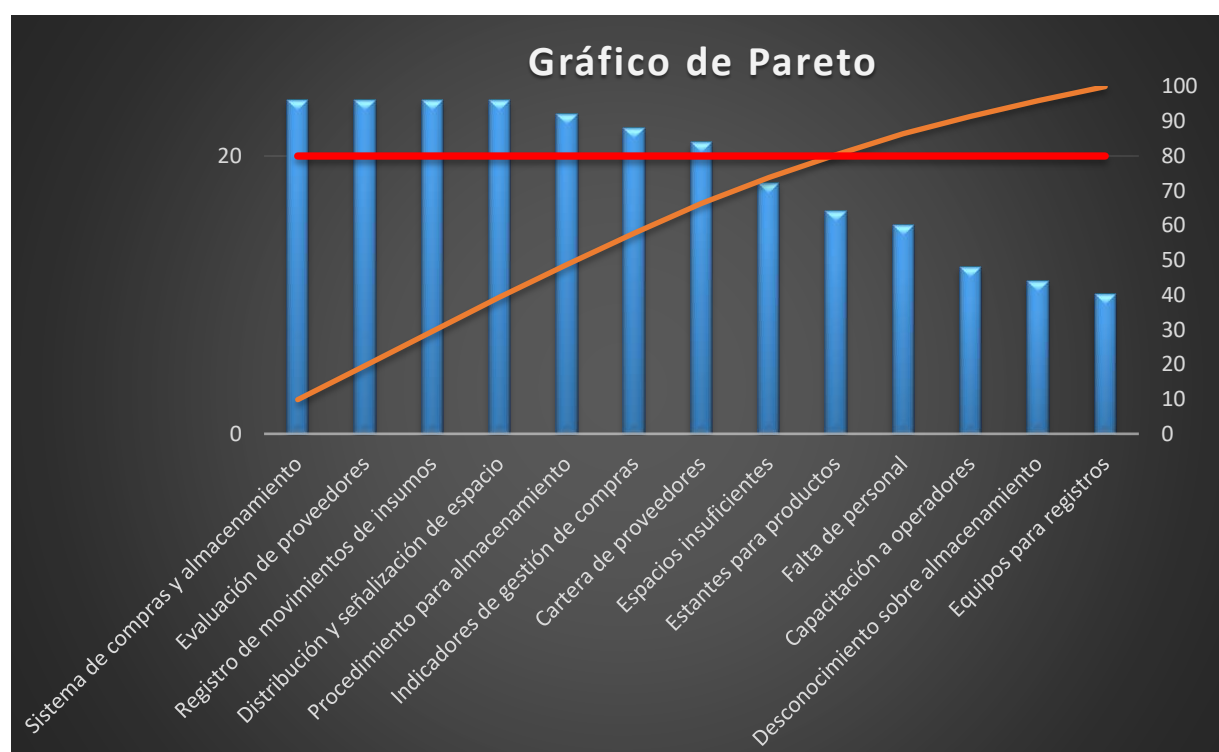
Nota: Francine Barahona (2023).

En la tabla 19, se aprecia que los problemas relacionados con sistema de compras y almacenamiento, evaluación de proveedores, registro de movimientos, distribución y señalización de los espacios, procedimientos para almacenaje, indicadores de gestión de compras, cartera de proveedores y espacios insuficientes acumulan el 73,8% de criticidad del total, por lo que se puede

afirmar que estas causas concentran la mayor incidencia en los problemas relacionados con las adquisiciones y el almacenamiento de los insumos en la empresa Nasos Company S.A.

A partir de los datos obtenidos y presentados en la tabla anterior, se pudo elaborar el diagrama de Pareto, donde en forma gráfica se representan las causas que generan, aproximadamente, el 80% de las situaciones-problemas referidas a la gestión de compras y almacenamiento en la empresa. En la figura 29, se puede apreciar la forma como se dispone la jerarquía de estas causas.

Figura 29 Diagrama de Pareto de causas ponderadas



Nota: Francine Barahona (2023).

En esta figura, se refleja que las causas a la izquierda del cruce entre las tendencias porcentuales y la línea 80 del diagrama son un total de ocho, representadas en el sistema de compras y almacenamiento, evaluación de proveedores, falta de registro de movimientos de insumos, ausencia de distribución y señalización, la no aplicación de los procedimientos para almacenamiento, la inexistencia de indicadores de la gestión de compras a través de los cuales se pueda advertir y determinar cuáles son las fallas en esta gestión, la falta de una cartera formalizada y consolidada de proveedores y, finalmente, la insuficiencia de espacios en los almacenes.

Las causas referidas a sistema de compras, almacenamiento y procedimientos para almacenar responden a la categoría de método relacionada con la aplicación de estrategias y técnicas estandarizadas para canalizar debidamente las actividades y tareas propias de estas áreas. Lo que respondería a hechos que se vinculan con la falta de una política de compras dentro de la empresa, a partir de la cual se puedan establecer y definir los fines y propósitos concretos de esta área y lo que tiene que ver con las actividades de almacenamiento.

La evaluación de proveedores, registro de movimientos de insumos e indicadores de gestión de compras son causas generadoras de la problemática de las compras y almacenamiento en la empresa Nasos Company S.A. ubicadas en la categoría de medición; es decir, la inexistencia o deficiencia en la aplicación de mecanismos que permitan medir, controlar y registrar las variables presentes en las actividades de compra y almacenamiento, a fin de determinar fallas y aciertos que permitan tomar las decisiones pertinentes para su mejoramiento.

En lo que concierne a las causas referidas a distribución y señalización, así como a la suficiencia de los espacios destinados para el almacenamiento de los insumos, comprendidas dentro de la categoría de medioambiente, se puede afirmar que, en el problema del almacenamiento en las fincas que forman parte de la estructura de la compañía, también prevalecen problemas asociados a las condiciones ambientales que, en este caso, se vinculan con los aspectos de dimensiones físicas de dichos espacios y la forma como han sido utilizados.

Lo referente a la disponibilidad de una cartera de proveedores formalizada y debidamente sustentada y actualizada responde a un problema emparentado con los recursos materiales necesarios para desarrollar una adecuada gestión de compras en la empresa. Esta situación anómala, propia de la categoría materiales, se vincularía con las limitaciones, insuficiencias o faltas en materia de los procesos de medición sistematizada que deben llevarse a cabo a las empresas o personas proveedoras de los insumos para las fincas de la compañía, de tal manera que se garantice una información confiable sobre la calidad y confiabilidad de los proveedores.

Las causas anteriormente descritas y analizadas constituyen la conformación de los resultados sobre los factores enlazados con el problema de compras y almacenamiento de Nasos Company S.A., que constituyen un diagnóstico sobre esta situación y, a la vez, el punto de partida y base para elaborar alternativas de solución a este problema clave en los procesos de producción de la compañía.

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en la ejecución de este trabajo permitieron llegar a las siguientes conclusiones:

- Se determinó que el cumplimiento de las tareas de adquisición de insumos se realiza de manera reactiva y no previsiva, es decir, actuando de acuerdo con cómo se presenta al momento, cada necesidad con relación a un determinado producto de los grupos de equipos y medicamentos, insumos alimenticios y productos sanitarios. Igualmente, en esta forma de cumplir las tareas mencionadas, se mostró un manejo irregular de los controles y registros que se deben aplicar para llevar a cabo cada una de las adquisiciones.

También, de acuerdo con las observaciones realizadas, se ha podido detectar un alto nivel en el incremento de las denominadas compras de emergencias, lo cual vendría a indicar que no existe una debida planificación del proceso de adquisiciones, donde se hagan las previsiones y proyecciones necesarias, que permitan establecer las prioridades relacionadas con los insumos de mayor demanda, la disponibilidad y calidad de los proveedores para suministrar los productos solicitados por las fincas de la empresa.

La situación mostrada en el manejo de las compras de los insumos en la empresa Nasos Company S.A. se vincula con la forma como se ha llevado a cabo el almacenamiento de estos, que, de acuerdo con las observaciones realizadas, se aprecia dentro de una calificación de muy deficiente. En esas observaciones, se pudo determinar que las condiciones de los almacenes, en cuanto a espacio, su distribución, organización, clasificación de los insumos, señalización, orden y limpieza, son muy precarias, lo que no contribuye a que se efectúe un control sistematizado de los insumos que se almacenan en los espacios de las fincas.

Se evidenció una forma de almacenamiento que no atiende a ningún criterio de orden, sistema y organización. Así, se muestra un proceso irregular y con extremo descuido en la manera de almacenar los insumos, donde se encuentran involucrados los operadores de las actividades en las fincas, quienes determinan los productos que se requieren; los encargados

de las fincas, quienes reciben la solicitud de los insumos y el responsable del almacén, persona encomendada para determinar si el producto se encuentra en los espacios de los depósitos.

Asimismo, la situación observada en los almacenes de la empresa muestra que no existe un control del movimiento de los insumos, es decir, de su entrada y salida, lo que dificulta el manejo del registro de las informaciones acerca de estos elementos y operar con datos precisos que indiquen cuáles son los productos faltantes y los productos en exceso dentro de los depósitos de las fincas. Esto refleja que no existe una gestión de inventarios donde se precisen los insumos en almacén, su entrada y salida, así como los datos de puntos de reorden, entre otros aspectos indispensables para efectuar un control eficiente del movimiento de esos productos.

- Las fallas en la gestión de compras y almacenes en la empresa se deben a deficiencias en procedimientos de almacenamiento y gestión de compras e inventario; registros de movimientos de insumos y falta de evaluación de proveedores; espacios reducidos, desordenados y no señalizados; ausencia de condiciones materiales para el manejo de las compras y su almacenamiento; falta de equipos para registros manuales y automáticos, así como falta de personal capacitado para la atención de estas áreas. Todos estos aspectos constituyen irregularidades que van desde las adquisiciones, hasta la forma de atender los requerimientos de cada finca.

Los hechos mostrados responden a la ausencia de una sistematización de los procesos de compra y almacenamiento, al igual que al manejo de una política en esas áreas que se vea expresada en una planificación de las actividades de compra, la organización, ordenamiento, manejo y distribución de los espacios de almacenamiento para los insumos; así como el seguimiento y registro correspondientes de los movimientos de entradas y salidas de dichos insumos. De tal forma que se establezcan los controles pertinentes de estos productos, determinando cuáles son los de mayor salida y los que requieren reposición.

Recomendaciones

En atención a las conclusiones presentadas anteriormente, se consideró pertinente hacer las siguientes recomendaciones:

- Desarrollar un proceso de compras que se ejecute en forma previsiva y no reactiva, de tal forma que, de manera frecuente, la realización de las compras no se lleve a cabo para responder

fortuitamente a una necesidad inmediata de insumos que no están en almacén, sino a una política de compras que abarque una definición de la finalidad del proceso de compras, así como de una planificación de lo relativo a la adquisición de los productos, que parta de una información exacta acerca de los requerimientos de los insumos y del movimiento de estos en almacén; además, de una gestión organizada de los proveedores para garantizar productos de calidad y a tiempo.

- Darle orden y organización debida al almacenamiento en la empresa Nasos Company S.A., a fin de que los espacios donde se depositan los insumos funcionen como verdaderos almacenes, donde se encuentren debidamente ordenados, clasificados y distribuidos los productos requeridos en las fincas de la empresa para el acceso fluido a estos espacios, la localización rápida de los productos y mayor rapidez de respuesta a los requerimientos de cada finca. Asimismo, para asegurar un control eficiente de los movimientos de los productos en los almacenes y precisar con datos exactos los que requieren mayor reposición.

- Mejorar la dotación de los materiales necesarios para que pueda funcionar adecuadamente la realización de las actividades de compras y almacenamiento en la empresa. En ese sentido, se considera necesario que, en cada una de las fincas de Nasos Company S.A, se disponga de estantes adecuados para la ubicación de los productos en los depósitos, a fin de contribuir al proceso de ordenamiento y organización de los almacenes. Asimismo, en cuanto a las actividades de compra, en la empresa se debe manejar una cartera formalizada de proveedores producto de una evaluación basada en criterios de calidad de los productos y eficiencia en las entregas.

- Desarrollar un área organizada que esté dirigida a gestionar el desarrollo de las actividades de compra y almacén, dotándola de un recurso humano preparado y capacitado técnicamente para que las atienda dentro de cada una de las fincas que forman parte de la organización. Además, conformar un proceso organizado en el cual se gestionen, de acuerdo con procedimientos estandarizados que coadyuven a que las adquisiciones se ajusten a las necesidades productivas reales de la empresa y a criterios racionales que contribuyan a una atención más eficiente y efectiva de ambas.

- Coadyuvar al desarrollo de políticas de compras dentro de la empresa, desde las cuales se establezca una filosofía de gestión donde se generen fines y propósitos definidos, a partir de los cuales se establezcan los lineamientos por seguir para desarrollar las tareas en las adquisiciones de los insumos necesarios para las actividades productivas de la organización.

CAPÍTULO VI PROPUESTA

En esta parte del proyecto, se lleva a cabo el diseño de la propuesta, la evaluación económica y el plan dirigido a su implementación.

Propuesta

A partir de lo desarrollado en el capítulo IV, donde se describió el proceso de compras y almacenamiento en la empresa Nasos Company S.A. y las condiciones en las cuales se realiza para derivar en el análisis de las causas relacionadas con problema; se plantea, en primer lugar, el diseño de la propuesta para responder este problema, que comprende una estructura donde se presentan las causas, características, solución y justificación. En la tabla 20, se observa dicha estructura.

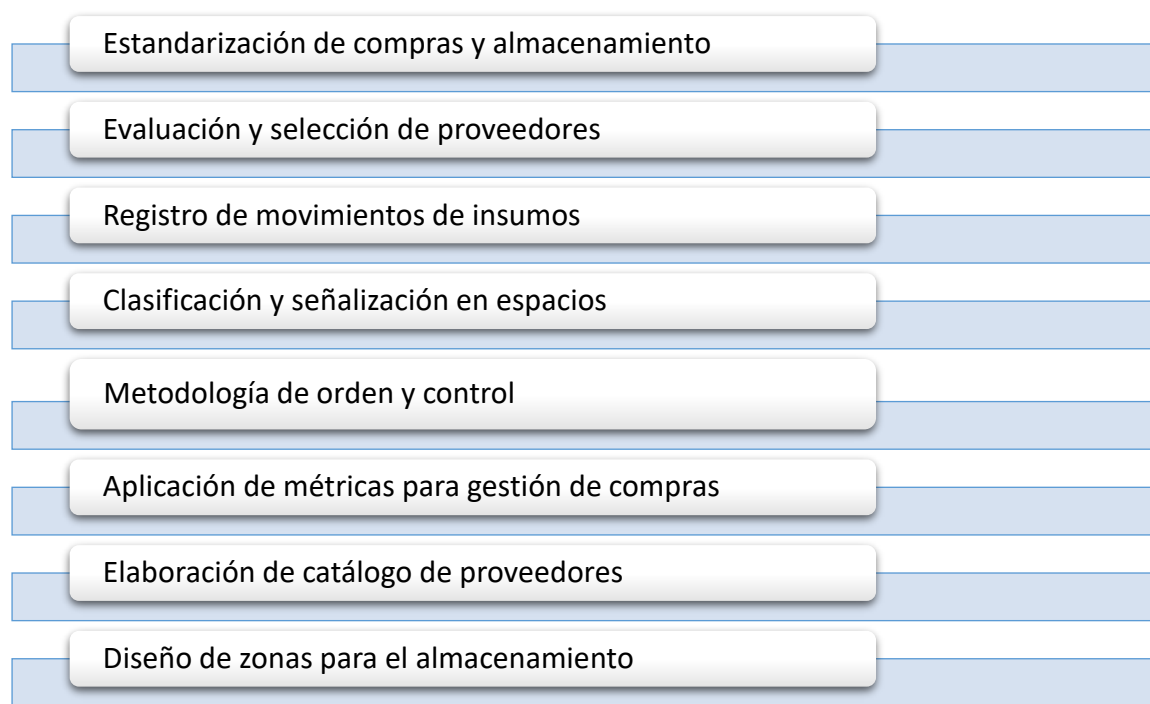
Tabla 20 Causas, soluciones y justificación

	Causas	Características	Solución	Justificación
1	No se aplica el procedimiento para las compras y almacenamiento.	Elevadas compras de emergencia y depósitos en desorden con insumos vencidos.	Estandarizar compras y almacenamiento.	Establecer planes para los procesos de compras y almacenamiento.
2	Falta de mecanismos de evaluación a los proveedores.	No se evalúa al desempeño de las empresas proveedoras.	Evaluación y selección de proveedores.	Garantizar proveedores confiables con disponibilidad de insumos de calidad.
3	No hay registro de movimientos de insumos en almacenes.	No hay control de las salidas y entradas de insumos.	Elaboración de un registro de movimientos de insumos en las fincas.	Seguimiento y control a entradas y salidas de insumos, así como conocer nivel de existencias para reabastecer.
4	Ausencia de distribución y señalización de espacio.	Los insumos no están en lugares adecuados, ni hay señalización para desplazarse.	Organización según criterios de clasificación y señalización en espacio.	Clasifica insumos, ubica cada zona del espacio de almacenamiento.
5	No hay control, ni orden en almacenes.	Sin orden, ni control de insumos.	Metodología de orden y control.	Desarrolla prácticas de orden, limpieza y control.
6	No hay indicadores de gestión de compras.	No se valoran procesos y resultados de compras.	Aplicación de métricas para gestión de compras.	Mide la calidad y eficiencia de las compras.
7	No se maneja una cartera formal de proveedores	Los proveedores no están registrados, ni organizados.	Elaboración de catálogo de proveedores.	Evita mayores costos por compras de emergencia.
8	Espacios insuficientes	Organización del espacio.	Diseño de zonas para el almacenamiento.	Permite un mejor flujo de insumos y personas.

Nota: Francine Barahona (2023).

A partir de lo estructurado en la tabla presentada, se procedió a conformar la propuesta dirigida a la mejora de la gestión de compras y almacenamiento en la empresa Nasos Company S.A. En ese sentido, se desarrolla el diseño de la propuesta, considerando su estructura, elementos constitutivos y la forma como se desarrolla en atención a los aspectos causales de los problemas de dicha gestión. En la figura 30, se observa la manera como se encuentra estructurada esta propuesta.

Figura 30 Disposición y estructura de la propuesta



Nota: Francine Barahona (2023).

En la disposición estructural de la propuesta, se conforman las alternativas de solución relacionadas con la problemática de la gestión de compras y almacén; a fin de garantizar la disminución en los tiempos de respuesta a los pedidos, calidad de los productos, mantenimiento de las condiciones de almacén, clasificación y organización de los insumos en almacén, control de entrada y salida de productos, manejo de las existencias para reabastecimiento, disminuir los costos de explotación por adquisiciones e inventario, así como disponer de condiciones óptimas de orden, higiene y limpieza de los espacios de los almacenes.

Estandarización de compras y almacenamiento

Los resultados obtenidos han permitido mostrar que la gestión de compras de los insumos para las fincas de Nasos Company S.A. presenta importantes anomalías que podrían afectar la producción y los costos de la empresa. En tal sentido, se ha considerado prioritario que se conforme una gestión debidamente sistematizada y controlada, a fin de que las compras de los insumos respondan a la demanda real de las diferentes fincas, se disponga de productos a tiempo y se mejore la gestión de uno de los gastos de explotación más importantes para la compañía.

En la estructuración de este proceso, se incorpora la función del encargado de compra, quien tiene la responsabilidad de realizar las tareas y actividades dirigidas a facilitar el flujo, control y registro de las compras de los insumos. El desarrollo de esta función se produce en el marco de una gestión en la cual se especifican una serie de elementos característicos que se integran en lo que sería un perfil como el que se delinea en la figura 31.

Figura 31 Perfil propuesto para la gestión de compra

Identificación y especificación de productos críticos	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de productos críticos. • Descripción.
Planificación de las compras	<ul style="list-style-type: none"> • Pronóstico de demanda. • Elaboración de plan de compra.
Evaluación y selección de proveedores	<ul style="list-style-type: none"> • Definir criterios de selección • Aplicar evaluación y clasificar. • Seleccionar
Comprobación de insumos	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de especificaciones. • Comparación.
Medición y acciones	<ul style="list-style-type: none"> • Medición. • Corrección. • Mejora.

Nota: Francine Barahona (2023).

Con relación al primer elemento característico de la gestión de compras propuesto, es de importancia que se encuentren claramente identificados y especificados los productos críticos; los cuales se ubican en los parámetros de mayor demanda mensual en las fincas, dada su importancia para las tareas de cría y engorde realizadas en ellas. A partir de la identificación de los productos críticos, en la gestión de compras también se deben realizar las descripciones de estos productos, en cuanto a presentación, cantidad, medidas y caducidad, entre otros.

