

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Tema: “Modelo de compras y aprovisionamiento para la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Ingenieros en Logística y Transporte

AUTORES: Ponce Imbaquingo Karol Fernanda
Tatés Huera Álvaro Asael

TUTOR: Ing. Mora Chuquer Edwin Jonathan, MSc

Tulcán, 2023.

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que los estudiantes Ponce Imbaquingo Karol Fernanda y Tatés Huera Álvaro Asael con el número de cédula 0401997010 y 0401857230 respectivamente han desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Modelo de compras y aprovisionamiento para la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas"

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular, Titulación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.



Ing. Mora Chuquer Edwin Jonathan, MSc

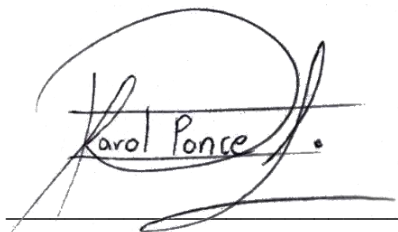
TUTOR

Tulcán, marzo de 2023

AUTORÍA DE TRABAJO

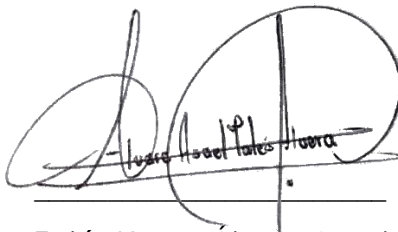
El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingenieros en la Carrera de Logística y Transporte de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial

Nosotros, Ponce Imbaquingo Karol Fernanda y Tatés Huera Álvaro Asael con cédula de identidad número 0401997010 y 0401857230 respectivamente declaramos que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que hemos llegado son de nuestra absoluta responsabilidad.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Karol Ponce', written over a horizontal line.

Ponce Imbaquingo Karol Fernanda

AUTORA

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Álvaro Asael Tatés Huera', written over a horizontal line.

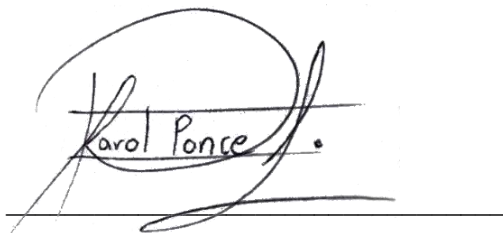
Tatés Huera Álvaro Asael

AUTOR

Tulcán, marzo de 2023

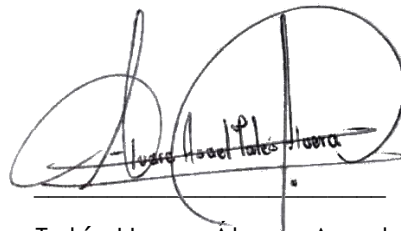
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Nosotros Ponce Imbaquingo Karol Fernanda y Tatés Huera Álvaro Asael declaramos ser autores de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "Modelo de compras y aprovisionamiento para la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas" y se exime expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Karol Ponce', written over a horizontal line.

Ponce Imbaquingo Karol Fernanda

AUTORA

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Álvaro Asael Tatés Huera', written over a horizontal line.

Tatés Huera Álvaro Asael

AUTOR

Tulcán, marzo de 2023

AGRADECIMIENTO

A nuestra alma mater, Universidad Politécnica Estatal del Carchi por habernos permitido realizar nuestra formación profesional, especialmente a los docentes de nuestra querida carrera quienes son ejemplo de calidad y excelencia, la logística está en todo y en todos.

A nuestro tutor MSc. Jonathan Mora por su guía e incondicional apoyo durante el desarrollo del presente Trabajo de Integración Curricular, a pesar de cumplir sus funciones como director de Dirección Académica de la UPEC siempre nos brindó atención, paciencia, motivación y aliento durante todo el proceso de titulación, ha sido un ejemplo para nosotros como profesional dedicado y responsable.

De igual manera queremos agradecer a la empresa Comisariato de las Mascotas, Ing. Rony Tenesaca como gerente general de la empresa y al personal que forma parte del departamento de bodega, destacando a la Srta. Rubí Viteri por su cordial colaboración, el particular aporte de cada uno ha permitido desarrollar la presente investigación, especial agradecimiento al Ing. Miguel Tenesaca quien nos permitió realizar nuestro trabajo de titulación en su empresa.

Ponce Imbaquingo Karol Fernanda

Tatés Huera Álvaro Asael

DEDICATORIA

Ponce Imbaquingo Karol Fernanda

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios quien ha sido mi fortaleza y guía en los momentos más difícil y bonitos de mi vida siendo mi sustento para lograr cumplir mis sueños.

A mis padres y mi abuelita por la paciencia, cariño y apoyo en este largo proceso siendo mis guías, consejeros y la fuerza para nunca rendirme.

A mis hermanos por siempre creer en mí y comprenderme en el trayecto de mi carrera.

A mi amado novio Asael por sus consejos, paciencia y cariño, agradecerle por ser mi compañero de tesis por su dedicación y esfuerzo durante este proceso.

Tatés Huera Álvaro Asael

A mis padres Magdalena y Hernán, por su dedicación, esfuerzo, comprensión y cariño en la crianza y educación de sus hijos, son y serán siempre la razón de mis esfuerzos y admiración, gracias por formarme como una persona de bien.

A mis hermanos Joel y Jorge por su apoyo, buenos ánimos y comprensión durante todo el proceso de titulación, Joel gracias por el especial apoyo como miembro de la empresa en cuestión, Jorge eres un hermano ejemplar.

Para nuestra segunda madre, Mariana Mejía y Anderson, gracias por su apoyo incondicional.

A mi compañera, novia y amada Karol sin ti no hubiese sido posible conseguir nuestro primer éxito profesional te amo.

Amigos y familiares gracias por sus buenos deseos, a mis compañeros de vida Luzbel, Aine, Rose Mary y especial madre gata, más que una mascota siempre serás parte de mí.

ÍNDICE

RESUMEN.....	16
ABSTRACT	17
INTRODUCCIÓN	18
I. EL PROBLEMA.....	20
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	22
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	23
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	24
1.4.1. Objetivo General	24
1.4.2. Objetivos Específicos	24
1.4.3. Preguntas de Investigación	24
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	25
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	25
2.2. MARCO TEÓRICO	28
2.2.1 Variable independiente: Gestión de Inventario	28
2.2.2 Objetivos e Importancia del inventario	28
2.2.3 Tipos de inventarios.....	28
2.2.4 Diagrama de Pareto	30
2.2.5 Modelo EOQ clásico	30
2.2.6 Modelo de conteo cíclico por análisis ABC	31
2.2.7 Teoría de inventario	31
2.2.8 Sketchup	32
2.2.9 Diseño interior del Almacén.....	33
2.2.10 Variable dependiente: Modelo de compras y aprovisionamiento	35
2.2.11 Modelos científicos	35
2.2.12 Tipos de Modelos científicos	36

2.2.11 Planificar las compras.....	38
2.2.12 Líneas de productos	38
2.2.13 Políticas de compra y abastecimientos.....	39
2.2.14 Los proveedores.....	39
2.2.15 Penalidades a los proveedores	40
2.2.16 Función de compras.....	40
2.2.17 Objetivos en la gestión de compras	40
2.2.18 Planeación de compra	41
2.2.19 Diagrama de flujo de procesos	41
III. METODOLOGÍA	43
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	43
3.1.1. Enfoque cualitativo.....	43
3.1.2. Enfoque cuantitativo	43
3.1.3. Tipo de Investigación.....	44
3.1.3.1. Investigación explicativa.....	44
3.1.3.2. Investigación descriptiva.....	44
3.1.3.3. Investigación documental	44
3.1.3.4. Investigación de campo	45
3.2. IDEA A DEFENDER	45
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	45
3.2.1. Definición de las variables	45
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	47
3.4.1. Método Deductivo	47
3.4.2. Método Analítico	47
3.4.3. Método Histórico.....	47
3.4.4. Técnicas.....	48
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	49
4.1. RESULTADOS	49

4.1.1 Diagnóstico de la situación actual de gestión de compras y aprovisionamiento de la empresa CDLM.....	49
4.1.1.1 Generalidades de la empresa Comisariato de las Mascotas	49
4.1.1.2 Diagnóstico organizacional de la empresa CDLM.....	54
4.1.1.3 Diagnóstico de la gestión de inventario de la empresa CDLM.....	55
4.1.1.4 Diagnóstico de la gestión de la bodega de la empresa CDLM	57
4.1.1.5 Análisis de Costos.....	61
4.1.1.6 Layout actual de bodega de la empresa.....	63
4.1.1.7 Diagnóstico del departamento de bodega de la empresa CDLM.....	66
4.1.1.8 Diagnóstico de la gestión de compras de la empresa CDLM	67
4.1.1.9 Diagrama de Ishikawa	69
4.1.1.10 Matriz de priorización.....	72
4.1.1.11 Diagrama de Pareto.....	73
4.1.1.12 Conclusiones del diagnostico	75
4.1.2 Modelo de compras y aprovisionamiento para la empresa CDLM	76
4.1.2.1 Generalidades del modelo.....	76
4.1.2.2 Clasificación ABC de proveedores	79
4.1.2.3 Evaluación y selección de proveedores	80
4.1.2.4 Negociación con proveedores	82
4.1.2.5 Políticas de compra.....	83
4.1.2.6 Modelo de control y gestión de inventario de la empresa CDLM	84
4.1.2.6.1 Método ABC de control de inventarios en el año 2020	84
4.1.2.6.2 Método EOQ (Economic Order Quantity)	87
4.1.2.6.3 Layout del almacén en base al método ABC	95
4.1.2.6.4 Política de inventarios.....	105
4.1.3 Matriz de procedimientos para la gestión de compras y aprovisionamiento e inventario de la empresa CDLM	106
4.1.3.1 Procedimiento de Compras y aprovisionamiento propuesto	106

4.1.3.2 Procedimiento de gestión de inventario propuesto	110
4.1.3.2.1 Proceso de control de inventario	110
4.1.3.2.2 Proceso de recepción	112
4.1.3.2.3 Proceso de almacenamiento	115
4.1.3.2.4 Proceso de preparación de pedido	116
4.1.3.2.5 Proceso de despacho	119
4.1.3.2.6. Análisis comparativo, tiempo del proceso de compras, recepción y despacho de productos	120
4.2. DISCUSIÓN.....	123
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	128
5.1. CONCLUSIONES	128
5.2. RECOMENDACIONES	131
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	132
VII. ANEXOS.....	136

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de operacionalización variables independiente - dependiente.....	45
Tabla 2. Técnicas de investigación cuantitativa	48
Tabla 3. Técnicas de investigación cualitativa.....	48
Tabla 4. Generalidades de la empresa	49
Tabla 5. Nomenclatura de calificación	54
Tabla 6. Análisis del diagnóstico organizacional de la empresa	54
Tabla 7. Análisis de la gestión de inventarios de la empresa	55
Tabla 8. Análisis de la gestión de recepción de productos	57
Tabla 9. Procedimiento actual de la recepción de productos en la empresa	58
Tabla 10. Análisis de la gestión de despacho de productos	59
Tabla 11. Procedimiento actual del despacho de productos en la empresa	60
Tabla 12. Tiempo destinado a realizar la recepción de productos en el año 2022....	60
Tabla 13. Tiempo destinado a realizar el despacho de productos en el año 2022....	61
Tabla 14. Análisis del diagnóstico del departamento de bodega.....	66
Tabla 15. Análisis de la gestión de compras de la empresa.	67
Tabla 16. Procedimientos de la función de compras	68
Tabla 17. Leyenda nivel de importancia.....	72
Tabla 18. Matriz de priorización.....	73
Tabla 19. Matriz de priorización a través del diagrama de Pareto.....	73
Tabla 20. Causas raíces seleccionadas a través de Pareto	74
Tabla 21. Clasificación ABC de proveedores por inversión "Accesorios"	79
Tabla 22. Clasificación ABC de proveedores por inversión "Alimento"	79
Tabla 23. Clasificación ABC de proveedores por inversión "Salud e Higiene"	79
Tabla 24. Clasificación criterios de selección por relevancia	80
Tabla 25. Escala de clasificación por su valoración	81
Tabla 26. Matriz de evaluación y selección de proveedores	81
Tabla 27. Escala de valoración por valor total	82
Tabla 28. Matriz de evaluación mensual de proveedores	82
Tabla 29. Escala de valorización por valor total mensual	83
Tabla 30. Clasificación ABC de productos "Accesorios"	84
Tabla 31. Clasificación A, B, C de productos "Alimento"	85
Tabla 32. Clasificación ABC de productos "Salud e Higiene"	86

Tabla 33. Método EOQ costos de la empresa.....	88
Tabla 34. Método EOQ de la empresa CDLM “Accesorios”	90
Tabla 35. Método EOQ de la empresa CDLM “Salud e higiene”	91
Tabla 36. Método EOQ de la empresa CDLM “Alimento”	92
Tabla 37. Codificación de Zonas del almacén	101
Tabla 38. Tiempo de la función de compras propuesto.....	108
Tabla 39. Tiempo de recepción propuesto.....	113
Tabla 40. Tiempo del despacho propuesto	119

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comisariato de las Mascotas Shyris.....	50
Figura 2. Comisariato de las Mascotas Granados	50
Figura 3. Comisariato de las Mascotas Occidental	51
Figura 4. Comisariato de las Mascotas Cumbayá.	51
Figura 5. Organigrama de la empresa Comisariato de las Mascotas	53
Figura 6. Vista superior de bodega.....	64
Figura 7. Vista lateral de bodega	64
Figura 8. Vista frontal de bodega	65
Figura 9. Vista interior de bodega.....	65
Figura 10. Vista posterior de bodega	65
Figura 11. Diagrama de Ishikawa.....	71
Figura 12. Diagrama de Pareto.....	75
Figura 13. Representación gráfica del modelo de compras y aprovisionamiento.....	78
Figura 14. Diagrama de Pareto ABC Accesorios.....	85
Figura 15. Diagrama de Pareto ABC Alimento	86
Figura 16. Diagrama de Pareto ABC Salud e H.	87
Figura 17. Grafica comparativa de costos Método EOQ y Año 2020 "Accesorios"...	93
Figura 18. Grafica comparativa de costos Método EOQ y Año 2020 "Salud e H."	94
Figura 19. Grafica comparativa de costos Método EOQ y Año 2020 "Alimento"	94
Figura 20. Zonas del Almacén	96
Figura 21. Layout Rediseño almacén	96
Figura 22. Zona de recepción del Almacén propuesto	97
Figura 23. Zona de Almacenamiento propuesto	98
Figura 24. Señalización Zona de almacenamiento propuesto	98
Figura 25. Zona de preparación de pedidos propuesto	99
Figura 26. Zona de despacho propuesto.....	100
Figura 27. Elementos zona de despacho propuesto	100
Figura 28. Zonas Auxiliares actual	101
Figura 29. Ejemplo visual codificación de zonas	102
Figura 30. Ejemplo codificación pisos de un rack	102
Figura 31. Ejemplo de numeración espacios racks.....	103
Figura 32. Ejemplo de numeración bloques de racks.....	103

Figura 33. Ejemplo bloques por clasificación ABC	104
Figura 34. Ejemplo codificación zona de pedido	104
Figura 35. Vista general codificación de almacenamiento y P. de pedido	105
Figura 36. Diagrama de flujo del procedimiento de compras propuesto	109
Figura 37. Diagrama de flujo del procedimiento de control de inventario	111
Figura 38. Diagrama de flujo del procedimiento de recepción propuesto.....	114
Figura 39. Diagrama de flujo del procedimiento de almacenamiento propuesto ..	116
Figura 40. Diagrama de flujo del procedimiento de preparación de pedido propuesto	118
Figura 41. Diagrama de flujo del procedimiento de despacho propuesto.....	120
Figura 42. Comparativa tiempo del proceso de compras.....	121
Figura 43. Comparativa tiempo del proceso de recepción	122
Figura 44. Comparativa tiempo del proceso de despacho	123
Figura 45. Sala de espera de la empresa.....	148
Figura 46. Zonas Auxiliares.....	149
Figura 47. Zona de recepción de productos	149
Figura 48. Zona de almacenamiento de productos	150
Figura 49. Slatwall de accesorios	150
Figura 50. Pasillo entre Racks 1	151
Figura 51. Pasillo entre racks 2	151
Figura 52. Pasillo entre racks 3	152
Figura 53. Lugar de preparación de pedido	152
Figura 54. Picking de productos	153
Figura 55. Área de despacho de productos	153
Figura 56. Transporte de pedidos.....	153

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Carta de aceptación de la empresa Comisariato de las Mascotas	136
Anexo 2. Certificado de Bodega, rediseño de Layout y tiempos propuestos	137
Anexo 3. Entrevista Ing. Rony Tenesaca Gerente de la Empresa CDLM.....	138
Anexo 4. Entrevista Dr. Leonel Vera Administrador General de la Empresa CDLM. .	139
Anexo 5. Entrevista Srta. Ruby Viteri jefa de Bodega de la Empresa CDLM.	141
Anexo 6. Fichas de observación aplicadas al departamento de Bodega de la empresa CDLM.....	143
Anexo 7. Formato matriz de priorización.....	147
Anexo 8 Visita técnica al departamento de bodega de la empresa Comisariato de las Mascotas	148
Anexo 9. Clasificación ABC de proveedores por línea de productos	154
Anexo 10. Clasificación ABC de productos "Accesorios" categoría A del año 20201	156
Anexo 11. Clasificación ABC de productos "Salud e Higiene" categoría A del año 2020	167
Anexo 12. Clasificación ABC de productos "Alimento" categoría A del año 2020 ..	170
Anexo 13. Aplicación método EOQ "Accesorios" categoría A del año 2020	174
Anexo 14. Aplicación método EOQ "Salud e Higiene" categoría A del año 2020 ..	194
Anexo 15. Aplicación método EOQ "Alimento" categoría A del año 2020.....	196
Anexo 16. Archivo. skb del Layout del almacén propuesto	201
Anexo 17. Archivo. skb de la codificación del Layout propuesto	201
Anexo 18. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC	201
Anexo 19. Certificado del abstract por parte de idiomas	204

RESUMEN

El presente trabajo de investigación curricular TIC se enfoca en la función de compras y gestión inventario en Comisariato de las Mascotas, una empresa dedicada a la comercialización de productos que se ubica en la ciudad de Quito, el cual tiene por objetivo la propuesta del diseño de un modelo de compras y aprovisionamiento que permita la optimización del inventario de la empresa a través de la implementación de métodos de gestión ABC y EOQ para categorizar productos e identificar la cantidad óptima de pedido, punto de reorden, tiempo entre procesos y número de ordenes esperadas; asimismo, el rediseño del layout de bodega que permita la integración de procesos y procedimientos en la función de compras y gestión de inventario. La investigación se basó en la metodología de un enfoque mixto cuali-cuantitativo para determinar las causas raíz de problemas como la aplicación de métodos de gestión, cálculos y análisis de costos. Las técnicas e instrumentos de investigación aplicadas permitieron realizar el diagnóstico de la oficina de abastecimiento y la función de compras, el diagnóstico de la gestión de bodega y por ende la gestión de inventario; con lo mencionado se desarrolló el modelo en base a cuatro ejes transversales de flujo de información, flujo de mercancías, reabastecimiento eficiente y la satisfacción al cliente, resultando en el cumplimiento de tres operaciones de proceso administrativo permanente como lo es, de gestión, optimización y control. Finalmente se concluye que en la aplicación del modelo propuesto el tiempo del proceso de compras se reduce en un 25%, en la recepción de productos 32% y en el despacho 52%, de esta manera contribuyendo a la eficiencia y productividad del departamento de bodega.

Palabras claves: gestión de compras, modelo de compras y aprovisionamiento, proveedores, método EOQ.

ABSTRACT

The present ICT curricular research work focuses on purchasing function and inventory management in Comisariato de las Mascotas; a company dedicated to the commercialization of products located in the city of Quito, which aims to propose the design of a purchasing and supply model that allows the optimization of the company's inventory through the implementation of ABC and EOQ management methods. All of this in order to categorize products and identify the optimal order quantity, reorder point, time between processes and number of expected orders. Moreover, it permits the redesign of the warehouse layout that contributes to the integration of processes and procedures in the purchasing and inventory management function. The research was based on the methodology of a mixed qualitative-quantitative approach to determine the root causes of problems such as: the application of management methods, calculations, and cost analysis. The research techniques and instruments applied allowed the diagnosis of the supply office and the purchasing function, the diagnosis of the warehouse management and therefore the inventory management. Consequently, it was developed the model based on four transversal axes of information: flow, flow of goods, efficient replenishment and customer satisfaction which resulted in the fulfillment of three permanent administrative process operations such as: management, optimization, and control. Finally, it is concluded that in the application of the proposed model, the time of the purchasing process is reduced to 25%, in the reception of products 32% and in the dispatch 52%; thus, contributing to the efficiency and productivity of the warehouse department.

Keywords: purchasing management, purchasing and procurement model, suppliers, EOQ method.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación realiza un diagnóstico de la gestión de compras e inventario en la empresa Comisariato de las Mascotas, identifica falencias en la gestión actual, y plantea el diseño de un modelo de compras y aprovisionamiento el cual actúe como herramienta de mejora en la optimización de la gestión del inventario de la empresa con el propósito de incrementar la productividad del departamento de bodega y por ende la rentabilidad de la empresa, para unificar los resultados obtenidos se elabora una matriz de procedimientos para cada actividad, que servirá como guía para los operarios responsables de realizar las compras y de igual manera en gestionar el inventario de la empresa.

Capítulo I, comprende la identificación del problema de investigación, su formulación se realiza bajo un enfoque global, nacional y particular con la finalidad de contextualizar la frecuencia del problema encontrado en empresas locales e internacionales, por consiguiente hace posible el desarrollo y justificación del presente proyecto de investigación, se indica la relación existente entre las variables de investigación y el impacto generado en la productividad de la empresa Comisariato de las Mascotas.

Capítulo II, presenta los antecedentes de investigación que guardan relación con las variables objeto de estudio, de esta manera proporcionar sustento científico al presente trabajo de investigación curricular, se establece el marco teórico a través del análisis de diferentes conceptos y opiniones correspondientes a cada variable de investigación.

Capítulo III, determina la metodología de investigación, el enfoque, y la operacionalización de variables con la finalidad de establecer las herramientas, instrumentos y técnicas adecuadas para el desarrollo del presente proyecto, la recolección de datos se realiza una vez identificada la población y muestra objeto de estudio.

Capítulo IV, corresponde a resultados obtenidos y discusión de la investigación, se identifica falencias y posibles causas de la inadecuada gestión del inventario y compras de la empresa mediante el diagnóstico de la situación actual, consiguiente, se desarrolla el modelo de compras y aprovisionamiento incluyendo la adecuación

de una matriz procedimientos para la consolidación del modelo, finalizando con la discusión de los resultados obtenidos.

Por último, se describe las conclusiones del trabajo de investigación, recomendaciones y observaciones oportunas para la adecuación del modelo de compras y aprovisionamiento propuesto.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La función de compras y aprovisionamiento hasta los años ochenta era considerado como un proceso netamente operativo, el personal encargado de ejercer las compras, adquiría materiales y productos cuando se les solicitaba en base a su criterio personal, la aplicación de un modelo de compras a seguir era inexistente, por consiguiente desde la administración gerencial dicho proceso no aportaba ningún valor para la empresa y por ello no se consideraba importante optimizar la gestión de compras y aprovisionamiento.

El inicio de la globalización marca un antes y después en la función compras y aprovisionamiento, empresas regionales, nacionales e internacionales empiezan a competir para mejorar la calidad de sus productos al mínimo coste posible, gestionar y optimizar las compras se vuelve una necesidad latente en todas las empresas del mundo.

Actualmente la industria dedicada al comercio busca minimizar costes y gastos operativos inherentes a procesos logísticos, con la finalidad de incrementar su productividad y por ende maximizar su margen de ganancia, el primer componente clave de la cadena de suministros a optimizar es el área de compras, su importancia radica en proveer materiales, productos y servicios que dan inicio a la actividad comercial de la empresa u organización, un modelo de compras y aprovisionamiento eficiente permite establecer la necesidad real de adquisición, distribuir adecuadamente recursos disponibles de la empresa y minimizar el tiempo del proceso de compras, para el funcionamiento adecuado del modelo requerido es necesario controlar, regular y medir su función mediante indicadores de gestión logística que permitan implementar mejora continua en el modelo.

En el Ecuador el sector económico terciario corresponde a la industria dedica a brindar productos y servicios de alta calidad por objeto de satisfacer las necesidades de los clientes, en la mayoría de empresas que ejercen esta actividad comercial no se ha identificado la importancia de la gestión de la cadena de suministros, lo que

genera en muchos casos un limitado crecimiento de la empresa, descoordinación en los diferentes departamentos y competitividad deficiente con respecto al mercado local, de esta manera se afecta a la productividad y eficiencia de la empresa con respecto a la satisfacción de los clientes. De acuerdo con la realidad de numerosas PYMES del Ecuador, no se reconoce el impacto que genera la inadecuada gestión de compras e inventario en su rentabilidad, el desconocimiento de no saber cuánto, como y donde comprar incide directamente en el inventario de la empresa, generando costos elevados de mantenimiento o almacenamiento, operativos, de inversión, de transporte, en general en costes logísticos no identificados en la organización.

Comisariato de las Mascotas es una empresa ecuatoriana especializada en la comercialización de productos y servicios de alta calidad para mascotas, fundada hace más de veinte años por el Ing. Miguel Tenesaca, cuenta con tres líneas de productos, alimento, accesorios y salud e higiene para mascotas con gran variedad de productos en cada línea, trabaja con dos marcas reconocidas internacionalmente Hagen y Animal Planet lo que genera que la empresa sea altamente competitiva al brindar productos y servicios que solo se encuentran disponibles en Comisariato de las Mascotas, para satisfacer las necesidades de los clientes y la creciente demanda la empresa dispone de cuatro locales físicos ubicados estratégicamente en la ciudad de Quito, (Local Shyris, Granados, Occidental y Cumbayá), cada local cuenta con infraestructura moderna y atractiva a los clientes.

Actualmente Comisariato de las Mascotas tiene la capacidad de posicionarse como una marca nacionalmente reconocida pero que desafortunadamente comparte la realidad de la mayoría de empresas comerciales en el Ecuador al no reconocer la importancia de la cadena de suministros, de esta manera la empresa realiza sus operaciones logísticas empíricamente en especial la función de compras y gestión de inventario.