La planificación de las compras es otro de los aspectos clave de la gestión de compras de los insumos, en el sentido de que permite prever las adquisiciones, disminuir las compras de urgencia y mejorar la gestión de los gastos de explotación. En la planificación de las compras, en esta gestión, se establecen los pronósticos de demanda, basados en los históricos de demandas de ejercicios anteriores, que permiten la estimación de los productos, el ejercicio por planear, presentan mayor requerimiento para las actividades de cría y engorde; además, en función de ello, conformar un plan de compras realista (Apéndice 4).

Respecto a la evaluación de los proveedores, esta constituye una de las actividades que debe estar presente en la gestión de compras de los insumos; ya que el mejoramiento continuo de esta gestión, en cuanto calidad de los productos, entregas a tiempo y confiabilidad de la información, entre otros, debe contar con proveedores calificados. Es uno de los factores determinantes para garantizar que los insumos por utilizar en las actividades de producción de las fincas se ajusten a las especificaciones y exigencias de dichas actividades.

En ese sentido, la evaluación de los proveedores cuenta con el manejo de criterios para estimar; los cuales se encuentran definidos en esta propuesta, donde se precisa lo que se evaluará, al igual que la técnica e instrumento aplicado junto con la calificación por establecer, en función de los resultados obtenidos y la selección de proveedores de acuerdo con ese puntaje. Esta evaluación se renueva (reevaluación) en cada período anual para actualizar la calificación y continuidad del proveedor en el sistema.

La verificación del producto adquirido constituye la función de la gestión de compras dirigida a asegurar que el insumo corresponde con la necesidad por atender. En ese sentido, es fundamental el primer aspecto del perfil, que es lo referente a la identificación y especificación de cada insumo, a fin de facilitar la comparación entre el producto adquirido y la especificación

establecida, así como poder determinar si dicho producto se encuentra dentro de un rango de conformidad o no conformidad.

La medición/valoración de la gestión de compras y las acciones por ejecutar comprende, en primer lugar, establecer los indicadores de la gestión en función del aseguramiento de la efectividad de esta, para obtener las metas previstas por la empresa en materia de compras (eficacia) y la capacidad para cumplir esas metas con la menor cantidad de recursos (eficiencia). En la parte correspondiente a indicadores de gestión de compras, se precisan y especifican estos aspectos.

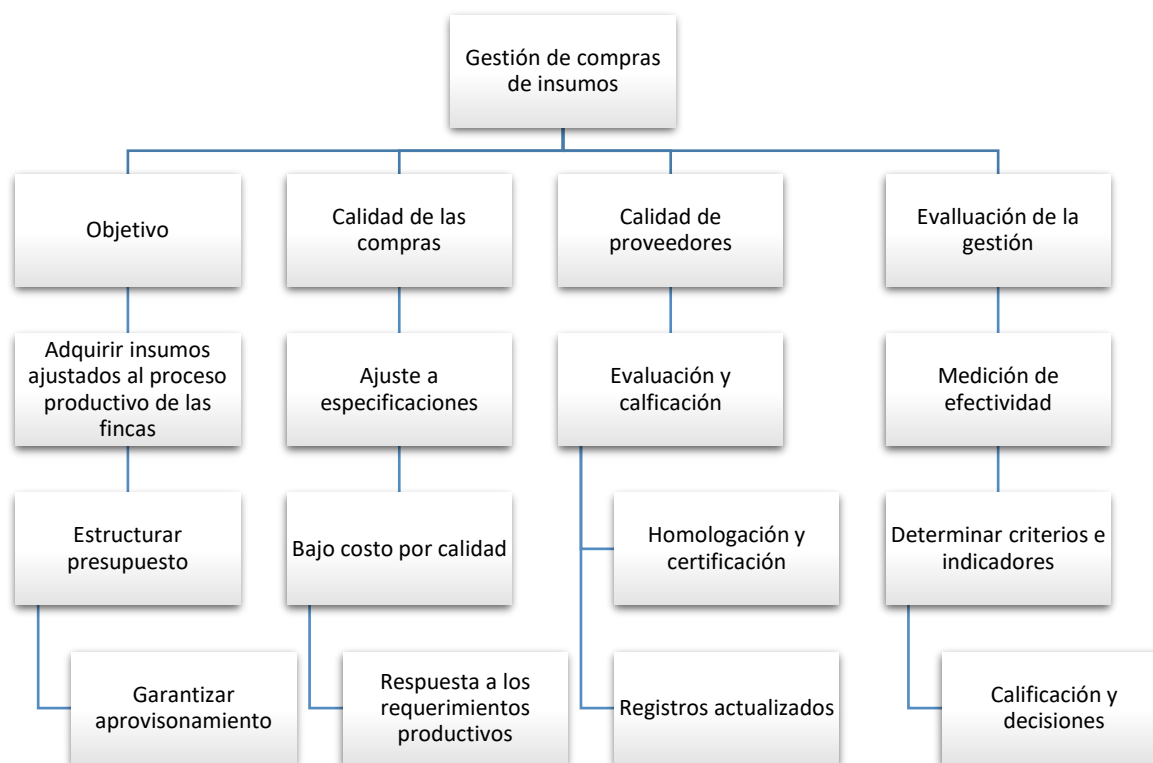
En función de los resultados de la medición/valoración de la gestión de compras, se deben tomar las acciones correspondientes, es decir, acciones correctivas y de mejora. Las primeras estarán dirigidas a evitar la recurrencia de las fallas que se detecten en la gestión de compras localizando las causas generadoras de las anomalías detectadas; mientras que las acciones de mejora se concentrarán en reducir los riesgos de fallas en la compra o aprovechar las oportunidades de mejora.

La conformación del perfil de la gestión de compras y la explicación de cada uno de los componentes que lo conforman responde a las acciones alternativas dirigidas a mejorar un proceso que, en los resultados presentados en el capítulo anterior, se evidenció como irregular, asistemático y crecientemente reactivo. Esto último en relación con el hecho de que, en los períodos analizados, las compras de emergencia venían presentando un incremento significativo, que hacía presumir un deficiente proceso de adquisición y almacenamiento.

Complementando la respuesta alternativa que se propone a través del perfil de la gestión, se plantea la forma como se configuraría esta como proceso para que la adquisición de los insumos responda a la dinámica y necesidades productivas en materia de engorde y cría que se propone la empresa Nasos Company S.A.; a través de cada una de las fincas pertenecientes a esta compañía. En ese sentido, se configura lo que debe ser la estructura de la gestión de compras, incluyendo los componentes que la integran.

En la figura 32, se presenta la forma como se configura el mapeo de la gestión de las compras de insumos requeridos por las fincas que forman parte de la estructura de negocio de la empresa.

Figura 32 Mapeo general para la gestión de compras



Nota: Francine Barahona (2023).

De acuerdo con el mapeo, la gestión de compras de insumos propuesta para este trabajo se orienta a garantizar que las adquisiciones de los productos estén alineadas con las actividades productivas de la empresa; lo que implica el diseño, estructuración y elaboración de un presupuesto realista basado en un diagnóstico y estudio de los históricos de las demandas de los productos en las fincas. De esa manera, se trata de garantizar un aprovisionamiento efectivo para las demandas en cada finca, de tal forma que las compras no previstas se hagan con menor frecuencia, se aligere la rapidez de respuesta a los requerimientos y disminuyan los costos.

En el mapeo donde se representa la gestión de compras propuesta, también se propone favorecer la calidad de las compras; aspecto que implica asegurar que los insumos por adquirir estén estrictamente ajustados a las especificaciones establecidas en las órdenes de compra, es decir, que el insumo adquirido cumpla las especificaciones exigidas. Igualmente, en este renglón de la propuesta de gestión de compras, se enfatiza un bajo costo del producto, que no implica comprar barato, sino lograr bajos costos por la calidad del producto, al contar con un insumo que contribuya adecuadamente con el cumplimiento excelente de las tareas productivas.

Asimismo, con la gestión de compras desarrollada en el mapeo presentado, se estipula contar con proveedores de calidad, a partir de una evaluación y calificación de acuerdo con criterios ajustados a los requerimientos productivos de las fincas. Dicha evaluación y calificación permitirá llegar a una homologación y certificación de los proveedores, cuyo desempeño se adapte a los criterios de exigencia pautada en la evaluación. Asimismo, los registros de las empresas de suministros de insumos estarán permanentemente actualizados, en atención a una reevaluación con la cual se pueda verificar que mantienen sus niveles de respuesta oportuna a las exigencias.

Finalmente, y como un aspecto clave en la estructura de la gestión de compras, se encuentra la evaluación de esta. Para ello se propone un guía de evaluación de esa gestión en cuanto a la calidad y cantidad del desempeño en lo que respecta a los procesos para las adquisiciones de los insumos para las fincas de la empresa. En ese sentido, se plantea la medición de la efectividad de la gestión en cuanto a si ha cumplido las metas que se ha trazado con el menor impacto en costos, lo que implica la definición y especificación de los criterios e indicadores clave para la medición-valoración (Apéndice 5).

La importancia de este componente de la gestión de compras tiene que ver con la necesidad de mejorar permanentemente esta sección clave en la producción de la empresa; en cuanto a la calidad de los productos adquiridos, la selección de los proveedores adecuados para los requerimientos y demandas de la empresa. Lo que vendría a generar cambios de fondo en la forma como se ha llevado a cabo el proceso de compras, como se ha conducido, los implicados en su ejecución, así como los mecanismos de control y registros que deben aplicarse de manera permanente y continua a lo largo de su desarrollo.

En la conformación de esta estructura de la gestión, se encuentra presente la relación que existe entre las compras y el almacenamiento de los insumos; en cuanto al hecho de que la gestión de compras se vincula con las necesidades de garantizar un aprovisionamiento de los insumos suficientes y en cumplimiento de las especificaciones correspondientes. De tal manera que coadyuven a que las tareas productivas se efectúen de acuerdo con los fines de la empresa.

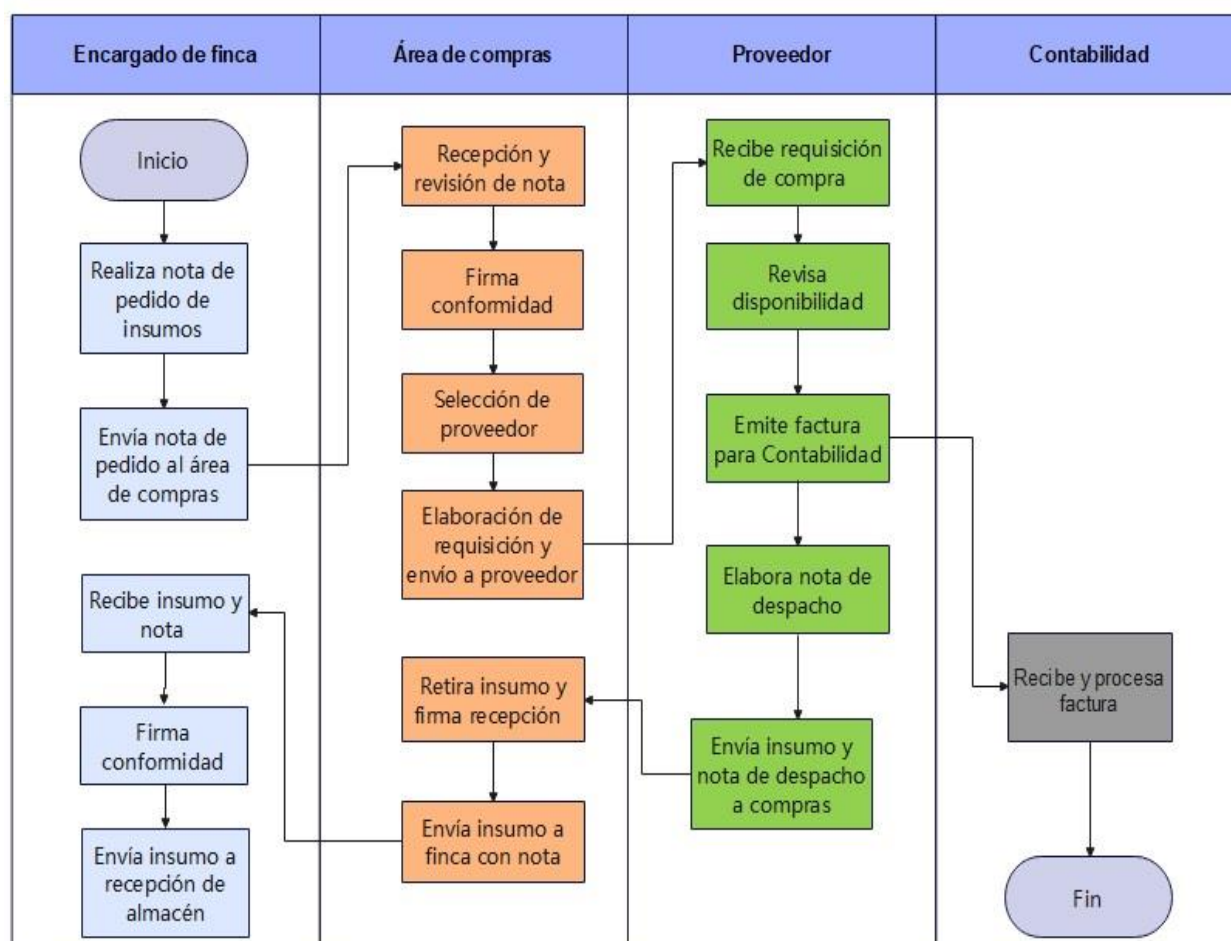
En ese sentido, la manera cómo se organiza el proceso de compras propuesto para la adquisición de los insumos necesarios en las fincas de la empresa Nasos Company S.A. se hace más compleja; ya que, por una parte, introduce mecanismos y dispositivos de control y registro que permiten garantizar el seguimiento al desarrollo del proceso, así como disponer de la información

real y actualizada de los productos de mayor demanda. Por la otra, incorpora un recurso humano especializado para llevar a cabo las funciones y tareas correspondientes a la gestión de compras con un perfil de competencias definido.

Este perfil comprende no solo las especificaciones de orden profesional o experiencial del que se debe encargarse de esta área, sino también la capacitación y competencias necesarias para ello; las actividades que debe realizar diaria, eventual y esporádicamente para cumplir con la tarea de conducir y gestionar de manera eficaz un aspecto de importancia clave para la empresa como lo son las adquisiciones (Apéndice 6).

El proceso propuesto ya no se gestiona con la figura del administrador, sino con quien sería el encargado de las compras. En la figura 33, se observa este proceso.

Figura 33 Diagrama de proceso de compras propuesto



Nota: Francine Barahona (2023).

En el diagrama propuesto, se puede observar que el proceso de compras se inicia igualmente en las fincas por intermedio del encargado; quien es responsable de hacer la nota de pedidos de insumos para hacerla llegar al área de compras, donde se realizan una serie de actividades que comprenden la recepción de las notas de pedido enviadas desde las fincas, la revisión de estas, la firma de conformidad de las notas, selección en sistema del proveedor homologado en atención al requerimiento, elaboración de las requisiciones de compras y envío al proveedor seleccionado.

El proveedor seleccionado, a través de una evaluación que se formula más adelante en esta propuesta, recibe la requisición de compra de insumo emitida desde el área de compras de la empresa; revisa la disponibilidad del insumo en almacenes; elabora factura de crédito para ser enviada a contabilidad; crea nota de despacho del producto y lo envía al área de compras. En contabilidad, se lleva a cabo la revisión de la factura enviada por proveedor y se procede a su procesamiento y su inserción en sistema para dar por finalizada la compra.

Por su parte, en el área de compras, se recibe el producto y nota de recepción conforme enviada por el proveedor. Allí se revisa el producto por parte del encargado del área de compras y firma de conformidad, para luego enviar el insumo al encargado de la finca, quien revisa el producto para firma de conformidad y envío del insumo al área de recepción de almacenes.

El desarrollo de este proceso se muestra como de mayor complejidad, por el hecho de que se procura establecer el mayor control y registro de cada uno de los momentos de las actividades relacionadas con las adquisiciones; a fin de garantizar que los productos se ajusten a los requerimientos, se cuente con los proveedores adecuados para garantizar la calidad y tiempos de entrega de los insumos, entre otros. Además, se maneje información actualizada de los movimientos y demandas de los productos.

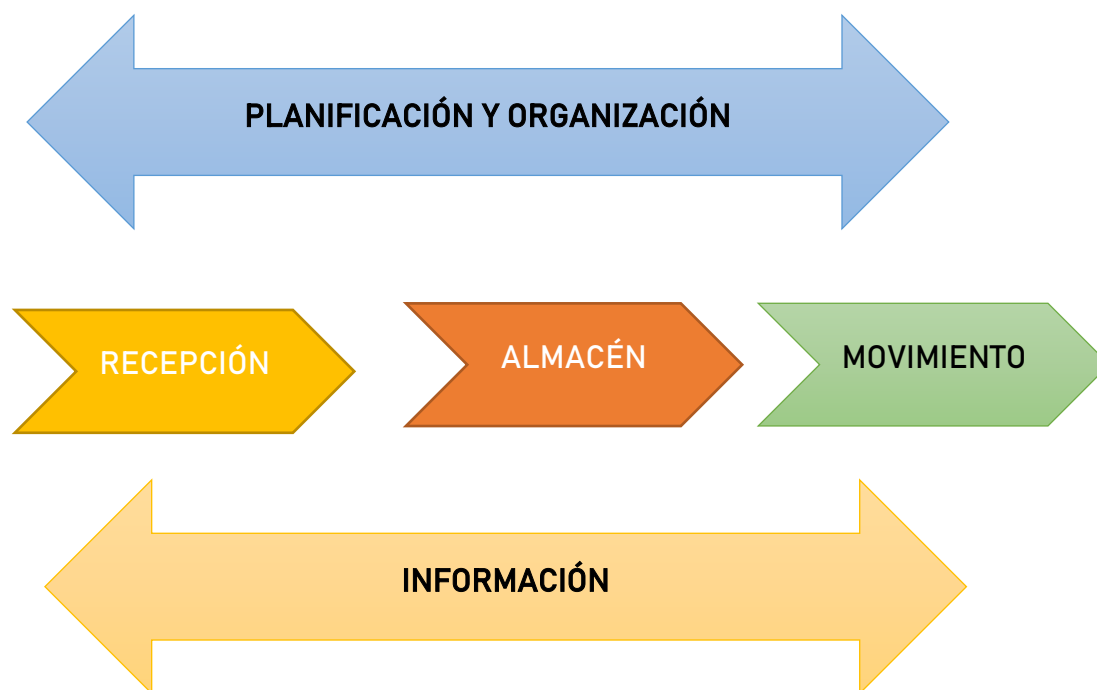
Un aspecto de importancia por mencionar en este proceso de compras propuesto es la inclusión de la selección del proveedor. En el proceso que actualmente se lleva a cabo en materia de compras dentro de la empresa, la inserción del proveedor se hace de manera reactiva, es decir, lo que se tiene a la mano. En el caso del proceso de compras formulado como alternativa, se plantea la selección del proveedor, previendo con ello que, desde el área de compras, se han realizado las actividades de evaluación, selección y conformación del catálogo de proveedores; de tal manera que, de ese catálogo, se seleccione el proveedor calificado para atender la demanda.

En cuanto a la estandarización del proceso de almacenamiento en las fincas de la empresa Nasos Company S.A., se propone como aspecto fundamental la formulación de un mapeo del proceso que se debe seguir en estas instalaciones, para asegurar que se lleve a cabo una correcta recepción, ubicación y control de los insumos con las cuales se trabaja en las actividades de engorde y cría del ganado en dichos espacios de labor. Esto como una forma de contar con una visión general sobre cómo debe funcionar este proceso en el marco donde se realizó el proyecto.

A través de este mapeo del proceso de almacenamiento, se trata, por una parte, de mejorar los tiempos de entrega de los productos solicitados en cada finca, manejar información confiable acerca de los productos que se encuentran en existencia dentro de los almacenes, reducir los costos y maximizar los volúmenes de insumos disponibles. Por la otra, coadyuvar a que se conforme y consolide un sistema de inventario a través del cual se puedan determinar con precisión los insumos por almacenar, su cantidad, los costos y el tiempo.

En la figura 34, se aprecia la forma como se propone el mapeo general del proceso de almacenamiento.

Figura 34 Mapeo general para la gestión de almacenes en las fincas



Nota: Francine Barahona (2023).

La conformación del mapeo general propuesto para estandarizar la gestión de almacenamiento en el marco de las fincas de la empresa Nasos Company S.A. enfatiza dos ejes de carácter transversal presentes en el desarrollo de dicho proceso, como lo son la planificación y organización del almacenamiento y la información relacionada con las diferentes fases y momentos del desarrollo de este. Cada uno de estos ejes presenta componentes distintos, pero relacionados entre ellos, que constituyen funciones claves para que el desempeño de la gestión de almacén mejore en forma continua.

El eje de planificación y organización introduce un componente de importancia fundamental para esta gestión que, tal como se evidenció en los resultados, no se encuentra presente en la forma como se manejan las actividades de almacenamiento de los insumos en las fincas de la compañía; hecho que se evidencia en la elevada tasa de compras de urgencia que se realizan para las fincas. En la figura 35, se ilustran los subprocesos que se encuentran implicados en la planificación y organización de los almacenes.

Figura 35 Subprocesos para la planificación y organización de los almacenes



Nota: Francine Barahona

Como se observa, el primer subproceso del eje planificación y organización de ellos es la detección e identificación de las necesidades específicas de insumos para las fincas de la empresa. Para realizar esa tarea, se diseñó un cuestionario con el fin de aplicarlo a los encargados de las

fincas, donde se recoge información sobre los insumos de mayor demanda entre los grupos de medicamentos, equipos médicos, alimentos e higiene y sanitización (Apéndice 7).

El segundo aspecto se relaciona con la inclusión de recursos humanos que asuman la responsabilidad en la gestión de estos almacenes y, en ese sentido, se consideró pertinente precisar cuáles deben ser las obligaciones, deberes y necesidades que deben atender las personas que se encarguen de realizar las labores relacionadas con esa gestión, a fin de especificar y definir dichas responsabilidades.

En atención a ello, se estructuró un perfil de desempeño para la gestión de almacenes en las fincas de la empresa. Dicho perfil comprende las exigencias de experiencia y profesionales para esa labor, así como la capacitación y competencias necesarias para ello; junto con las actividades que con frecuencia diaria y en forma eventual y esporádica debe realizar para responder eficazmente a las demandas en la materia (Apéndice 8).

El tercer aspecto que se incluye dentro del eje transversal de la planificación y organización de los almacenes es el relativo a las condiciones de los almacenes, en cuanto a espacio físico, adecuación a las tareas por realizar, los equipos requeridos para su funcionamiento óptimo, así como los soportes relacionados con los sistemas de información y organización necesarios en la gestión del almacén. Con relación a ello, se plantea la necesidad de definir un diseño que esté referido a este aspecto y donde se delinee los requerimientos por cumplir.

El segundo eje transversal o de información planteado para la gestión de almacenes, relacionada con los insumos de las fincas de la empresa Nasos Company S.A., constituye un proceso fundamental en la planificación y la ejecución de las actividades de recepción, almacén y movimiento de los insumos. En el sentido de que, a través de este eje, se canalizan los datos indispensables para la gestión, la identificación de las ubicaciones de los insumos en los espacios de los almacenes, así como la referente a los históricos de los productos y su trayectoria a lo largo de la cadena de suministros.

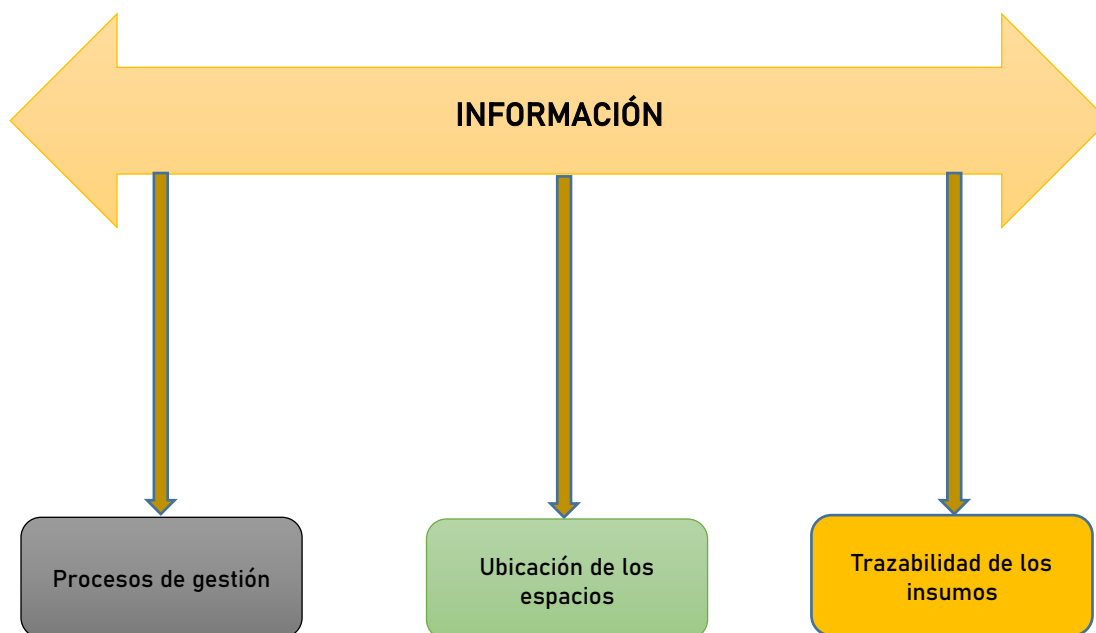
En cuanto a la gestión, en este aspecto, se canaliza el flujo de los datos relacionados con la forma como se encuentran conformados y distribuidos los espacios de los almacenes, los medios y equipos disponibles para la realización de las tareas en esos espacios; las especificaciones técnicas de los insumos; los informes de actividad a los niveles de administración; la evolución de los

indicadores, procedimientos y directrices para las operaciones en los espacios y los registros de las actividades diarias.

La ubicación de los espacios se refiere a los datos de localización, disposición y distribución de los espacios de los almacenes, en lo que se refiere a su lugar dentro de las fincas; las áreas de oficinas de los almacenes para el control de movimientos y localización de los productos; las zonas de entrada y salida de los insumos; la ubicación de los insumos de acuerdo con la clasificación establecida según criterios y los espacios para el desplazamiento libre en los almacenes (Apéndice 9).

La identificación de los históricos de los productos y su trayectoria a lo largo de la cadena de suministros se refiere a los datos que identifican la procedencia, características, grupo y ubicación final del producto en el almacén. En la figura 36, se observa la forma como se encuentran dispuestos los subprocesos que conforman el desarrollo del eje información.

Figura 36 Subprocesos para la información en los almacenes



Nota: Francine Barahona

Dentro de los ejes de procesos referidos a la planificación y organización, así como a la información relacionada con la gestión de almacén, se encuentran las fases correspondientes a la recepción, almacén y movimiento. La recepción constituye el momento del proceso de gestión del almacenamiento en el cual se facilita el flujo de los insumos a los almacenes en las diferentes fincas

El desarrollo del proceso de recepción y almacenamiento que se propone está dirigido a garantizar un mayor nivel de control para los productos que ingresan a las fincas, a fin de que se pueda asegurar que el producto recibido se ajuste a los requerimientos de calidad y cantidad exigido para las tareas por realizar y que su ubicación en el almacén se ajuste a criterios de clasificación y distribución acordes con su demanda y movimiento. En el marco de ese proceso propuesto, se considera de importancia que la recepción del insumo sea una tarea sistematizada, controlada y registrada, que coadyuve a conocer sobre las características y disponibilidad de los insumos.

En ese sentido, la labor del administrador es la de la iniciación de dicho proceso estableciendo los controles en la entrega de los productos a fincas por intermedio de los encargados de estas. Estos comienzan la recepción de los insumos, registrando la llegada de los productos y sus respectivas notas de entrega (Apéndice 10); además, delegan los controles al área de recepción, donde se debe hacer la revisión y control correspondiente contra orden de compra.

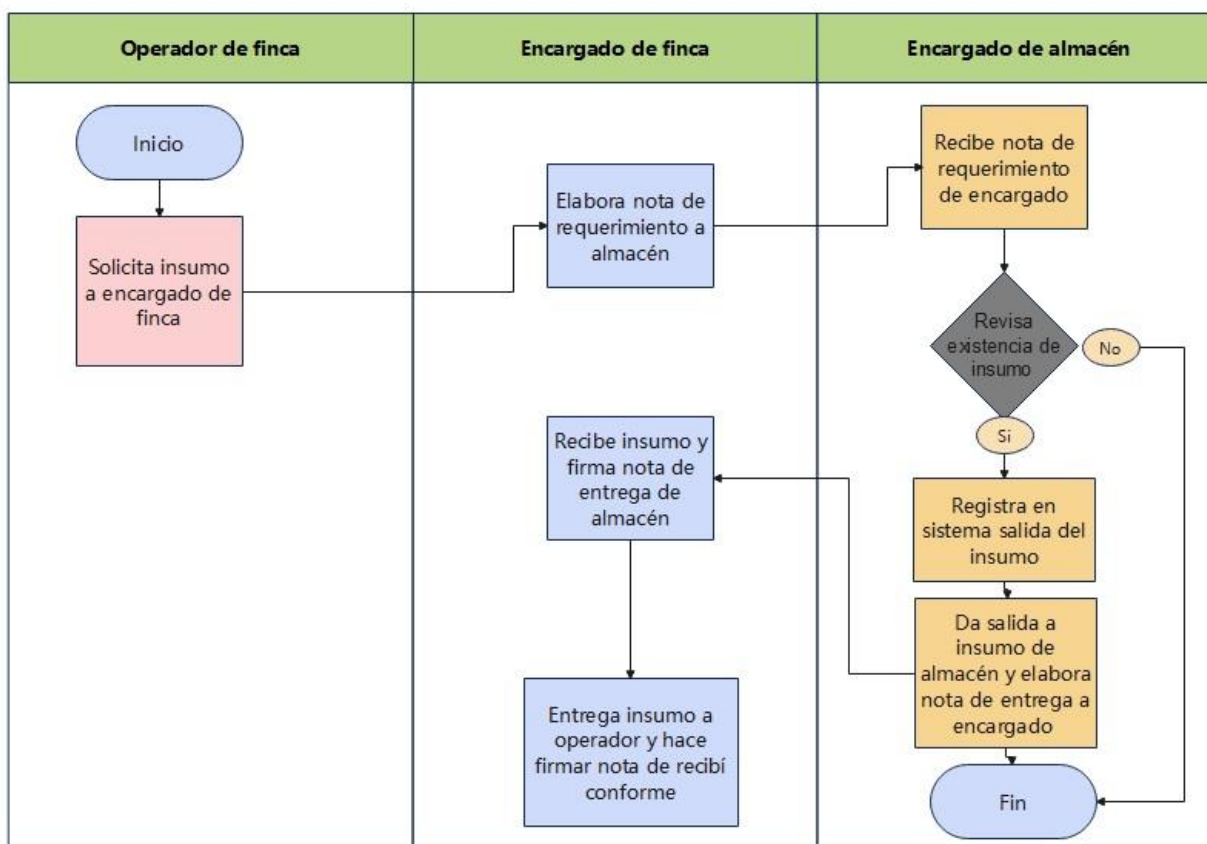
Seguidamente, la persona encargada de la recepción de los insumos hace los controles de los productos de acuerdo con las especificaciones que deben estar en la orden de compra, a fin de verificar su conformidad. En caso de que no haya conformidad con el producto enviado respecto a orden de compra y nota de entrega, procede a devolverlo al encargado con su respectiva nota de no conformidad y observaciones (Apéndice 11). El encargado de la finca procederá a enviar al administrador el producto devuelto con su informe respectivo y la nota de no conformidad con las observaciones (Apéndice 12).

En caso de que el producto esté conforme, se registra e ingresa en el sistema con los datos del producto, clasificación y ubicación, y lo pasa al área de almacenamiento. La persona encargada de esta área recibe el producto con su nota de clasificación y ubicación para proceder a ubicarlo en su área correspondiente y a disponibilidad de los requerimientos que se hagan de este.

Con la propuesta dirigida a la mejora del proceso de compras y almacenamiento en la empresa Nasos Company S.A., se puede apreciar que, en lo que se refiere al almacenamiento, los subprocesos de recepción y almacén adquieren una participación e importancia de primer orden, en el sentido de que se genera una sistematización, control y registro de las tareas que se llevan a cabo cuando el producto entra en las fincas para ser almacenado; a fin de asegurar la disponibilidad de este en los espacios de almacén, su correcto registro y ubicación para su rápida salida al momento que se le requiera.

En el desarrollo de los subprocesos de recepción, también se da el del movimiento de los productos, desde el mismo momento que los insumos arriban a las instalaciones, son registrados y almacenados. El desarrollo del movimiento de las mercancías también es objeto de seguimiento, control y registro en la ejecución de las acciones dirigidas a mejorar el almacenamiento. En la figura 38, se puede observar la forma como se lleva a cabo el subproceso del movimiento de salida cuando sea requerido un determinado insumo en el almacén de la finca.

Figura 38 Control y registro de salida de insumo de almacén



Nota: Francine Barahona.

La forma como se propone el desarrollo del movimiento de las salidas de los insumos en los almacenes de las fincas es congruente con la optimización de las medidas de control y registro que deben llevarse a cabo para que la gestión de almacenamiento en las fincas de la empresa se constituya en una práctica sistematizada. La cual vaya más allá de la colocación de los insumos en los espacios destinados para depósitos en esas instalaciones y se constituya en un proceso que

permita asegurar el flujo de los productos hacia las requeridas, además, en un marco de control y seguimiento, que permita verificar su disponibilidad en bodega.

Lo reflejado en la figura presentada expresa que el desarrollo del movimiento de salida de los insumos de los almacenes se produce dentro de una estructura de control, que comienza desde el mismo momento que se inicia, es decir, cuando el operador de la finca hace el pedido del insumo requerido al encargado; ya que, a partir de esa solicitud, se lleva a cabo su registro por parte del encargado, a través de la elaboración de la nota de requerimiento que remite al área de almacenamiento (Apéndice 13).

Esta nota de requerimiento permite al encargado del almacén verificar si ese insumo está en existencia. Si el insumo se encuentra en existencia, la persona encargada del almacén formaliza su salida, registrándola en el sistema para luego darle salida física del almacén, junto con la elaboración de la nota de entrega al encargado para su firma de haberla recibido de almacén. Este la entrega al operador, quien debe firmar que recibió conforme el producto (Apéndice 14).

Como se puede apreciar, con esta propuesta de proceso de movimiento de salida de insumo de almacén, se genera un control total de este para asegurar que el producto requerido ha sido debidamente formalizado para su solicitud y que su salida de almacén se encuentre registrada en sistema; así como verificada la formalización de la nota de entrega de almacén, por parte del encargado de la finca y, posteriormente, del operador.

Cabe señalar que este control del movimiento contribuye no solamente a tener un seguimiento sobre el movimiento de un determinado producto para su utilización en las tareas productivas de las fincas, sino también para contabilizar cada una de sus salidas en un determinado período, a fin de confirmar su demanda y determinar los niveles de requerimiento de este, estableciendo su clasificación dentro de la estructura del inventario.

Los aspectos desarrollados sobre el control y registro de los movimientos en almacén plantean una serie de procedimientos para conformar el sistema de inventario de los insumos, a fin de generar una gestión de control de inventarios que aporte información a las personas encargadas de esta gestión relacionada a las buenas prácticas por ejecutar, para evitar la concurrencia de fallas en el manejo de los inventarios. Para ello, emplea una metodología estandarizada con la cual se logren efectuar las operaciones propias de las fases de entrada, proceso y salida.

En la tabla 21, se pueden observar los procedimientos que se prescriben para la fase de entrada en el sistema de inventario.

Tabla 21 Procedimientos para entrada en sistema de inventario

Entrada			
Ítem	Actividades	Responsables	Registro
	Generación de orden de compra		
1	<ul style="list-style-type: none"> - Emisión de solicitud de reabastecimiento a almacén. Si es producto tipo A o B, de acuerdo con existencias en depósito y es tipo C, por requerimiento en finca y cantidad de insumo solicitado. - Revisión de conformidad de solicitud en cuanto a especificaciones completas y claras. - Envío de solicitud de cotizaciones a proveedores seleccionados del catálogo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado de finca. - Administrador. - Encargado de compras 	<ul style="list-style-type: none"> - Catálogo de proveedores. - Requisición de insumos
2	Recepción de insumos	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado de finca. - Encargado de recepción en almacén. - Encargado de almacén. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formato de entrada. - Formato de devolución. - Kardex.
	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción de nota de envío desde el área de compras. - Comparación con orden de compra. - Revisión de cantidad y condiciones de los insumos. - Emisión de conformidad o visto bueno cuando el insumo se ajusta a lo especificado o devolución cuando no, a través de formatos. - Asignación de códigos a cada elemento de acuerdo con clasificación. - Ubicación en almacén y etiquetado. - Se actualiza el ingreso de los insumos en los registros del inventario. - Solicitud de autorización a Contabilidad, en caso de compras de emergencia. - Registro de entrada del insumo en el almacén. 		
3	Entrada en almacén	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado de finca. - Encargado de almacén. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formato de ubicación.
	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenamiento de insumos según la clasificación. - Ubicación de acuerdo con diseño de distribución de espacios de almacén. - Organización de pedidos de insumos por prioridad de la demanda. 		

Nota: Francine Barahona.

En la tabla 22, se presentan los que corresponden al control del movimiento de inventario y la revisión física de los productos en almacén, con sus correspondientes responsables y los dispositivos de registros por utilizar para desarrollar esta fase.

Tabla 22 Procedimiento para el proceso en el sistema de inventario

Proceso			
Ítem	Actividades	Responsables	Registro
	Control del movimiento de inventario		
4	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción de documentación referida a notas de pedido, de devoluciones o baja de insumos. - Ingreso en el sistema. - Determinación de saldo de existencias. - Consolidación de balance diario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador. - Contador 	- Balance de inventario.
5	Revisión física del inventario	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado de finca. 	- Formato de inventario físico.
	<ul style="list-style-type: none"> - Programación de la revisión física de los insumos en almacenes. - Conciliación de existencias físicas de insumos con lo registrado en sistema. - Ajustes necesarios de acuerdo con resultados de conciliación. - Baja de productos vencidos y registro en comprobante de baja y salida sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado de almacén. 	

Nota: Francine Barahona.

Luego de presentados los procedimientos del proceso del sistema de inventario, en la tabla 23, se muestran los que corresponden a la salida.

Tabla 23 Procedimiento para salida en sistema de inventario

Salida			
Ítem	Actividades	Responsables	Registro
	Despacho de insumos		
6	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación de que solicitudes de los operadores estén autorizadas por encargado. - Entrega de insumo con nota para ser firmada por operador de finca. - Se actualiza salida en registro y se hace seguimiento a su uso correcto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado de finca - Operadores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formato de solicitud de insumo. - Formato de salida
7	Entrega de insumos	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado de finca. 	- Formato de salida. - Kardex
	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición de insumo en zona de despacho. - Entrega en físico del insumo y firma de recepción de por operador. - Registro en formato de salida. - Actualización en sistema de solicitud de insumo. - Liberación de espacio que ocupaba el insumo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Encargado de almacén. 	

Nota: Francine Barahona.

Con la formulación y propuesta de estos procedimientos, se establece un dispositivo administrativo que permita consolidar el control de los inventarios de insumos en almacén, abarcando todas las tareas del control de inventario de insumos, desde la recepción de estos en el almacén, su registro y ubicación, hasta el resguardo, protección y despacho para su empleo en la atención de los requerimientos productivos en finca.

Un aspecto de importancia por considerar en la formulación de los componentes o fases que conforman este sistema de inventario propuesto es lo relativo a la vinculación con la gestión de compras, como proceso en el cual se inician las actividades y tareas relacionadas con el ingreso, procesamiento, registro, clasificación, ubicación y salidas de los insumos en cada una de las fincas de la empresa Nasos Company S.A.

Con base en lo señalado, la mejora pautada para el proceso de compras no solo se plantearía como una contribución a la dotación, en términos cuantitativos de los almacenes, sino también en la disponibilidad de productos ajustados a los requerimiento y especificaciones de cada demanda, en el manejo de información confiable y actualizada sobre los insumos de mayor demanda en cada finca, de acuerdo con cada período del año (estacionalidad). Con ello se favorece una compra racional de productos que realmente sean aprovechados y una disminución de la cantidad de insumos vencidos, así como de la tasa de adquisiciones de urgencia.