Dentro de la organización de la empresa se establece un área de compras que corresponde al departamento de bodega, la ejecución de esta actividad la realiza el jefe de bodega quien de igual manera se encarga de la administración de todo el departamento; la decisión de compras se basa en el criterio personal y observación del encargado, no se considera estrategias y herramientas que apoyen al proceso de compras, por consiguiente, el inventario tiende a sufrir drásticos cambios, alto y

bajo nivel respectivamente, de esta manera la empresa suele llegar a perder varios productos por motivo de caducidad en comida para mascotas.

Se incrementa considerablemente el coste de mantener un inventario demasiado alto, que de igual forma repercute en la clasificación y organización de cada artículo en el inventario, afectando negativamente al tiempo de recepción y despacho de productos hacia cada local. Por otro lado, cuando el nivel de inventario disminuye se produce rotura en el stock de la empresa comprometiendo directamente las ventas, la satisfacción y fidelización de los clientes además de su imagen corporativa y la competitividad en el mercado local.

La gestión del inventario es inexistente en la empresa, no se considera implementar o mejorar este proceso logístico; en consecuencia, la persona encargada de comprar desconoce de cuánto exactamente se debe abastecer, cuando es el tiempo adecuado para hacerlo y que proveedor es el más conveniente para la empresa, de igual manera se ignora el pronóstico de la demanda, la estacionalidad de los productos y la rotación de los mismos, generando inadecuada gestión del inventario de la empresa el cual a su vez afecta negativamente la decisión de comprar.

El departamento de bodega se conforma de tres personas, dos auxiliares en función de apoyo y el jefe de bodega como administrador del departamento, es importante considerar que existen otros factores que intervienen en la inadecuada gestión de compras e inventario, primero, la empresa no establece las funciones de cada operario, se aprende empíricamente con el trabajo diario, de este modo los procesos y procedimientos de realizar la función de compras son excesivamente tardados, segundo, la empresa no cuenta con políticas de compras e inventario mediante las cuales los operarios puedan guiarse para realizar correctamente sus actividades y evitar en medida de lo posible errores humanos, tercero, la bodega de la empresa carece de adecuada organización al no delimitarse correctamente, la optimización del espacio físico es deficiente, cuenta con racks que no llegan a ser utilizados de la mejor manera, en general el espacio físico dispuesto al almacenamiento de productos incide negativamente en la gestión del inventario y compras de la empresa, al incrementar el tiempo empleado en realizar cada actividad.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué modelo de compras y aprovisionamiento permitirá la optimización de la gestión de inventario en la empresa Comisariato de las Mascotas?

1.3. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto se justifica desde el análisis preliminar en el planteamiento del problema de investigación, donde se evidencia la necesidad de Comisariato de las Mascotas en mejorar la gestión de compras e inventario de la empresa a través de un modelo de compras y aprovisionamiento que cual integre todas las actividades necesarias para incrementar la productividad del departamento de bodega, por ende aumentar la rentabilidad de la empresa, en la actualidad el número de empresas dedicadas al comercio de productos para mascotas ha ido en aumento, empresas como Mundo mágico de las Mascotas, MascotaModa, City Pet e incluso grandes empresas como Corporación Favorita con sus franquicias de Supermaxi, Megamaxi ofrecen productos en relación al cuidado y alimento de Mascotas, de esta manera la competitividad es cada vez mayor y optimizar operaciones, rendimiento, eficiencia y productividad de una empresa es necesario, con la finalidad de mantener el posicionamiento y reconocimiento de la misma en el mercado local.

El desarrollo de la propuesta de diseñar un modelo de compras y aprovisionamiento para la optimización de la gestión de inventarios permite brindar una herramienta técnica personalizada en base a la gestión de compras e inventario para la empresa Comisariato de las Mascotas, con la finalidad de mejorar la productividad del departamento de bodega.

La implementación del modelo de compras y aprovisionamiento repercutirá en el incremento de la eficiencia de la empresa, en satisfacer las necesidades de sus clientes, y mejorar la imagen corporativa de la misma en el mercado local, internamente actuara como eje de coordinación de funciones para la empresa, al ser el departamento de bodega el primer eslabón de la cadena de suministros, la optimización de tiempo y recursos permitirá implementar nuevas estrategias de mejora en toda la empresa, de esta forma se habilita la posibilidad de expandir nuevas franquicias en diferentes provincias del país y consolidarse como marca nacionalmente reconocida.

Por otro lado, la presente investigación permitirá a los autores aplicar y ampliar los conocimientos adquiridos en la academia, Ingeniería en Logística y Transporte, permitiéndoles crecer a nivel personal y profesional, en referencia a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, aporta un documento técnico de investigación para

los estudiantes de la carrera, que sirva de apoyo en futuras investigaciones relacionadas a la gestión de compras y aprovisionamiento, como en la gestión de inventario en empresas dedicadas al comercio de productos, finalmente el proceso de investigación se basa en información bibliográfica, científica y formal como libros, investigaciones anteriores y artículos científicos relacionados al tema objeto de estudio, de manera que afirman la viabilidad de la implementación de un modelo de compras en empresas comerciales.

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

Proponer un modelo de compras y aprovisionamiento que permita la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la gestión de compras y aprovisionamiento e inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas.
- Diseñar el modelo de compras y aprovisionamiento para la empresa Comisariato de las Mascotas.
- Construir la matriz de procesos y procedimientos del modelo de compras y aprovisionamiento para la empresa Comisariato de las Mascotas.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es la gestión de compras y aprovisionamiento e inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas?
- ¿Cómo mejorará la gestión del proceso de compras e inventario con la implementación del modelo de compras y aprovisionamiento propuesto?
- ¿Cuáles son los pasos a seguir para obtener el mejor procedimiento del modelo de compras dentro de la empresa Comisariato de las Mascotas?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se realiza un análisis de investigaciones científicas previas al tema objeto de estudio, detallando algunos trabajos realizados por autores nacionales e internacionales con temas de investigación que guardan relación con las variables de estudio, compras y aprovisionamiento e inventario, con un enfoque de diseño y propuesta de modelos aplicados a empresas comerciales y de producción.

Los investigadores, De la Cruz y Herrera (2021) en su estudio "Propuesta de aplicación de un modelo de inventarios y compras para disminuir los costos operativos de la oficina de abastecimiento de la empresa Almacenes Populares S.R.L.", tienen como principal enfoque la identificación y reducción de costos operativos inherentes a la función de compras e inventario, el análisis inicia desde la identificación de posibles causas que generan costos elevados, se realiza mediante el diagrama de Ishikawa y una matriz de priorización que determina el grado de relevancia de cada problema encontrado, de igual manera los investigadores utilizan fichas de observación para comprobar la eficiencia del departamento de compras desde la perspectiva de administración como la operativa en el desarrollo de las actividades de la función de compras e inventario.

Los autores proponen el desarrollo de dos modelos uno de compras y otro de inventario que integren las posibles soluciones a problemas o causas identificadas, se hace uso de herramientas de gestión y control para compras e inventario, como es el método ABC para productos, pronóstico de la demanda, políticas de compra, punto de reorden etc., con la finalidad de aplicar una simulación de los modelos propuestos en la empresa y comparar la gestión anterior, identificando que la aplicación de los nuevos modelos reduce considerablemente los costos operativos de la oficina de abastecimiento de la empresa objeto de estudio.

La autora Espinoza Ugarte (2018) plantea su tema de investigación como "Análisis del proceso de compras para diseñar una propuesta de indicadores de gestión alineados al giro del negocio que permita mejorar los procesos del área de compras" la empresa objeto de estudio realiza actividades de producción específicamente fabricación de empaques, donde menciona que a través de la evaluación al proceso actual de compras de la empresa se logra identificar las posibles falencias, como número elevado de solicitudes de compras, escases de manuales y políticas, carencia de indicadores de gestión entre otros aspectos, causando inconvenientes en la calidad de los productos fabricados por la empresa e influyendo negativamente en la satisfacción al cliente debido a planificación ineficiente.

De esta manera la autora propone adecuar indicadores de gestión, que generen soluciones válidas a los problemas que afectan al proceso de compras e igualmente construir una herramienta para medir las posibles falencias de la empresa y posteriormente optimizar el rendimiento y tiempo de los procedimientos y la ejecución por parte del personal encargado, con base en mejora continua incrementar la productividad del departamento de compras de la empresa y por ende su rentabilidad.

Los investigadores, Orellana y Roncal (2019) en su investigación "Propuesta de un modelo logístico para mejorar la gestión de compras de una compañía minera del sur del Perú." realizan una evaluación al departamento de compras de la empresa objeto de estudio, para identificar posibles errores o problemas que causen la inadecuada gestión en el departamento, se desarrolla a través de la recolección de datos y entrevista a los encargados de ejercer las compras, de esta manera se diseña una propuesta para optimizar el tiempo y rendimiento de los procesos inherentes a la función de compras que permita reducir costos logísticos operativos, los investigadores consideran favorable implementar un manual de procedimientos que detalle la correcta realización de las actividades y procedimientos, de igual manera establecer las políticas de compras de la empresa para mejorar la toma de decisiones de la o las personas encargadas de realizar esta función, la realidad del proceso de compras depende de la homologación de proveedores por ello es oportuno determinar su evaluación y selección, de esta manera se reduce costes operativos y se incrementa el nivel de servicio de la empresa.

La presente autora Ollague Flores (2019) elabora su proyecto de investigación con el tema "Propuesta para la optimización de la gestión de inventario de la empresa

Vanderbilt", determina que la empresa objeto de estudio no se enfoca en mejorar sus actividades relacionadas a la gestión de inventario, siendo la clasificación uno de los principales problemas del almacén; de igual manera la inadecuada ejecución de compras incrementa el número de artículos en el almacén por ende se desconoce que artículos deben permanecer en él y cuales generan costos elevados de mantenimiento o incluso dejan de ser requeridos.

Para mejorar la gestión del inventario de la empresa la autora basa su investigación en el uso de herramientas técnicas especializadas en la gestión de inventario como lo son el método ABC, XYZ estableciendo artículos por criticidad, se ha aplicado cálculos correspondientes a diferentes situaciones para determinar un control eficiente de actividades presentes y futuras de acuerdo con la fabricación. El objetivo de la aplicación del modelo propuesto repercute en la reducción de costes de inventario como almacenamiento, transporte, etc., de esta manera la empresa pueda establecer nuevas estrategias de gestión en los diferentes departamentos de la misma, finalmente el autor cuantifica los beneficios de la aplicación del modelo para determinar los factores más representativos del mismo y comparar la situación actual de la empresa respecto a la gestión anterior para fortalecer y consolidar la productividad del departamento.

En la investigación de Osorio Madrid (2017) con el tema planteado "Plan de mejora en el proceso de compras y suministros en la empresa Inverbosques S.A.", establece que uno de los principales problemas de la empresa es la carencia de un manual de procesos y procedimientos, todas las actividades se realizan sin bases técnicas, es decir, los departamentos de la empresa no se coordinan para efectuar una actividad de la mejor manera, igualmente la inadecuada comunicación entre operarios y departamentos realza el problema.

El autor identificó que el área de compras es uno de los problemas más representativos para la empresa de modo que todo el proceso operativo se compromete cuando el área de compras tarda demasiado en recibir y despachar artículos, el autor establece dos herramientas prácticas que den soporte y validación al manual de compras, primero formular los respectivos formatos para cada actividad que lo requiera, segundo, elaborar políticas de compra para la empresa de acuerdo a su situación actual, con la finalidad de aumentar el nivel de eficiencia del departamento de compras, optimizar tiempo, recursos y asegurando la calidad del cumplimiento de los procesos.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1 Variable independiente: Gestión de Inventario

Gestionar el inventario correctamente permite a las empresas controlar el ingreso y salida de artículos o productos, planificar pedidos, identificar la demanda y rotación de productos con mayor relevancia, minimizar costos y optimizar recursos, de esta manera el nivel de competitividad de la empresa se mantiene estable al cumplir con las necesidades de los clientes. La administración gerencial y personal encargado de controlar y gestionar el inventario puede tomar mejores decisiones al identificar la cantidad óptima de pedido en el momento oportuno para reabastecerse.

2.2.2 Objetivos e Importancia del inventario

La importancia de ejercer un óptimo control de inventarios en las empresas consiste en minimizar costos, optimizar tiempo y recursos, establecer prioridades dentro del almacenamiento que permitan gestionar el inventario correctamente, el corazón de cualquier organización o empresa dedicada a la producción y comercio de productos es el inventario, determina si los objetivos empresariales logran ser alcanzados mediante la satisfacción al cliente; es decir, las ventas no pueden suceder sin un inventario que las respalde; generalmente, en grandes y pequeñas organizaciones no se considera necesario gestionar el inventario debido al desconocimiento del impacto del mismo en la empresa.

De acuerdo a Ortega et al. (2017) consideran importante la gestión del inventario porque ayuda a predecir la cantidad óptima de pedido, con la finalidad de cumplir los requerimientos que necesite una empresa de producción o el surtido a cada local de una empresa comercial, un inventario gestionado adecuadamente puede adaptarse a los cambios de la demanda sin afectar la productividad de la empresa, de igual manera, Meana Coalla (2017) afirma que uno de los objetivos más importantes de la gestión de inventarios es la verificación y recuento físico de las existencias que dispone la empresa, de esta manera se asegura la continuidad del flujo comercial de la organización.

2.2.3 Tipos de inventarios

Existen varios tipos de inventario de acuerdo con las diferentes operaciones que realiza una organización, sea el caso de una empresa dedicada al comercio o

producción, se describe los cuatro principales tipos de inventario según Zamarreño Aramendia (2020):

Inventario de materias primas

Los materiales a partir de los cuales se fabrica el producto final de la empresa son las materias primas. El material no incluye ningún material que soporte la producción; Estos materiales son llamados materiales indirectos. Pero la materia prima se limita al material directo componente que realmente se convierte en parte del producto final. El acero utilizado para la producción de automóviles es un buen ejemplo de una materia prima, sin embargo, la materia prima de una industria suele ser el producto terminado de otra. Algunas materias primas pueden estar disponibles solo por temporadas, como el algodón, la caña de azúcar, etc. (p. 158)

Este tipo de inventario se utiliza en empresas de producción para almacenar toda la materia prima necesaria en la fabricación de un producto terminado, el autor indica que no necesariamente proviene de un estado natural como la madera, arena, etc., se considera al producto terminado de otra empresa como materia prima, ejemplo barras de acero usados en la producción de buques o automóviles.

Inventario de trabajo en proceso (WIP)

Todos los materiales que han sido transformados de su etapa de materias primas por algún proceso de fabricación pero que no son productos finales son productos en proceso de trabajo. A veces, lo que puede parecer un producto final sigue siendo realmente un bien en proceso si el paso final de producción es uno de empaque. Es un proceso en proceso hasta que está en la forma en que puede abandonar la planta. WIP se puede encontrar en los transportadores, camiones, paletas, en y alrededor de las máquinas y en áreas temporales de almacenamiento en espera de ser trabajado o ensamblado. (p. 159)

La finalidad de este tipo de inventario es almacenar temporalmente productos que se encuentren en una línea de ensamblaje, o que requiera algún tipo de acondicionamiento extra que pueda permitir la finalización del proceso de producción.

Inventario de productos terminados

El inventario de productos terminados consta de todas las existencias que están listas para su envío. En una planta embotelladora, por ejemplo, los productos terminados son las botellas de bebidas que están en sus cajas o cajas y están listas para su envío. Este inventario de productos terminados actúa como un amortiguador entre el departamento de producción y del departamento de marketing. (p. 160)

Normalmente utilizados en empresas de tipo comercial que necesitan almacenar productos para la venta al consumidor final.

Mantenimiento, Reparaciones e inventarios Operativos (MRO)

Los suministros de mantenimiento, reparaciones y operación que se consume durante el proceso de producción y que generalmente no forman parte del producto (por ejemplo, aceites y lubricantes, maquinaria y repuestos de la planta, herramientas y accesorios) se conocen como inventario MRO. (p. 161)

Este tipo de inventario actúa como una fuente de abastecimiento continuo en empresas de producción, como ejemplo, líneas de ensamblaje de vehículos que necesitan materia prima específica para su funcionamiento e incorporación al producto terminado.

2.2.4 Diagrama de Pareto

Es una herramienta la cual nos permite realizar análisis en base al orden de prioridades que una organización posea, de esta manera se clasifica gráficamente toda la información de mayor a menor importancia según Pacheco Mejía (2013) “permite determinar prioridades de acción en las compañías donde el uso eficiente de los escasos recursos resulta de suma importancia” (p. 10). De esta manera el diagrama de Pareto trabaja en función del 80/20, donde se identifica que el 20% de causas logra responder o resolver el 80% de los problemas, y de esta forma inversamente.

2.2.5 Modelo EOQ clásico

Es uno de los modelos más utilizados como herramienta de gestión de compras, gracias a su simplicidad de aplicación lo vuelve muy adaptable a cualquier situación, su propósito es calcular la cantidad óptima de pedido del producto para reducir el nivel de inventario almacenado, costos de mantenimiento y optimización de recursos.

Este modelo se desarrolla como una herramienta de gestión de inventarios que permita sistematizar el proceso de compras de materia prima, pero es totalmente valido aplicarlo en diferentes situaciones como en la optimización de compra de cualquier producto, la base de este modelo es una formula la cual permite identificar cuando y en qué cantidad se debe realizar el pedido siempre tomando en cuenta el stock que maneja la empresa como la demanda. El modelo EOQ es más conveniente cuando el nivel de stock es bajo.

Según Garcia Martin (2017):

Resulta más económico organizar los pedidos de manera que se produzca la entrada de un lote al sistema en el momento en que el nivel de stock sea nulo; por tanto, las órdenes de emisión de los pedidos se han de realizar en instantes en que el nivel de stock sea el mínimo imprescindible para satisfacer la demanda durante el período de entrega. (p. 4)

De igual manera al realizar la aplicación del modelo EOQ clásico la empresa puede desarrollar un análisis de costos en base a la cantidad óptima de pedido, por consiguiente, optimizar la productividad y rentabilidad de toda la organización.

2.2.6 Modelo de conteo cíclico por análisis ABC

El modelo de ABC como herramienta de gestión de inventarios permite clasificar a los productos por tipo A, B o C dependiendo de su importancia en el inventario total, como lo mencionan los autores Olivos y Penagos (2013), este método consiste en dividir el inventario mediante la clasificación ABC con base en la regla 80-20 o Ley de Pareto, los productos se clasifican de acuerdo a su valor económico y la periodicidad del mismo, generalmente se suele combinar los dos factores para obtener un resultado más preciso, se evidencia tres categorías A,B,C ordenadas alfabéticamente por su criticidad o impacto.

La clasificación ABC es una herramienta indispensable para la gestión de inventario de una empresa, permite identificar aquellos productos más críticos o representativos para la misma de esta forma la empresa puede establecer estrategias de mejora para incrementar sus ventas de acuerdo con la estacionalidad de cada producto.

2.2.7 Teoría de inventario

La teoría de inventario se basa en satisfacer las necesidades de los clientes y mantener el mínimo nivel de inventario posible, busca respuestas óptimas a través de

operaciones matemáticas, de acuerdo a Placin Palacios (2010), las empresas cuentan con inventario de materias primas que son utilizadas para la producción y productos terminados que satisfacen la demanda y necesidades de los clientes, dentro de las empresas los inventarios representan grandes inversiones, de esta manera es importante que la toma de decisión sea lo más acertada en base a modelos de inventarios y cálculos matemáticos.

Mediante la teoría de inventarios se busca el equilibrio entre la cantidad de pedido requerida, el tiempo óptimo y disminución de costos operativos. Mantener bajos niveles de inventario con la cantidad justa de stock requiere de adecuada organización, planificación y control de la gestión de inventarios, inspeccionar el flujo de productos desde las compras hasta el consumidor final es el enfoque de la teoría de inventario.

La filosofía Just in Time infiere en la teoría de inventarios debido a que se requiere de productos o materiales justo y cuando se los necesite, en la cantidad adecuada, al menor coste posible. Según Nail Gallardo (2016):

En la mayoría de empresas su principal objetivo es satisfacer la demanda, pero en muchos casos sufre de altos niveles de inventario sobre todo en almacenes o bodegas grandes, causando que una gran parte del inventario no sea vendido de esta forma se generan significativas pérdidas económicas a la empresa. (p. 6)

Bajo la aplicación de Just In Time es posible evitar el incremento del inventario en empresas comerciales o de producción, generando que la mayor cantidad de productos sean vendidos o se cumpla con el requerimiento de producción, por consiguiente, mejorar la rentabilidad de la empresa.

2.2.8 Sketchup

Es un programa de fácil uso para realizar el diseño de modelos 3D, permite la creación de interiores, decoraciones, espacios y ambientes que componen un proyecto tridimensional apoyado en una amplia variedad de herramientas y recursos que dispone el software. Gaspar Joao (2012) afirma que, "es uno de los programas que más interactúa con otros. El motivo de esta relación es porque ningún programa de CAD funciona como el, mediante componentes dentro del programa permiten importar y exportar diseños más allá de los formatos existentes" (p. 19). De esta manera el programa será utilizado para el rediseño de bodega de la empresa, al ser

una herramienta de uso flexible permite graficar de manera sencilla espacios interiores correspondientes a zonas de trabajo dentro del almacén, el detalle y alta calidad que ofrece Sketchup en el modelado es alto y la precisión de graficar cada componente del almacén permite diseñar el espacio físico de acuerdo con la idea original.

2.2.9 Diseño interior del Almacén

El almacén es un espacio físico dedicado al almacenamiento de mercancía, materia prima o productos en proceso, el área debe contener señalización y delimitación adecuada, el apropiado diseño del almacén permite que los procesos logísticos se desarrollen de mejor manera. Los autores Campo et al. (2013) afirman que, "La gestión de almacenes se centra en la recepción, el almacenamiento y el movimiento de los productos hasta los puntos de consumo, sin olvidar el debido tratamiento de la información que se genera como consecuencia de la actividad diaria" (p. 26). De esta manera Comisariato de las Mascotas al ser una empresa netamente comercial necesita aprovechar el espacio disponible del tal manera que se realice todo el flujo de mercancías sin mayor contratiempo y dificultad, a fin de conseguir un mejor servicio al cliente.

Zona de recepción

Esta zona debe ubicarse estratégicamente en el almacén debido a que de ello depende conseguir que la recepción de productos se realice de manera fluida sin demora, de acuerdo a los autores esta zona deberá contener tres áreas más importantes en el proceso de recepción. Según Campo et al. (2013):

Zona de control de la mercancía, aquí se comprueba el pedido con el albarán que acompaña a la mercancía recibida, zona de inspección, se inspecciona el estado de una muestra de la mercancía recibida, zona de transvase de una paleta a otra, esto sucede en los casos en los que las paletas recibidas sean incompatibles con las usadas para el almacenamiento. (p. 35)

Una vez codificada la mercancía, el ordenador del almacén registra su entrada y genera la correspondiente etiqueta de ubicación de la misma. Esta etiqueta será posteriormente leída por el operador o equipo de transporte interno para proceder así a su traslado.

Zona de almacenamiento

Es el área del almacén donde se realiza el proceso de almacenaje de productos hasta el momento de despacho de un pedido, es necesario considerar ciertas características del producto para ubicar la zona de almacenamiento. Según Campo et al. (2013):

Para el almacenamiento de la mercancía se toma en cuenta peso, volumen y rotación de la misma. Estos datos nos ayudarán a tomar decisiones respecto al tamaño de las paletas, los equipos necesarios, el sistema de almacenamiento y la amplitud de los pasillos, es decir, de todo aquello que condicionará los metros cuadrados y cúbicos que tenemos que destinar a esta área. (p. 35)

Zona de expedición

Es un espacio que se utiliza para acumular las mercancías próximas a salir y ser cargadas en vehículos, en esta zona también se realiza el embalaje y revisión de pedidos que salen de la zona de preparación de igual manera se elige el transporte adecuado dependiendo el lugar y la naturaleza del producto, de acuerdo a los autores, Campo et al. (2013), "La importancia de este proceso radica en intentar satisfacer las necesidades del cliente ofreciendo un elevado nivel de servicio. Se compone de tres actividades selección de la mercancía, embalaje y elección del medio de transporte" (p. 36). Esta fase se centra en la preparación de pedidos para la salida del almacén, sean entregados en buen estado directamente a clientes o locales comerciales.

Zonas auxiliares

Esta zona no tiene relación directa con el resto de zonas del almacén sin embargo es el lugar donde se realizan actividades de apoyo asociadas a la administración y área de devoluciones, la empresa debe aplicar políticas de devoluciones en productos atraídos de clientes y de proveedores es necesario tener claro el funcionamiento de la logística inversa, de igual manera los autores Campo et al. (2013), señalan que existen más áreas en la zona auxiliar como son:

Área de devoluciones, aquí se deposita la mercancía devuelta por el cliente, hasta que una vez examinada la ubiquemos en el lugar correspondiente. También podemos depositar en esta zona los artículos que por las mismas causas nosotros tenemos que devolver a nuestros proveedores.

Área de materiales obsoletos del almacén, en este espacio se depositan los artículos y las herramientas que no están en buenas condiciones.

Área de palés vacíos, los colocamos de forma que se puedan identificar claramente los tipos, las dimensiones y los propietarios.

Área de servicios, esta zona está destinada al descanso del personal. Por ejemplo: una sala para tomar el café, los aseos, etc.

Área de oficinas o administración del almacén, es preciso tener un pequeño espacio destinado a situar una oficina para gestionar la documentación propia del almacén. (p. 36)

2.2.10 Variable dependiente: Modelo de compras y aprovisionamiento

En el presente trabajo de investigación curricular se conceptualiza como un único termino la variable dependiente modelo de compras y aprovisionamiento, este proceso representa uno de los factores más importantes de una empresa debido al manejo de la solvencia económica de la misma, de acuerdo a Mora Garcia (2016), afirma que la adecuada gestión de compras y aprovisionamiento se refleja en una administración empresarial eficiente, el departamento de compras se encarga de abastecer materiales o productos terminados para el desarrollo de las actividades de una empresa ya sea comercial o de producción, se basa siempre en optimizar el tiempo y recursos de la empresa, de esta manera fortalecer la competitividad de la empresa en calidad y precios justos, desde la perspectiva logística la función de compras y aprovisionamiento actúa como intermediario entre proveedores y los clientes conformando la cadena de abastecimiento. De igual manera Mora Garcia (2016) especifica que, "Compras tiene una característica natural de unir las relaciones entre industrias correlacionadas, más allá de simples esquemas de negociación, pasando a modelos de colaboración e integración" (p. 42).

2.2.11 Modelos científicos

La aplicación de un modelo sucede cuando una investigación tiene el propósito de describir, explicar y predecir un fenómeno natural, objetos o procedimientos, así como la comunicación de ideas científicas. De acuerdo con los autores Acevedo et al. (2017):

Un modelo puede definirse como una representación de un objetivo. Los referentes representados por los modelos pueden ser diversas entidades tales como objetos, fenómenos, procesos, ideas o sistemas. Un modelo científico

también es un puente para conectar una teoría científica con un fenómeno, porque ayuda al desarrollo de la teoría desde los datos y la pone en relación con el mundo natural. (p. 3)

De igual manera se pueden realizar diversos modelos sobre un objetivo específico debido a que los autores o investigadores tienen diferentes ideas y que, igualmente existe una variedad de recursos semióticos disponibles para construir modelos científicos.

2.2.12 Tipos de Modelos científicos

Existen diferentes tipos de modelos para cada disciplina o propósito de investigación, cabe identificar cinco principales, modelo teórico, modelo conceptual, modelo matemático, modelo lógico y modelo computacional.

- Modelo teórico

Los modelos teóricos simplifican la investigación al incluir aquellos aspectos más relevantes a un campo determinado de tal manera que no pretende representar la totalidad del objeto de estudio. De acuerdo a Calvo Vélez (2006):

Un modelo teórico es una síntesis de un fenómeno, entendida como una reconstrucción racional de la información disponible, como un principio explicativo de la realidad observable, como la expresión matemática más breve y exacta que describe lo que hasta la fecha se conoce de un determinado fenómeno, construida a partir de una serie de enunciados (ecuaciones) teóricos y observacionales aceptados y fiables, y cuya utilidad radica en la predicción (mediante un cálculo deductivo) de nuevas fórmulas y medidas de la realidad. (p. 11)

- Modelo conceptual

Un modelo conceptual describe y relaciona aquellos principales aspectos generales y conceptos de un tema específico u objeto de estudio con la finalidad de facilitar su entendimiento. Alarcón et al. (como se citó en Giannoccaro y Pontrandolfo, 2001) “un modelo conceptual es una herramienta descriptiva que destaca los aspectos y variables relevantes de un problema específico, y/o una estructura empírica que propone guías para tratar con los problemas de un dominio de modelado” (p. 6). De esta manera se utiliza el término de modelo conceptual para referirse a un modelo

que se forma después de un proceso de generalización o conceptualización para mejorar la comprensión de lo investigado.

- Modelo matemático

Los modelos matemáticos ayudan a representar un fenómeno o sistema de la vida real a través de funciones y fórmulas matemáticas sea de forma gráfica o visual, obteniendo como resultado hechos o comportamientos que son difíciles de observar y comprobar. Torres Curth (2015) afirma que:

Un modelo matemático es la expresión formal, mediante el uso del lenguaje matemático, de las relaciones entre los componentes de un sistema. Hay fundamentalmente dos procesos en la construcción de un modelo matemático: la selección de los componentes, variables y relaciones presentes en el sistema que se desea modelar, adecuada al nivel de detalle requerido, y la cuantificación de esas relaciones. Estas relaciones pueden ser descritas por una ecuación sencilla (como el modelo del éxito de Einstein). (p. 22)

- Modelo lógico

El modelo lógico es una descripción hipotética de una serie de eventos que conducen a un resultado esperado o de interés para el investigador y que generalmente se representa como un gráfico que expone las relaciones de los eventos, asimismo, se fundamenta en teorías, suposiciones y evidencias científicas. De acuerdo con Cassiolato y Simone (2010) el modelo lógico es:

Es una propuesta para organizar las acciones componentes de un programa de forma articulada a los resultados esperados, presentando además las hipótesis e ideas que dan sentido a la intervención. Considerado un instrumento para explicar la teoría del programa, la aplicación del modelo lógico da como resultado un proceso que facilita la planificación y comunicación de lo que se pretende con el programa y cuál es su funcionamiento esperado. En particular, se puede utilizar como una herramienta para realizar evaluaciones ex-ante de los programas, con el objetivo de mejorar la consistencia de su formulación inicial. (p. 4)

- Modelo computacional

Es un modelo aplicado generalmente en las ciencias de la computación para estudiar el comportamiento de un sistema de elevada complejidad, requiere de

extensos recursos computacionales para realizar la simulación del caso, y que de igual manera se basa en la experimentación, cambiando ciertos parámetros para obtener mejores resultados en la simulación. De acuerdo con el NIBIB (2016):

Un modelo computacional contiene numerosas variables que caracterizan el sistema bajo estudio. La simulación se realiza ajustando cada una de estas variables, solas o combinadas, y observando cómo los cambios afectan los resultados. Los resultados de las simulaciones de modelos ayudan a los investigadores a hacer predicciones acerca de qué pasará en el sistema real que se está estudiando en respuesta a condiciones cambiantes. El modelado puede agilizar la investigación al permitir que los científicos realicen miles de experimentos simulados por computadora a fin de identificar los experimentos físicos reales que más probablemente ayudarán al investigador a encontrar la solución al problema bajo estudio. (p. 1)

2.2.11 Planificar las compras

Para la empresa objeto de estudio el concepto de planificación de compras debe ser claro y preciso. Según Escudero Serrano (2014), "consiste en estudiar las necesidades de la empresa y buscar fuentes de suministro; es decir, tener información de los productos que existen en el mercado y estar preparados antes de que surja la necesidad" (p. 50). Por lo tanto, comprender como funciona la planificación de compras es igual a organizar los recursos, tiempo y personal que dispone la empresa para actuar frente a cambios de demanda y temporalidad de productos; de igual manera, permite la solución de problemas relacionados a proveedores en referencia al tiempo y cumplimiento de cada requerimiento.

2.2.12 Líneas de productos

Se entiende por línea de productos a una gama de productos que son destinados a un uso similar, estos se relacionan unos a otros, pero se los oferta individualmente. Según Kotler y Lañe (2006), "Una línea de productos puede estar compuesta de distintas marcas o de una única marca de familia o individual que se ha extendido" (p. 381). De esta manera se puede afianzar que las líneas de productos tienen variaciones entre sí con respecto a colores, cantidades tipos o precios.

Las líneas de productos no son iguales están compuestas de elementos que permiten diferenciarse los unos de los otros, existen características especiales que definen a una línea de productos. Primero, la longitud de la cartera que se refiere a la cantidad

de artículos que son ofertados en la línea, segundo, la consistencia de la línea se refiere a afianzar la similitud de productos entre sí, tercero y cuarto, amplitud de la línea y profundidad de la misma, se refieren a la cantidad de sub líneas de una línea general y variedad de modelos por cada línea (Coll Morales, 2020). Así, en las líneas de productos es importante aplicar la clasificación ABC de productos, que pueda determinar la organización de cada línea.

2.2.13 Políticas de compra y abastecimientos.

Se identifica como políticas de compra a todos los criterios que forman parte del proceso de compras que permiten mantener la coordinación, organización y eficiencia de la función de compras de una empresa, sirven de apoyo a los operarios para realizar sus actividades adecuadamente evitando posibles errores de administración y humanos. Guerrero y Morales (2005), afirman que las políticas de compra actúan como guía de acción que determinan la mejor ruta a seguir para lograr cumplir con los objetivos empresariales establecidos, las políticas se mantienen en constante cambio debido a la adaptación de la empresa a diferentes entornos comerciales.

2.2.14 Los proveedores

En el mundo empresarial los proveedores son un factor clave para el éxito de las empresas al encargarse de suministrar existencias suficientes para fabricar, comercializar y ofrecer un servicio, cumpliendo con aspectos como calidad, precio y un buen servicio. Según Montoya Palacio (2002), "Los proveedores son las personas o entidades encargadas de suministrar las materias primas, servicios o productos terminados necesarios para que la empresa pueda desarrollar su actividad normalmente" (p. 51). Los proveedores llegan a ser aliados de las empresas, depende del trabajo de ellos satisfacer al cliente y mantener el nivel de competitividad de la organización, por lo cual se debe contar con herramientas técnicas y un equipo de trabajo capacitado para realizar el control y evaluación de proveedores.

Las empresas para seleccionar un proveedor deben seguir ciertas características, como la fácil comunicación, un catálogo de productos amplio, descuentos y promociones especiales, puntualidad al momento de realizar las entregas, calidad y garantía al momento de ofrecer sus servicios entre otros aspectos. Un buen proveedor debe ser responsable; estar siempre actualizado ante cambios en el mercado y demanda, ofrecer calidad y precios adecuados, cumplir los contratos vigentes en

referencia al tiempo de entrega de productos, tener iniciativa y sugerir ideas para llegar a los clientes (Guerrero y Morales, 2005).

2.2.15 Penalidades a los proveedores

La relación que se debe mantener con los proveedores debe ser satisfactoria para ambos casos, pero muchas veces existen desacuerdos o incumplimiento de la entrega del producto o servicio por parte del proveedor, es ahí cuando se debe considerar las penalidades a los proveedores. "La penalidad constituye un mecanismo de resarcimiento que se genera cuando existe un incumplimiento por una de las partes contratantes. Busca resarcir el daño patrimonial que ha sufrido la parte afectada" (Alba Matteucci, 2010, párr. 4).

La penalidad en los proveedores es la sanción que se les otorga por el incumplimiento al contrato establecido por ambas partes, un ejemplo de penalidades por demora de proveedores es 3% por cada semana de retraso, o en caso de incumplimiento será una sanción económica por cada producto no enviado o equivocado, teniendo precaución de establecer sanciones que estén acorde a lo sucedido.

2.2.16 Función de compras

En la actualidad el nivel de competitividad de las empresas ha forzado a implementar nuevas estrategias de reducción de costes, como primer factor a considerar es el proceso de compras que se encarga de adquirir los materiales necesarios para el funcionamiento de la empresa y poder cumplir con los objetivos establecidos. Las compras son la actividad que representa un alto valor monetario en la empresa, esta función se encarga de obtener productos o servicios de buena calidad y que cumplan con las expectativas de los clientes, al momento de adquirir un bien o servicio se debe tomando en cuenta aspectos importantes como calidad, cantidad, precio, proveedor etc. (Montoya Palacio, 2002). Así, conlleva a la empresa a obtener beneficios y una mayor rentabilidad.

2.2.17 Objetivos en la gestión de compras

Para que la empresa tenga un buen funcionamiento el departamento de compras debe cumplir con algunos objetivos que ayuden a la correcta adquisición de materiales. Escudero Serrano (2014) afirma que los objetivos más comunes son establecer un inventario suficiente determinando el volumen óptimo de pedido, minimizar la inversión de existencias, reducir costos analizando todas las ofertas existentes en el mercado, garantizar el abastecimiento constante de materias primas

para la producción evitando tener costes por la falta de actividad de los equipos y el personal, disminuyendo notoriamente la producción de igual manera contar con un inventario de cantidades extras por inconvenientes que pueda haber con los proveedores, realizar una correcta selección de proveedores exigiendo calidad y precios bajos, establecer una buena relación con los proveedores. Todas las empresas como objetivo final buscan reducir el costo obteniendo un producto final de buena calidad y que pueda satisfacer las necesidades de los clientes.

2.2.18 Planeación de compra

Una empresa debe saber cuánto, donde y como comprar, factores que otorga la planeación y pronósticos de compra. De acuerdo a Mercado (2004), "La planeación comprende los pronósticos, objetivos, políticas, programas, procedimientos y presupuestos, bien sea para la empresa en su totalidad o para cualquier área de la misma" (p. 32). La planificación de compras tiene grandes beneficios en las empresas esta permite tener precios competitivos, un mejor control y administración de gastos aumentando la productividad empresarial.

Los pronósticos de compras tienen por fin calcular todo necesario para la producción de la empresa, desde los productos, cantidad necesarias para producir hasta el tiempo favorable para llegar a tener una buena calidad que satisfaga a las necesidades del mercado. Planear y pronosticar permite comprar en la cantidad y momento adecuado, la competitividad de la empresa se refleja en la eficiencia de la gestión de compras y aprovisionamiento.

2.2.19 Diagrama de flujo de procesos

Mediante un diagrama de flujo se puede representar gráficamente los pasos que engloban un proceso, su aplicación permite conocer la eficiencia de los procesos inherentes a una función, identificar falencias para rediseñar la estructura de la ejecución de una función. Según Manene (2011), "Los diagramas de flujo representan gráficamente la realización de un proceso o procedimiento detallando el orden lógico de la secuencia en cuestión, su importancia radica en que permiten la organización de cualquier proceso o una parte del mismo" (p. 2).

Determinar las etapas de un proceso e identificar su funcionamiento permite a una organización visualizar todas aquellas actividades que se consideren innecesarias, establecer la equidad en la repartición de la carga de trabajo, distribuir el personal necesario para cada proceso, de esta manera se logra aumentar la productividad

de un departamento de la empresa, de igual manera los diagramas de flujo permiten identificar la relación entre áreas ya que muchas veces en una organización se considera que cada departamento de la empresa trabaja individualmente cuando en realidad todos se complementan unos a otros a través de procesos o procedimientos en común de esta forma la integración de todas las actividades de una empresa es indispensable para su correcto desarrollo.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

El presente proyecto de investigación se basó en la metodología de un enfoque mixto cuali-cuantitativo; para la realización del mismo se recopiló información de la empresa objeto de estudio que permitió comprender el funcionamiento de la función compras y gestión de inventario, de igual manera se aplicó técnicas e instrumentos de recolección de información como son; entrevista con guía de preguntas, observación con fichas de observación y análisis documental respaldado por documentos y registros internos referentes a las variables de investigación. Los instrumentos de investigación fueron aplicados al personal involucrado en el departamento de bodega, jefe de bodega, dos auxiliares de bodega, contador-coordinador de la empresa, administrador general y gerente general.

3.1.1. Enfoque cualitativo

La aplicación del enfoque cualitativo da lugar a la identificación de causas raíz de problemas en la gestión de compras e inventario que el personal del departamento de bodega consideró como inconvenientes para la realización de las actividades diarias, el método de diagnóstico considerado fue el diagrama de Ishikawa y una matriz de priorización de problemas, de igual manera se reconoció las características de la selección y negociación con proveedores que la empresa realiza; se observó los procedimientos de comprar productos, recepcionar, almacenar y despachar requerimientos a cada local mediante la aplicación de los instrumentos de investigación formulados como lo es; fichas de observación y tablas guía de preguntas con un formato que permite describir, detallar y calificar las respuestas obtenidas.

3.1.2. Enfoque cuantitativo

Permitió la aplicación del método ABC clasificación de productos y proveedores que tiene la empresa, se aplicó el método EOQ para identificar la cantidad óptima de pedido por cada línea de productos, asimismo, se reconoció los costos que

intervienen dentro del departamento de bodega, gestión de compras e inventario y el reconocimiento del tiempo empleado en la realización de cada proceso; comprar productos, recepción, almacenamiento y despacho de requerimientos, con la finalidad de reducir gastos y optimizar recursos de la empresa, de igual manera se rediseño y delimito el espacio físico de bodega e implemento zonas que un almacén debe tener para mejorar el tiempo entre procesos de cada actividad, la recolección de información se realizó a través de la aplicación de los instrumentos de investigación formulados como lo es, fichas de observación, tabla guía de preguntas y documentos y registros internos de la empresa, por ende debido a la complejidad de la investigación y el análisis numérico se incluye el enfoque cuantitativo.

3.1.3. Tipo de Investigación

El presente proyecto de investigación hizo uso de varios tipos de investigación como son: explicativa, descriptiva, documental y de campo.

3.1.3.1. Investigación explicativa

Por medio de la investigación explicativa se logra profundizar en las causas raíz de los problemas en la gestión de compras e inventario de la empresa en base a los instrumentos aplicados, de esta manera permitió aumentar la comprensión sobre el funcionar y actuar del departamento de bodega, asimismo identificar porque el tiempo elevado de cada proceso.

3.1.3.2. Investigación descriptiva

Esta investigación permitió identificar las características sobre el manejo de las variables de estudio, información relacionada al proceso de compras e identificación y definición de actividades que se realizan para la gestión del inventario, las falencias dentro y fuera de la bodega y la distribución hacia cada local.

3.1.3.3. Investigación documental

Mediante la revisión y selección de documentos encontrados en fuentes secundarias como libros, artículos científicos e investigaciones y más recursos de la web, facilitó la comprensión de las variables de estudio compras e inventarios, de igual manera se analizó datos históricos de la empresa y documentos relacionados al proceso de compras y gestión del inventario.

3.1.3.4. Investigación de campo

Este tipo de investigación se aplicó con la finalidad de identificar a aquellos datos que pueden haberse omitido en la entrevista, observar directamente el proceso de compras, recepción, almacenamiento y despacho de productos que maneja todo el equipo de trabajo del departamento de bodega, esta fuente de información primario permitió la obtención de datos reales de la situación actual de la empresa.

3.2. IDEA A DEFENDER

El modelo de compras y aprovisionamiento propuesto facilita la reorganización del almacén para la gestión del inventario de la empresa Comisariato de las Mascotas de la ciudad de Quito.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.2.1. Definición de las variables

Variable dependiente: Modelo de compras y aprovisionamiento

Variable independiente: Gestión de inventario

3.2.2. Operacionalización de las variables

Tabla 1. Cuadro de operacionalización variables independiente - dependiente

Variable	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
Gestión de inventario	Control de inventario	Manejo organizacional de la empresa.	Entrevista	Tabla guía de preguntas #001
		Número de procedimientos para el control de inventario		
		Rotación de inventarios		
		Vejez de inventario	Entrevista	Tabla guía de preguntas #002
		Pronóstico de la demanda		
		Clasificación de productos		
		Tiempo esperado entre ordenes		

		Número de procesos de recepción	Observación	Ficha de observación #001
	Procesos y procedimientos de la gestión de inventario	Tiempo de recepción	Observación	Ficha de observación #002
		Número de procesos de despacho	Observación	Ficha de observación #003
		Tiempo de despacho	Observación	Ficha de observación #004
	Costos de inventario	Costo de adquisición Costo de emisión Costo de almacenamiento	Análisis documental	Documentación y registros internos
	Infraestructura área de bodega	Número de zonas de bodega	Observación	Informe de observación
Variable	Dimensión	Indicadores	Técnica	Instrumento
		Nivel de planificación		
		Cantidad de personal en bodega		
	Planificación	Cantidad de revisiones periódicas de stock	Entrevista	Tabla guía de preguntas #003
		Número de estrategias para la gestión de compras		
Modelo de compras y aprovisionamiento		Número de productos		
		Cantidad línea de productos		
	Control compras	Número de proveedores	Entrevista	Tabla guía de entrevista #004
		Evaluación de proveedores		
		Selección de proveedores		

Procesos de la función de compras	Número de procedimientos	Observación	Ficha de observación #005
	Tiempo entre procesos		
Gestión de compras	Diagrama de Ishikawa	Análisis de datos	Diagrama causa- efecto
	Matriz de priorización	Entrevista	Matriz causa-raíz
	% Causas-raíz de problemas	Análisis de datos	Diagrama de Pareto

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

Los métodos utilizados en la presente investigación son el método Deductivo, método Analítico y método Histórico.

3.4.1. Método Deductivo

Mediante este método se parte de un análisis amplio de cómo la empresa realiza los procesos de compras, almacenamiento y despacho, se identifica la utilización de políticas y métodos en el departamento de bodega, con el fin de conocer la realidad actual de la empresa, siendo de utilidad para la elaboración del planteamiento del problema, redacción de objetivos y de las conclusiones.

3.4.2. Método Analítico

Este método permitió identificar las causas raíz de los problemas en el departamento de bodega mediante el análisis y aplicación de una matriz de priorización con la cual se identificó los principales inconvenientes en el área de compras e inventario, de igual manera la importancia de implementar métodos y procesos que ayude a mejorar los tiempos.

3.4.3. Método Histórico

Se utilizó este método para conocer los procedimientos de la función de compras y gestión de inventario que la ha empresa ha venido manejando, de igual forma reconocer como se lleva a cabo su gestión, logrando obtener datos relevantes que ayudaron a realizar e identificar las falencias en estas áreas, además de la necesidad de mejorar los procesos logísticos compras e inventario en la empresa.

3.4.4. Técnicas

Las técnicas e instrumentos que se utilizó en el presente proyecto de investigación corresponden a cada enfoque, cualitativo y cuantitativo como se muestra en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Técnicas de investigación cuantitativa

TÉCNICA	INSTRUMENTO	CARACTERÍSTICA
Observación	Cámara de fotográfica, fichas de observación.	Consiste en observar personas, fenómenos, hechos, casos, objetos, acciones, situaciones, con el fin de obtener determinada información necesaria para una investigación
Entrevista	Guía de entrevista	Es una conversación o diálogo entre dos o más personas donde cada uno interpreta un rol diferente de entrevistado y entrevistador.

Fuente: Guía metodológica TIC 2022

Tabla 3. Técnicas de investigación cualitativa

TÉCNICA	INSTRUMENTO	CARACTERÍSTICA
Entrevista estructurada	Guía de preguntas	Es más íntima, flexible y abierta, va estructurándose conforme avanza el trabajo de campo, se utiliza cuando el problema de estudio no se puede observar o es muy difícil hacerlo por ética o complejidad.
Observación simple	Libro de campo, cuaderno de notas	Su finalidad es explorar y describir ambientes, comunidades, subculturas y los aspectos de la vida social, para lo cual es necesario mantener un papel activo y reflexivo.
Documentos, registros	Registros internos	Estas herramientas ayudo a entender el fenómeno central de estudio y conocer los antecedentes de un ambiente, vivencias o situaciones y su funcionamiento cotidiano y anormal.

Fuente: Guía metodológica TIC 2022

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1 Diagnóstico de la situación actual de gestión de compras y aprovisionamiento de la empresa CDLM

Comisariato de las Mascotas es una empresa comercializadora líder en productos relacionados al cuidado, alimentación, salud e higiene de las Mascotas, maneja grandes cantidades de productos debido a que cuenta con cuatro locales comerciales, por consiguiente, realiza operaciones logísticas como; compras, gestión de inventario, distribución, operaciones de bodega, etc. Para realizar el presente diagnóstico se tomó en consideración únicamente las variables de investigación, compras y aprovisionamiento y gestión de inventario, como base el criterio, opinión y comentarios de las personas involucradas en el departamento de bodega, asimismo, la observación directa de los investigadores en el manejo actual de la función de compras y gestión de inventario.

4.1.1.1 Generalidades de la empresa Comisariato de las Mascotas

Aspectos Generales

Tabla 4. Generalidades de la empresa

Razón Social
Comisariato de las Mascotas

El Ingeniero y empresario Miguel Tenesaca Neira en el año 1989 decide emprender en un negocio denominado Comisariato de las Mascotas que nace del amor hacia todas las mascotas, esto le impulsa a crear un espacio dedicado al bienestar, cuidado, salud y alimentación de los miembros más queridos del hogar. A través de los años la empresa ha ido evolucionando y adaptándose a nuevos cambios y necesidades de los clientes, estableciéndose en el mercado local como una empresa consolidada y reconocida en la comercialización de productos y servicios de alta calidad para mascotas, asimismo, brindar un servicio al cliente excepcional siempre enfocados en el compromiso con la sociedad. Comisariato de las Mascotas de igual manera impulsa y apoya los emprendimientos de proveedores nacionales.

Por otro lado la empresa trabaja con dos marcas reconocidas internacionalmente Hagen y Animal Planet, cuenta con cuatro sucursales en Quito y dos en Guayaquil; desde hace más de 20 años Comisariato de las Mascotas es la primera cadena especializada del Ecuador que se preocupa por el bienestar cuidado, salud y alimentación de las mascotas.

Ubicación geográfica

Comisariato de las Mascotas en el periodo de investigación del presente proyecto cuenta cuatro locales físicos ubicados en la ciudad de Quito.

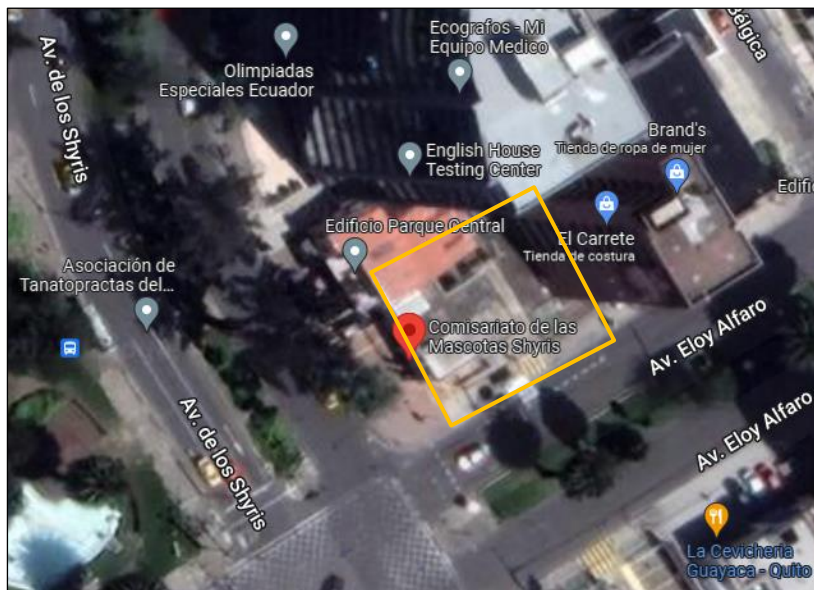


Figura 1. Comisariato de las Mascotas Shyris.