Gestión de proveedores con herramienta ABC y evaluación para catálogo de proveedores

Un aspecto que se consideró relevante dentro de esta propuesta fue el referente a los proveedores, que vienen a representar un eslabón clave en la cadena logística de la empresa, ya que son los entes encargados de los suministros de los insumos requeridos para las actividades de cría y engorde que se realizan en las diferentes fincas de la empresa Nasos Company, S.A. y en ese sentido, se hizo necesario primeramente darle organización y sistematización de tal manera que se pudiera precisar una segmentación y/o categorización de acuerdo con el orden de importancia en cuanto a la dotación de los productos requeridos en las fincas.

Para llevar a cabo esta gestión se contabilizaron las empresas que proveen de insumos a las fincas de la empresa, determinándose un total de 10 empresas responsables de esta tarea. Posteriormente se recogió información de los montos en insumos adquiridos a estas empresas entre los meses de enero a mayo para determinar los porcentajes por cada proveedor. Con base a estos datos se procedió a aplicar la herramienta ABC mediante la cual se pudo establecer la clasificación

de los proveedores, yendo de los que proveen los mayores montos (A), los de monto intermedio (B) y los menores (C). En la tabla 24 se observa cómo se estructuró la clasificación de los proveedores a través de la herramienta ABC.

Tabla 24 Clasificación de proveedores mediante ABC

Proveedores	Montos	% Total de compras	% acumulado	Zona	%
Cooperativa Dos Pinos R.L	₡9.397.446,34	37,6%	37,6%	A	79,7%
SM de San Carlos S.A	₡5.798.428,13	23,2%	60,9%	A	
El Colono Agropecuario	₡4.701.703,58	18,8%	79,7%	A	
Flora y Fauna S.A	₡1.562.211,67	6,3%	85,9%	B	13,9%
Bryan Alvarado Chavarría	₡1.019.080,00	4,1%	90,0%	B	
Concentrados Alfaro	₡899.145,51	3,6%	93,6%	B	
Inversiones Oso	₡555.345,60	2,2%	95,8%	C	6,4%
NOVAGRO	₡410.122,30	1,6%	97,5%	C	
AGROVET	₡332.367,90	1,3%	98,8%	C	
Agro servicios Eco Salud	₡295.671,23	1,2%	100,0%	C	
Total	₡24.971.522,26	100,0%			100,0%

Nota: Francine Barahona.

Del total de proveedores de Nasos Company, S.A. tres (03) capitalizan el 79,7% (80%) de las compras, otros tres (03) proveedores cubren el 13,9% (14%) de la inversión, mientras que cuatro (04) de los diez (10) proveedores tienen el 6,4% (6%) de esa inversión. Partiendo de los resultados obtenidos, se plantea el desarrollo de un manejo estratégico de este aspecto de la labor de compras de la empresa a fin de garantizar una gestión equilibrada y racional de sus cuentas.

Este manejo estratégico conlleva la aplicación de tratamientos diferenciados con cada uno de los niveles de proveedores, de tal manera que con los proveedores de la zona A se desarrollen diferentes formas de negociación prioritaria para garantizar mejores precios y descuentos por cantidad que puedan incidir favorablemente en las cuentas de capital de la empresa mediante una importante reducción de sus gastos de inversión en adquisiciones e igualmente, asimismo, garantizar la calidad de los productos y el cumplimiento de las especificaciones.

Respecto a los proveedores de la zona o nivel B, la empresa se debe abocar a establecer relaciones de seguimiento permanente a la forma como se genera su comportamiento, en los

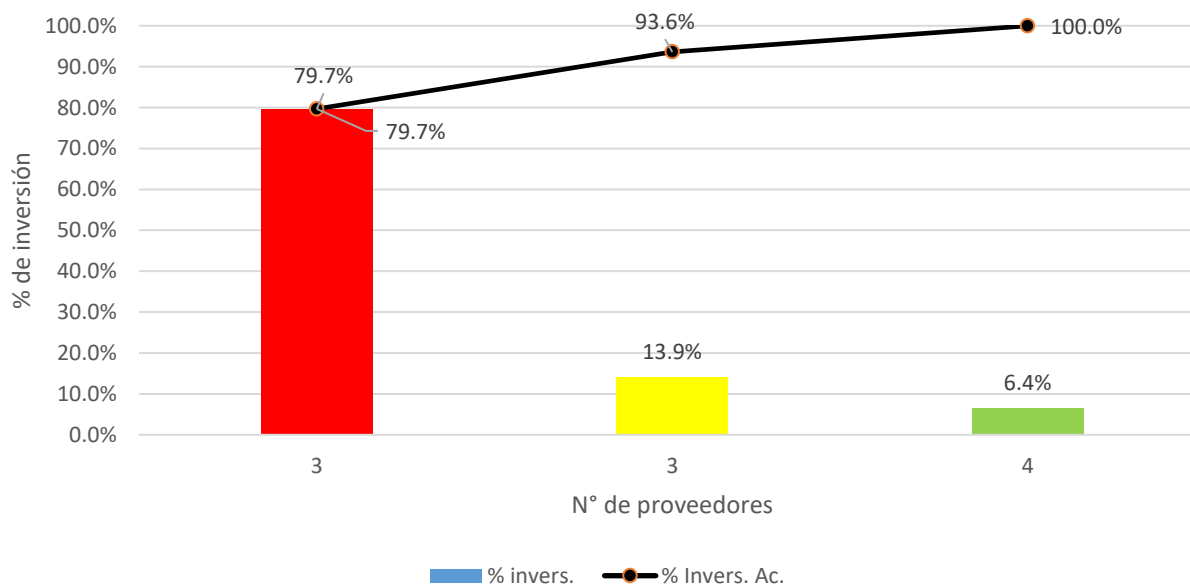
términos de calidad de producto, entregas a tiempo y cumplimiento de especificaciones, ya que, aun cuando los volúmenes de compra a estas empresas son importantes, no se consideran como altamente incidentes en las cuentas de la empresa.

En cuanto a los proveedores de la zona o nivel C, se considera que desde la empresa se debe hacer una revisión de la cantidad y calidad de los mismos, por el hecho de que el volumen de compras a estas empresas es significativamente bajo y no tiene un mayor impacto en las cuentas de resultados de la empresa. En ese sentido, no se plantea que se prescindan de estas empresas, sino que su tratamiento en términos contables y logísticos no debe tener la prioridad que se les da a los proveedores con los que se negocian mayores volúmenes.

En la tabla 25, y su respectivo gráfico, se puede observar de manera resumida como quedó conformada la clasificación de los proveedores mediante la herramienta ABC.

Tabla 25 Resumen de ABC de proveedores

Zona	N° de proveedores	% de proveedores	% acumulado proveedores	% inversión en insumos	% Inversión acumulada
A	3	30%	30%	79,7%	79,7%
B	3	30%	60%	13,9%	93,6%
C	4	40%	100%	6,4%	100,0%
	10	100%		100,0%	



Nota: Francine Barahona.

Relacionado a la evaluación y selección de los proveedores, en esta propuesta se considera de fundamental importancia para el mejoramiento del proceso de gestión de compras y almacenamiento, el que se cuente con una debida evaluación y selección de las empresas que se encargan de los suministros dirigidos a cubrir las demandas de las diferentes fincas pertenecientes a la compañía. Esto con el propósito de prever una gestión eficiente en cuanto a los costos, rapidez de respuesta a los pedidos, calidad y adecuación de los productos a la demanda realizada y a las necesidades, a fin de minimizar el riesgo y el abastecimiento óptimo de los insumos.

Un primer aspecto de importancia por considerar relacionado con la evaluación de los proveedores es el de los criterios con los cuales se establecerán los puntos de referencia para la valoración y calificación del desempeño de las empresas que suministran los insumos requeridos en las fincas. En la tabla 26, se presentan los criterios mediante los cuales se efectúa la evaluación de los proveedores de insumos.

Tabla 26 Criterios para evaluación de proveedores

Criterio	Nivel evaluado		
	Excelente	Bueno	Regular
Calidad del producto	3	2	1
Confiabilidad en plazos de entrega	Antes de plazo establecido 3	En plazo establecido 2	No cumple los plazos 1
Cumplimiento en cantidad	Excelente 3	Bueno 2	Regular 1
Flexibilidad	Muy flexible 3	Flexible 2	Poco flexible 1
Variación de precios	Nunca 3	Raras veces 2	Muchas veces 1
Confiabilidad de información	Muy confiable 3	Confiable 2	Poco confiable 1
Servicio postventa	Excelente 3	Bueno 2	Regular 1
Total de puntos	21	14	7

Nota: Francine Barahona (2023).

Los criterios presentados en la tabla son referentes que permiten calificar a los proveedores y, con base en ello, hacer la selección correspondiente, de tal manera que, al elaborar la relación o lista de proveedores, no se maneje un simple acumulado de nombres de empresas que prestan servicio de suministro. Con relación al criterio referido a la calidad del producto que suministra el proveedor, este responde al cumplimiento con las especificaciones del insumo solicitado por la empresa, considerando, igualmente, el correcto funcionamiento y desempeño de los productos adquiridos, tomando en cuenta las posibles deficiencias de funcionalidad del insumo.

La confiabilidad en los plazos de entrega se refiere al grado de cumplimiento de parte del proveedor respecto a los términos de entrega acordados con la empresa. Este criterio tiene importancia en el contexto de este trabajo, en el sentido de que los retrasos en las entregas han generado situaciones críticas en las operaciones de las fincas y en las finanzas de la empresa, afectando los niveles de producción e incrementando los costos por operaciones.

El criterio del cumplimiento en cantidad se vincula con la observancia de parte del proveedor en cuanto a la entrega de la cantidad de insumos acordada con la empresa. Este criterio permite verificar si el proveedor no solo dota a la empresa del producto o insumo, sino si también las cantidades establecidas en los pedidos se confirman en las mediciones y valoraciones correspondientes. En ese sentido, a partir de este criterio, se mide la cantidad de insumo en pedido contra cantidad de insumo suministrado, a fin de determinar las desviaciones.

La flexibilidad del proveedor es un criterio que se refiere al grado en que este se ajusta a las necesidades de la empresa, es decir, en qué medida el proveedor da respuestas no previstas ante un pedido de la empresa, por ejemplo, una compra de emergencia que, de manera general, el proveedor no atiende. Igualmente, implica el nivel de comunicación e implicancia del proveedor con la empresa en cuanto a las características específicas de sus demandas.

El criterio referido a la variación de precios se relaciona con la estabilidad en los precios con la cual se maneja el proveedor. Permite determinar en qué medida y con qué frecuencia el responsable de suministrar los insumos presenta precios diferenciados con relación a otros pedidos y con respecto a los precios del mercado. En el manejo de este criterio, se trata de verificar si los cambios responden a la dinámica del mercado o a decisiones unilaterales del proveedor.

En cuanto a la confiabilidad de la información del proveedor, en este criterio, se maneja la forma como se efectúa la gestión administrativa del proveedor, en cuanto a la calidad y oportunidad

de la facturación, es decir, el cumplimiento acordado de presentación de la factura y la exactitud en cuanto a los cálculos y soportes. También se valora la fiabilidad de los recibos emitidos por el proveedor y la capacidad de respuesta en el cumplimiento de las garantías.

El criterio referido al servicio postventa se relaciona con la forma como el proveedor da respuesta a las manifestaciones de la empresa de no conformidad de calidad y oportunidad del insumo suministrado. Este aspecto está determinado por la calidad de la solución y la respuesta oportuna que genera el proveedor ante el reclamo emitido.

Al hacer la conversión a escala 5, se pudo establecer la valoración mediante la cual se les da homologación a los proveedores. En la tabla 27, se especifica el nivel del proveedor, en función del puntaje obtenido y su valoración.

Tabla 27 Nivel de calificación de proveedores

Puntaje obtenido	Nivel del proveedor	Valoración
19-21	5	Proveedor homologado sin observaciones.
15-18	4	Proveedor homologado con notificación de incumplimientos incurridos.
12-14	3	Proveedor homologado con notificación de incumplimientos incurridos y exigencia de un plan para corregirlos.
10-11	2	Proveedor homologado con notificación de incumplimientos incurridos, exigencia de un plan de acción para corregirlos y advertencia de deshomologación, si no realiza acciones para mejorar nivel.
7-9	1	Deja de ser proveedor de la empresa y no puede suministrarle productos. Debe pasar por nuevo proceso de evaluación.

Nota: Francine Barahona (2023).

Este procedimiento se formaliza en un formato-planilla donde se vacían los datos del proveedor, la evaluación realizada, sus resultados y el nivel para la homologación del proveedor como empresa calificada para suministrar insumos a la compañía (Apéndice 15). Los resultados de la evaluación de proveedores y la formalización de este procedimiento, permite la elaboración del catálogo de proveedores, que incluye: fecha de actualización del catálogo, número, nombre de la empresa, Registro Único Tributario (RUT), número telefónico, email, actividad comercial y nivel de calificación obtenido en la evaluación de proveedores (Apéndice 16).

Registro de movimientos de insumos en las fincas

Esta alternativa de solución está dirigida establecer un seguimiento y control a entradas y salidas de insumos. Para ello, se estructuró un registro de inventario-entrada-salida mediante Excel. En la figura 39, se observan los datos del registro de entradas y salidas de insumos en la finca Puerto Viejo, en mayo.

Figura 39 Inventario, entradas y salidas de insumos en la finca Puerto Viejo. Mayo 2023

Inventario					Entradas			
M001	Lactato Ringer	0	0	0	Código	Descripción	Fecha	Cantidad
M002	Suero	0	0	0	M011	Amoxicilina LA 100cc	24/4/2023	2
M003	Yodacalcio mg 200 ml	0	0	0	M007	Vitablock	25/4/2023	2
M004	Kromium 3 Kg.	0	0	0	M010	Catosal	29/4/2023	3
M005	Compol-B 100 ml.	0	0	0	M021	Veterralen	30/4/2023	2
M006	Hepatin	0	0	0	M023	Parasitol	30/4/2023	2
M007	Vitablock	2	0	2	A001	Zeus Platinum Aceitado 40 Kg	30/4/2023	5
M008	Catofos 500 cc.	3	0	3	M008	Catofos 500 cc.	30/4/2023	3
M009	Modivitasan	0	0	0	H002	Ectosules Plus	30/4/2023	3
M010	Catosal	3	1	2	H003	Mirex 500	30/4/2023	2
M011	Amoxicilina LA 100cc	2	1	1	M012	Engemycin LA	30/4/2023	2
M012	Engemycin LA	2	0	2	A005	Alimentos para porcinos	30/4/2023	3
M013	Gorban	0	0	0	A002	Alimentos concentrados vacun.	30/4/2023	3
M014	Biomicina	0	0	0	Salidas			
M015	Pen Duo	0	0	0	Código	Descripción	Fecha	Cantidad
M016	Norestrep	0	0	0	M011	Amoxicilina LA 100cc	5/5/2023	1
M017	Bronco-Max	0	0	0	M010	Catosal	5/5/2023	1
M018	Oxitetraciclina	0	0	0	M021	Veterralen	15/5/2023	1
M019	Tetrabac	0	0	0	M023	Parasitol	23/5/2023	1
M020	Celamanax Dry	0	0	0	A001	Zeus Platinum Aceitado 40 Kg	23/5/2023	1
M021	Veterralen	2	1	1	A005	Alimentos para porcinos	29/5/2023	2
M022	Doraquest Duo	0	0	0	A002	Alimentos concentrados vacun.	30/5/2023	1
M023	Parasitol	2	1	1				
M024	Ivomec-Eprinex	0	0	0				
M025	Vencosat	0	0	0				
M026	Berenil	0	0	0				
M027	Antilis	0	0	0				
M028	Indigest INY 1000 ml.	0	0	0				
M029	Flativet	0	0	0				
M030	Fibrocine	0	0	0				
E001	Jeringas	0	0	0				
E002	Agujas	0	0	0				
E003	Catéteres	0	0	0				
E004	Equipo para suero intravenoso	0	0	0				
E005	Toallas	0	0	0				
E006	Pistola de presión	0	0	0				
A001	Zeus Platinum Aceitado 40 Kg	5	1	4				
A002	Alimentos concentrados vacun	3	1	2				
A003	Suplecarne	0	0	0				
A004	Concentrado terneros	0	0	0				
A005	Alimentos para porcinos	3	2	1				
A006	Engorde para porcinos	0	0	0				
A007	Harina de soya	0	0	0				
A008	Sal molida	0	0	0				
H001	Limpieza del ganado	0	0	0				
H002	Ectosules Plus	3	0	3				
H003	Mirex 500	2	0	2				
H004	Insecticida	0	0	0				
H005	Brimax	0	0	0				
H006	Champú azufre y arcilla	0	0	0				

Nota: Francine Barahona (2023).

Esta situación muestra que, en la finca Puerto Viejo, no hay una suficiente dotación de insumos, ya que los movimientos registrados fueron pedidos canalizados por depósito, no se reflejan las compras de emergencia, lo que indica la importancia de las herramientas de control para conocer las demandas en la finca y la disponibilidad de los productos (*stocks*), como aspectos relacionados con el mejoramiento de la gestión de compras. En la figura 40, se puede apreciar el registro de los datos de los movimientos de insumos en la finca Cuatro Esquinas en el mes de mayo

Figura 40 Inventario, entradas y salidas de insumos en la finca Cuatro Esquinas. Mayo 2023

Inventario				
Código	Descripción	Entrada	Salida	Stock
M001	Lactato Ringer	0	0	0
M002	Suero	2	1	1
M003	Yodacalcio mg 200 ml	0	0	0
M004	Kromium 3 Kg.	2	0	2
M005	Compol-B 100 ml.	2	2	0
M006	Hepatin	2	0	2
M007	Vitablock	0	0	0
M008	Catofos 500 cc.	0	0	0
M009	Modivitasan	3	0	3
M010	Catosal	0	0	0
M011	Amoxicilina LA 100cc	0	0	0
M012	Engemycin LA	1	0	1
M013	Gorban	0	0	0
M014	Biomicina	2	1	1
M015	Pen Duo	0	0	0
M016	Norestrep	0	0	0
M017	Bronco-Max	0	0	0
M018	Oxitetraciclina	2	0	2
M019	Tetrabac	3	1	2
M020	Celamanax Dry	2	0	2
M021	Veterralen	0	0	0
M022	Doraquest Duo	0	0	0
M023	Parasitol	0	0	0
M024	Ivomec-Eprinex	2	0	2
M025	Vencosat	0	0	0
M026	Berenil	3	1	2
M027	Antilis	0	0	0
M028	Indigest INY 1000 ml.	0	0	0
M029	Flativet	0	0	0
M030	Fibrocine	0	0	0
E001	Jeringas	0	0	0
E002	Agujas	0	0	0
E003	Catéteres	0	0	0
E004	Equipo para suero intravenoso	0	0	0
E005	Toallas	0	0	0
E006	Pistola de presión	0	0	0
A001	Zeus Platinum Aceitado 40 Kg	0	0	0
A002	Alimentos concentrados vacun	0	0	0
A003	Suplecarne	0	0	0
A004	Concentrado terneros	0	0	0
A005	Alimentos para porcinos	0	0	0
A006	Engorde para porcinos	0	0	0
A007	Harina de soya	0	0	0
A008	Sal molida	0	0	0
H001	Limpieza del ganado	0	0	0
H002	Ectosules Plus	0	0	0
H003	Mirex 500	2	0	2
H004	Insecticida	0	0	0
H005	Brimax	0	0	0
H006	Champú azufre y arcilla	0	0	0

Entradas			
Código	Descripción	Fecha	Cantidad
M005	Compol-B 100 ml.	24/4/2023	2
M009	Modivitasan	25/4/2023	3
M026	Berenil	29/4/2023	3
M020	Celamanax Dry	30/4/2023	2
M014	Biomicina	30/4/2023	2
M019	Tetrabac	30/4/2023	3
M018	Oxitetraciclina	30/4/2023	2
M002	Suero	30/4/2023	2
H003	Mirex 500	30/4/2023	2
M012	Engemycin LA	30/4/2023	1
M006	Hepatin	30/4/2023	2
M024	Ivomec-Eprinex	30/4/2023	2
M004	Kromium 3 Kg.	30/4/2023	2

Salidas			
Código	Descripción	Fecha	Cantidad
M026	Berenil	5/5/2023	1
M014	Biomicina	10/5/2023	1
M005	Compol-B 100 ml.	15/5/2023	2
M019	Tetrabac	23/5/2023	1
M002	Suero	25/5/2023	1

Nota: Francine Barahona (2023).

Los datos mostrados en la figura anterior reflejan que los movimientos en los almacenes o de la finca Cuatro Esquinas fueron: en el grupo de medicamentos, complejo B Compol-B 100 ml,

quimioterápico Berenil, antibiótico Biomicina 250 ml, antibacterial Tetrabac aerosol; en equipos médicos, un equipo para suero; en alimentos, no hubo salida, ya que los requerimientos realizados para ese grupo no estaban en depósito y tuvieron que ser canalizados por compras de urgencia. En la figura 41, se aprecian los movimientos en el mes de mayo 2023 en la finca Paso Real.

Figura 41 Inventario, entradas y salidas de insumos en la finca Paso Real. Mayo 2023

Inventario					
Código	Descripción	Entrada	Salida	Stock	
M001	Lactato Ringer		2	0	2
M002	Suero		0	0	0
M003	Yodacalcio mg 200 ml		3	0	3
M004	Kromium 3 Kg.		0	0	0
M005	Compol-B 100 ml.		0	0	0
M006	Hepatin		3	0	3
M007	Vitablock		0	0	0
M008	Catofos 500 cc.		0	0	0
M009	Modivitasan		0	0	0
M010	Catosal		0	0	0
M011	Amoxicilina LA 100cc		0	0	0
M012	Engemycin LA		0	0	0
M013	Gorban		3	1	2
M014	Biomicina		0	0	0
M015	Pen Duo		0	0	0
M016	Norestrep		2	0	2
M017	Bronco-Max		0	0	0
M018	Oxitetraciclina		0	0	0
M019	Tetrabac		0	0	0
M020	Celamanax Dry		0	0	0
M021	Veterralen		0	0	0
M022	Doraquest Duo		0	0	0
M023	Parasitol		0	0	0
M024	Ivomec-Eprinex		2	0	2
M025	Vencosat		1	1	0
M026	Berenil		0	0	0
M027	Antilis		2	0	2
M028	Indigest INY 1000 ml.		0	0	0
M029	Flativet		0	0	0
M030	Fibrocine		2	1	1
E001	Jeringas		0	0	0
E002	Agujas		0	0	0
E003	Catéteres		0	0	0
E004	Equipo para suero intravenoso		0	0	0
E005	Toallas		0	0	0
E006	Pistola de presión		0	0	0
A001	Zeus Platinum Aceitado 40 Kg		0	0	0
A002	Alimentos concentrados vacun		2	1	1
A003	Suplecarne		5	3	2
A004	Concentrado terneros		0	0	0
A005	Alimentos para porcinos		0	0	0
A006	Engorde para porcinos		0	0	0
A007	Harina de soya		0	0	0
A008	Sal molida		0	0	0
H001	Limpieza del ganado		0	0	0
H002	Ectosules Plus		0	0	0
H003	Mirex 500		0	0	0
H004	Insecticida		0	0	0
H005	Brimax		0	0	0
H006	Champú azufre y arcilla		2	1	1

Entradas			
Código	Descripción	Fecha	Cantidad
M001	Lactato Ringer	21/4/2023	2
M003	Yodacalcio mg 200 ml	23/4/2023	3
M013	Gorban	25/4/2023	3
M027	Antilis	30/4/2023	2
A002	Alimentos concentrados vacun.	2/5/2023	2
H006	Champú azufre y arcilla	3/5/2023	2
M016	Norestrep	3/5/2023	2
M030	Fibrocine	5/5/2023	2
M024	Ivomec-Eprinex	5/5/2023	2
M025	Vencosat	12/5/2023	1
A003	Suplecarne	12/5/2023	5
M006	Hepatin	12/5/2023	3

Salidas			
Código	Descripción	Fecha	Cantidad
M013	Gorban	5/5/2023	1
A002	Alimentos concentrados vacun.	10/5/2023	1
A003	Suplecarne	15/5/2023	3
M025	Vencosat	23/5/2023	1
M030	Fibrocine	25/5/2023	1
H006	Champú azufre y arcilla	25/5/2023	1

Nota: Francine Barahona (2023).

Los movimientos de entradas y salidas de inventario registrados en la finca Paso Real, en cuanto al grupo de medicamentos, fueron: antibiótico Gorban, suero antitetánico Vencosat y fibrolítico Fibrocinet; en el grupo de equipos, no se aprecia movimiento alguno; en el grupo de

alimentos, concentrados para ganado y Suplecarne. Además, en el de higiene y sanitización, champú de azufre y arcilla. Esto confirma la escasez de insumos en almacén y la utilización frecuente de compras de emergencia. A continuación, se muestran los datos de la figura 42 referidos a los movimientos en finca El Gavilán.

Figura 42 Inventario, entradas y salidas de insumos en la finca El Gavilán. Mayo 2023

Inventario					Entradas			
Código	Descripción	Entrada	Salida	Stock	Código	Descripción	Fecha	Cantidad
M001	Lactato Ringer	0	0	0	A001	Zeus Platinum Aceitado 40 Kg	21/4/2023	5
M002	Suero	0	0	0	A002	Alimentos concentrados vacun.	23/4/2023	3
M003	Yodacalcio mg 200 ml	0	0	0	M010	Catosal	29/4/2023	3
M004	Kromium 3 Kg.	0	0	0	A008	Sal molida	2/5/2023	2
M005	Compol-B 100 ml.	0	0	0	A002	Alimentos concentrados vacun.	2/5/2023	2
M006	Hepatin	0	0	0	H005	Brimax	3/5/2023	2
M007	Vitablock	0	0	0	H002	Ectosules Plus	3/5/2023	2
M008	Catofos 500 cc.	0	0	0				
M009	Modivitasan	0	0	0				
M010	Catosal	3	1	2				
M011	Amoxicilina LA 100cc	0	0	0				
M012	Engemycin LA	0	0	0				
M013	Gorban	0	0	0				
M014	Biomicina	0	0	0				
M015	Pen Duo	0	0	0				
M016	Norestrep	0	0	0				
M017	Bronco-Max	0	0	0				
M018	Oxitetraciclina	0	0	0				
M019	Tetrabac	0	0	0				
M020	Celamanax Dry	0	0	0				
M021	Veterralen	0	0	0				
M022	Doraquest Duo	0	0	0				
M023	Parasitol	0	0	0				
M024	Ivomec-Eprinex	0	0	0				
M025	Vencosat	0	0	0				
M026	Berenil	0	0	0				
M027	Antilis	0	0	0				
M028	Indigest INY 1000 ml.	0	0	0				
M029	Flativet	0	0	0				
M030	Fibrocine	0	0	0				
E001	Jeringas	0	0	0	A002	Alimentos concentrados vacun.	5/5/2023	3
E002	Agujas	0	0	0	A001	Zeus Platinum Aceitado 40 Kg	10/5/2023	3
E003	Catéteres	0	0	0	M010	Catosal	15/5/2023	1
E004	Equipo para suero intravenoso	0	0	0	H005	Brimax	18/5/2023	1
E005	Toallas	0	0	0	A008	Sal molida	23/5/2023	1
E006	Pistola de presión	0	0	0				
A001	Zeus Platinum Aceitado 40 Kg	5	3	2				
A002	Alimentos concentrados vacun	5	3	2				
A003	Suplecarne	0	0	0				
A004	Concentrado terneros	0	0	0				
A005	Alimentos para porcinos	0	0	0				
A006	Engorde para porcinos	0	0	0				
A007	Harina de soya	0	0	0				
A008	Sal molida	2	1	1				
H001	Limpieza del ganado	0	0	0				
H002	Ectosules Plus	2	0	2				
H003	Mirex 500	0	0	0				
H004	Insecticida	0	0	0				
H005	Brimax	2	1	1				
H006	Champú azufre y arcilla	0	0	0				

Nota: Francine Barahona (2023).

Con relación a las entradas y salidas de insumos en el almacén de la finca El Gavilán, reflejan que los movimientos posibles de registrar comprendieron: en el grupo de medicamentos, estimulante metabólico Catosal; en el grupo de alimentos, concentrado para ganado, concentrado para caballos Zeus Platinum y sal molida; además, en el renglón de higiene y sanitización, champú Brimax. Estos datos evidencian un escaso movimiento de entradas y salidas, por lo tanto, su atención mediante compras de emergencia.

Los aspectos anteriormente señalados permiten abordar los resultados evidenciados con relación al control y registro de los movimientos de insumos en la finca Joselyn, durante el mes de mayo. En la figura 43, se aprecian estos datos.

Figura 43 Inventario, entradas y salidas de insumos en la finca Joselyn. Mayo 2023

Inventario					Entradas			
Código	Descripción	Entrada	Salida	Stock	Código	Descripción	Fecha	Cantidad
M001	Lactato Ringer	0	0	0	A004	Concentrado terneros	21/4/2023	5
M002	Suero	0	0	0	M026	Berenil	23/4/2023	3
M003	Yodacalcio mg 200 ml	3	0	3	M016	Norestrep	29/4/2023	3
M004	Kromium 3 Kg.	0	0	0	M003	Yodacalcio mg 200 ml	2/5/2023	3
M005	Compol-B 100 ml.	0	0	0	A008	Sal molida	2/5/2023	2
M006	Hepatin	0	0	0	M013	Gorban	3/5/2023	2
M007	Vitablock	0	0	0	M012	Engemycin LA	3/5/2023	2
M008	Catofos 500 cc.	0	0	0				
M009	Modivitasan	0	0	0				
M010	Catosal	0	0	0				
M011	Amoxicilina LA 100cc	0	0	0				
M012	Engemycin LA	2	0	2				
M013	Gorban	2	0	2				
M014	Biomicina	0	0	0				
M015	Pen Duo	0	0	0				
M016	Norestrep	3	1	2				
M017	Bronco-Max	0	0	0				
M018	Oxitetraciclina	0	0	0				
M019	Tetrabac	0	0	0				
M020	Celamanax Dry	0	0	0				
M021	Veterralen	0	0	0				
M022	Doraquest Duo	0	0	0				
M023	Parasitol	0	0	0				
M024	Ivomec-Eprinex	0	0	0				
M025	Vencosat	0	0	0				
M026	Berenil	3	2	1				
M027	Antilis	0	0	0				
M028	Indigest INY 1000 ml.	0	0	0				
M029	Flativet	0	0	0				
M030	Fibrocine	0	0	0				
E001	Jeringas	0	0	0				
E002	Agujas	0	0	0				
E003	Catéteres	0	0	0				
E004	Equipo para suero intravenoso	0	0	0				
E005	Toallas	0	0	0				
E006	Pistola de presión	0	0	0				
A001	Zeus Platinum Aceitado 40 Kg	0	0	0				
A002	Alimentos concentrados vacun	0	0	0				
A003	Suplecarne	0	0	0				
A004	Concentrado terneros	5	3	2	A004	Concentrado terneros	5/5/2023	3
A005	Alimentos para porcinos	0	0	0	M026	Berenil	10/5/2023	2
A006	Engorde para porcinos	0	0	0	M016	Norestrep	15/5/2023	1
A007	Harina de soya	0	0	0				
A008	Sal molida	2	0	2				
H001	Limpieza del ganado	0	0	0				
H002	Ectosufles Plus	0	0	0				
H003	Mirex 500	0	0	0				
H004	Insecticida	0	0	0				
H005	Brimax	0	0	0				
H006	Champú azufre y arcilla	0	0	0				

Nota: Francine Barahona (2023).

La figura presentada muestra que, en cuanto a los movimientos de los insumos en la finca Joselyn registrados durante el mes de mayo de 2023 en entrada y salida de inventario, los que se ubican dentro del grupo de medicamentos registrados fueron los siguientes: quimioterápico Berenil y antibiótico Norestrep; para el grupo de equipos médicos no hubo movimiento en el inventario elaborado; en el grupo de alimentos, concentrado de terneros Creciter y en el grupo relacionado con higiene y sanitización no hubo movimiento por almacén. Estos datos permiten deducir las respuestas a las demandas de insumos que se hicieron mediante compras de emergencia.

Los resultados observados en esta figura y en las anteriores muestran las posibilidades de mejoramiento que se le abren a los procesos y actividades relacionados con el almacenamiento y las compras de insumos para las fincas de la empresa; al contar con un debido registro de los movimientos de las entradas y salidas de dichos insumos en cada almacén de las fincas, ya que es posible monitorear permanentemente estos movimientos y tener información actualizada del *stock*. Con ello, se facilita una guía e información confiable acerca de las compras, así como de un inventario donde cuente con las existencias de insumos requeridos para cada finca.

En ese sentido, la formulación y propuesta de esta alternativa de solución se inserta en una estructura de gestión sistematizada, mediante la cual se plantea como finalidad fundamental, darle sentido y direccionalidad a las actividades y tareas de compra y almacenamiento. De tal forma que ambas áreas trabajen de manera coordinada, con el fin de asegurar la disponibilidad de los insumos necesarios para la realización de las actividades productivas, reducir los tiempos de respuestas para los pedidos de insumos, disminuir las roturas de inventario, así como los costos generados como consecuencia de una mayor cantidad de compras de urgencia.

Por tanto, en lo que se refiere a los registros de control de los movimientos de entradas y salidas de insumos en las fincas, se aspira a que su aplicación responda a que se conformen almacenes lo suficientemente dotados de existencia de productos para su control, en atención a un proceso de compras debidamente organizado y sistematizado; así como a espacios que respondan a criterios racionales de organización y distribución de los productos para facilitar su rápido acceso.





Lo anterior permite afirmar que, con la sistematización y estandarización de los procesos de compra y almacenamiento de los insumos para las fincas de la empresa, la selección de proveedores confiables para garantizar compras de calidad y la conformación de registros de movimientos de insumos debe ser complementada. Se deben llevar a cabo otros procesos y propuestas de solución, a efectos de que se logre alcanzar un mejoramiento integral y sostenible de la gestión de compras y almacenamiento que hasta ahora se ha llevado a cabo en Nasos Company S.A. y favorecer una mejor productividad y gestión de los recursos materiales y financieros.

Clasificación de insumos y gestión de inventario con herramienta ABC

En esta parte, se procede a establecer la clasificación de los insumos en los espacios en los almacenes de las fincas. Con relación al primer aspecto, en la figura 44, se aprecia la manera como

se clasifican los insumos, considerando aquellos productos que forman parte del proceso de cría y engorde en esas instalaciones.

Figura 44 Clasificación de los insumos en almacenes

Grupo 1: Medicamentos	Grupo 2: Equipos médicos	Grupo 3: Alimentos	Grupo 4: Higiene y sanitización
			
1. Lactato Ringer	1. Jeringas	1. Zeus Platinum 40 Kg	1. Limpieza del ganado
2. Suero	2. Agujas	2. Concentrados vacunos	2. Ectosules Plus
3. Yodacalcio mg 200 ml.	3. Catéteres	3. Suplecarne	3. Mirex 500
4. Kromium 3 Kg.	4. Equipo suero intravenoso	4. Concentrado terneros	4. Insecticida
5. Compol-B q00 ml.	5. Toallas	5. Alimentos para porcinos	5. Brimax
6. Hepatín	6. Pistola de presión	6. Engorde para porcinos	6. Champú azufre y arcilla
7. Catosal		7. Harina de soya	
8. Vitablock		8. Sal molida	
9. Catofos 500 cc.			
10. Modivitasan			
11. Amoxicilina LA100cc.			
12. Engemycin LA			
13. Gorban			
14. Biomicina			
15. Pen Duo			
16. Norestrep			
17. Bronco-Max			
18. Oxitetraciclina			
19. Tetrabac aerosol			
20. Celamanax Dry			
21. Antimicrobiano			
22. Doraquest			
23. Parasitol			
24. Ivomex-Eprimex			
25. Suero antitetánico			
26. Berenil			
27. Antilis			
28. Indigest INY 1000 ml.			
29. Flativet			
30. Fibrolítico (Fibrocinet)			

Nota: Francine Barahona (2023).

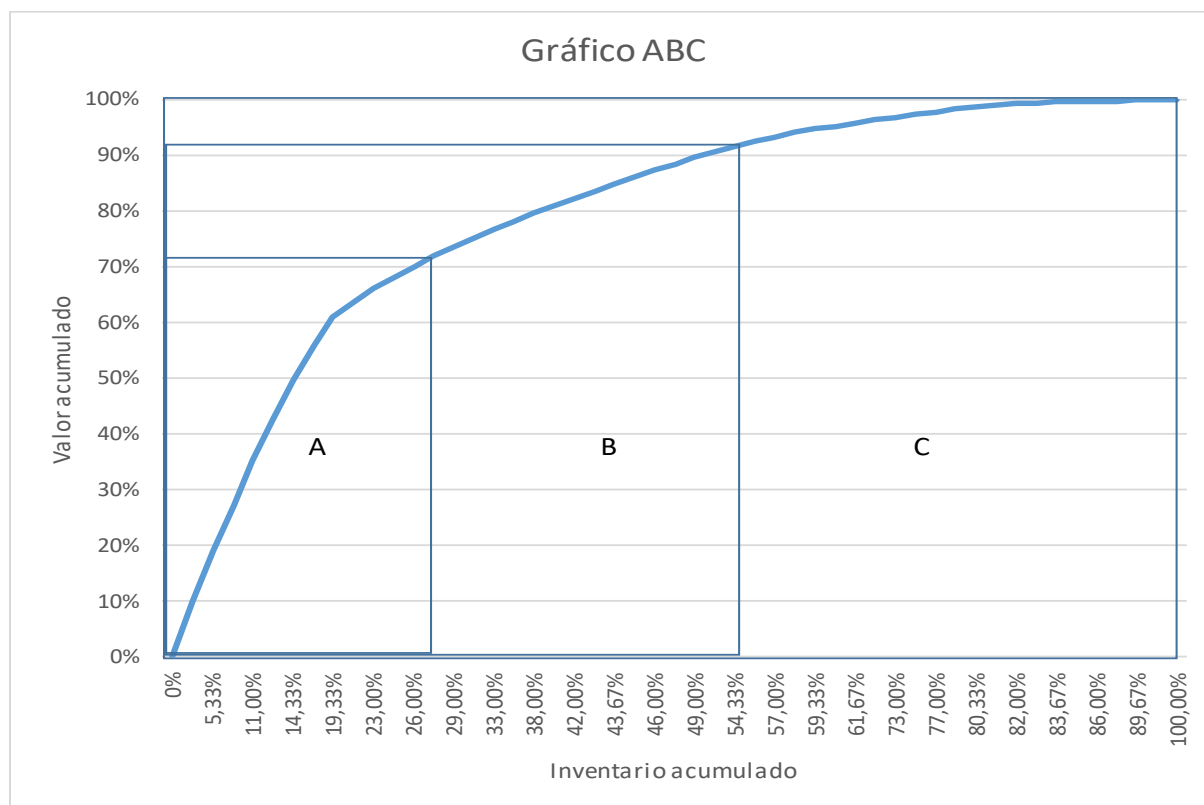
De acuerdo con la figura presentada, en las cinco fincas de la empresa Nasos Company S.A., se trabaja con un total de 50 insumos distribuidos en los grupos de medicamentos, equipos médicos, alimentos, así como productos para higiene y sanitización. Al verificar esta distribución en términos de tasas porcentuales, se observan treinta (30) insumos, representando el 60% del total de productos, ubicados dentro del grupo de medicamentos; seis (06) equivalentes al 12%, son del grupo de equipos médicos; ocho (08), conformando el 16%, en el de alimentos; y seis (06) que conforman otro 12%, en el grupo de higiene y sanitización.

Como elemento de importancia fundamental para el manejo de los diferentes tipos de insumos se llevó a cabo la aplicación de la herramienta de gestión de inventario ABC, a través de la cual se pudo establecer la clasificación de los productos en atención a su importancia para las actividades de la empresa, su valor y su rotación. En la tabla 28, complementada con el gráfico respectivo, se aprecian los resultados de la aplicación de esta herramienta de gestión.