Fuente: tomada de Google Maps

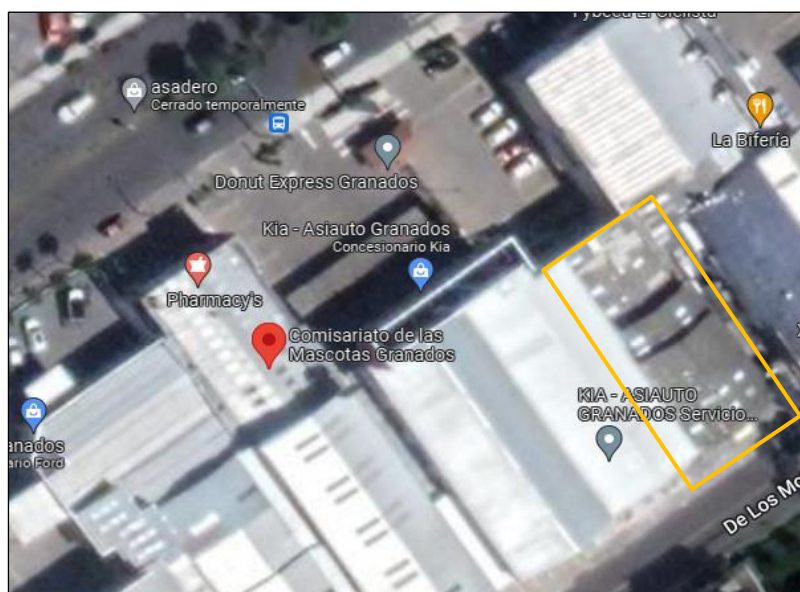


Figura 2. Comisariato de las Mascotas Granados

Fuente: tomada de Google Maps

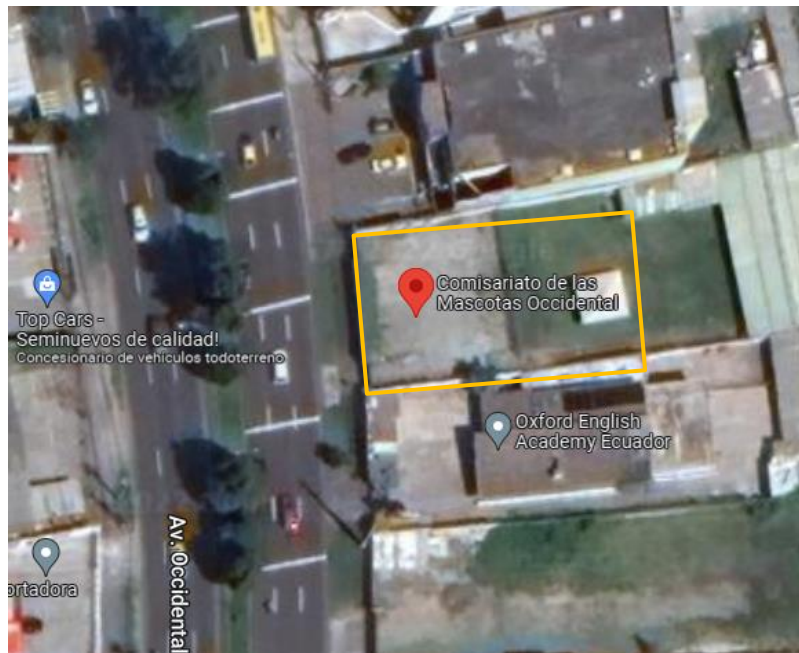


Figura 3. Comisariato de las Mascotas Occidental
Fuente: tomada de Google Maps

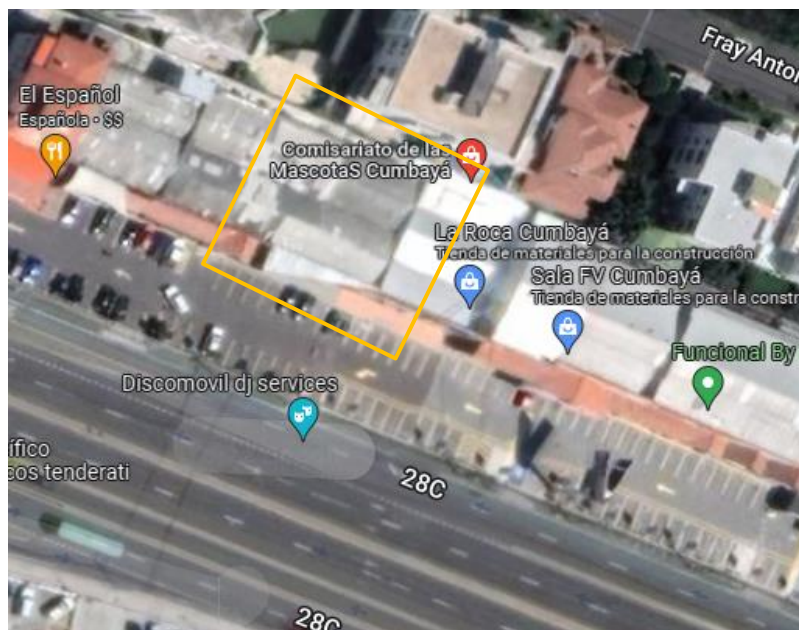


Figura 4. Comisariato de las Mascotas Cumbayá.
Fuente: tomada de Google Maps

Sector Económico

Dentro de los sectores económicos del Ecuador encontramos, primario, secundario y terciario, siendo este último aquel sector enfocado en brindar servicios y productos no relacionados con producción y con la finalidad de satisfacer las necesidades de una población objetivo. Comisariato de las Mascotas se encuentra dentro de este sector al ser una empresa dedicada en brindar servicios y productos de calidad a la sociedad.

Dirección estratégica actual de la empresa

Misión

Proporcionar felicidad a nuestros clientes con la mejor alternativa en mascotas, productos y servicios de calidad, estrechando vínculos entre el ser humano, sus mascotas y el medio ambiente, brindando asesoría oportuna y confiable que satisfaga las necesidades de nuestros clientes, orientando el desarrollo integral de nuestro talento humano y con responsabilidad social.

Visión

Ser la empresa líder en la comercialización de mascotas, productos y servicios de alta calidad con cobertura a nivel nacional y mayor referente latinoamericano, mediante la innovación continua, adaptabilidad y tecnología de punta al servicio de las más altas expectativas de nuestros clientes, nuestro compromiso es crear la estructura de mayor solidez, dejando verdaderas huellas en mundo.

Organización

Comisariato de las Mascotas es una empresa que cuenta con una estructura organizacional definida, establece departamentos por cada área; administrativo, comercial y de bodega, quienes son responsables de efectuar la gestión, control, propuesta y mejora de las tareas encomendadas a cada departamento y gerencia general actúa en función de coordinación y apoyo brindando siempre soluciones óptimas a problemas diarios. Asimismo, cada área trabaja en conjunto para garantizar la productividad y rentabilidad de la empresa, siempre enfocados en alcanzar los objetivos y metas propuestos, a continuación, se representa gráficamente su estructura organizacional.

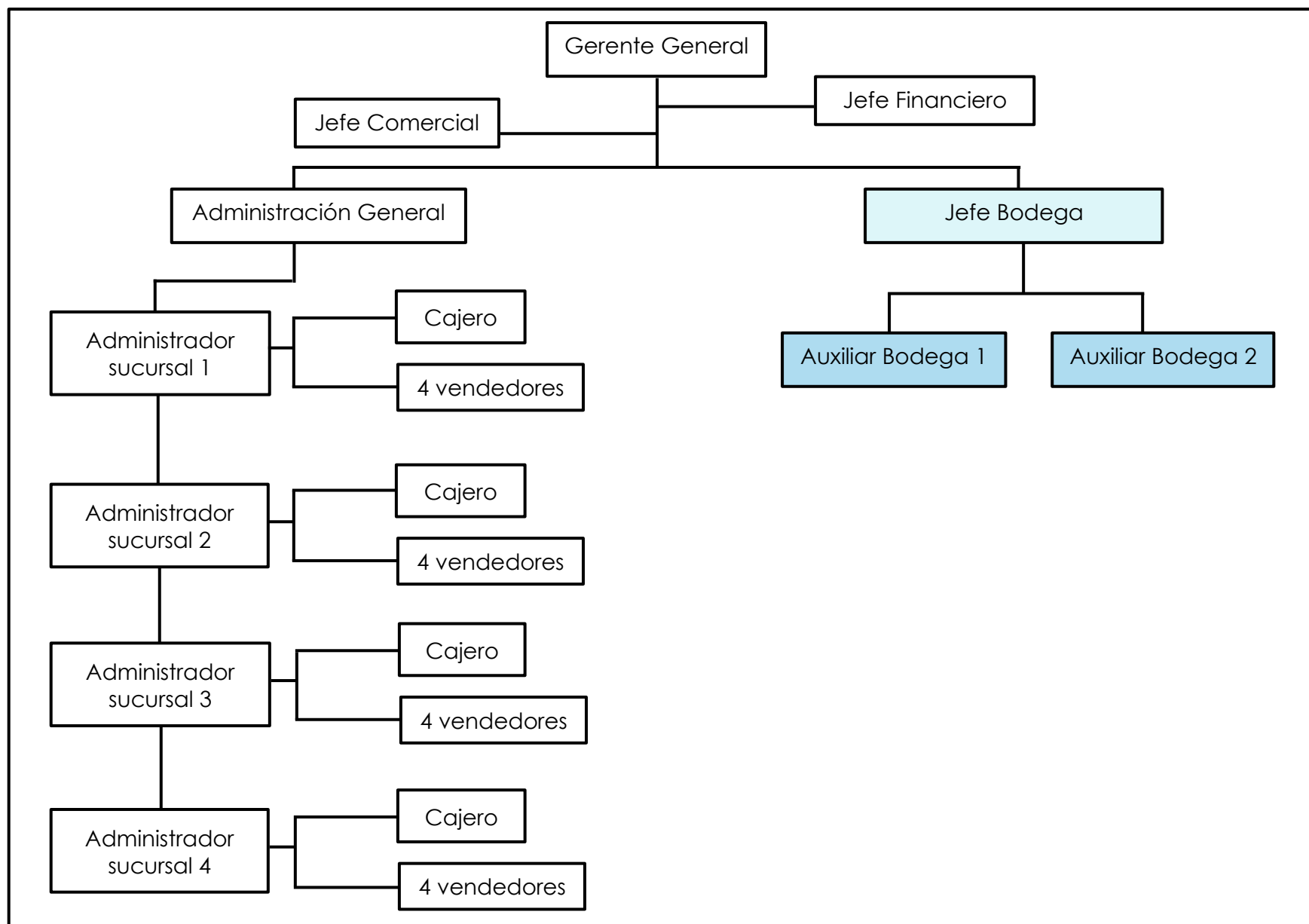


Figura 5. Organigrama de la empresa Comisariato de las Mascotas

4.1.1.2 Diagnóstico organizacional de la empresa CDLM.

La recolección de información se realiza a través de tablas guía de preguntas dirigidas a las personas involucradas en compras y aprovisionamiento y gestión de inventario, de igual manera se aplica fichas de observación para identificar los procedimientos del manejo actual. El presente diagnóstico se realiza con la finalidad de comprender la perspectiva desde gerencia sobre las variables de investigación haciendo uso de una tabla guía de entrevista, al final se calificará la respuesta obtenida.

Tabla 5. Nomenclatura de calificación

Calificación	Significado
E	Excelente
B	Bueno
R	Regular
M	Malo

La tabla 5 indica el significado de la nomenclatura de calificación en escala de valoración ascendente para los formatos de tabla guía de preguntas y fichas de observación, ubicado a la derecha de cada tabla.

Tabla 6. Análisis del diagnóstico organizacional de la empresa

Guía de preguntas	Características	Efecto	Calificación			
			M	R	B	E
¿Existe manual de organización y funciones en la empresa?	No existe un documento como tal, las funciones son designadas verbalmente.	La gestión del área de compras y aprovisionamiento resulta ser ineficiente.		X		
¿Es la misión y visión enfocada en la mejora de los procesos logísticos?	La misión y visión no se enfocan en el desarrollo de los procesos logísticos de la empresa.	Al no enfocarse en los procesos logísticos se ignora la posibilidad de la mejora continua en la empresa.	X			
¿Qué cantidad de responsables hay por local?	Existe un delegado por sucursal el cual se encarga de administrar dicho local.	Realiza sus tareas básicas sin implementar mejora en la gestión de la			X	

sucursal, se
comete errores
con relativa
frecuencia.

Resultado:

Comisariato de las Mascotas organizacionalmente cumple con todas las actividades encomendadas a cada actor participante de la gestión y administración de la empresa, sin embargo no considera relevante o importante mejorar su cadena de suministros al dejar fuera la optimización de procesos logísticos, como lo es la función de compras y gestión de inventario, asimismo, carece de un manual de organización y delimitación de funciones que permita realizar los procedimientos con un mínimo de errores que son frecuentes en aquellas personas recién incorporadas a la empresa, finalmente se administra adecuadamente cada local con un número apropiado de personal que realizan básicamente sus tareas cumpliendo con lo esperado.

4.1.1.3 Diagnóstico de la gestión de inventario de la empresa CDLM

A continuación, se realiza el diagnóstico de la gestión de inventario a través de una tabla guía de preguntas con la finalidad de identificar el manejo actual del inventario de la empresa.

Tabla 7. Análisis de la gestión de inventarios de la empresa

Guía de preguntas	Características	Efecto	Calificación			
			M	R	B	E
¿Cuál es el procedimiento para el control de inventarios?	El procedimiento se basa en la experiencia del encargado, no se considera herramientas de gestión de inventarios que sirvan de apoyo para la toma de decisiones.	El inventario tiende a sufrir cambios en su nivel, bajo y alto respectivamente.		X		
¿Cómo la empresa controla la rotación de inventario?	No se controla la rotación del inventario, se desconoce que producto tiene mayor o menor demanda específicamente, se	Se compra en gran cantidad productos de baja rotación y en baja cantidad productos de mayor rotación.	X			

	conoce este dato empíricamente.		
¿Es la empresa consiente de la vejez del inventario?	No se toma en cuenta la vejez del inventario, se trata de vender los productos sin ningún orden específico.	Inconformidad por parte de los clientes, pérdidas económicas	×
¿Considera usted que es preciso el pronóstico de la demanda?	No realiza pronóstico de la demanda.	Dificultad para realizar proyección de ventas.	×
¿Cómo se maneja la clasificación de productos?	La clasificación es básica no se considera otros criterios de clasificación más que de línea de productos.	Desorganización en el almacén, alto tiempo de despacho de productos.	×
¿Cuál es el tiempo esperado entre órdenes?	Los tiempos son adecuados para una correcta gestión de inventarios	Se cumple con el tiempo requerido	×
¿Cómo se compone la zona de almacenamiento?	El espacio físico no se encuentra debidamente delimitado y señalizado.	Tiempo elevado en despachar productos y seguridad comprometida de los trabajadores.	×
¿Cómo se registra la documentación inherente al proceso?	Registran el inventario de manera básica en un Kardex y bajo el sistema Contífico.	Información incompleta	×

Resultado:

La gestión del inventario es escasa debido a que no se considera importante y el responsable encargado simplemente compra productos cuando están por terminarse, es decir, empíricamente y bajo su criterio, se desconoce los productos que son más importantes para la empresa acumulando productos de acuerdo con el criterio del responsable encargado que a su vez desconoce que genera alto costo por mantener, de igual manera, se pierde productos por su vejez debido a la inadecuada gestión del inventario. La recepción, almacenamiento y despacho de

productos emplea demasiado tiempo debido a que en la recepción, la inadecuada distribución de los elementos de bodega influyen en el tiempo, en el almacenamiento existe desorganización al momento de clasificar los productos y en el despacho hay sobrecarga de actividades no correspondientes a esta zona, finalmente el registro de información es básico y no permite conocer las características de cada producto.

4.1.1.4 Diagnóstico de la gestión de la bodega de la empresa CDLM

El presente diagnóstico se realiza a través de fichas de observación con la finalidad de describir cada criterio de observación e identificar los procedimientos de recepción y despacho de productos, de igual manera que la tabla guía de preguntas, al final se calificará cada criterio observado.

Recepción de productos

Tabla 8. Análisis de la gestión de recepción de productos

Criterio observado	Características	Efecto	Calificación			
			M	R	B	E
Procedimiento de recepción.	El proceso de recepción es tardado debido a la falta de personal en bodega.	Tiempo elevado en la recepción de productos.		X		
Verificación de la cantidad, estado y descripción del producto	Se cumple brevemente con la verificación de la cantidad y estado de los productos causado por el estrés y presión en los trabajadores	Conteo incorrecto de productos y productos en mal estado.			X	
Zona de recepción.	Se establece una zona de recepción básica, no posee señalización y delimitación adecuada.	Obstaculiza las operaciones y actividades del entorno además de emplear más tiempo en la recepción.		X		
Tiempo de recepción.	El proceso de recepción de productos tiene un tiempo demasiado elevado.	Descuido de otras actividades.	X			

Documentación inherente al proceso.	El registro de productos se realiza mediante el sistema Contifico y control de facturas.	Registro permanente de productos ingresados.	×
Clasificación de los productos.	Se clasifica los productos en racks de acuerdo a la línea de productos que corresponde	Tiempo elevado en el almacenamiento.	×
Codificación de productos.	La codificación no se lleva a cabo.	Ineficiente gestión de stock.	×

Resultado:

Una vez llega el producto a la zona de recepción el primer limitante para los trabajadores es la inadecuada delimitación y señalización del espacio físico dispuesto a la recepción de productos, por consiguiente, se entorpece el proceso de descargar la mercadería y desconocer del lugar adecuado para ubicar el producto ingresado, de igual manera el tiempo de recepción es demasiado elevado debido a la escases de personal, el estrés y la presión sobre los dos trabajadores genera que al momento de realizar la verificación del pedido exista errores tanto en cantidad como en la integridad física del mismo, la escasa codificación de productos es otro factor limitante para los trabajadores poder clasificar el producto cuando se traslada a su respectivo rack de almacenamiento.

Tabla 9. Procedimiento actual de la recepción de productos en la empresa

Procedimiento	Responsable	Tiempo (min)
Descarga de mercancía	Auxiliar bodega	00:45
Revisar la integridad de la mercancía	Auxiliar bodega	00:40
Contar por unidad una caja aleatoria	Auxiliar bodega	00:25
Ingresar los productos a bodega.	Auxiliar bodega	00:50
Ingreso de la factura en el sistema.	Jefe de bodega	00:30
Sacado de etiquetas productos recibidos.	Auxiliar bodega	00:60
Etiqueta de productos en bodega, códigos y precios.	Auxiliar bodega	00:50
Archivar la documentación.	Jefe de bodega	00:30
Total minutos		00:330
Total horas		05h:30min

Resultado:

El procedimiento actual sumado la escases de personal genera tiempo elevado de recepción de productos ascendiendo a cinco horas con treinta minutos, cada actividad se realiza sin ningún orden específico y la desorganización de bodega dificulta la culminación de cada procedimiento.

Despacho de productos

Tabla 10. Análisis de la gestión de despacho de productos

Criterio observado	Características	Efecto	Calificación			
			M	R	B	E
Procedimiento de despacho.	El proceso para despachar productos emplea mucho tiempo debido a que se realizan otras actividades no correspondientes a esta zona.	Tiempo elevado en despachar los requerimientos.	X			
Verificación de la cantidad, estado y descripción del producto.	La verificación del producto es superficial y rápida.	Despacho ineficiente, muchas veces no se cumple con la cantidad requerida en el local destino.		X		
Encargado.	El personal destinado en despachar requerimientos suele cometer errores de cantidad, debido al estrés y la presión.	Tiempo elevado en despachar los requerimientos.		X		
Zona de despacho.	Se cuenta con separadores en bodega para la clasificación de los productos.	Organización básica para despachar los productos, se puede mejorar la eficacia de organización.		X		
Documentación inherente al proceso.	El registro de información es básico,	El reporte de las actividades			X	

cumpliendo con lo realizadas es
mínimo se lo realiza a fiable.
través del sistema
Contifico.

Resultado:

La zona de despacho no cuenta con una organización adecuada al realizar varias actividades como es de picking, selección, preparación, embalaje y revisión, actividades no correspondientes a esta zona, generando que el despacho tenga retrasos en su entrega lo que a su vez afecta a las ventas del local destino, de igual manera el espacio físico destinado al despacho de productos no aporta ningún valor para la agilización del mismo.

Tabla 11. Procedimiento actual del despacho de productos en la empresa

Procedimiento	Responsable	Tiempo (min)
Se apila las cajas o productos solicitadas	Auxiliar bodega	00:40
Revisión de pedidos	Jefe de bodega	00:45
Buscar y completar productos faltantes	Auxiliar bodega	00:65
Revisar número de productos.	Auxiliar bodega	00:30
Cargar al camión	Auxiliar bodega	00:30
Informe bodega saliente	Jefe de bodega	00:15
Informe bodega entrante.	Administrador sucursal	00:15
Total minutos		00:240
Total horas		04h:00min

Resultado:

El tiempo del proceso de despacho de productos suma un total de cuatro horas, algunas actividades que se realizan en esta zona se pueden suprimir implementando una zona de preparación de pedidos que se encargue de acondicionar los productos y dejar listo para el despacho, de esta forma se optimiza el tiempo y se evita tener faltantes en el requerimiento de pedido.

Tabla 12. Tiempo destinado a realizar la recepción de productos en el año 2022

Cálculo del tiempo de trabajo al año						
Minutos/hora	Horas de trabajo al día.	Días de recepción a la semana.	Semanas al año.	Total horas al año.	Total días al año.	
330/5:30	8	2	50	550	23 días	

El personal involucrado en el departamento de bodega trabaja normalmente 8 horas diarias, 6 días a la semana, se destina 2 días para la recepción de productos y un tiempo empleado de 5:30 horas por día, en el año se trabaja 50 semanas; el resultado de un día al año es de 275 horas al ser dos días destinados a la recepción, el total de horas anual es de 550 horas que representan 23 días del año.

Tabla 13. Tiempo destinado a realizar el despacho de productos en el año 2022

Cálculo del tiempo de trabajo al año						
Minutos/hora	Horas de trabajo al día.	Días de despacho a la semana.	Semanas al año.	Total horas al año.	Total días al año.	
240/4:00	8	2	50	400	16,67 días	

De igual manera en el proceso de despacho el personal involucrado trabaja normalmente 8 horas diarias, 6 días a la semana, se destina 2 días para el despacho de productos y un tiempo empleado de 4 horas por día, en el año se trabaja 50 semanas; el resultado de un día al año es de 200 horas al ser dos días destinados al despacho, el total de horas anual es de 400 horas que representan 16,67 días del año.

4.1.1.5 Análisis de Costos

Para la aplicación del método EOQ se va a realizar un análisis de todos los costos que influyen en el modelo, costos de adquisición, costos de emisión y costos de almacenamiento o posesión que tiene la empresa, se considerará todo aquel costo vinculado a un proceso o área específica como compras, administración y bodega, de acuerdo con la naturaleza de la investigación es necesario dividir el resultado semanalmente.

Costo de adquisición

$$CA = D * P$$

D: demanda anual del artículo

P: precio o coste unitario del artículo

Costo de emisión

$$CE = E * \frac{D}{Q}$$

E: coste de la emisión de un pedido

Sueldos del departamento de compras.

- Jefe de compras

- Jefe de bodega
- Auxiliar 1
- Auxiliar 2

Costo de transporte flete.

- Camión NPR marca Hino

Servicios básicos.

- Agua
- Luz
- Internet
- Teléfono

Q: número de unidades que componen un pedido

Línea de productos de la empresa

- Accesorios
- Salud e Higiene
- Alimento

D: demanda anual del artículo

Línea de productos de la empresa

- Accesorios
- Salud e Higiene
- Alimento

D/Q: número de pedido en un año

Costo de almacenamiento o posesión.

$$CA = \frac{Q}{2} * A$$

A: Coste de almacenamiento físico unitario

Sueldos de las personas del área de bodega.

- Jefe de bodega
- Auxiliar 1
- Auxiliar 2

Mantenimiento bodega.

Seguros bodega.

Servicios básicos bodega.

- Agua
- Luz
- Internet
- Teléfono

Arriendo de bodega.

Impuestos bodega.

Q: Número de unidades que componen un pedido

Línea de productos de la empresa

- Accesorios
- Salud e Higiene
- Alimento

Q/2: Estimación del stock medio almacenado

4.1.1.6 Layout actual de bodega de la empresa.

El diseño actual del espacio destinado al almacenamiento de productos o mercancía de la empresa es una bodega donde se apilan y guardan los artículos sin ningún orden o criterio específico de un almacén, se ha considerado necesario mejorar el layout de la bodega para convertirlo en un almacén ordenado, delimitado y codificado de acuerdo con la clasificación ABC de productos.

Bodega de Comisariato de las Mascotas actual

El espacio de almacenamiento actual de la empresa carece de zonas apropiadas de un almacén o centro de distribución como se observa en el anexo 8, figura 48, lo que dificulta realizar las operaciones de almacenamiento, recepción y despacho de productos, procedimientos que son realizados semanalmente, la distribución actual de los elementos de bodega desaprovecha el espacio físico del mismo correspondiente a 33 m de largo por 16 m de ancho en la parte final y 10 m en la parte inicial del espacio destinado al almacenamiento, de igual forma la inadecuada señalización y codificación dentro del almacén dificulta las actividades diarias de los operarios de bodega, al no existir zonas de operación genera desorden y tiempos elevados de recepción y despacho como se observa en el Anexo 8, figura

47, figura 53 y 54, al mismo tiempo se compromete la calidad de los productos almacenados, la escasez de personal es un factor que se agrega a los problemas de gestión y diseño del layout actual de la empresa.

Distribución actual de los elementos de bodega:



Figura 6. Vista superior de bodega

En el layout actual de bodega se puede considerar que existen dos zonas activas y relativamente reconocibles, zona de almacenamiento y zonas auxiliares, de igual manera se reconoce un pequeño lugar para el despacho de productos.



Figura 7. Vista lateral de bodega

CONFIDENCIAL

Figura 8. Vista frontal de bodega

La escases de una zona de recepción de pedido genera que exista desorden dentro del almacén al acumular cajas donde haya espacio disponible, afecta negativamente a la movilidad y coordinación dentro del almacén, de igual manera la falta de una zona de preparación de pedido genera que se arme un requerimiento de productos en cualquier lugar del almacén portando negativamente a la organización del almacén como se puede observar en la visita técnica mostrada en el anexo 8.

CONFIDENCIAL

Figura 9. Vista interior de bodega

CONFIDENCIAL

Figura 10. Vista posterior de bodega

4.1.1.7 Diagnóstico del departamento de bodega de la empresa CDLM.

En Comisariato de las Mascotas se realiza las compras y aprovisionamiento en el departamento de bodega, a continuación, se utiliza una tabla guía de preguntas con la finalidad de identificar la gestión actual de este departamento con relación a las variables de investigación.

Tabla 14. Análisis del diagnóstico del departamento de bodega.

Guía de preguntas	Características	Efecto	Calificación			
			M	R	B	E
¿Cómo se distribuye la delimitación de funciones, responsabilidades y tareas?	No existe delimitación de funciones, sobrecarga de trabajo en el personal designado en bodega de la empresa.	Dificultad para cumplir las funciones encomendadas.		X		
¿Cuál es la cantidad de personal que se asigna al departamento de bodega?	Escases de personal de apoyo en las operaciones del departamento de bodega.	Al no contar con el personal necesario, genera inadecuada gestión en bodega por exceso de trabajo.	X			
¿Cuenta la empresa con programación, coordinación, dirección, control de procesos y procedimientos de abastecimiento?	Cumplimiento de las funciones básicas de compras se omite muchos procesos y criterios técnicos que ayudan a mejorar la gestión en bodega, compras e inventario.	La eficacia y eficiencia del departamento de bodega incide en pérdidas económicas.			X	
¿Se evalúa periódicamente las necesidades de los locales de acuerdo con la demanda?	Se realiza una evaluación mensual de los resultados obtenidos, no se considera la demanda como decisión de compras.	Ineficiencia en la gestión de compras e inventario de la empresa, se pierde muchas oportunidades de ganancia.	X			

Resultado:

El departamento de bodega no cuenta con personal necesario y capacitado para realizar las funciones encomendadas, se desconoce el alcance de las funciones del jefe de bodega, generando sobrecarga de trabajo e improductividad en la ejecución de funciones tanto para compras y aprovisionamiento e inventario, de esta manera la dirección, coordinación y control del departamento es ineficiente.

4.1.1.8 Diagnóstico de la gestión de compras de la empresa CDLM

A continuación, se utiliza una tabla guía de preguntas para identificar como realiza la función de compras actual de la empresa y de igual manera se aplica una ficha de observación para reconocer los procedimientos que se llevan a cabo en la función de compras de Comisariato de las Mascotas.

Tabla 15. Análisis de la gestión de compras de la empresa.

Guía de preguntas	Características	Efecto	Calificación			
			M	R	B	E
¿Cómo se conforman las líneas de productos que tiene la empresa?	En líneas generales la empresa cuenta con tres líneas de productos, accesorios, salud e higiene y alimento para mascotas.	La organización y clasificación de los productos es adecuada.			X	
¿De qué manera la empresa maneja la evaluación y selección de proveedores?	Los proveedores son tradicionales enfocados en la calidad.	Al enfocarse en la calidad se tiende a pagar más en productos de baja venta.	X			
¿Cómo se realiza la identificación de requerimientos y necesidades?	Los requerimientos de pedido y necesidades de abastecimiento las realiza el jefe de bodega, quien se encarga de hacerlo de forma empírica.	Inadecuada gestión del stock y proceso de compras, toma de decisiones cuestionables.		X		
¿Es adecuado el número de procedimientos para	Los procesos y procedimientos no se encuentran claramente definidos.	Elevado tiempo de comprar, ineficiente gestión.		X		

realizar la función de compras?

¿Quién es la persona encargada de realizar los pedidos cuando están por terminarse?	La función la realiza el jefe de bodega exclusivamente.	Al no ser una persona capacitada en realizar la función de compras no se efectúa un adecuado análisis de las necesidades de compra, donde se tiende a comprar más o menos productos de lo necesario.	X
---	---	--	---

¿Cuál es la documentación inherente al proceso de compras?	La empresa no cuenta con formatos vinculados al proceso de compras, todo se realiza oralmente.	Débil control y supervisión de las compras.	X
--	--	---	---

Resultado:

La identificación de necesidades de abastecimiento es deficiente, se realiza de acuerdo al criterio y experiencia del jefe de bodega, no se evalúa posibles escenarios de compras, siempre se hace de la misma manera sin ningún cambio. De igual forma la evaluación y selección de proveedores es inexistente, esta actividad la realiza el jefe de bodega bajo su criterio y desaprovechando mejores oportunidades de negocio, asimismo, los procedimientos de realizar las compras son tardados se emplea demasiado tiempo en identificar las necesidades de abastecimiento y posteriormente formular el requerimiento de productos.

Tabla 16. Procedimientos de la función de compras

Procedimiento	Responsable	Tiempo (min)
Formular el requerimiento de productos	Jefe de bodega	00:80
Revisar el stock.	Administrador general	00:60
Contacto con los proveedores.	Jefe de bodega	00:50

Solicitud de cotizaciones.	Jefe de bodega	00:20
Emitir la orden de compra.	Jefe de bodega	00:10
Aprobación de la orden de compra.	Jefe de bodega	00:20
Recibir productos	Jefe de bodega	00:45
Realizar el consolidado general de documentos de compra, (ficha de ingreso de compra)	Jefe de bodega	00:15
Imprimir ficha de ingreso de compras y se procede a firmar la conformidad de los productos ingresados.	Jefe de bodega	00:10
Entrega de documentos facturas y liquidación de dinero en caja.	Jefe de bodega	00:15
Total minutos		00:325
Total horas.		05h:25min

Resultado:

El tiempo de ejercer la función de compras asciende a cinco horas con veinticinco minutos, el jefe de bodega realiza las actividades en periodos de tiempo lo que retrasa este proceso, debido a la carga laboral e inadecuada gestión de inventario la revisión de stock e identificación de las necesidades de productos emplea demasiado tiempo, de igual manera que el contacto con proveedores, al no contar con una base de datos para su selección y evaluación emplea demasiado tiempo y se desaprovecha de mejores oportunidades de negocio para la empresa.

4.1.1.9 Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa o también conocido como diagrama de espina de pescado, diagrama causa-efecto, entre otras denominaciones es una representación gráfica horizontalmente en forma de pescado y se utiliza para identificar la causa de un problema en su raíz en una empresa comercial o de producción. La estructura del diagrama de Ishikawa se conforma por cinco principales pilares o espinas, medio ambiente, mano de obra, materiales, métodos y maquinaria.

- Medio ambiente. - Las condiciones ambientales también originan problemas en la empresa, aspectos como tiempo, espacio y temperatura.
- Mano de obra. - Se refiere a las personas involucradas en realizar los procesos operativos y funcionales en la empresa.

- Materiales. - Son las herramientas, recursos o componentes utilizados para satisfacer la demanda de la empresa.
- Métodos. - En esta fase se conoce como se lleva a cabo los procesos y los requisitos que se utiliza para realizarlos y se determina las condiciones o circunstancias de cada proceso.
- Maquinaria. - se refiere a la tecnología, herramientas y maquinas utilizadas dentro de la empresa.

En la presente investigación se utiliza el diagrama de Ishikawa para identificar las causas raíz de problemas en la gestión de compras e inventario de Comisariato de las Mascotas, debido a la naturaleza comercial de la empresa se descarta la M de maquinaria. Todas las actividades se realizan manualmente sin el uso maquinas o equipos que faciliten la ejecución de operaciones.

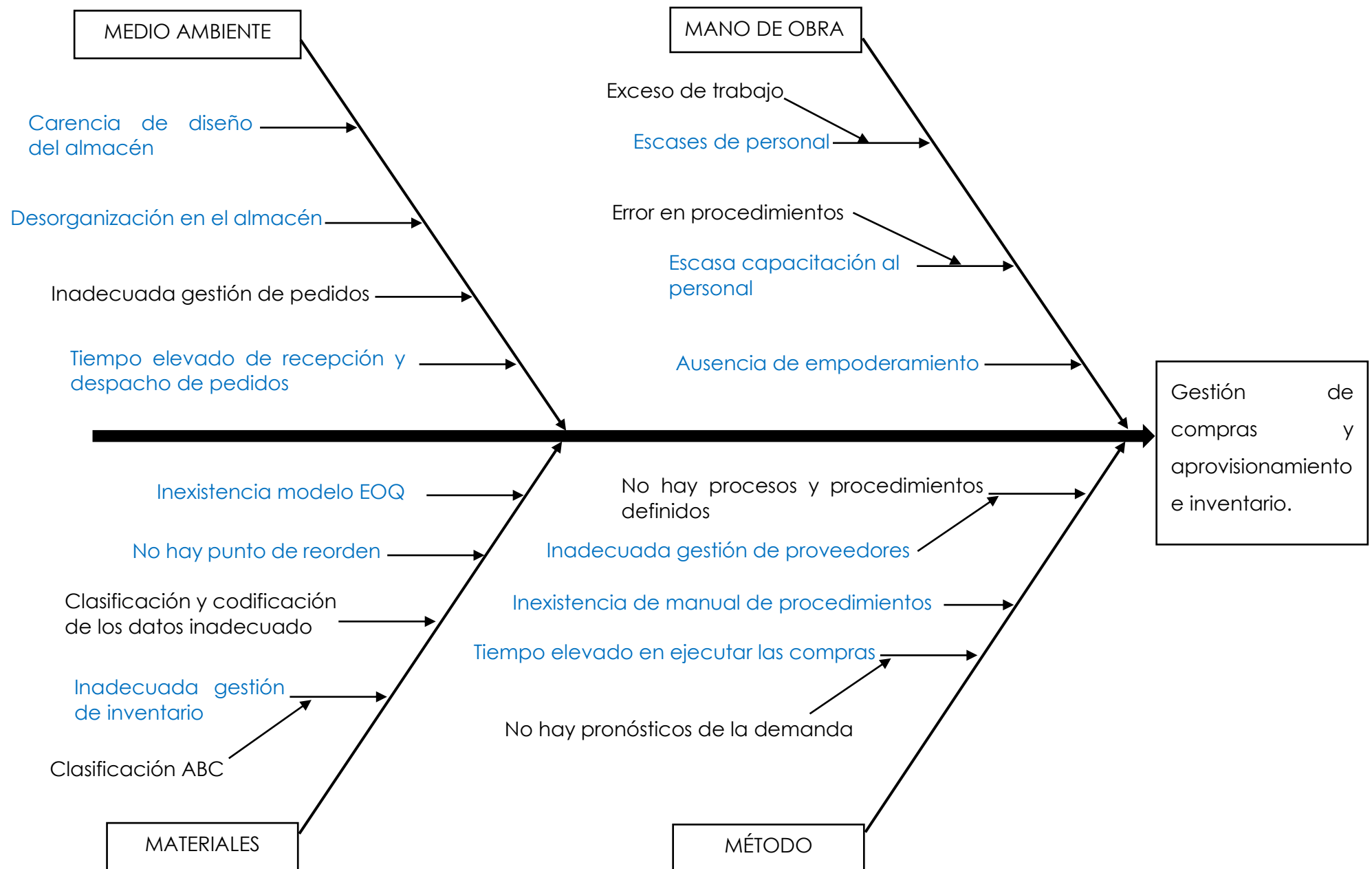


Figura 11. Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa permite reconocer las causas y problemas en la gestión de compras y aprovisionamiento e inventario de la empresa, para medio ambiente de la empresa se identificó que la carencia de diseño del almacén afecta en la organización y clasificación de productos que a su vez genera tiempo elevado en la recepción y despacho de pedidos, en mano de obra se reconoce que la escases de personal genera sobre carga de trabajo, impidiendo que se puedan realizar diferentes actividades de bodega, o se realiza varias actividades de forma incompleta, asimismo, la escasa capacitación de los trabajadores del departamento de bodega aporta en la inadecuada gestión del mismo, de igual forma dentro del bodega se identifica que en los trabajadores existe ausencia de empoderamiento para tomar decisiones propias que actúen en beneficio de la empresa, en materiales como principal causa raíz de problemas es la inadecuada gestión del inventario que contiene raíces como la clasificación ABC de productos y método EOQ de inventario, y finalmente como método dentro de la empresa se identifica que existe inadecuada gestión de proveedores y escases de un manual de procedimientos que afecta al tiempo de ejecutar las compras, asimismo, en la gestión de inventario, recepción y despacho de productos.

4.1.1.10 Matriz de priorización

En la siguiente matriz de priorización se evalúa el criterio de los trabajadores de la empresa en relación a la función de compras e inventario sobre las causas raíz de su posible inadecuada gestión, para esto se toma el criterio o causas problema identificados en el diagrama de Ishikawa, el nivel de importancia que cada persona establece a las causas raíz se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 17. Leyenda nivel de importancia

Impacto	Calificación
Muy alto	5
Alto	4
Medio	3
Bajo	2
Muy bajo	1
Ningún impacto	0

La tabla 17 tiene la finalidad de indicar la calificación correspondiente al nivel de impacto que cada causa raíz pueda tener en los diferentes colaboradores evaluados.

Tabla 18. Matriz de priorización

		Causas Raíz											
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
Colaborador evaluado	Área implicada	Inadecuada gestión de inventario	Inexistencia de manual de procedimientos	Inadecuada gestión de proveedores	Tiempo elevado en ejecutar las compras	Tiempo elevado de recepción y despacho de productos	Escases de personal	Desorganización en el almacén	Carencia de diseño del almacén	Escasa capacitación al personal	Ausencia de empoderamiento	Inexistencia modelo EOQ	No hay punto de reorden
Gerente general	Inventario	2	4	2	4	4	1	1	0	2	1	5	5
	Compras	2	4	2	5	5	1	0	1	2	1	5	5
Administrador general	Inventario	0	1	1	3	3	1	3	1	1	2	3	3
	Compras	1	1	0	3	3	1	2	1	0	2	4	4
Jefe bodega	Inventario	5	4	2	0	4	4	3	5	4	5	2	3
	Compras	0	0	0	0	4	4	0	5	4	0	3	3
Auxiliar bodega 1	Inventario	0	4	4	5	4	2	1	4	1	2	5	3
	Compras	2	3	4	4	5	2	0	4	1	1	5	4
Auxiliar bodega 2	Inventario	2	5	3	4	5	0	2	5	0	1	4	5
	Compras	1	4	4	5	4	2	1	4	2	2	5	4
TOTAL		14	34	26	43	43	14	12	30	12	16	44	41

En la tabla 18 se evalúa el criterio de cada colaborador involucrado en la gestión de compras e inventario sobre las causas raíz previamente establecidas en el diagrama de Ishikawa, la calificación otorgada representa el nivel de impacto que cada persona considera adecuado.

4.1.1.11 Diagrama de Pareto

Tabla 19. Matriz de priorización a través del diagrama de Pareto

Ítem	Causas raíz	Datos recolectados	f % relativo	F (%)
A11	Inexistencia modelo EOQ	44	13%	13%
A4	Tiempo elevado en ejecutar las compras	43	13%	26%
A5	Tiempo elevado de recepción y despacho de productos	43	13%	40%
A12	No hay punto de reorden	41	12%	52%
A2	Inexistencia de manual de procedimientos	34	10%	62%
A8	Carencia de diseño del almacén	30	9%	71%
A3	Inadecuada gestión de proveedores	26	8%	79%
A10	Ausencia de empoderamiento	16	5%	84%
A1	Inadecuada gestión de inventario	14	4%	88%
A6	Escases de personal	14	4%	93%
A7	Desorganización en el almacén	12	4%	96%
A9	Escasa capacitación al personal	12	4%	100%
TOTAL		329	100%	

La inadecuada gestión de compras y aprovisionamiento de la empresa Comisariato de las Mascotas se debe a las siguientes causas que representan el 80% del problema:

Tabla 20. Causas raíz seleccionadas a través de Pareto

Ítem	Descripción causas raíz
A11	No hay modelo EOQ
A4	Tiempo elevado en ejecutar las compras
A5	Tiempo elevado de recepción y despacho de productos
A12	No hay punto de reorden
A2	Inexistencia de manual de procedimientos
A8	Carencia de diseño del almacén
A3	Inadecuada gestión de proveedores

A continuación, se presenta las causas raíz en el diagrama de Pareto:

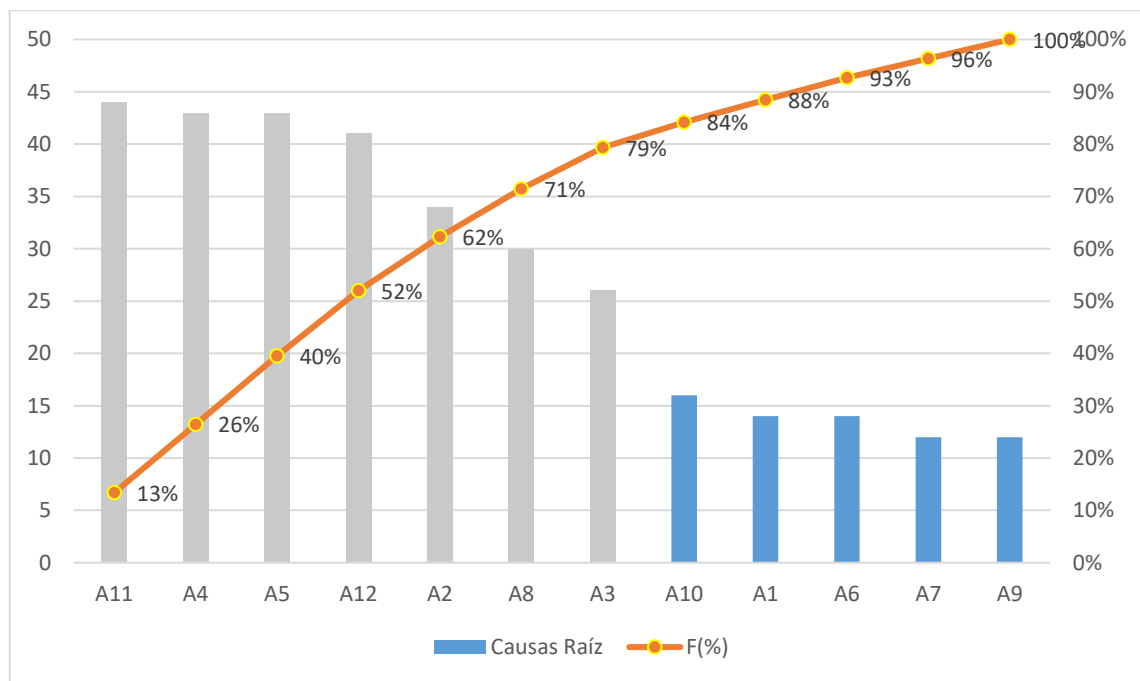


Figura 12. Diagrama de Pareto

4.1.1.12 Conclusiones del diagnostico

- Comisariato de las Mascotas es una empresa que cumple organizacionalmente con su misión y visión empresarial, se responsabiliza por cada una de las sucursales equipándolas con el personal necesario e instalación adecuada que sea atractiva al público, no obstante en la organización interna de la empresa se ha identificado que en las diferentes oficinas que componen el área administrativa, departamento de bodega como lugar objeto de estudio existe un serie de falencias que limitan la capacidad operativa de la empresa, el inicio de problemas va desde la escases de personal hasta el despacho de requerimiento.
- Se identificó que la gestión de bodega de la empresa no se encuentra organizada adecuadamente debido a la carencia de diseño del almacén, la escasa señalización y delimitación de las zonas genera retrasos al momento de recepcionar y despachar productos, siendo que en la zona de recepción no se clasifica ni codifica los productos ingresados, y en el despacho no se prepara previamente el pedido, de esta manera el tiempo empleado en recepcionar y despachar productos es elevado con cinco horas con treinta minutos en la recepción y cuatro horas en el despacho, de igual forma el tiempo que se dedica la persona encargada a revisar el stock de cada almacén e identificar las necesidades de cada uno es ineficiente, con la

implementación de herramientas de gestión, método EOQ y clasificación ABC se puede mejorar el tiempo empleado en esta actividad y mediante el diseño de un layout adecuado la organización, eficiencia y productividad de este departamento aumentara al facilitar la movilidad y desempeño de los trabajadores.

- El diagrama de Ishikawa permitió identificar las causas problema del departamento de bodega para su posterior análisis con la ayuda de los trabajadores de la empresa de esta área, cada uno perteneciente en realizar actividades concretas, como lo son el gerente general, administrador general, jefe de bodega y dos auxiliares, cada uno calificando bajo su criterio el nivel de importancia en las causas raíz de problemas identificado, obteniendo resultados favorables para la investigación, la mayoría del personal está de acuerdo en los siguientes problemas, escases del método EOQ y ABC para la función de compras y gestión de inventario que permita mejorar el tiempo entre cada proceso, de igual forma consideran importante diseñar un nuevo layout del almacén y crear un sistema de evaluación y selección de proveedores favorable para la empresa.

4.1.2 Modelo de compras y aprovisionamiento para la empresa CDLM

4.1.2.1 Generalidades del modelo

El modelo de compras y aprovisionamiento propuesto se basa en el flujo de información que permite la coordinación de todas las actividades que se realizan dentro del departamento de bodega, generando que el flujo de mercancías efectúe su procedimiento de la mejor manera; asimismo, propone que la función de abastecimiento se realice de forma eficiente, logrando llegar al objetivo final de satisfacer las necesidades de los clientes. El resultado es el cumplimiento de tres operaciones de proceso administrativo permanente como lo es de gestión, optimización y control.

El modelo propuesto cuenta con dos componentes principales que son la gestión de inventario y compras y aprovisionamiento, que interactúan en un sentido ascendente internamente y se retroalimentan o complementan externamente, los dos componentes del modelo cuentan con tres divisiones principales; la gestión de inventario se divide en:

- **Control de inventario**

El control de inventario cuenta con dos subdivisiones, el método ABC y método EOQ que se implementan en el modelo con la finalidad de gestionar, optimizar y controlar el inventario de la empresa de manera permanente.

- **Layout del almacén**

La implementación del layout del almacén nace como respuesta al diagnóstico de la situación actual de la empresa, en base a la función de compras, recepción y despacho de productos, elementos de bodega determinados como improductivos, debido al tiempo elevado de operación. La finalidad de diseñar el layout del almacén es optimizar el tiempo operativo de los elementos diagnosticados a través de la reducción de actividades innecesarias, implementación de zonas de operación y delimitación y señalización adecuada; asimismo, se realice el almacenamiento de productos en base a codificación por estanterías, con el objetivo final de gestionar, optimizar y controlar el inventario de la empresa de manera permanente.

- **Políticas de inventario**

Las políticas de inventario son la última subdivisión establecida que actuara en la gestión, optimización y control del inventario de forma inherente.

De igual manera el segundo componente del modelo, compras y aprovisionamiento se divide en:

- **Proveedores**

La primer división proveedores se compone de tres subdivisiones principales que permiten la clasificación, evaluación y selección de proveedores bajo la aplicación del método ABC y herramientas de evaluación implementadas por los autores, con la finalidad de gestionar, optimizar y controlar las compras y aprovisionamiento de la empresa de manera permanente.

- **Negociación con proveedores**

La negociación con proveedores tiene tres subdivisiones importantes, la calidad del producto, el precio del producto y tiempo de entrega criterios a evaluar al momento de negociar con algún proveedor esta decisión se la toma en base a una matriz de priorización en la que se calificara el desempeño de cada proveedor para establecer relaciones con los más sobresalientes.

- **Políticas de compra**

Las políticas de compra son la última subdivisión establecida que actuara en la gestión, optimización y control de compras de forma inherente.

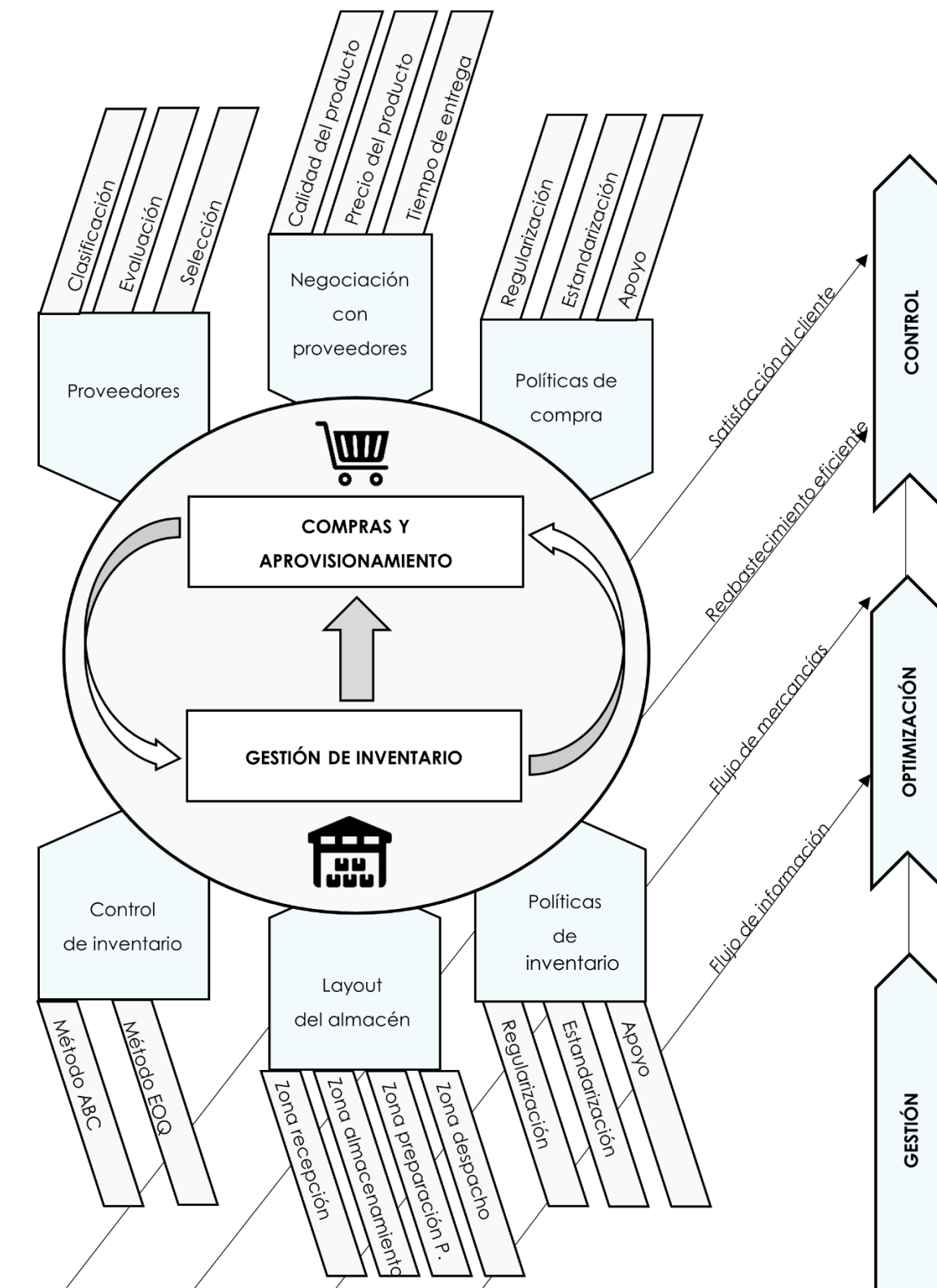


Figura 13. Representación gráfica del modelo de compras y aprovisionamiento

A continuación, se describen y calculan los componentes del modelo:

4.1.2.2 Clasificación ABC de proveedores

Comisariato de las Mascotas es una de las primeras empresas en el Ecuador en dedicarse a la comercialización de productos y servicios para las mascotas, actualmente por sus años de servicio y experiencia cuenta con un elevado número de proveedores para satisfacer las necesidades de sus clientes. De esta manera resulta oportuno hacer uso de la clasificación ABC en base al importe individual de cada proveedor con la finalidad de que la selección de proveedores refleje al proveedor más importante para la realizar la función de compras.