Tabla 28 Clasificación ABC de los insumos

Cod.	Unidades	Coste/Ud	Importe	% Valor	%Valor Acumulado	%Prod./Invent.	% Inventario acumu.	% Rep. Inventario	% Rep. Prod.
A001	10	€24.467,00	€244.670,00	9,96%	9,96%	3,33%	3,33%	71,77%	27,33%
M013	6	€36.777,00	€220.662,00	8,98%	18,94%	2,00%	5,33%		
M024	5	€40.183,00	€200.915,00	8,18%	27,12%	1,67%	7,00%		
A002	12	€16.670,00	€200.040,00	8,14%	35,27%	4,00%	11,00%		
M021	5	€35.756,78	€178.783,90	7,28%	42,55%	1,67%	12,67%		
M018	5	€34.562,00	€172.810,00	7,04%	49,58%	1,67%	14,33%		
A004	10	€15.450,00	€154.500,00	6,29%	55,87%	3,33%	17,67%		
M017	5	€25.567,00	€127.835,00	5,20%	61,07%	1,67%	19,33%		
A003	5	€12.497,00	€62.485,00	2,54%	63,62%	1,67%	21,00%		
M030	6	€10.239,87	€61.439,22	2,50%	66,12%	2,00%	23,00%		
M025	4	€12.334,33	€49.337,32	2,01%	68,13%	1,33%	24,33%		
M004	5	€8.970,00	€44.850,00	1,83%	69,95%	1,67%	26,00%		
A008	4	€11.128,17	€44.512,68	1,81%	71,77%	1,33%	27,33%		
M010	5	€8.500,00	€42.500,00	1,73%	73,50%	1,67%	29,00%		
H002	9	€4.328,39	€38.955,51	1,59%	75,08%	3,00%	32,00%		
M015	3	€12.701,95	€38.105,85	1,55%	76,63%	1,00%	33,00%		
M011	7	€5.370,59	€37.594,13	1,53%	78,16%	2,33%	35,33%		
A006	8	€4.465,00	€35.720,00	1,45%	79,62%	2,67%	38,00%		
H003	7	€4.794,00	€33.558,00	1,37%	80,98%	2,33%	40,33%		
H006	5	€6.444,00	€32.220,00	1,31%	82,30%	1,67%	42,00%		
M019	3	€10.451,67	€31.355,01	1,28%	83,57%	1,00%	43,00%		
M007	2	€15.282,93	€30.565,86	1,24%	84,82%	0,67%	43,67%		
M012	3	€10.096,70	€30.290,10	1,23%	86,05%	1,00%	44,67%		
H001	4	€7.500,00	€30.000,00	1,22%	87,27%	1,33%	46,00%		
M027	4	€7.388,00	€29.552,00	1,20%	88,47%	1,33%	47,33%		
M003	5	€5.853,78	€29.268,90	1,19%	89,67%	1,67%	49,00%		
A005	6	€4.530,00	€27.180,00	1,11%	90,77%	2,00%	51,00%		
E005	10	€2.350,00	€23.500,00	0,96%	91,73%	3,33%	54,33%		
E006	1	€20.000,00	€20.000,00	0,81%	92,54%	0,33%	54,67%		
H005	7	€2.845,71	€19.919,97	0,81%	93,35%	2,33%	57,00%		
M005	3	€5.757,79	€17.273,37	0,70%	94,06%	1,00%	58,00%		
M029	4	€3.858,77	€15.435,08	0,63%	94,69%	1,33%	59,33%		
M020	5	€2.800,00	€14.000,00	0,57%	95,26%	1,67%	61,00%		
M009	2	€6.500,00	€13.000,00	0,53%	95,78%	0,67%	61,67%		
M008	4	€3.222,35	€12.889,40	0,52%	96,31%	1,33%	63,00%		
E003	30	€415,00	€12.450,00	0,51%	96,82%	10,00%	73,00%		
A007	10	€1.215,00	€12.150,00	0,49%	97,31%	3,33%	76,33%		
M026	2	€5.900,00	€11.800,00	0,48%	97,79%	0,67%	77,00%		
H004	8	€1.458,00	€11.664,00	0,47%	98,27%	2,67%	79,67%		
M014	2	€4.181,35	€8.362,70	0,34%	98,61%	0,67%	80,33%		
M006	2	€3.700,00	€7.400,00	0,30%	98,91%	0,67%	81,00%		
M028	3	€2.350,00	€7.050,00	0,29%	99,19%	1,00%	82,00%		
M023	2	€2.200,00	€4.400,00	0,18%	99,37%	0,67%	82,67%		
M001	3	€1.150,00	€3.450,00	0,14%	99,51%	1,00%	83,67%		
M016	6	€438,43	€2.630,58	0,11%	99,62%	2,00%	85,67%		
M022	1	€2.481,99	€2.481,99	0,10%	99,72%	0,33%	86,00%		
M002	3	€805,00	€2.415,00	0,10%	99,82%	1,00%	87,00%		
E001	8	€264,65	€2.117,20	0,09%	99,91%	2,67%	89,67%		
E004	6	€235,87	€1.415,22	0,06%	99,96%	2,00%	91,67%		
E002	25	€35,00	€875,00	0,04%	100,00%	8,33%	100,00%		
	300		€2.456.384,99	100,00%			100,00%	100,00%	

Continúa...



Nota: Francine Barahona (2023).

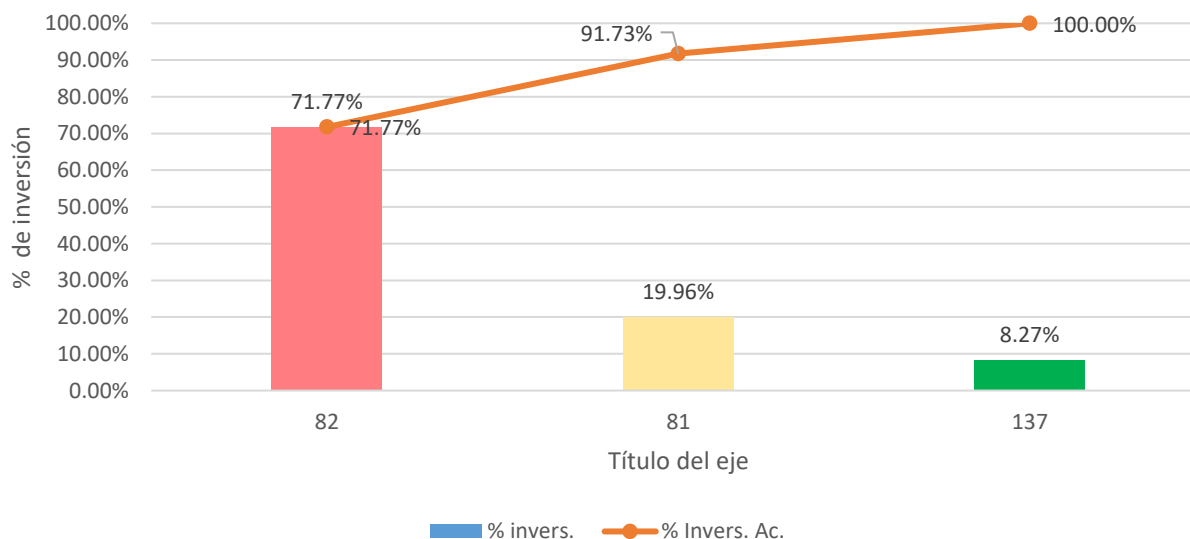
La aplicación de la herramienta ABC para realizar la clasificación de los insumos en inventario, a partir de los datos recogidos de los movimientos en el mes de mayo, permitió conocer que el 71,77% del valor del inventario de la empresa se concentra en el 27,33% de esos productos, que comprenden básicamente medicamentos y alimentos para la atención y mantenimiento de los animales de las fincas; el 19,96% del monto del inventario se encuentra distribuido en el 27,33% de los productos, mientras que el 8,27% del valor del inventario está en el 45,67% del total de los insumos que se emplean en las fincas.

La importancia de los resultados obtenidos a través de la herramienta ABC es que permiten determinar que los productos que abarcan el mayor porcentaje de los costos del inventario, teniendo un poco más de la cuarta parte del total de estos (27,33%), tienen una importancia estratégica para la empresa, ya que tienen invertido el mayor monto del presupuesto, por lo que se debe disminuir sus niveles de rotura de inventario e igualmente garantizar una ubicación de fácil acceso en los almacenes, debido a su relevancia determinante en los procesos productivos que se desarrollan en las diferentes instalaciones de la compañía.

De igual forma, se debe destacar que, en cuanto a los productos que cubren el 19,6% del monto del inventario y 27% del total de los productos, estos representarían aquellos insumos que requerirían un aprovisionamiento de *stock* mínimos y máximos, más que un control riguroso de sus movimientos. La ubicación de estos insumos en los almacenes debe ser de accesibilidad intermedia, en cuanto al hecho de su mediana importancia con relación a las actividades de cría y engorde de las fincas. En la tabla 29, y su respectivo gráfico, se puede observar el resumen de estos datos para su mejor comprensión.

Tabla 29 Resumen de herramienta ABC aplicada a inventario

Zona	N° de insumos	% de insumos	% acumulado de insumos	% de inversión	% inversión acumulada
A	82	27,3%	27,3%	71,77%	71,77%
B	81	27,0%	54,3%	19,96%	91,73%
C	137	45,7%	100,0%	8,27%	100,00%
Total	300	100,0%		100,00%	



Nota: Francine Barahona (2023).

Cabe señalar que a través de la aplicación de la herramienta ABC, se logra verificar que un grupo de insumos abarcan un mayor número, aun cuando son de menor costo y menor demanda. Lo que lleva a plantear la aplicación de estrategias de almacenamiento, donde el reabastecimiento de estos insumos se ajuste a un *stock* de seguridad y, además, se asegure una mayor vigilancia y

seguimiento a su permanencia en los almacenes, a fin de disminuir la obsolescencia o deterioro y evitar el incremento de costos por su escasa o nula rotación.

Lo anterior implica un cambio radical en la gestión de los insumos, en cuanto llegar a un manejo organizado y sistemático de los mismos, donde se le dé prioridad a aquellos productos que tengan importancia estratégica para las actividades productivas de las fincas, de tal manera que se asegure una inversión permanente en ellos, se detecten aquellos de la zona B que requieren mayor inversión para su disponibilidad para las tareas de producción y se eliminen de los almacenes los insumos que no son requeridos en forma prioritaria, contribuyendo con la gestión de compras.

Metodología de orden y clasificación de espacios.

En el marco de la propuesta de mejoras planteadas para la atención del problema y como forma de complementar la clasificación y mejorar la gestión de los almacenes, se formula una alternativa para favorecer el orden y control de los insumos en los almacenes de las fincas de la empresa Nasos Company C.A. Esta alternativa se basa en la metodología de las 5S, que comprende las actividades de Clasificación (*Seiri*), Orden (*Seiton*), Limpieza (*Seiso*), Estandarización (*Seiketsu*) y Disciplina (*Shitsuke*) (hacer alusión a la figura sobre el flujo del proceso de la metodología 5S, página 48 de la tesis).

La actividad referida a la clasificación o *Seiri* consiste en lograr que, de los almacenes de las fincas, se lleve a cabo la remoción de los elementos que constituyen obstáculos a las actividades productivas que se realizan en esos espacios. En ese sentido, su ejecución comprende las tareas siguientes: separar los elementos útiles de los que no lo son, considerando como criterio la frecuencia en su utilización; eliminar los elementos sobrantes y mantener lo que realmente se necesita.

La realización de esta actividad, a través de las tareas previstas en ella, está dirigida a garantizar que los almacenes de las fincas puedan contar con los espacios suficientes y necesarios para la movilidad de las personas y la distribución correcta de los insumos; reducir los tiempos para la localización de los insumos requeridos, facilitar el control visual y aumentar la seguridad en el espacio de trabajo.

En la tabla 30 se muestra la verificación del cumplimiento de la clasificación en los almacenes, a través de los parámetros de evaluación correspondientes.

Tabla 30 Verificación de la clasificación en almacenes

NASOS COMPANY S.A.		Comprobación de la metodología 5S en almacén	
5 S	Ítem	Parámetros de evaluación	Puntaje (0-5)
Clasificación	1	Los insumos se encuentran en buen estado para su uso.	
	2	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso.	
	3	Los estantes están en buenas condiciones para el almacenamiento.	
	4	Todos los insumos del almacén son utilizados.	
	5	Los pasillos están libres de obstáculos.	
	6	Las estanterías están bien ordenadas.	
	7	Se cuenta solo con lo necesario para trabajar.	
	8	Es fácil encontrar rápidamente lo que se busca.	
	9	El espacio del almacén está libre de cajas, papeles u otros objetos.	

Nota: Francine Barahona (2023).

Los parámetros que se exponen para la clasificación como componente activo esencial en los procesos relacionados con la aplicación de la metodología de orden y control de los almacenes, como parte de las alternativas de mejora de la gestión en esta área en las fincas de la empresa Nasos Company S.A., indican que, para un funcionamiento metodológicamente idóneo de estos espacios, se requiere una preservación debida de los insumos en las bodegas, así como los equipos y herramientas que se utilizan dentro de esos espacios y las condiciones de los estantes donde deben estar ubicados esos productos.

Asimismo, en la clasificación de los almacenes de la compañía, se espera que los insumos depositados en ellos presenten la mayor tasa de utilización para las tareas o requerimientos en las cuales fueron exigidos, asegurando con ello un menor costo por almacenamiento. Esto se complementa con unas condiciones de mobiliario idóneas, junto con una mejor fluidez para desplazarse en estos espacios y para localizar los insumos o productos requeridos sin dificultad y en el menor tiempo posible.

Con relación al orden de los almacenes en la estructuración de la metodología 5S, en la tabla 31, se muestran los ítems que indican el cumplimiento de este aspecto.

Tabla 31 Verificación del orden en almacenes

NASOS COMPANY, S.A.		Comprobación de la metodología 5S en almacén	
5S	Ítem	Parámetros de evaluación	Puntaje (0-5)
Orden	10	Hay una debida identificación de los grupos de insumos en almacén.	
	11	Los insumos se encuentran ubicados en forma ordenada en su sitio.	
	12	Existen recipientes para disponer de desechos.	
	13	Todas las herramientas y equipos están en el lugar designado.	
	14	Las estanterías están debidamente ordenadas.	
	15	Las identificaciones de los insumos están actualizadas.	

Nota: Francine Barahona (2023).

La importancia del orden en los espacios destinados para los almacenes de las fincas de la empresa se expresa en la necesidad de contar con una adecuada y correcta disposición de los productos en esos espacios. Por esta razón, se requiere que estos se encuentren debidamente identificados y ubicados de manera ordenada en los sitios que han sido destinados para ello, contribuyendo a su fácil localización y a la disminución de los tiempos de respuesta a los pedidos por almacén, por lo tanto, al cumplimiento de las tareas productivas en estos establecimientos.

En el marco de este aspecto de la metodología 5S propuesta para darle estructura y funcionalidad a los almacenes, se propone que, dentro de ellos, prevalezca un manejo de los insumos y materiales de acuerdo con criterios racionales, de orden, eficacia y utilidad. De tal forma que las herramientas y equipos sean las que realmente se requieran y no aquellos que no son los necesarios y adecuado para las labores que se realizan en las bodegas; es decir, prescindir de los elementos que no son necesarios, garantizando que estos espacios tengan una mayor utilidad en cuanto a su función de guardar y proteger insumos debidamente distribuidos.

Siguiendo con lo anterior, a continuación, en la tabla 32, se presentan los aspectos relacionados con el componente limpieza en la metodología propuesta. Este componente está llamado a garantizar que los espacios de los almacenes de las fincas cuenten con las condiciones de aseo necesarias para el desenvolvimiento de las personas que van a laborar en ellos, en cuanto a seguridad en el ambiente laboral y condiciones idóneas que aseguren higiene y salud.

Tabla 32 Verificación de la limpieza en almacenes

NASOS COMPANY, S.A.		Comprobación de la metodología 5S en almacén	
5S	Ítem	Parámetros de evaluación	Puntaje (0-5)
Limpieza	16	Los estantes se encuentran limpios.	
	17	Los insumos se encuentran limpios.	
	18	El piso está libre de polvo, manchas y basura.	
	19	Se realiza inspección de insumo, junto con el mantenimiento.	
	20	Existe personal encargado de hacer la limpieza del almacén.	
	21	Existe personal encargado de supervisar la limpieza del almacén.	

Nota: Francine Barahona (2023).

Estos aspectos son complementarios a los de clasificación y orden; además, se concentran en garantizar un espacio aseado y sin desperdicio que garantice la preservación de los productos. En la tabla 33, se observan los aspectos que corresponden a la estandarización.

Tabla 33 Verificación de la estandarización en almacenes

NASOS COMPANY, S.A.		Comprobación de la metodología 5S en almacén	
5S	Ítem	Parámetros de evaluación	Puntaje (0-5)
Estandarización	22	Todos los insumos se ajustan a los requerimientos.	
	23	El personal utiliza equipos de protección adecuado para su labor.	
	24	El personal cumple estrictamente las labores de orden y limpieza.	
	25	Se procura que el almacén mantenga una imagen uniforme.	
	26	El personal del almacén está capacitado para su labor.	
	26	Existen instrucciones claras sobre el orden y limpieza del almacén.	

Nota: Francine Barahona (2023).

Estos parámetros expresan los patrones que se deben seguir con el fin de verificar que los procesos de la metodología de orden para los almacenes en las fincas se cumplen de acuerdo con un estándar expresado a través de aspectos como la disponibilidad de un personal idóneo para la

gestión de esos espacios y una dotación de insumos que corresponda con las necesidades y requerimientos de cada uno de esos establecimientos. En la tabla 34, se observan los parámetros para la verificación de la disciplina en los almacenes.

Tabla 34 Verificación de disciplina en almacenes

NASOS COMPANY S.A.		Comprobación de la metodología 5S en almacén	
5S	Ítem	Parámetros de evaluación	Puntaje (0-5)
Disciplina	26	Hay control en el orden y limpieza.	
	28	Los resultados muestran mejoras cuantitativas.	
	29	Se hace reconocimiento al personal por las mejoras.	
	30	Se establecen sanciones por no cumplir lo establecido.	
	31	Existe un plan de mejora en marcha.	
	32	Existe un programa de orden y limpieza en marcha.	

Nota: Francine Barahona (2023).

En la configuración de la disciplina en el almacenamiento, se enfatiza la vigencia del orden y limpieza; la generación de resultados que evidencien cambios sustanciales en los procesos de gestión de almacén, así como el reconocimiento del desempeño del personal, en el marco de un plan de mejoras, desde el cual se cumpla un programa que favorezca un espacio y un manejo eficiente de las tareas relacionadas con el mejoramiento continuo de esa gestión.

Métricas para gestión de compras

Entre los aspectos planteados como propuestas alternativas relacionadas con la gestión de compras e inventario de la empresa Nasos Company S.A., también se debe destacar la medición y evaluación de la gestión de compras, componente del cual se hizo referencia en la conformación del mapeo de dicha gestión. La realización de este proceso permite establecer en qué medida la gestión de compras de la empresa ha contribuido con el cumplimiento de los fines relativos al mejoramiento continuo de la productividad y las finanzas del negocio, entre otros.

Para efectos de este proyecto, la métrica de la gestión de compras estará desagregada en un conjunto de dimensiones e indicadores, a través de los cuales se plantea establecer las mediciones de cada uno de los aspectos relacionados con esta gestión y en función de los cuales se puedan

determinar las fallas, a partir de las que se puedan tomar las decisiones pertinentes que conduzcan a su mejoramiento en forma continua.

Las dimensiones propuestas corresponden a los costos, calidad, productividad y tiempo; las cuales se pueden considerar claves en la logística y constituyen la manera de reflejar en forma de medida, la efectividad, en términos de eficiencia y eficacia, de la gestión de compras; a fin de que pueda asegurarse un manejo racional de los costos de adquisición, generar respuestas correctas y a tiempo a las demandas de las fincas, canalizar el suministro de productos/insumos y proveedores de calidad, así como coadyuvar en la conformación de una efectiva gestión de inventario

En la tabla 35, se pueden observar las dimensiones, indicadores y métricas a través de las cuales se evaluaría la gestión de compras.

Tabla 35 Dimensiones, indicadores e índices para las métricas de la gestión de compras

Variable: Gestión de compras		
Dimensiones	Indicadores	Métricas
Costos	- Valoración de <i>stock</i> medio (VSM)	$SM = VII + VFI / 2$ $= SM \times CU (\text{€})$
	- <i>Stock</i> de seguridad (SS)	$= (PME - PE) \times DM$
	- Porcentaje de variación (%PV)	$= PC / PM \times 100$
Calidad	- Porcentaje de compras sin fallas.	$= CSF / CT \times 100$
	- Porcentaje de demandas atendidas (%DA)	$= DA / DT \times 100$
Productividad	- Rotación de inventarios (ROI)	$= CV / SM$
	- Órdenes de compra procesadas por días-hombre.	$= OCP / D - H$
	- Porcentaje de órdenes de compras procesadas.	$= OCP / TRQ \times 100$
Tiempo	- Tiempo promedio entre solicitud y emisión de orden de compra.	$= \Sigma T / \text{Total de eventos.}$
	- Tiempo promedio de entrega de proveedores.	$= \Sigma T / \text{Total de eventos}$

Nota: Francine Barahona (2023).