La clasificación de proveedores de acuerdo con el diagrama de Pareto busca identificar aquel grupo minoritario de proveedores que representan la mayor inversión de compras, de igual manera el grupo restante de proveedores representa mayor cantidad de proveedores los cuales no se les compra en mucha cantidad.

- Clasificación A, representan el 80% de la inversión en compras y por lo general suelen ser menos del 15% del total de proveedores.
- Clasificación B, representan el 15% de la inversión en compras y la cantidad de proveedores varia con un 25% de participación.
- Clasificación C, representan el 5% de la inversión en compras y su porcentaje en general es el mayor grupo de proveedores con un 60% de participación.

La clasificación de proveedores se realiza mediante la desagregación de las líneas de productos que cuenta la empresa Comisariato de las Mascotas, accesorios, alimento, salud e higiene de las mascotas.

Tabla 21. Clasificación ABC de proveedores por inversión "Accesorios"

CONFIDENCIAL

Tabla 22. Clasificación ABC de proveedores por inversión "Alimento"

CONFIDENCIAL

Tabla 23. Clasificación ABC de proveedores por inversión "Salud e Higiene"

CONFIDENCIAL

De acuerdo a la clasificación ABC de proveedores se negociara principalmente con aquellos del tipo A al representar el mayor porcentaje de inversión en compras, se consigue mejores precios y descuentos al producto reduciendo costes logísticos, de igual manera se considera los proveedores del tipo B como potenciales proveedores al representar inversión de compras considerable, la línea de productos que genera mayor inversión es de alimento para mascotas al sobrepasar más de la mitad del 50% del fondo destinado a las compras, a continuación la línea de accesorios y productos destinados al cuidado, salud e higiene de las mascotas.

4.1.2.3 Evaluación y selección de proveedores

La evaluación y selección de proveedores se refleja en el nivel de satisfacción a los clientes de la empresa al efectuar sus operaciones de abastecimiento con eficiencia y eficacia, de esta manera resulta ser una de las actividades más importantes de una organización en el área de compras, la evaluación y selección de proveedores para la empresa Comisariato de las Mascotas será en base a la clasificación ABC de proveedores en específico aquellos proveedores pertenecientes al tipo A, los criterios de selección de proveedores serán establecidos por:

- Tiempo de entrega
- Precio del producto
- Calidad del producto

Para conocer el nivel de importancia de cada criterio de selección de acuerdo con el personal involucrado en el proceso de compras se obtiene los siguientes resultados, donde 1 representa mínima relevancia y 3 mayor relevancia.

Tabla 24. Clasificación criterios de selección por relevancia

Criterio	Jefe de bodega	Auxiliar bodega 1	Auxiliar bodega 2	Total	Relevancia
Tiempo de entrega	3	1	1	5	28%

Precio del producto	2	2	2	6	33%
Calidad del producto	3	3	1	7	39%
Total				18	100%

De acuerdo con la tabla 24 el orden de los criterios de selección se establece de la siguiente manera:

- Calidad del producto
- Precio del producto
- Tiempo de entrega

Por consiguiente, se construye la tabla de valoración de cada clasificación por criterio de selección:

Tabla 25. Escala de clasificación por su valoración

Criterio	Calificación	Descripción	Puntuación
Calidad del producto	3	90-100% productos conformes	Excelente
	2	75-89% productos conformes	Bueno
	1	0-74% productos conformes	Malo
Precio del producto	3	Precio por debajo del promedio	Excelente
	2	Precio igual al promedio en el mercado	Bueno
	1	Precio por encima del promedio	Malo
Tiempo de entrega	3	Se cumple siempre los plazos	Excelente
	2	Se cumple los plazos con ocasionales retrasos.	Bueno
	1	No se cumple con los plazos, proveedor irregular.	Malo

Para la selección de proveedores se considera oportuno la implementación de la siguiente matriz de evaluación y selección por cada pedido, donde se califica el desempeño de cada uno de acuerdo con los criterios de selección previamente establecidos y considerando el orden de relevancia.

Tabla 26. Matriz de evaluación y selección de proveedores

Proveedores	Criterios de evaluación y selección			Puntuación
	Calidad del producto	Precio del producto	Tiempo de entrega	Total
Proveedor 1	2	1	3	6
Proveedor 2	3	3	3	9
Proveedor 3				
Proveedor 4				

Proveedor 5	
-------------	--

A continuación:

Se establece la escala de valoración para cada resultado donde la puntuación total corresponde a un valor máximo de 9 y mínimo es 3 como lo indica la tabla 27.

Tabla 27. Escala de valoración por valor total

Escala	Calificación
9 – 8	Excelente
7 – 5	Bueno
4 – 3	Malo

Nota. El resultado de la puntuación se representa en la escala que corresponde a su respectiva calificación que indica el nivel de satisfacción y cumplimiento del proveedor en cada pedido.

4.1.2.4 Negociación con proveedores

Comisariato de las Mascotas se contacta con los proveedores una vez por semana para realizar el aprovisionamiento de productos, la negociación con proveedores se debe realizar al inicio del contacto con un nuevo proveedor y cambiar o modificarse al finalizar un mes de servicio conforme los resultados de la evaluación mensual, en la escala de calificación se considera el puntaje total anteriormente obtenido en la semana.

Tabla 28. Matriz de evaluación mensual de proveedores

Proveedor	MES “”				TOTAL
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
Proveedor 1	6	9	3	5	23
Proveedor 2	9	9	9	9	36
Proveedor 3					
Proveedor 4					
Proveedor 5					

A continuación:

Se establece la escala de valoración para cada resultado donde la puntuación total corresponde a un valor máximo de 36 y mínimo es 12 como lo indica la tabla 29.

Tabla 29. Escala de valorización por valor total mensual

Escala	Calificación
36 – 29	Excelente
28 – 20	Bueno
19 – 12	Malo

Nota. El resultado de la puntuación se representa en la escala que corresponde a su respectiva calificación que indica el nivel de satisfacción y cumplimiento del proveedor mensualmente.

La evaluación mensual de proveedores permite a Comisariato de las Mascotas establecer el nivel de rendimiento, cumplimiento y satisfacción de los pedidos atraídos que realiza el proveedor en un mes, de esta manera la empresa tiene la posibilidad de plantear nuevas estrategias de negociación y alianza con el proveedor considerando los resultados de la evaluación mensual.

4.1.2.5 Políticas de compra

Actualmente el departamento de bodega de la empresa Comisariato de las Mascotas no cuenta con políticas de compra que sirvan de guía y apoyo a los operarios encargados de la ejecución, control y gestión de la función de compras, en el presente apartado se establece políticas base de compras que permitan el adecuado desarrollo de las actividades diarias del departamento con la finalidad de asegurar su rendimiento y productividad.

Lineamientos:

- Las órdenes de compra deberán ser validadas por el departamento financiero y el gerente de la empresa en caso lo requiera.
- El jefe de bodega debe realizar el cálculo de la cantidad óptima de pedido a través del método EOQ para evitar sobrantes y disminuir la vejez del inventario.
- El abastecimiento de productos se realizará en base a la solicitud emitida por los locales comerciales, excluyendo la compra de artículos no pedidos.
- El jefe de bodega realizara una evaluación de proveedores por pedido y mensualmente donde debe emitir un informe con los resultados obtenidos, se expone a concejo administrativo para implementar estrategias de mejora.
- Los proveedores vinculados a Comisariato de las Mascotas deberán cumplir con los requerimientos establecidos por la empresa, copia de cedula del

representante legal, certificado del pago de impuestos, informe de la situación financiera, referencias comerciales y bancarias, experiencia y certificaciones.

- El departamento de bodega elaborara un presupuesto anual de compras de productos en base a los pronósticos de ventas.
- El jefe de bodega deberá pedir cotizaciones a los proveedores antes de realizar el pedido con la finalidad de seleccionar la mejor opción de compra.
- El jefe de bodega y auxiliar uno o asistente de bodega son las personas encargadas de realizar la negociación con proveedores y dar seguimiento al proceso de compras.
- Los auxiliares de bodega uno y dos se encargarán de la clasificación de proveedores por línea de productos a través del método A, B, C para facilitar la búsqueda y selección de proveedores.
- Exclusivamente se realizará la recepción de compras de aquellos productos que se encuentren respaldados por la orden de compras.
- Los auxiliares de bodega deberán verificar la integridad física de los productos pedidos que llegan a bodega, cuando ingresan a bodega y cuando se despacha, con la finalidad de identificar y agilizar el proceso de devoluciones en caso de inconvenientes.
- El jefe de bodega y auxiliares son encargados de mantener el flujo de productos dentro del almacén por cada zona, recepción, almacenamiento, preparación de pedido y despacho.

4.1.2.6 Modelo de control y gestión de inventario de la empresa CDLM

4.1.2.6.1 Método ABC de control de inventarios en el año 2020

Para realizar la clasificación ABC de control de inventarios se considera las líneas de productos que cuenta la empresa, accesorios, alimento y productos para el cuidado salud e higiene de las mascotas, se toma la población completa de cada línea y se realiza el cálculo correspondiente, a continuación, se expone los resultados obtenidos de la clasificación ABC de productos por su valor.

Tabla 30. Clasificación ABC de productos "Accesorios"

CONFIDENCIAL

En el resultado que muestra la tabla 30 se puede observar que el número de productos de la categoría A y B son similares, la categoría C corresponde al 43% del inventario total en accesorios, debido a la gran cantidad de productos en esta categoría el costo por mantener aumenta en productos de bajo valor, es necesario tomar en cuenta criterios adicionales que permitan reducir la cantidad de productos, por otro lado, los productos de categoría C representan una oportunidad para la empresa en convertirnos en productos de categoría A y obtener mayor rentabilidad, asimismo, reducir el número de productos de esta categoría, ya que de igual manera representan costos por mantener.

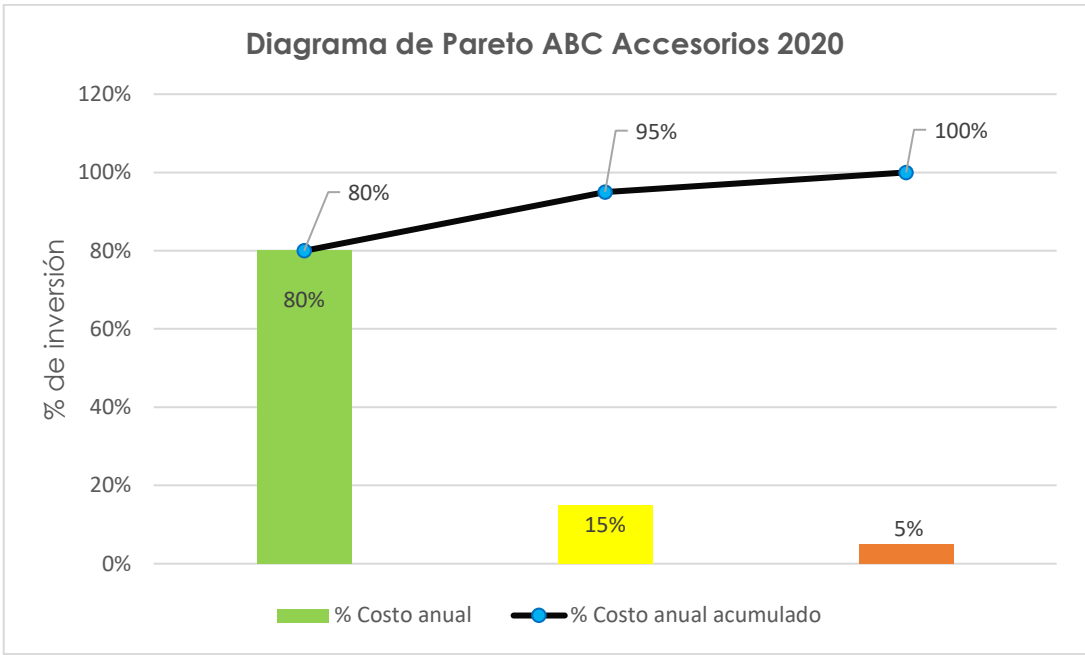


Figura 14. Diagrama de Pareto ABC Accesorios

A continuación, se presentan los resultados de la clasificación ABC de productos en la línea de alimento para mascota.

Tabla 31. Clasificación A, B, C de productos “Alimento”

CONFIDENCIAL

En el resultado que muestra la tabla 31 se puede observar que el número de productos de la categoría A, B y C no tienen demasiada holgura entre sí, es decir, el número de productos de categoría B y C es similar al de categoría A, pero que

representan menor valor en el inventario total, por consiguiente, se ocupa mayor cantidad de espacio físico en bodega que representa costes de mantener, es necesario tomar en cuenta criterios adicionales que permitan reducir la cantidad de productos en la categoría B y C y enfocarse en una mejor gestión de productos categoría A.

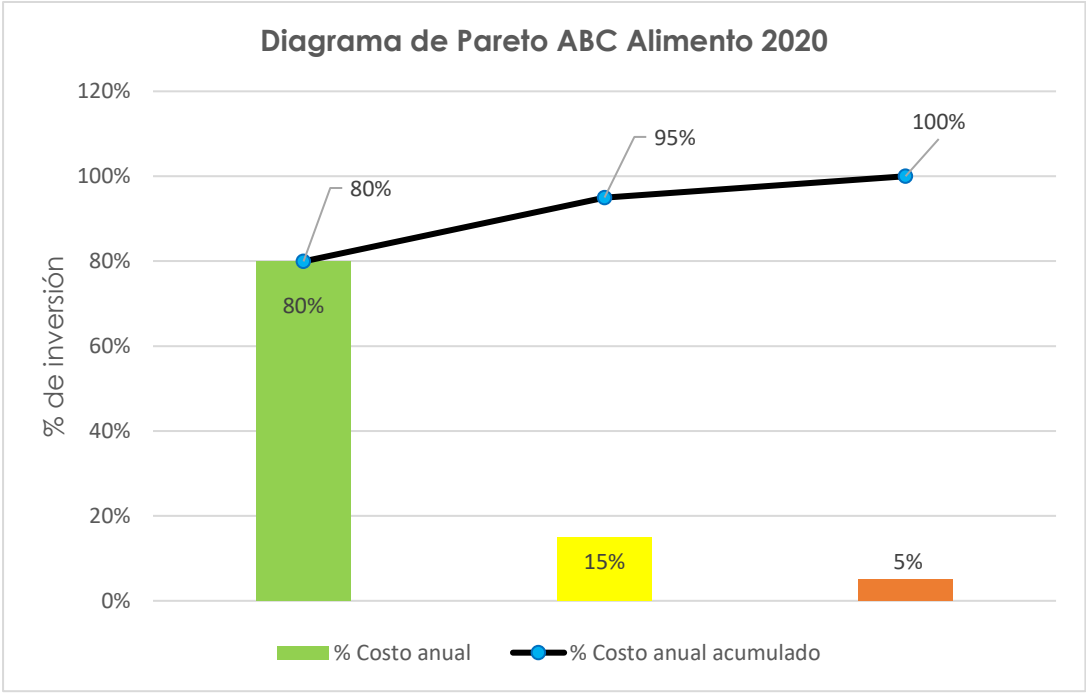


Figura 15. Diagrama de Pareto ABC Alimento

Comisariato de las Mascotas debe enfocarse en priorizar aquellos productos de categoría A que representan el 80% de toda la inversión de compras y reducir en lo posible el número de artículos de la categoría C ya que representan mayor espacio de almacenamiento que representan costes por mantener.

Tabla 32. Clasificación ABC de productos "Salud e Higiene"

CONFIDENCIAL

En el resultado que muestra la tabla 32 se puede observar que el número de productos de categoría A y B son similares, y que categoría C representa el 50% del total de inventario en productos de salud e higiene para mascotas, de igual manera, esta categoría representa más costos que beneficios debido su ocupación en

bodega y como resultado mayor coste por mantener, es necesario tomar en cuenta criterios adicionales que permitan reducir la cantidad de productos de esta categoría, asimismo, los productos de categoría B no representan mayor valor en el inventario de la línea de salud e higiene para mascotas, pero que se puede mejorar su rendimiento para convertirlos en productos de categoría A y que generen mayor rentabilidad para la empresa.

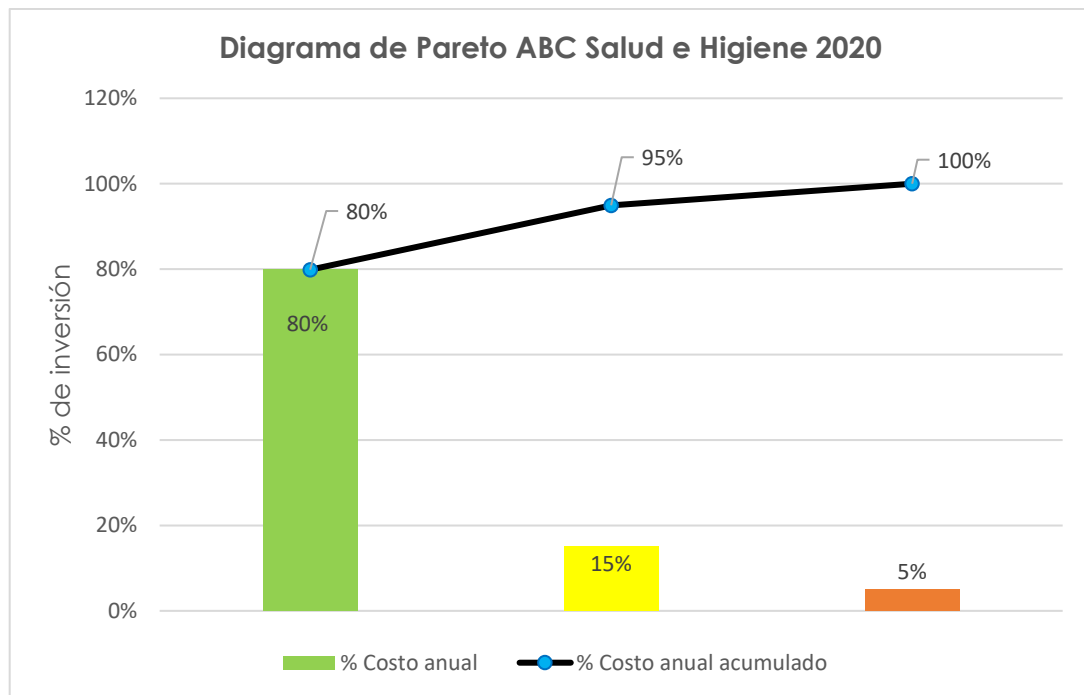


Figura 16. Diagrama de Pareto ABC Salud e H.

En la figura 16 se puede observar que los productos de la categoría A cuentan con mayor demanda y por consiguiente son más representativos para la empresa, la empresa debe enfocarse en esta categoría para mejorar su rendimiento en ventas, de igual manera, facilitar su almacenamiento y acceso en bodega para satisfacer las necesidades de los clientes por estos productos en el mejor tiempo posible.

4.1.2.6.2 Método EOQ (Economic Order Quantity)

Una vez identificado aquellos costos que intervienen en el desarrollo del método EOQ se puede determinar la cantidad optima de pedido al menor coste en el año 2020, se aplica el método EOQ de acuerdo a la previa clasificación ABC de productos por línea, de accesorios, salud e higiene y alimento para mascotas, las tablas completas de cada línea se encuentran disponibles en el Anexo "13, 14 y 15", cada tabla muestra la cantidad óptima de pedido, punto de reorden, número espera de

órdenes, tiempo esperado entre órdenes, costos de inventario y costo de inventario Q.

Para aplicar el método EOQ se ha considerado los siguientes costos:

Tabla 33. Método EOQ, costos de la empresa

CONFIDENCIAL

Método EOQ formulas (Q):

D: Demanda anual del artículo de la empresa en el año 2020.

E: Costo de emisión de pedido (Sueldo semanal departamento de compras \$ 537,5 + gasto semanal en transporte \$ 35 + servicios básicos semanal \$ 37).

E: \$ 610 * 12(meses) = 7314

E: $\frac{7314}{116505} = 0,063$

CP: Costo de posesión o almacenaje (Sueldo semanal departamento de bodega \$ 1500 + Mantenimiento semanal bodega \$ 20 + Servicios básicos \$ 37)

CP: $\frac{1557}{4(\text{semanas})} = 389,25 * 12 = 4671$

CP: $\frac{4671}{116505} = 0,040$

Q: $\sqrt{\frac{2E*D}{A}}$

$$Q = \sqrt{\frac{(2) * (0,063) * (\text{demanda anual de cada producto})}{(0,040)}}$$

Número esperado de órdenes, Fórmula (N):

D= Demanda de cada producto en el año 2020

Q= Cantidad óptima de pedido de cada producto.

$$N = \frac{D}{Q}$$

Tiempo esperado entre órdenes, Fórmula (L):

Días de trabajo al año 360

N= Numero esperado de ordenes

$$L = \frac{\text{Días de trabajo}}{N}$$

$$L = \frac{360}{N}$$

Costo por emitir un pedido, Fórmula (CE):

D= Demanda de cada producto en el año 2020

Q= Cantidad óptima de pedido de cada producto.

E= Costo de pedido

E= 0,063

$$CE = \frac{D}{Q} * E$$

Costo por posesión, Fórmula (CP):

D= Demanda de cada producto en el año 2020

Q= Cantidad óptima de pedido de cada producto.

A= Costo de almacenaje

A= 0,040

$$CP = \frac{Q}{2} * A$$

Costo total de inventario, Fórmula (CT)

D= Demanda de cada producto en el año 2020

Q= Cantidad óptima de pedido de cada producto.

E= Costo de pedido = 0,063

A= Costo de almacenaje = 0,040

$$CT = \frac{D}{Q} * E + \frac{Q}{2} * A$$

Punto de reorden, Fórmula (PP)

Días de trabajo = 360

D= Demanda de cada producto en el año 2020

L= Número esperado de ordenes

$$PP = \frac{D}{\text{Días de trabajo}} * L$$

Tabla 34. Método EOQ de la empresa CDLM "Accesorios"

Categoría ABC	Cod. Producto	Demanda	Costo Anual	Cantidad óptima (Q)	Costo anual (Q)	Número esperado de órdenes (N)	Tiempo esperado entre órdenes (L)	Costo por emitir un pedido (CE)	Costo por posesión (CP)	Costo total de inventario (CT)	Punto de reorden (PP)
A	EGR 202012013987	203	2667,42	25	331	8	45	4909	4909	9818	25,22
A	EGR 202010010054	277	2368,35	29	252	9	38	5735	5735	11469	29,46
A	EGR 202012015409	3598	2266,74	106	67	34	11	20668	20668	41336	106,19
B	EGR 202003003412	8	108,32	5	68	2	225	975	975	1949	5,01
B	ING 202011000733	12	108,00	6	55	2	184	1194	1194	2387	6,13
B	ING 202011000745	24	108,00	9	39	3	130	1688	1688	3376	8,67
C	EGR 202006005945	7	37,93	5	25	1	241	912	912	1823	4,68
C	EGR 202006005124	11	37,84	6	20	2	192	1143	1143	2286	5,87
C	EGR 202012015170	5	37,72	4	30	1	285	770	770	1541	3,96

En la tabla 34 se puede observar el resultado obtenido luego de aplicar el método EOQ donde se evidencia la clara diferencia en la demanda de artículos, se ha

considerado como ejemplo grafico tres productos de cada categoría ABC debido a la amplitud de datos que existen en esta línea, la demanda anterior para el primer producto es de 203 unidades y con la aplicación del método EOQ se reduce a 25 unidades, de igual manera el costo varía significativamente, 2667,42 dólares como costo anterior a 331 dólares anuales bajo el método EOQ, el resultado obtenido es favorable para la empresa al reducir al máximo los costes de inventario asegurando la cantidad adecuada en cada pedido.

Tabla 35. Método EOQ de la empresa CDLM "Salud e higiene"

Categoría ABC	Cod. Producto	Demanda	Costo Anual	Cantidad óptima (Q)	Costo anual (Q)	Número esperado de órdenes (N)	Tiempo esperado entre órdenes (L)	Costo por emitir un pedido (CE)	Costo por posesión (CP)	Costo total de inventario CT)	Punto de reorden (PP)
A	EGR 202012015281	282	8178,00	30	862,16	9	38	5786	5786	11572	29,73
A	EGR 202009009108	250	4477,63	28	501,35	9	40	5448	5448	10896	27,99
A	EGR 202010010069	227	3823,04	27	449,22	9	42	5191	5191	10383	26,67
B	EGR 202012013522	96	374,40	17	67,65	6	65	3376	3376	6752	17,35
B	EGR 202012015215	50	350,00	13	87,63	4	90	2436	2436	4873	12,52
B	EGR 202008007921	29	348,29	10	114,50	3	118	1856	1856	3711	9,53
C	EGR 202011011884	6	93,36	4	67,48	1	260	844	844	1688	4,34
C	EGR 202012015395	96	91,20	17	16,48	6	65	3376	3376	6752	17,35
C	EGR 202012013659	28	87,64	9	29,32	3	120	1823	1823	3646	9,37

En la tabla 35 se aprecia los cálculos obtenidos del Método EOQ, las operaciones se realizan en base a la demanda del año 2020, mediante la aplicación de este método se pudo identificar la cantidad optima a pedir y optimizar costos, como se observa el primer producto de la categoría A la demanda anterior es 282 productos con un costo anual de \$8178l, pero la cantidad optima a pedir es de 30 productos con un costo anual \$5786, el tiempo a ordenar es de 38 días, que sería 9 órdenes al año con la cantidad indicada en el punto de reorden que es de 29, se identificó también los costos relacionadas a almacenamiento, emitir pedido y posesión.

Tabla 36. Método EOQ de la empresa CDLM "Alimento"

Categoría ABC	Cod. Producto	Demanda	Costo Anual	Cantidad óptima (Q)	Costo anual (Q)	Número esperado de órdenes (N)	Tiempo esperado entre órdenes (L)	Costo por emitir un pedido (CE)	Costo por posesión (CP)	Costo total de inventario CT)	Punto de reorden (PP)
A	EGR 202011012232	179	14812,9	24	1960	8	48	4610	4610	9220	23,69
A	EGR 202012015259	272	9321,4	29	1001	9	39	5683	5683	11365	29,20
A	EGR 202012015200	274	7744,6	29	828	9	39	5703	5703	11407	29,30
B	EGR 202012014001	142	570,8	21	85	7	53	4106	4106	8212	21,10
B	EGR 202012014522	24	570,7	9	206	3	130	1688	1688	3376	8,67
B	EGR 202012015158	529	569,8	41	44	13	28	7925	7925	15850	40,72
C	EGR 202012013006	20	154,0	8	61	3	143	1541	1541	3082	7,92
C	EGR 202012014892	88	153,5	17	29	5	68	3232	3232	6465	16,61
C	EGR 202011012767	50	153,0	13	38	4	90	2436	2436	4873	12,52

De igual manera en la tabla 36 se muestra un ejemplo grafico de la aplicación del método EOQ en la línea de productos de alimento, la demanda anterior para el primer producto es de 179 unidades, con la aplicación del método EOQ se reduce a 24 unidades, de esta forma el costo anual anterior cambia a 14812,9 a diferencia de 1960 dólares anuales bajo el método EOQ, el resultado obtenido es favorable para la empresa al reducir al máximo los costes de inventario asegurando la cantidad óptima de pedido.

Análisis comparativo de costos en el Año 2020 y método EOQ por línea de productos

Una vez realizado la aplicación del método EOQ en las tres líneas de productos de la empresa se logra identificar la diferencia que existe entre un método de gestión comprobado y gestionar el inventario y compras empíricamente, el análisis comparativo radica en la optimización de costos que ofrece el método EOQ en base a la clasificación ABC de productos, la cantidad monetaria se reduce significativamente debido a que el método EOQ encuentra la cantidad de pedido óptima para la empresa de acuerdo a sus gastos, necesidad y capacidad.

Línea de productos "Accesorios"

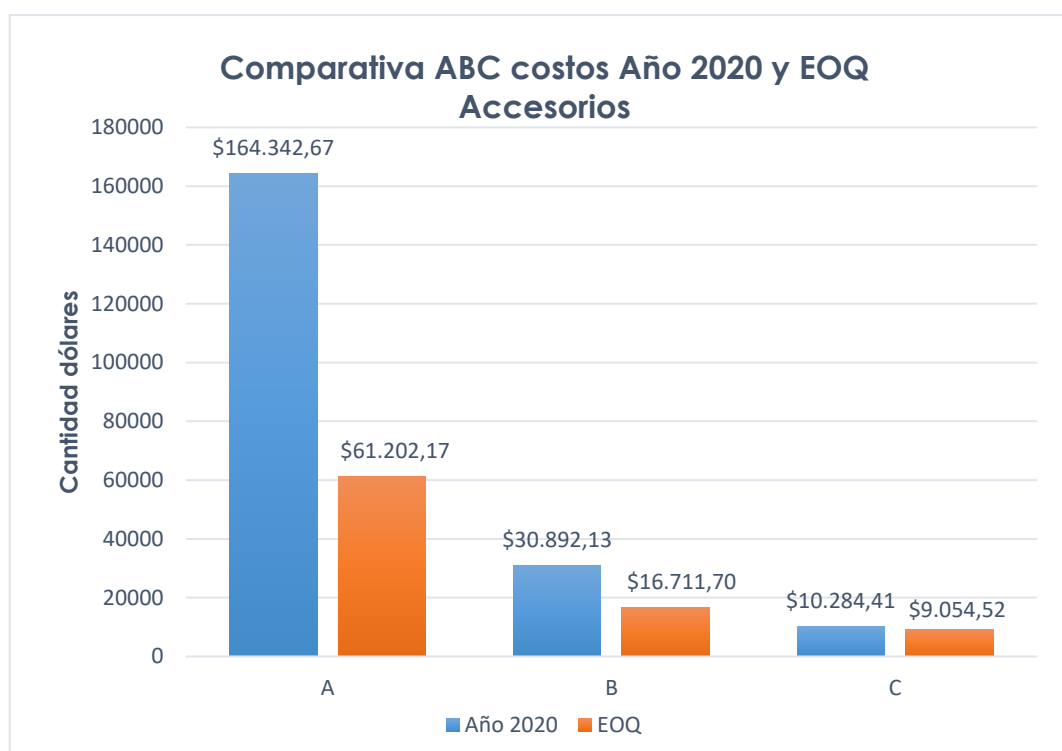


Figura 17. Grafica comparativa de costos Método EOQ y Año 2020 "Accesorios"

El método EOQ se lo realizo con la demanda de productos del año 2020 y con el costo total anual de cada línea con el del Método ABC, como se evidencia en la línea de Accesorios la diferencia de costos entre el año 2022 y con el método EOQ son notorias, la Categoría A con mayor demanda al aplicar el método EOQ reduce una cuarta parte de los costos del año 2022, la Categoría B con demanda media reduce la mitad de los costos y en la categoría C con menor demanda disminuye menos de la mitad, la implementación de este modelo trae beneficios a la empresa por lo cual se lo debería tomar en cuenta ya que al conocer el monto óptimo de pedido se puede evitar acumulación o roturas de stock minimizando los costos de inventario.

Línea de productos "Salud e higiene"

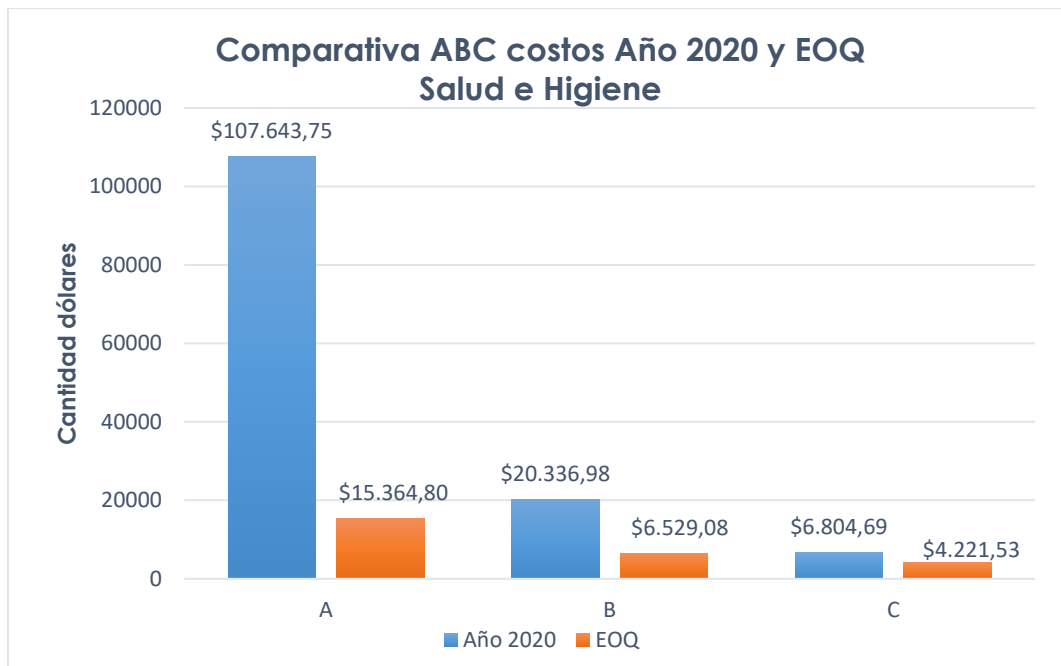


Figura 18. Grafica comparativa de costos Método EOQ y Año 2020 "Salud e H."

En la Línea de salud e higiene la disminución de costos entre los costos del año 2020 y el Método EOQ es muy evidente, en especial en la Categoría A que tiene mayor demanda reduce una séptima parte de los costos del año 2020, la Categoría B con demanda media reduce una tercera parte y la categoría C con menor demanda disminuye más de la mitad, al ser una herramienta flexible y fácil de usar la empresa lo debe priorizar al momento de realizar los pedidos.

Línea de productos "Alimento"



Figura 19. Grafica comparativa de costos Método EOQ y Año 2020 "Alimento"

En la línea de productos de alimento se puede evidenciar la diferencia entre costos generados en el año 2020 y la aplicación del método EOQ, empezando por la clasificación A de productos con mayor demanda, los costes EOQ representan apenas una cuarta parte de los costes totales en año 2020, en la clasificación B el coste EOQ representa una tercera parte y en la clasificación C se reduce más de la mitad, es importante destacar que la empresa debería considerar la aplicación del método EOQ como factor de optimización de costos para mejorar la productividad de la empresa y por ende la rentabilidad de la misma,

4.1.2.6.3 Layout del almacén en base al método ABC

Para el rediseño de bodega se utilizó la herramienta de Sketchup modelado de Layout, se implementó zonas de operación de un almacén como lo son, zona de recepción de productos, almacenamiento, preparación de pedidos o picking y despacho, de tal forma que se pueda optimizar el espacio físico de bodega, el adecuado tipo de distribución en planta del flujo de unidades es un flujo en forma de U debido a las características físicas del local que a su vez facilita la carga y descarga de productos, mejora la movilidad de personal, maquinaria y adaptación a futuras innovaciones tecnológicas.

Primer factor de diseño

Flujo de materiales en almacén.

- Flujo medio, los movimientos que se realizan dentro del almacén son más completos que un flujo simple al necesitar zonas y maquinaria específica para la manipulación de los productos.

Segundo factor de diseño

Planimetría del almacén.

- El perfil del suelo del almacén es plano y ligeramente nivelado adecuado para la implementación de racks y maquinaria especializada en procesos de almacenamiento de productos.

Tercer factor de diseño

La rotación de productos ABC

- Una vez aplicado el método ABC de productos se puede diseñar la distribución de los elementos del almacén de acuerdo a los productos con mayor y menor demanda, la rotación y clasificación de los mismos.

Distribución interna del almacén.

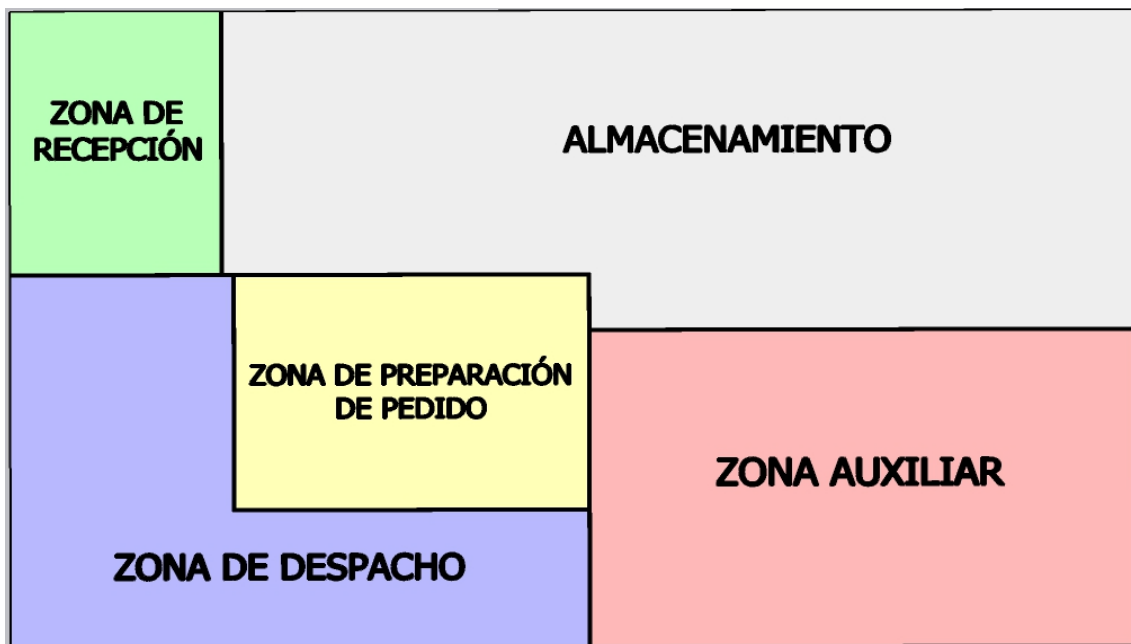


Figura 20. Zonas del Almacén

CONFIDENCIAL

Figura 21. Layout Rediseño almacén

Zona de recepción

Esta zona se implementó en el almacén desde el rediseño del layout de bodega, contiene dimensiones adecuadas para la recepción de productos, cuenta con dos divisiones, área de control de calidad, clasificación y adaptación de la mercancía para el almacenamiento.

Dimensiones:

Ancho 6,25m x Largo 8,35



Figura 22. Zona de recepción del Almacén propuesto

Zona de almacenamiento

A comparación de la versión anterior de esta zona se hizo un rediseño completo de todos los espacios y elementos correspondientes al almacenamiento, se consideró la clasificación ABC de productos para la organización de los racks, el orden de las líneas de productos, Alimento, Accesorios y Salud e Higiene de mayor a menor demanda respectivamente, cada línea cuenta con tres racks dedicados al almacén de productos categoría A, B y C en ese orden respectivamente a excepción de la línea de Salud e Higiene el cual tiene un rack dividido para la categoría B y C.

De igual manera la zona de almacenamiento se encuentra equipada con estanterías dedicadas a productos especiales o delicada manipulación, se implementó un espacio para el almacenamiento de quintales de comida para mascotas ubicado lo más cerca posible de la zona de despacho para la fácil manipulación de los operarios, la distancia entre racks es de 1,50m que corresponde al tipo de pasillo estrecho maquina apto para la implementación de una carretilla o montacargas, elevadores manuales y movimiento peatonal, el área de almacenamiento se encuentra adecuadamente señalizado en racks y pasillos.

Dimensiones:

Ancho: 26,75m x Largo 10,00m.

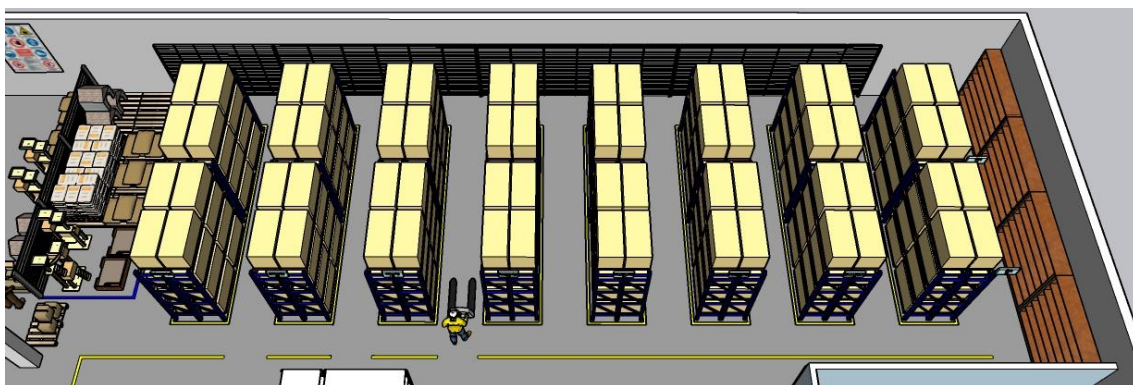


Figura 23. Zona de Almacenamiento propuesto



Figura 24. Señalización Zona de almacenamiento propuesto

Zona de preparación de pedidos

En el rediseño del almacén se implementa la zona de preparación de pedidos que se encarga de la selección y recolección de productos, el método a utilizar es producto-hombre una forma tradicional donde los trabajadores recorren a pie el almacén para seleccionar los pedidos de los racks y llevarlos a la zona de picking, de igual manera existe la posibilidad de implementar maquinaria que permita un mejor acceso a los productos en cada rack, en el área de picking se realiza la verificación de paquetes o cajas comprobando las unidades que compone cada pedido dependiendo el almacén destino, de igual forma se identifica si algún producto tiene observaciones referentes a su integridad física para realizar la devolución del mismo, una vez revisado cada pedido se prepara los productos en la mesa de preparación de pedidos que permita embalar y etiquetar el pedido para su posterior traslado a la zona de despacho.

Dimensiones:

Ancho 10,50m x Largo 7,50m.

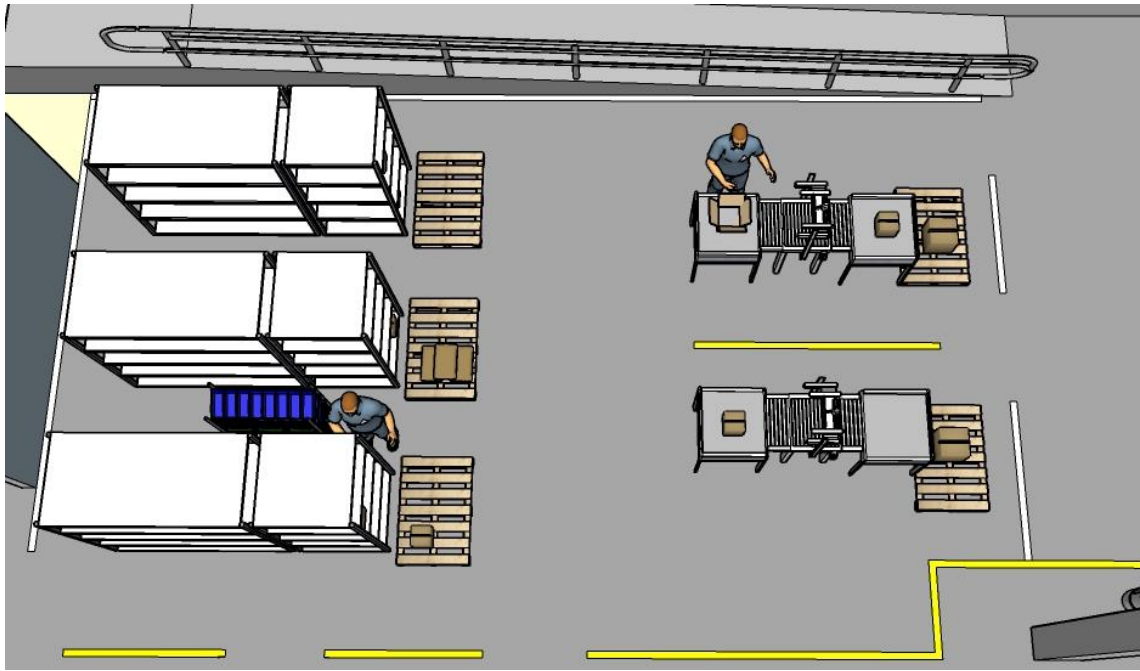


Figura 25. Zona de preparación de pedidos propuesta

Zona de expedición o despacho

Esta zona se encuentra ubicada estratégicamente en el almacén siguiendo el tipo de distribución en planta del flujo de unidades en forma de U, al contar la empresa con cuatro locales comerciales se estableció de igual manera cuatro separadores para cada local equipados con dos estanterías medianas, un pallet para paquetes o productos de mayor tamaño y un espacio de perchas para colgar productos individuales, de ser necesario cuenta con más espacio físico disponible en el piso cada separador mide 2m cuadrados, la zona de despacho está conectada directamente a la zona de preparación de pedidos lo que facilita el movimiento entre zonas.

Dimensiones:

Ancho 6,50m x Largo 11,75m.



Figura 26. Zona de despacho propuesto



Figura 27. Elementos zona de despacho propuesto

Zonas auxiliares

Las zonas auxiliares se mantienen de igual forma que su versión original al ser un espacio con bajas opciones de modificación por su composición física, paredes, sistema eléctrico entre otros, se implementó una zona de devoluciones como zona auxiliar para el apoyo en almacenamiento de productos dañados o en mal estado por parte del proveedor como de productos provenientes de los locales comerciales.

Dimensiones:

Ancho 16,00m x Largo 10,00m.

Figura 28. Zonas Auxiliares actual

Codificación del Almacén

El nuevo rediseño del espacio físico de almacenamiento almacén cuenta con cinco zonas principales, zona de recepción de pedido, almacenamiento, preparación de pedido, despacho y zonas auxiliares de esta manera es necesario codificar las zonas del almacén, a continuación, se describe la nomenclatura correspondiente a cada zona, exclusivamente el área de almacenamiento recibirá codificación extra al poseer racks y pasillos.

Tabla 37. Codificación de Zonas del almacén

Zona	Codificación	Rango
Recepción	RE	I
Almacenamiento	AL	II
Preparación de pedido	PR	III
Despacho	DE	IV
Zonas auxiliares	ZA	V

Para identificar cada zona se hará uso de letreros en áreas visibles del almacén de esta manera cualquier persona podrá reconocer las zonas de trabajo y facilitar el reconcomiendo del área laboral para personal recién ingresado.

A continuación, se presenta un ejemplo de codificación del almacén:



Figura 29. Ejemplo visual codificación de zonas

Codificación por estanterías Zona de almacenamiento

La zona de almacenamiento cuenta con nueve racks de pallets y cuatro estanterías grandes que deben ser reconocidos fácilmente por los operarios mediante codificación, una fila de rack está formado por dos racks unidos que dan lugar a cuatro espacios grandes de almacenamiento, el tipo de codificación utilizado es por estanterías, cada piso es definido por una letra del abecedario iniciando desde el piso inferior.

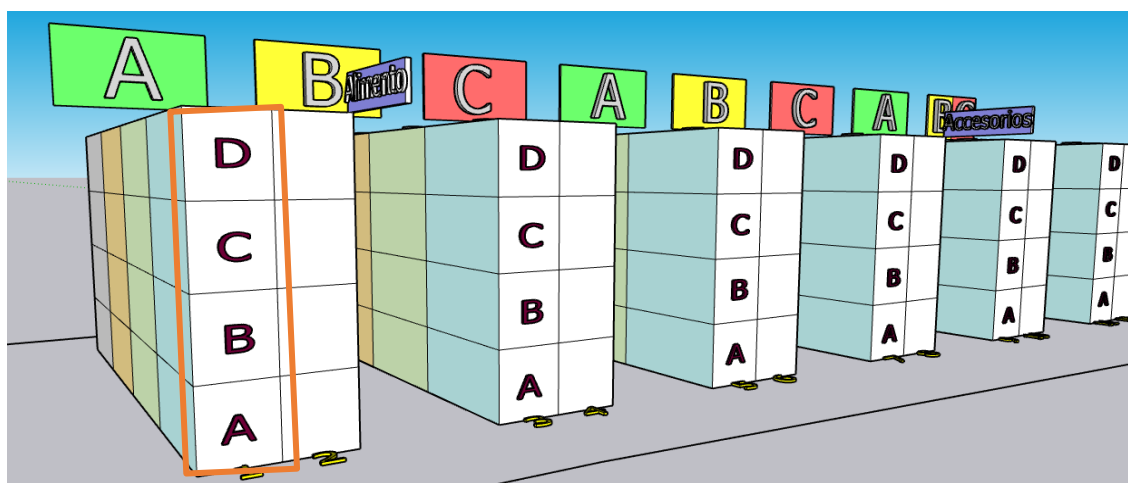


Figura 30. Ejemplo codificación pisos de un rack

A continuación, se numera cada espacio de un rack empezando desde la parte frontal hacia el fondo, y para el rack continuo la numeración empezara desde la parte final último espacio del rack hacia el frontal.

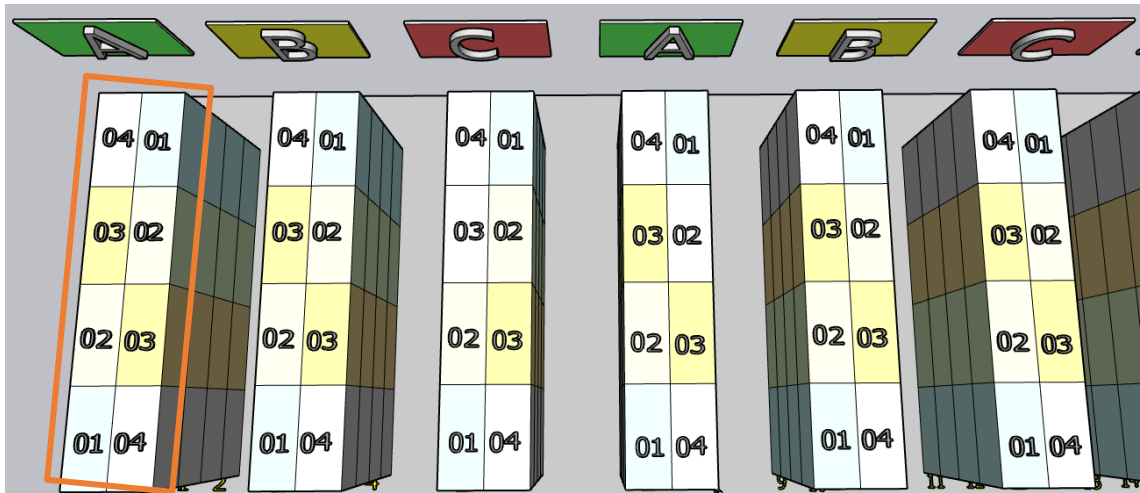


Figura 31. Ejemplo de numeración espacios racks

Como última etapa de codificación por estanterías se realiza la numeración de cada bloque de racks que se dividen dos filas de racks por bloque, el conteo de bloques de racks empieza de izquierda a derecha utilizando números naturales consecutivos.