Con relación a los costos como una de las dimensiones relacionadas con la gestión de compras, se incluyen como indicadores los siguientes: valoración del *stock* medio (VSM), el *stock* de seguridad (SS) y el porcentaje de variación entre el precio de compra del insumo y su precio en

el mercado. Para cada uno de ellos, se presentan las fórmulas mediante las cuales se hacen las mediciones que aportan a esta dimensión de la gestión de compras.

El VSM se calcula a través del producto del *stock* medio (SM) por el costo unitario del producto. El *stock* de seguridad se determina por la diferencia entre el plazo máximo de entrega (PME) y el plazo de entrega (PE) del proveedor multiplicado por la demanda promedio (DM) del insumo y el porcentaje de variación permite determinar en qué medida el costo de compra del insumo es mayor o menor que el costo del mercado. Estos indicadores y sus métricas correspondientes permiten evaluar en qué medida la gestión de costos genera mayores o menores costos en su desempeño.

En la segunda dimensión referida a la calidad, se proponen los indicadores correspondientes al porcentaje de compras sin fallas o compras perfectas y el porcentaje de demandas atendidas. El primer indicador permite determinar en qué medida la gestión de compras ha favorecido una alta tasa de compras de productos ajustados a las especificaciones para su uso y de acuerdo con las necesidades y requerimientos. El segundo indicador se encuentra referido a las respuestas que, desde la gestión de compras, se les da a las demandas de insumos a través de la tasa porcentual de demandas atendidas.

Con relación a la productividad como tercera dimensión para medir la gestión de compras, el primer indicador es el de rotación de inventario (ROI), que determina la mayor o menor cantidad de tiempo de las existencias en los almacenes o la mayor frecuencia en su salida; aspectos que, indudablemente, representan medidas de la productividad de la empresa como muestra de que la gestión de compras ha cumplido o no los propósitos productivos y financieros de la compañía. También miden la dimensión productividad, los indicadores de la relación entre órdenes de compra sobre horas-hombres empleadas y el porcentaje de órdenes de compra procesadas contra el total de requisiciones realizadas en las fincas de la empresa.

Los indicadores de la dimensión tiempo evalúan la gestión de compras en el manejo de este factor, a través de la capacidad de respuesta para la emisión de las órdenes de compra ante la solicitud de insumos y el tiempo de respuesta de los proveedores a las órdenes de compra remitidas. De esa manera, se trata de determinar la capacidad del área de compras para gestionar las solicitudes que se hacen desde las fincas y la selección de proveedores idóneos para responder a los pedidos realizados.

La importancia de la medición de la gestión de compras propuesta se sustenta en manejar los datos que apoyen a los fines y propósitos de producción, es decir, en qué medida los productos adquiridos cumplen las especificaciones y requerimientos para el mejoramiento de las actividades de cría y engorde; garantizar que la compra sea un componente estratégico de la producción y las finanzas de la compañía, así como generar datos e informaciones para mejorar la gestión de inventario.

Evaluación económica

Para la evaluación económica de la propuesta, se utilizó el análisis costo-beneficio con el fin de determinar su rentabilidad, abarcando los costos de inversión en el proyecto conformados por la inversión en activos tangibles, gastos de personal y gastos de capacitación. En la tabla 36, se observa la forma como se encuentra distribuida la inversión en activos tangibles.

Tabla 36 Costo de inversión en activos tangibles

Ítem	Medida	Cantidad	Precio unitario (C)	Inversión total (C)
Material de escritorio				
Papel bond A4	Resma	10	¢4.290,00	¢21.450,00
Bolígrafo	Caja	02	¢2.890,00	¢5.780,00
Marcador	Caja	03	¢5.990,00	¢17.970,00
Tinta de impresora	Unidad	05	¢7.790,00	¢38.950,00
Engrapadora	Unidad	05	¢4.490,00	¢27.450,00
Block de registro	Unidad	05	¢2.640,00	¢13.200,00
Equipos de oficina				
Laptop	Unidad	05	¢342.000,00	¢1.710.000,00
Computadora/monitor	Unidad	01	¢372.190,00	¢372.190,00
Escritorio	Unidad	05	¢125.000,00	¢625.000,00
Impresora	Unidad	05	¢49.990,00	¢249.950,00
Memoria USB	Unidad	05	¢5.390,00	¢26.950,00
Equipos protectores				
Guante	Caja	03	¢2.692,00	¢8.076,00
Mascarilla	Unidad	30	¢2.860,00	¢85.800,00

Continúa...				
Ítem	Medida	Cantidad	Precio Unitario (₡)	Inversión total (₡)
Materiales para la mejora				
Catálogo de proveedores	Unidad	01	₡2.962,00	₡2.962,00
Formato de evaluación	Unidad	01	₡2.962,00	₡2.962,00
Formato de solicitudes	Unidad	01	₡2.962,00	₡2.962,00
Tarjeta	Paquete	02	₡3.911,00	₡7.822,00
Kardex	Unidad	01	₡3.609,00	₡3.609,00
Anaqueles	Unidad	10	₡24.000,00	₡240.000,00
Botiquín	Unidad	15	₡20,00	₡300,00
Total de inversión (₡)				3.463.383,00

Nota: Francine Barahona (2023).

Seguido de los datos de la inversión en activos tangibles para el proyecto de mejora propuesto, se generan los gastos operativos, que se reflejan en la tabla 37.

Tabla 37 Gastos operativos

Gastos de personal				
Ítem	Cantidad		Sueldo Base + Beneficios (₡)	Costo (₡)
Personal para gestión de compras	01		₡626.828,55	₡7.521.942,60
Personal para manejo del sistema y control de almacén	01		₡511.689,26	₡6.140.271,12
Gastos de capacitación				
Ítem	Cantidad	Medida	Honorarios x hora (₡)	Costo (₡)
Capacitación del personal	03	Veces al año	₡870,59	₡41.788,32
Otros gastos				
Ítem	Cantidad	Medida	Costo unitario	Costo anual
Electricidad	12	Meses	₡22.000,00	₡264.000,00
Agua	12	Meses	₡9.500,00	₡114.000,00
Telefonía/internet	12	Meses	₡24.400,00	₡292.800,00
Total gasto (₡)				₡14.374.802,04

Nota: Francine Barahona (2023).

Al integrar los costos de inversión en activos intangibles y los gastos operativos, se conforma en la tabla 38 la totalidad de la inversión en la propuesta de mejora.

Tabla 38 Inversión total en el proyecto de mejora

Inversión	
Costo de inversión en activos tangibles.....	C\$3.463.383,00
Gastos operativos.....	C\$14.374.802,04
Total inversión.....	C\$17.838.185,04

Nota: Francine Barahona (2023).

Los datos presentados en la tabla 39 reflejan que la inversión total en el proyecto de mejora es de C\$17.838.185,04. Estos datos representan lo que se requeriría para darle impulso y desarrollo a la propuesta de mejora de la gestión de compras e inventario en la empresa Nasos Company S.A. Con los datos de la inversión total, se aplica la herramienta de análisis costo-beneficio. En la tabla 36, se aprecian los resultados obtenidos por la aplicación de este análisis, abarcando la inversión, la tasa interna de retorno (TIR), ingresos, egresos y flujo de efectivo proyectados.

Tabla 39 Análisis costo beneficio

Inversión: C\$17.838.185,04			
TIR: 6%			
Meses	Inversión	Ingresos	Egresos
1	C\$17.838.185,04	0,00	0,00
2	C\$17.838.185,04	C\$29.450.000,00	C\$44.250.000,00
3	C\$17.838.185,04	C\$57.321.000,00	C\$24.232.000,00
4	C\$17.838.185,04	C\$23.567.000,00	C\$16.821.000,00
5	C\$17.838.185,04	C\$73.570.000,00	C\$54.234.000,00
VAN ingresos: C\$147.981.267,22			
VAN egresos: C\$113.578.604,19			
Costo + Inversión: C\$131.416.789,23			
C/B: 1,13			

Nota: Francine Barahona (2023).

Los resultados reflejan que, con los ingresos generados por ventas proyectados a un período de cinco meses, la tasa interna de retorno (TIR) es 6%. La suma de entradas o VAN de ingresos previstos en los cinco meses es de ¢147.981.267,22, mientras que la suma de salidas o VAN de egresos por compras de insumos y materiales sumados a gastos operativos es de ¢113.578.604,19. Esto da una relación costo beneficio (C/B) de 1,13, indicando que el proyecto de mejora de esta investigación tiene viabilidad y es rentable para la empresa.

Plan de implementación

Para la implementación de esta propuesta, se realizó una estructura de planificación con base en la herramienta *Project Charter*, haciendo las adaptaciones pertinentes de acuerdo con la situación y características de la empresa. En la tabla 40, se presentan los datos del plan de implementación a través de la herramienta mencionada.

Tabla 40 Plan de implementación de la propuesta

Información del proyecto	
Empresa	Nasos Company S.A.
Proyecto	Propuesta de sistema de compras e inventario
Patrocinador principal	Directiva de la empresa
Gerente de proyecto	Gerente general de la empresa
Propósito y justificación del proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de los costos en los cuales se ha incurrido en la actual gestión de compras y almacenamiento. - Generación de un mayor aprovechamiento, desempeño y sistematicidad a las operaciones relacionadas con las compras y almacenamiento. - Disposición de proveedores calificados para el suministro de los insumos. - Adquisición de productos de calidad. - Mantenimiento de información actualizada y exacta de las existencias en los almacenes de las fincas. - Disponibilidad de insumos que se ajusten a las demandas reales de cada una de las fincas de la empresa. - Optimización de la atención a las demandas de los clientes internos y externos de la empresa. - Contribución con un manejo racional y proactivo de los recursos humanos, materiales y financieros de la empresa. - Mejoramiento del ambiente y condiciones laborales en los espacios de los almacenes de insumos en las fincas. 	

Continúa...

Entregables del proyecto		
<ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos de compras y almacenamiento. - Criterios e instrumento de evaluación de proveedores. - Catálogo de proveedores. - Medición/evaluación de la gestión de compras. - Dispositivos para el registro y control del movimiento de los insumos en fincas. - Metodología de orden y control en los espacios de los almacenes. - Diagrama de distribución y señalización de espacios de los almacenes. 		
Objetivos		Indicador de logro
Sistematizar los procesos de compra y almacenamiento.		100% sistematizados
Disponer de proveedores calificados para el suministro de los insumos a la empresa.		100% de proveedores evaluados y registrados
Valorar el nivel cumplimiento de la gestión de compras.		Evaluación mensual de la gestión.
Controlar el movimiento de los insumos.		100% de insumos clasificados, controlados y registrados
Organizar los espacios de los almacenes.		100% de los almacenes ordenados y distribuidos
Roles por desempeñar en el proyecto		
Rol	Asignación	Actividades
Patrocinador	Directiva de Nasos Company S.A.	<ul style="list-style-type: none"> - Aportar financiamiento y recursos al proyecto. - Garantizar el ambiente de trabajo idóneo para la ejecución de las tareas del proyecto. - Hacer el seguimiento al proyecto y sugerir cambios pertinentes. - Difundir el proyecto en todos los ambientes de trabajo de las fincas.
Gerente del proyecto	Gerente general de Nasos Company S.A.	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación del proyecto. - Elaboración del presupuesto. - Dirección y seguimiento del proyecto. - Recopilación de datos e informaciones sobre las actividades del proyecto. - Evaluación de proceso y resultados.
Integrantes	Encargados de las fincas	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuir con las mejoras. - Ejecutar los entregables.
Asesora	Asistente administrativa y autora del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Formulación del proyecto. - Orientación e información sobre la estructura del proyecto.

Continúa...

Stakeholders del proyecto	
Interesados	Le interesa:
Cientes de Nasos Company S.A.	Acceder a productos de calidad que satisfagan sus requerimientos y exigencias en materia de crías vivas, animales puros y animales comerciales.
Gobierno costarricense	Contar con empresas que desarrollen procesos de gestión eficiente en la ejecución de sus actividades productivas y que contribuyan con el desarrollo económico de la nación.
Sector de producción pecuaria nacional	La existencia de empresas del sector que mejoren continuamente en la gestión de sus procesos de producción.
Momentos clave del proyecto	
Momento clave	Fecha tope
Estandarización de la gestión de compras e inventario.	26-06-2023
Evaluación de proveedores y elaboración de catálogo	30-06-2023
Evaluación de la gestión de compras	05-07-2023
Aplicación del control del movimiento de inventario	10-07-2023

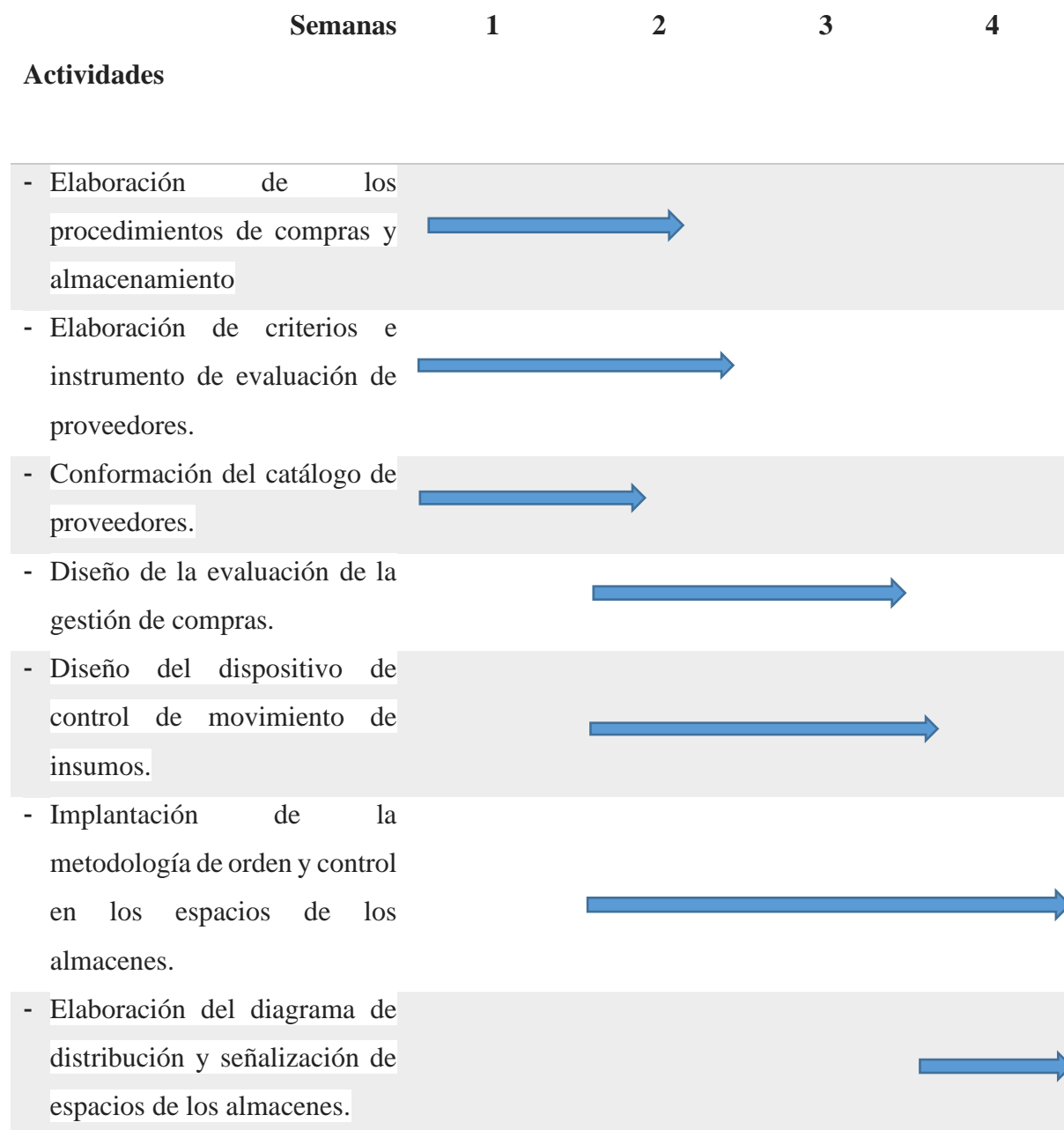
Francine Barahona (2023).

La conformación de este plan de implementación del proyecto de mejora relacionado con la propuesta de un sistema de gestión de compras e inventarios permite precisar, en primer lugar, la forma cómo va a estar patrocinado y financiado el proyecto. Se muestra que esta responsabilidad recae en la propia empresa a través de su Directiva y la Gerencia General. Igualmente, en la conformación del plan de implementación, se precisan los propósitos y justificación de este, en función de la necesidad de contar con una eficaz gestión de compras e inventario.

Asimismo, en el plan de implementación, se precisan los productos o entregables del proyecto a través de los cuales se evidencie su acción; los objetivos e indicadores de logro que muestren el alcance de cada uno de ellos; los roles por desempeñar en el proyecto de mejora, que comprenden su patrocinador, gerente del proyecto, integrantes y persona encargada de asesorar su desarrollo; los *stakeholders* o interesados en el proyecto de mejora, así como los momentos clave de su ejecución.

A fin de asegurar el cumplimiento de las diferentes actividades y tareas pendientes del proyecto de mejora, se establece un procedimiento de seguimiento y control que permita verificar que se han ejecutado esas actividades y tareas. A tal efecto, se utilizó el cronograma de Gantt como la herramienta idónea para llevar a cabo el control del proyecto de mejora propuesto. En la figura 45, se presenta esta herramienta y su despliegue para el seguimiento del proyecto.

Figura 45 Diagrama de Gantt de control de la implementación de la propuesta de mejora



Nota: Francine Barahona (2023).

APÉNDICES

Apéndice 1. Instrumento de evaluación de espacios de almacenes

	T	P	I	N.A.
1. Las áreas de circulación y almacenamiento están claramente señalizadas y demarcadas.				
2. Las áreas de circulación en el almacén están libres de obstáculos.				
3. Se mantienen limpios los espacios de almacenamiento.				
4. Las áreas de almacenamiento se encuentran iluminadas.				
5. Se dispone de estantes para la ubicación de los insumos.				
6. Existen áreas específicas para almacenamiento de:				
- Medicamentos y equipos.				
- Alimentos.				
- Productos de higiene y sanitización.				

Nota: Francine Barahona.

Apéndice 2. Consulta sobre causas que afectan el proceso de compras y almacenamiento

- Indique las principales causas que afectan actualmente al proceso de compras y almacenamiento en la empresa Nasos Company S.A.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____

Nota: Francine Barahona.

Apéndice 3. Encuesta de ponderación para determinar criticidad de causas

Encuesta de ponderación		
Nombre: Puesto/rol:		
Objetivo:	Identificar las causas más importantes que afectan la gestión de compras e inventario en la empresa Nasos Company S.A.	
Pauta:	Basado en el conocimiento de la empresa, asigne valor a cada una de las causas según la siguiente escala de ponderación para determinar cada una de las causas que afectan las compras y el inventario en la empresa. Nasos Company S.A.	
Ponderación	Causas	Valor
1. Poco crítico. 2. Crítico. 3. Muy crítico	Ausencia de equipos para la realización de registros.	
	Espacio insuficiente.	
	Deficiente distribución de los insumos.	
	Falta de señalización en los almacenes.	
	Falta de orden, limpieza e higiene.	
	No se hace evaluación a los proveedores.	
	No se hacen registros de los movimientos de insumos.	
	No hay contabilización de insumos por renglón.	
	No se cuenta con una cartera formalizada de proveedores.	
	Insuficiencia de estantes para colocar los productos.	
	Deficiencia de personal.	
	Ausencia de personal capacitado en compras y almacén.	
	Falta de capacitación técnica del personal en procedimientos para el almacenamiento de los productos	
	No existe una política de compras en la empresa	
	No hay sistematización del proceso de compras.	
No hay una sistematización del proceso de almacenamiento.		
No se aplican procedimientos básicos para almacenar ordenadamente los insumos.		

Nota: Francine Barahona (2023).

Apéndice 4. Plan de compras

PLAN DE COMPRAS DE NASOS COMPANY S.A.	
Objetivo	
Garantizar la compra de insumos ajustados a los requerimientos y demanda de cada finca, así como a las especificaciones establecidas para su utilización, dentro de lapsos que respondan de manera oportuna a las solicitudes realizadas.	
Insumos prioritarios para compras	
Insumos prioritarios nivel 1:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Insumos prioritarios nivel 2:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Insumos prioritarios nivel 3:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
Monto de recursos asignados para compras: ₡	
Margen para compras de emergencias: ₡	
Responsable de la ejecución del plan: Encargado de área de compras.	
Proveedores elegibles:	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Francine Barahona (2023).

Apéndice 5. Guía de evaluación de la gestión de compras

Gestión presupuestaria	Sí (1)	No (0)	Observaciones
1. Se determina en forma cuantitativa la cantidad de insumos y sus montos para un determinado período.			
2. El presupuesto de compras se ajusta positivamente a los montos de los insumos.			
3. Las desviaciones presupuestarias favorecen las finanzas de la empresa.			
Operaciones	Sí (1)	No (0)	Observaciones
4. Se usan criterios de evaluación para seleccionar proveedores			
5. Se manejan datos de inventario para realizar las compras.			
6. La orden de compra o pedido se emite dentro de un día hábil después del requerimiento.			
7. El tiempo de entrega del proveedor se realiza satisfactoriamente.			
8. Se reduce al mínimo la cantidad de compras de emergencia.			
9. Se controla el cumplimiento de las especificaciones de los insumos adquiridos.			
10. Se verifica que el producto adquirido se ajusta a lo requerido			
11. Se cumplen satisfactoriamente los acuerdos y/o contratos entre la empresa y el proveedor.			
Manejo de costos	Sí (1)	No (0)	Observaciones
12. Se maneja una cantidad consolidada de proveedores.			
13. Se establecen negociaciones con proveedores para obtener insumos a precios ventajosos.			
14. Se generan bajos costos por órdenes de compra y factura.			
Rentabilidad			
15. Los ahorros generados en las compras son rentables para la empresa.			
16. El rendimiento de la inversión en compras es positivo para la empresa.			

Nota: Francine Barahona.

Apéndice 6. Perfil de competencias del encargado de la gestión de compras

NASOS COMPANY S.A.	
Descripción y perfil del cargo	
Cargo	Encargado de Compras
Área	Administrativa
Jefe inmediato	Administrador
Cargos a los que reporta	Administrador y contador
Cargos que le reportan	Encargados de fincas y encargados de almacenes
Contactos internos	Administrador y gerente general
Contactos externos	Proveedores
Nivel educativo	Bachillerato universitario
Edad	24-40 años
Sexo	Masculino o femenino
Experiencia	2 o más años en cargos similares
Responsabilidad	Administrar el área de compras, realizar los planes de adquisición y evaluar los procedimientos que allí se ejecutan.
Capacitación y competencias	<ul style="list-style-type: none"> - Organización. - Delegación de funciones. - Toma de decisiones. - Visión laboral. - Habilidades de comunicación. - Habilidades de negociación. - Gestión de proveedores. - Manejo y dispensación de insumos.
Actividades diarias	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar solicitudes de requisiciones de compra. - Monitorear entrega de pedidos. - Revisar ejecución de procesos de compra. - Mantener comunicación con administración y encargados de fincas.
Actividades eventuales	<ul style="list-style-type: none"> - Recibir proveedores. - Proporcionar información sobre las evaluaciones. - Dar de alta a proveedores en el sistema. - Abrir expedientes de proveedores. - Elaborar y actualizar el catálogo de proveedores.
Actividades esporádicas	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar programa de trabajo anual. - Colaborar con la realización del inventario de los almacenes. - Asistir a cursos de capacitación.

Francine Barahona (2023).

Apéndice 7. Cuestionario para recoger información sobre los insumos de mayor demanda

En el cuestionario que se le suministra, a continuación, se indaga sobre los insumos de mayor demanda en la finca de la que se encuentra encargado:

1. Del grupo de medicamentos, los insumos de mayor demanda o necesidad son los siguientes:

2. Del grupo de equipos médicos, los insumos de mayor demanda o necesidad son los siguientes:

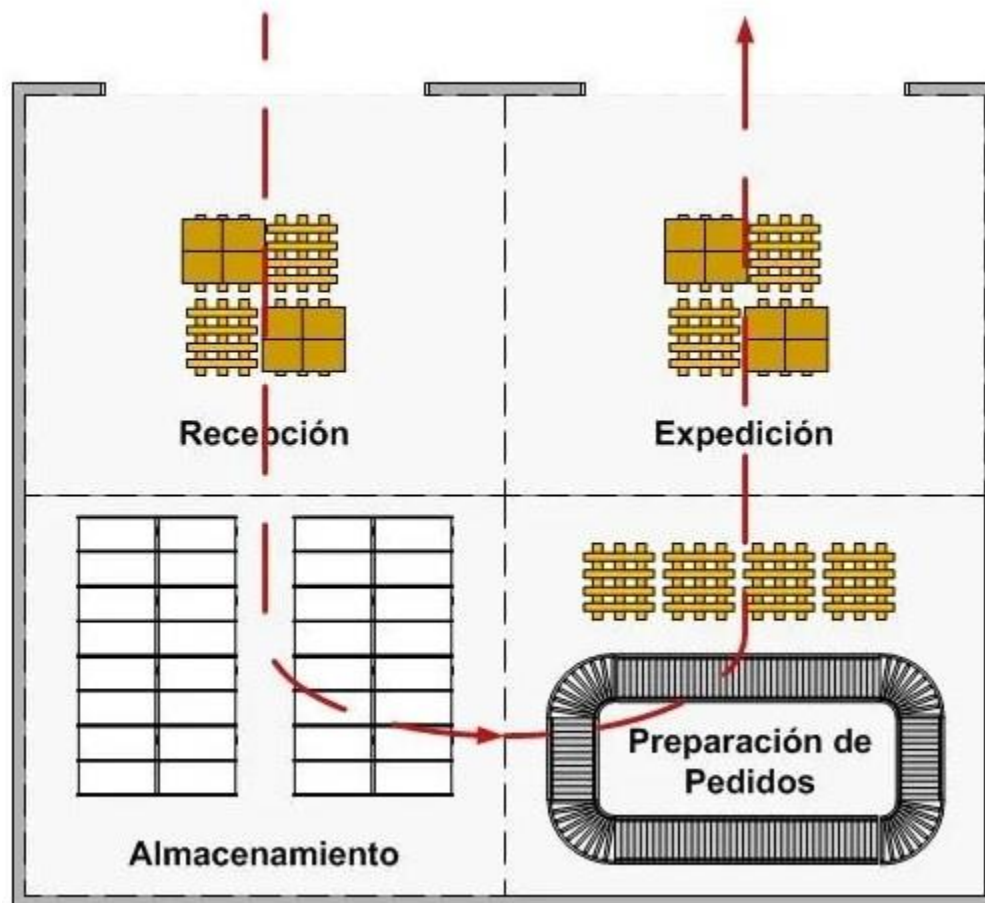
3. Del grupo de alimentos, los insumos de mayor demanda o necesidad son los siguientes:

4. Del grupo de higiene y sanitización, los insumos de mayor demanda o necesidad son los siguientes:

Apéndice 8. Perfil de desempeño del encargado de los almacenes

NASO COMPANY, S.A.	Descripción y perfil del encargado de almacén
Cargo	Encargado de Almacenes
Área	Administrativa
Jefe inmediato	Encargado de Compras
Cargos a los que reporta	Administrador y contador
Cargos que le reportan	Encargados de fincas
Contactos internos	Administrador y contador
Contactos externos	Proveedores
Nivel educativo	Diplomado universitario
Edad	24-40 años
Sexo	Masculino o femenino
Experiencia	2 o más años en cargos similares
Responsabilidad	Dirigir y coordinar las actividades de abastecimiento, reposición y distribución de los insumos en las fincas.
Capacitación y competencias	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad organizativa - Delegación de funciones. - Toma de decisiones en su área - Capacidad para transmitir información. - Habilidad para la distribución de los espacios - Actitud de apertura para los cambios. - Gestión con el área de compras - Manejo y control de insumos.
Actividades diarias	<ul style="list-style-type: none"> - Recibir y registrar ingresos y salidas de insumos - Verificar correcta entrega de pedidos. - Revisar distribución y dotación de los productos. - Vigilar seguridad de los espacios de los almacenes. - Mantener comunicación con encargado y encargados de fincas.
Actividades eventuales	<ul style="list-style-type: none"> - Recibir reportes de encargado de fincas. - Aportar información para las evaluaciones de proveedores. - Realización del inventario de los almacenes. - Reportar sobre calidad y especificaciones de productos - Aportar información para la actualización de proveedores.
Actividades esporádicas	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar programa de trabajo anual con compras. - Asistir a cursos de capacitación.

Francine Barahona (2023).

Apéndice 9. Ejemplo de mapa para los almacenes

Nota: Tomado de Bryan Salazar (2019).

Apéndice 10. Formato de registro de entrada de insumos

NASO COMPANY S.A.	REGISTRO DE INGRESO DE INSUMO A ALMACÉN
Nombre del producto _____	
Tipo: Medicamento _____ Equipo _____ Alimento _____ Higiene y aseo _____	
Fecha del pedido _____ Nombre del proveedor _____	
Fecha de entrada _____ Número de factura _____ Cantidad _____	
Número de código asignado: _____ Firma de recepción _____	

Francine Barahona (2023).

Apéndice 11. Nota de no conformidad

NASOS COMPANY S.A.	REGISTRO DE NO CONFORMIDAD
PRODUCTO _____ TIPO _____	
PROVEEDOR _____ FECHA DE NO CONFORMIDAD: _____	
DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD: _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	
NOMBRE DEL RESPONSABLE _____	
FIRMA _____	

Francine Barahona (2023).

Apéndice 12. Formato de informe de no conformidad

Detalles de la no conformidad
Requerimiento para solucionar no conformidad
Responsable del informe: _____ Firma del responsable: _____

Francine Barahona (2023).

Apéndice 13. Nota de requerimiento a almacén

NASOS COMPANY S.A.	REGISTRO DE NO CONFORMIDAD
SOLICITANTE _____ ZONA DE TRABAJO _____	
FECHA DE REQUERIMIENTO _____ TIPO DE INSUMO _____	
CANTIDAD _____	
DETALLES INSUMO SOLICITADO:	
¿Para qué se utiliza? _____	
¿Cómo funciona? _____	
Otros detalles _____	

FIRMA DE SOLICITANTE: _____	

Apéndice 14. Nota de entrega

NASOS COMPANY S.A.	NOTA DE ENTREGA		
FECHA DE ENTREGA _____ HORA DE ENTREGA _____			
Código	Descripción de producto	Tipo	Cantidad
<p align="center">NOMBRE: _____ CARGO _____</p> <p align="center">FIRMA CONFORME: _____</p>			

Francine Barahona (2023).

Apéndice 16. Catálogo de proveedores

NASOS COMPANY S.A.		CATÁLOGO DE PROVEEDORES APROBADOS				Fecha: _____	
N.º	Nombre del proveedor	RUT	N.º telefónico	Email	Actividad comercial	Clasificación	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
12							
14							
15							

Francine Barahona (2023).

REFERENCIAS

- Acuña, J. (2012). *Control de calidad. Un enfoque integral y estadístico*. (4ª ed.). Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Aguilera, A. (2017). El costo-beneficio como herramienta de decisión en la inversión en actividades científicas. *Cofin*, 12(2), 322-343.
<http://scielo.sld.cu/pdf/cofin/v11n2/cofin22217.pdf>
- Aguirre, J., & Romero, V. (2019). *Diseño de un sistema de gestión de compras y almacenes para mejorar el tiempo de entrega de los repuestos en la empresa Consorcio C&T Transportistas Asociados S.A. [Ingeniero Industrial, Universidad Privada del Norte, Perú]*.
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21669/Aguirre%20Salazar%20Jhaely%20Arelli%20-%20Romero%20Baz%c3%a1n%20Vanessa%20Elizabeth.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Alvarado, J., y Obagi, J. (2008). *Fundamentos de inferencia estadística*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Anaya, J. (2011). *Almacenes. Análisis, diseño, organización*. ESIC.
- Arnoletto, E. (2007). *Administración de la producción como ventaja competitiva*. EUMED.
www.eumed.net/libros/2007b/299/
- Berenson, M., Levine, D., y Krehbiel, T. (2006). *Estadística para administración*. (4ª ed.) Pearson Educación.
- Billstein, R., Libeskind, S., y Lott, J. (2013). *Matemáticas: un enfoque de resolución de problemas para maestros de educación básica*. López Mateos Editores.
- Carreño, A. (2016). *Logística de la A a la Z*. Fondo Editorial de la PUCP.
- Carreño, A. (2018). *Cadena de suministro y logística*. Fondo Editorial de la PUCP.
- Castellano, A. (2015). *Logística comercial internacional*. ECOE.
- Castrejón, R., y Mosquera, D. (2020). *Diseño de un sistema de compra y almacenamiento de Palta Hass para incrementar la rentabilidad de la empresa Emtramin S.R.L., Cajamarca, 2020 [Ingeniería Industrial, Universidad Privada del Norte, Perú]*.

https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27645/Mosquera%20Pajares%20y%20Castrej%C3%B3n%20Huam%C3%A1n_pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Castrillón, R., y González, A. (2018). *Metodología para la planificación energética a partir de la Norma ISO 5001*. Universidad Autónoma de Occidente.
- Chamorro, A., Miranda, J., y Rubio, S. (2007). *Introducción a la gestión de calidad*. Delta Publicaciones.
- Chapman, S. (2006). *Planificación y control de la producción*. Pearson Educación.
- Chinchilla, R. (2002). *Salud y seguridad en el trabajo*. EUNED.
- Chinchilla, W. (2017). *Teoría del control: Control, SCI & Auditoría*. Ediciones de la U. <https://docplayer.es/94109433-Contabilidad-walter-sanchez-chinchilla-teoria-del-control-control-sci-auditoria-de-la-ediciones-investigador-editores.html>
- Cisneros, M. (2012). *Cómo elaborar trabajos de grado*. (2ª Ed.). ECOE.
- Coello, R. (2022). *Propuesta de mejora bajo la metodología 5'S en los procesos operativos en el área de almacenamiento de una empresa de confitería en la ciudad de Guayaquil [Ingeniería Industrial, Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador, Ecuador]*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22732/1/UPS-GT003778.pdf>
- Cohen, E. y Franco, R. (2000). *Evaluación de proyectos sociales*. Siglo XXI.
- Cueva, F. (2012). *Estadísticas en fenómenos naturales y procesos sociales*. Secretaría de Educación Pública.
- De Rus, G. (2008). *Análisis coste-beneficio. Evaluación económica de políticas y proyectos de inversión* (3a ed.). Ariel.
- Eppen, G., Gould, F., Schmidt, C., Moore, J. y Weatherford, (2000). *Investigación de operaciones en la ciencia administrativa: construcción de modelos para la toma de decisiones con hoja electrónica* (5ª ed.). México. Pearson Educación. <https://jrvargas.files.wordpress.com/2009/01/investigacion-de-operaciones-en-la-ciencia-administrativa-5ta-edicion.pdf>

- Escudero, M. (2006). *Cómo conocer y manejar sus costos para tomar decisiones razonables*. Granica.
- Escudero, M. (2014). *Gestión de compras*. Paraninfo.
- Faga, H. (2006). *Cómo manejar sus costos para tomar decisiones rentables*. Granica.
- Fonseca, P. (17 de junio de 2016). *Así funcionan los ciclos productivos de las ganaderías*. Contexto Ganadero: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/informe-asi-funcionan-los-ciclos-productivos-de-las-ganaderias>
- García, J. (2017). *Proyectos bajo ataque: una historia en la búsqueda de creación de valor*. Díaz de Santos.
- González, J., Ramos, C., y Ruiz, G. (2006). *Estadística administrativa*. UCA.
- Guzmán, M., Reyes, S., y Chan Yu, R. (2021). Control eficiente de inventarios. *Reciamuc*, 5(2), 121-130. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/653>
- Heredia, L. (2013). *Gerencia de Compras. La nueva estrategia competitiva*. Ecoe.
- Hernández, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, C. (2007). *Análisis administrativo*. EUNED.
- Hernández, H. A., Cruz-Gil, Y. L., Puente-Saavedra, M., Mendoza-Patiño, D. (2021). Diseño de un sistema de gestión de inventarios para el almacén Técnitaller S.A.S. de la ciudad de Neiva, Colombia. *Revista de Investigaciones Universidad del Quindío*, 33(2), 143-154. doi:<https://doi.org/10.33975/riug.vol33n2.562>
- Krajewsky, L., y Ritzman, L. (2000). *Administración de operaciones: estrategia y análisis* (5a ed.). Pearson Educación.
- Ladrón, M. (2020). *Gestión de inventarios*. Editorial Tutor Formación.
- Levin, R., y Rubin, D. (2004). *Estadística para administración y economía*. (7^a ed.). Pearson Educación.
- López, J. (2014). *Gestión de inventarios*. Elearning.

- Machaca, M. (2020). *Diseño de un sistema de manejo de inventario para mejorar la gestión de almacenes en una unidad minera [Ingeniería Industrial, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú]*. doi:<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/11943>
- Manrique, M., Teves, J., Taco, A., y Flores, J. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde una perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1136-1146. <https://www.redalyc.org/journal/290/29062051009/html/>
- Martín-Andino, R. (2006). *Gestión de inventarios y compra*. MBA Ediciones. <https://www.eoi.es/es/file/18684/download?token=51jKT8G1>
- Martínez, E. (2007). *Gestión de Compras. Negociación y estrategias de aprovisionamiento*. Fundación Confemetal.
- Martínez, J. (2018). *Sistema de información de mercados*. Paraninfo.
- Martínez, V. (2004). *Fundamentos teóricos para el proceso del diseño de un protocolo en una investigación*. Plaza y Valdés, S.A.
- Meana, P. (2017). *Gestión de inventarios*. Paraninfo. <https://rm3bukz.ga/book.php?id=M15IDgAAQBAJ>
- Míguez, M. (2006). *Introducción a la gestión de stocks: El proceso de control, valoración y gestión de stocks* (2a ed.). Ideas propias Editorial.
- Panteleeva, O. (2005). *Fundamentos de probabilidad y estadística*. UAEM.
- Peris, S., Parra, F., Lhermie, C. y Romero, M. (2008). *Distribución comercial*. (6ª ed.). ESIC.
- Pinargotte, H., Ávila, P., Cedeño, T., Minaya, M., Minaya, R. y Mendoza, A. (2020). *Dirección de operaciones*. Editorial Área de Innovación y Desarrollo SL.
- Presencia, J. (2004). *Calidad total y logística*. Marge Books.
- Rafaile, F. (2019). *Mejora en el control de inventarios en una empresa de tela sintética para optimizar la gestión de compras [Ingeniería Industrial y Comercial, Universidad San Ignacio de Loyola, Perú]*. <https://repositorio.usil.edu.pe/items/f130a65e-600a-4979-bfed-71ac99e0d352>
- Rey, F. (2003). *Técnicas de Resolución de Problemas*. FC.

- Ross, S. (2014). *Introducción a la estadística*. Reverte.
- Salazar, B. (2019). *Diseño y layout de almacenes y centros de distribución*.
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/disen-y-layout-de-almacenes-y-centros-de-distribucion/>
- Samaniego, H. (2019). Un modelo para el control de inventarios utilizando dinámica de sistemas. *Estudios de la Gestión. Revista Internacional de Administración*, (6), 135-155. doi:<https://doi.org/10.32719/25506641.2019.6.6>
- Sangri, A. (2014). *Administración de compras. Adquisiciones y abastecimiento*. Grupo Editorial Patria. <https://www.editorialpatria.com.mx/mobile/pdf/files/9786074386202.pdf>
- Sarabia, J., & Pascual, M. (2005). *Curso básico de estadística para economía y administración de empresas*. UC.
- Serra, V., Vercher, S., & Zamorano, V. (2005). *Sistemas de Control de Gestión: Metodología para su diseño e implementación*. Gestión 2000.
- Soret, I. (2006). *Logística y marketing para la distribución comercial*. (3ª ed.). ESIC.
- Tamayo y Tamayo, M. (2006). *El proceso de la investigación científica*. (4ª ed.). Limusa.
- Tamayo, K., Narváez, C., & Erazo, J. (2019). Modelo de gestión de inventario para empresas comerciales de productos agrícolas. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 5(1), 683-702. doi:10.35381/cm.v5i1.314
- Thomson, A., y Metz, M. (1999). *Implicaciones de las políticas económicas en las políticas alimentarias*. FAO.
- Ugando, M., Parrales, B. y Bustos, D. (2022). Modelo de gestión inventario a través de mínimos y máximos en la empresa comercial "Muebles Chabelita". *Revista ECA Sinergia*, 13(2), 83-94. doi:https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v13i2.3759