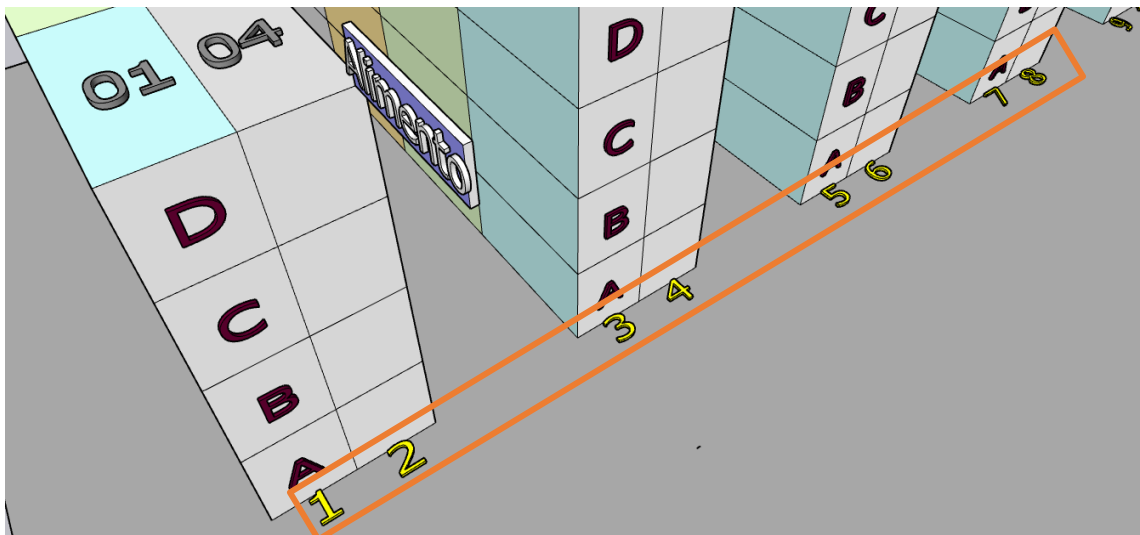


Figura 32. Ejemplo de numeración bloques de racks

El orden de los bloques de racks se encuentra definidos por las líneas de productos en orden de mayor a menor demanda de izquierda a derecha, cada línea cuenta con tres bloques de racks de acuerdo con la clasificación ABC un bloque por clasificación a excepción de la línea Salud e Higiene que cuenta con dos bloques uno para categoría A y el continuo se divide en dos partes para la categoría B y C.

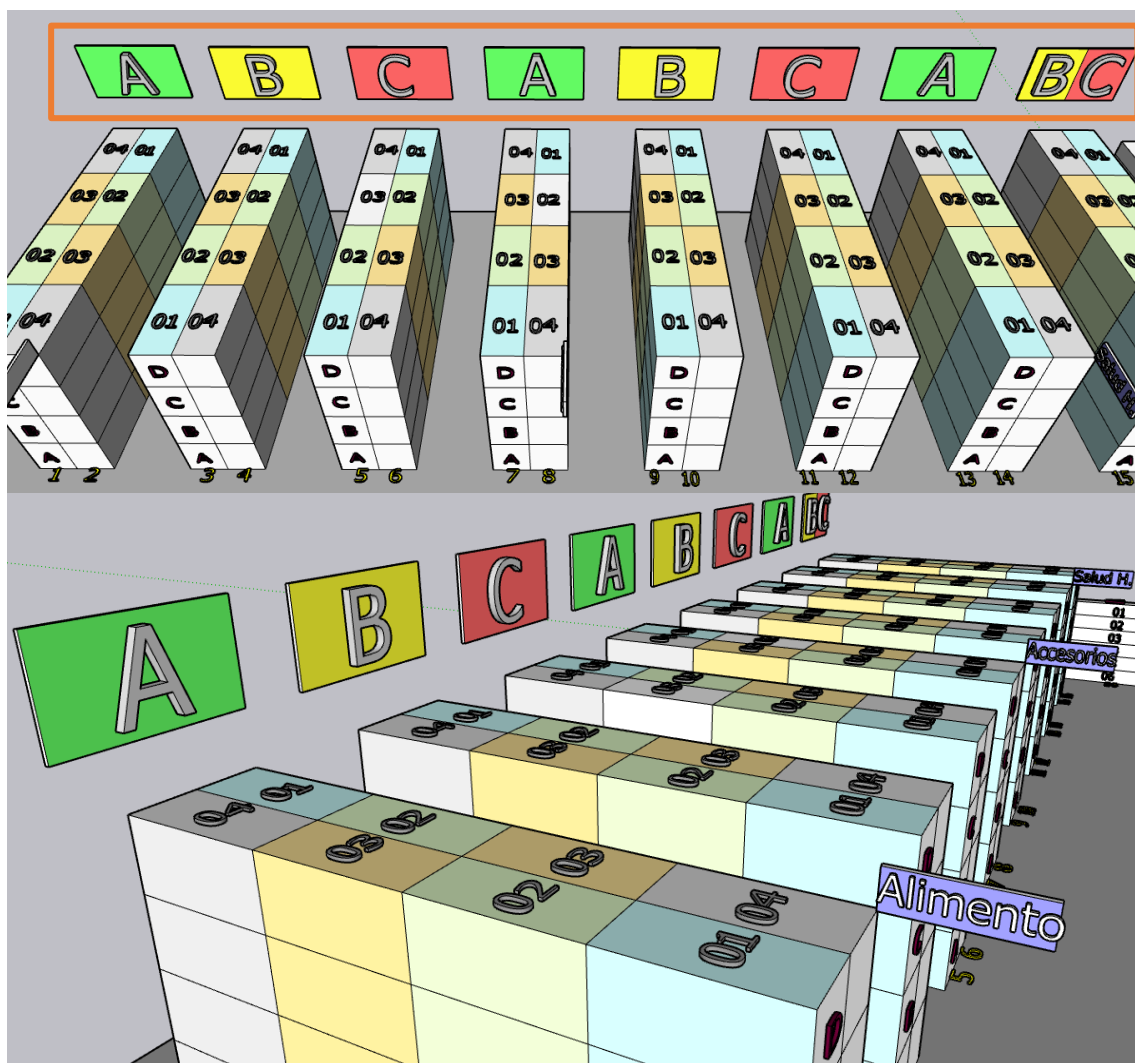


Figura 33. Ejemplo bloques por clasificación ABC

Clasificación por estanterías zona de preparación de pedido

Para realizar la clasificación por estanterías en esta zona se hace uso de las mismas pautas que la zona anterior, a continuación, se presenta un ejemplo visual de la codificación de esta área.

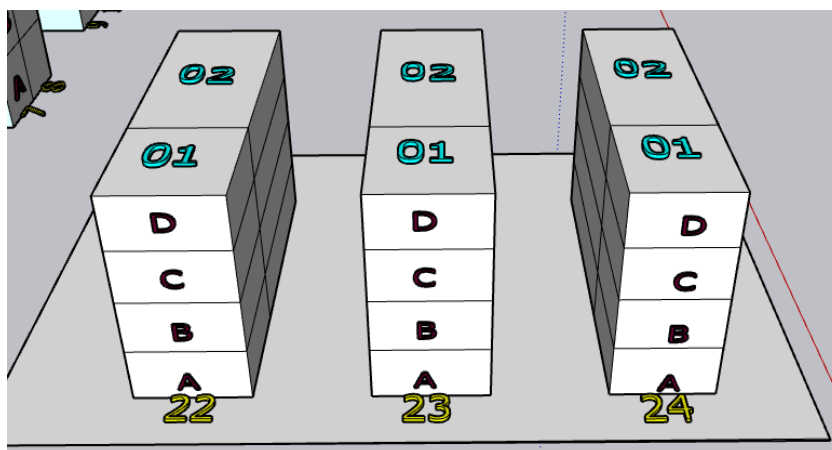


Figura 34. Ejemplo codificación zona de pedido



Figura 35. Vista general codificación de almacenamiento y P. de pedido

4.1.2.6.4 Política de inventarios

En el presente proyecto se establece las políticas de inventario base para la empresa Comisariato de las Mascotas con la finalidad de optimizar las operaciones, procesos y procedimientos de la gestión y control del inventario de la empresa, de tal forma que permita la reducción de costes logísticos inherentes al almacenamiento e incrementar la rentabilidad de la empresa.

Lineamientos:

- El ingreso de productos a bodega se debe realizar de acuerdo a su clasificación por línea de productos, accesorios, alimento y productos para el cuidado y salud de mascotas.
- La bodega de la empresa debe contar con un layout que permita el adecuado almacenamiento de productos por cada línea, con la finalidad de optimizar el tiempo de recepción y despacho de productos.
- Todos los productos del inventario deberán ser identificados mediante codificación propia o ajena a la empresa.
- Se realizará una evaluación periódica de productos para verificar la fecha de caducidad de productos perecederos en stock.
- Realizar controles semanales de la integridad física de los productos almacenados para identificar posibles cambios que afecten el valor económico del producto.

- Los auxiliares de bodega serán responsables del control y recepción de productos a los proveedores.
- Los auxiliares de bodega uno y dos siempre deberán verificar la integridad física de los productos a despachar hacia cada local con la finalidad de evitar pérdidas económicas al local de destino.
- Contar stock de seguridad para tener inventario disponible y prevenir roturas d stock evitando la insatisfacción de los clientes
- El jefe de bodega deberá realizar el cálculo del punto de reorden con la finalidad de planificar las compras, tener en cuenta imprevistos para no llegar al stock de seguridad que comprometa la solvencia del inventario.
- El jefe de bodega realizará un informe de ventas mensual donde se identifique los productos más representativos para la empresa identificados a través del método A, B,C de productos de acuerdo a su clasificación por cada línea, mediante reunión de concejo administrativo se deberá tomar decisiones a favor del incremento de la productividad de la empresa.

4.1.3 Matriz de procedimientos para la gestión de compras y aprovisionamiento e inventario de la empresa CDLM

Se definen los procedimientos de gestión y control de compras e inventario en base al modelo propuesto; en primer lugar, se establece el objetivo, alcance y responsable encargado de ejercer el procedimiento; segundo, se describe las actividades de cada procedimiento; tercero, se plantea el diagrama de flujo que integre en orden las actividades a cumplir; cuarto, se establece la reducción de tiempo en cada proceso como consecuencia de las mejoras propuestas para el caso de compras, recepción y despacho de productos al ser procedimientos observados y registrados en el diagnóstico de la situación actual de la empresa; quinto, de acuerdo al modelo propuesto se implementa el procedimiento para las zonas de almacenamiento y preparación de pedido, anteriormente inexistentes en la gestión de inventario de la empresa.

4.1.3.1 Procedimiento de Compras y aprovisionamiento propuesto

El procedimiento de compras y aprovisionamiento integra las divisiones y subdivisiones en el modelo propuesto, políticas de compra como una división inherente al proceso, seguidamente, se detallan los componentes del procedimiento de compras.

OBJETIVO	ALCANCE	LÍDER DE PROCEDIMIENTO
Gestionar los procedimientos de la función de compras, tiempo y asignación de personal encargado por proceso, contribuir a la eficiencia y productividad del departamento de bodega.	Inicia en la identificación de las necesidades o requerimiento de productos, se desarrolla de acuerdo con los procedimientos encomendados en la función de compras y concluye en recibir la mercancía desde el proveedor.	Jefe de Bodega

– **Identificación de necesidades**

El primer procedimiento de compras se inicia con la identificación de necesidades que se analiza bajo el requerimiento de productos de cada local, se utiliza el formato y comunicación interna establecida en la empresa, la persona encargada de este procedimiento es el jefe de bodega.

– **Revisión de Stock**

Es importante destacar que la revisión del stock de acuerdo a las mejoras planteadas ya cuenta con la aplicación del método ABC y EOQ para la gestión del inventario, por consiguiente, el jefe de bodega quien es encargado de este procedimiento puede analizar y concluir con rapidez la disponibilidad del stock; de esta manera si el inventario se encuentre out of stock continua con el procedimiento de compras, caso contrario decide no comprar.

– **Formulación del requerimiento de pedido**

Una vez identificada la disponibilidad del stock, el jefe de bodega continua con la formulación del requerimiento de pedido para reabastecer el inventario de la empresa de acuerdo a las necesidades de cada local, en caso no sea aprobado el requerimiento se deberá elaborar un informe de productos no autorizados y solicitar una nueva orden, el formato a utilizar es el que maneja la empresa actualmente.

– **Búsqueda y contacto con proveedores**

De igual manera la base de datos de proveedores se encuentra bajo la aplicación del método ABC en orden de mayor a menor importancia para la empresa y distribuidos por cada línea de productos; asimismo, los auxiliares 1 y 2 son las personas

encargadas de la búsqueda y contacto con proveedores, en caso un proveedor no cuente con la cantidad de productos solicitados se busca un nuevo proveedor que pueda cumplir con las necesidades del requerimiento.

– **Liquidación y pago al proveedor**

La liquidación y pago al proveedor será de acuerdo a la contratación y políticas de proveedores que maneja la empresa actualmente.

– **Ingreso de datos al sistema**

Una vez concluido el procedimiento de compras el jefe de bodega debe archivar e ingresar los datos y documentación inherente, de acuerdo al registro actual con el sistema Contífico.

Tabla 38. Tiempo de la función de compras propuesto

Nº	Actividad	Responsable	Tiempo
1	Identificación de necesidades	Jefe de bodega	00:30
2	Revisión de Stock	Jefe de bodega	00:20
3	Formulación del requerimiento de pedido	Jefe de bodega	00:15
4	Si no se aprueba, informe de productos no autorizados	Administrador general	00:15
5	Solicitar nuevo requerimiento	Jefe de bodega	00:10
6	Si se aprueba, asignar proveedor	Auxiliar 1	00:20
7	Si no tiene productos disponibles, buscar nuevo proveedor	Auxiliar 2	00:35
8	Emitir orden de compra	Jefe de bodega	00:15
9	Aprobación y envío de la orden de compra	Administrador general	00:15
10	Ingreso de datos al sistema	Jefe de bodega	00:30
11	Recibir productos	Auxiliar 1 y 2	00:40
TOTAL, MINUTOS			00:245
TOTAL, HORAS			04h:05min

En la figura 36 se detalla el diagrama de flujo para el procedimiento de compras que integra todas las actividades propuestas.

DIAGRAMA DE FLUJO

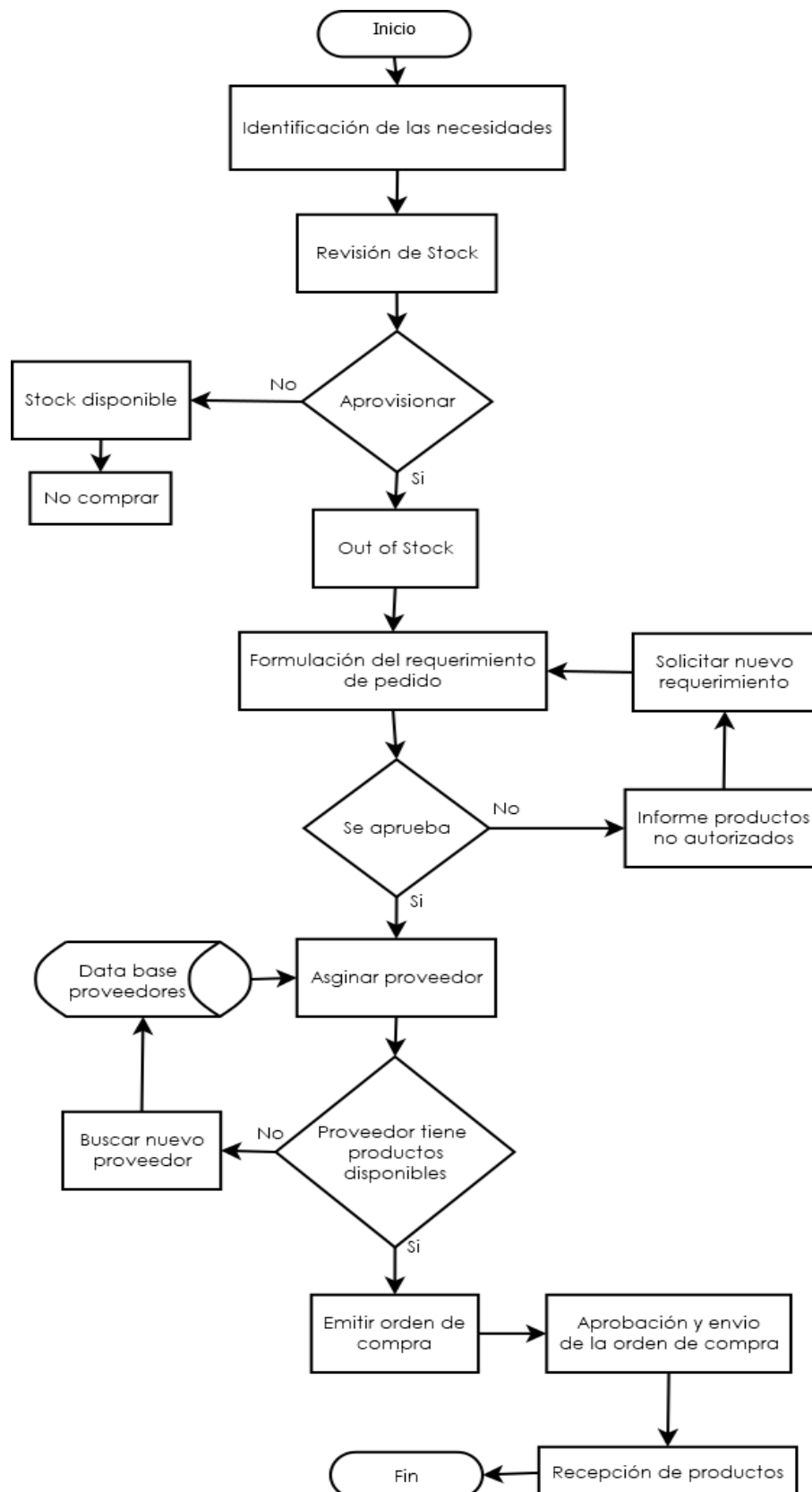


Figura 36. Diagrama de flujo del procedimiento de compras propuesto

4.1.3.2 Procedimiento de gestión de inventario propuesto

El procedimiento de gestión de inventario se compone de tres divisiones principales; primero, control de inventario con dos subdivisiones método ABC y EOQ; segundo, layout del almacén con cuatro subdivisiones correspondientes a las zonas del almacén a excepción de las zonas auxiliares y tercero, políticas de inventario como una división inherente al proceso, a continuación, se detalla los componentes del proceso de gestión de inventario.

4.1.3.2.1 Proceso de control de inventario

El control de inventario se basa en la aplicación de métodos y herramientas que permitan identificar, analizar y gestionar el stock, contiene las dos subdivisiones correspondientes a la división principal.

OBJETIVO	ALCANCE	LÍDER DE PROCEDIMIENTO
Gestionar el inventario de la empresa realizando un seguimiento y control de las existencias mediante la clasificación ABC de productos por cada línea, optimizar costos aplicando el método EOQ y contribuir a la eficiencia y productividad del departamento de bodega	El proceso inicia desde la descarga de inventario del cual se clasifica los productos por cada línea, se realiza análisis de costos para la posterior aplicación del método EOQ y obtener la cantidad optima de pedido.	Jefe de bodega

– Descargar el inventario

El proceso inicia con la descarga del inventario desde la base de datos principal gestionada por el sistema Contifico, el análisis se realiza con el inventario de la semana anterior debido a que la empresa reabastece el stock semanalmente.

– Identificar las líneas de productos

Para continuar con la aplicación de métodos y herramientas de gestión se debe organizar las líneas de productos que tiene la empresa, de esta manera la aplicación del modelo EOQ y ABC será por cada línea obteniendo datos precisos.

– Aplicación del método ABC

Se aplica el método ABC para organizar la criticidad de los productos, de mayor a menor demanda respectivamente.

– **Análisis de costos**

El proceso continua con el análisis de costos de la empresa para determinar los gastos principales en emitir un pedido, almacenamiento y de adquisición.

– **Aplicación del método EOQ**

Una vez realizado el análisis de costos se aplica el método EOQ para identificar la cantidad óptima de pedido por línea de productos y categoría ABC, de esta manera se controla y gestiona el inventario de la empresa Comisariato de las Mascotas.

DIAGRAMA DE FLUJO

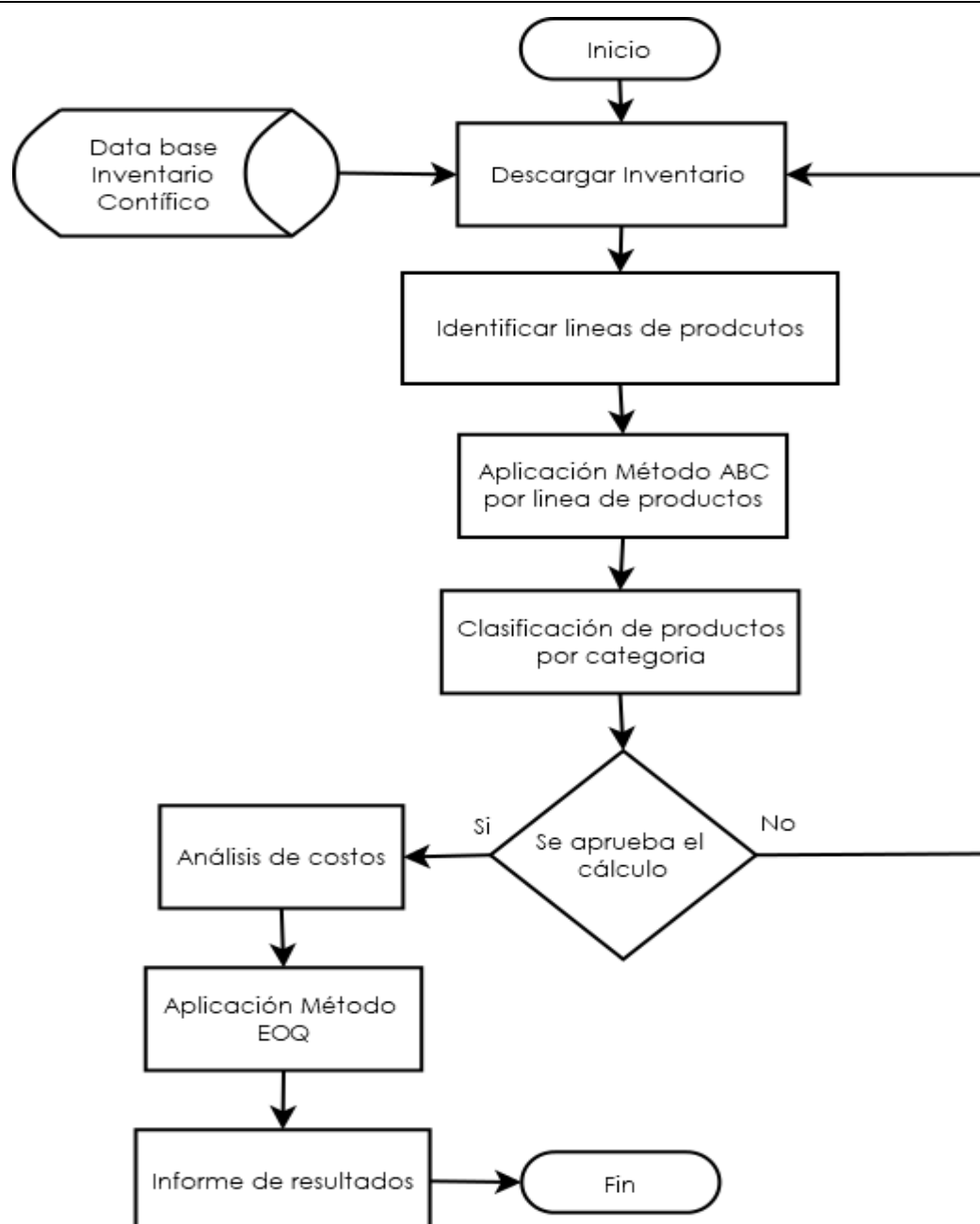


Figura 37. Diagrama de flujo del procedimiento de control de inventario

4.1.3.2.2 Proceso de recepción

El proceso de recepción de productos es la primera subdivisión del layout del almacén, en esta zona se implementa nuevas actividades de acuerdo al rediseño de bodega, con la finalidad de optimizar el control y tiempo de recepción de productos.

OBJETIVO	ALCANCE	LÍDER DE PROCEDIMIENTO
Gestionar los procesos relacionados a la recepción de productos en el menor tiempo posible, contribuir a la eficiencia y productividad del departamento de bodega	El procedimiento inicia con la descarga de productos, continua con el procedimiento correspondiente a recepción y finaliza con el despacho del pallet de productos listos para su almacenamiento.	Auxiliar 1 y 2

– Descarga de productos

El proceso inicia con la descarga de productos adquiridos a un proveedor, la operación es realizada por los auxiliares uno y dos de forma manual a través del uso de un elevador manual o en caso lo requiera un montacargas.

– Cotejo cantidad recibida y orden de compra

Una vez descargado los productos solicitados el jefe de bodega se encarga de revisar que coincidan las características, cantidad y modelo que se acordó con el proveedor, de igual manera se verifica la integridad física de los productos, en caso exista inconformidad por los productos recibidos, el jefe de bodega puede iniciar con el proceso de devolución al proveedor y explicar el motivo de productos en mal estado o rotos, mercancía que no cumple con lo acordado en características, tamaño o expectativas de lo solicitado, una vez identificado los productos con inconvenientes el auxiliar 1 se encarga ubicar estos productos en la zona de devolución hasta que el proveedor pueda retirarlos.

– Desagregar mercadería

Cuando se confirma la cantidad recibida y la orden de compra los auxiliares uno y dos proceden a desembalar la mercadería y ubicarla en el espacio respectivo para el acondicionamiento de los productos.

– **Etiquetar productos**

Antes de almacenar la mercancía se etiqueta los productos para identificar de mejor manera el tipo de producto, a que línea pertenece y la ubicación correspondiente, por consiguiente, se despacha un pallet con productos listos para su almacenamiento.

– **Ingresar datos al sistema**

El registro de la información se lo lleva a cabo por el jefe de bodega quien se encarga de subir los datos en el sistema Contifico, dejando constancia de la mercancía que llega al almacén.

Tabla 39. Tiempo de recepción propuesto

Nº	Actividad	Responsable	Tiempo
1	Descarga de productos	Auxiliar 1 y 2	00:40
2	Cotejo cantidad recibida y orden de compra	Jefe de bodega	00:20
3	Si no cumple con la cantidad, contacto con proveedor	Jefe de bodega	00:10
4	Devolución a proveedor	Auxiliar 1	00:30
5	Si cumple con la cantidad, inspeccionar la integridad física	Auxiliar 2	00:25
6	Desagregar mercadería	Auxiliar 1	00:30
7	Etiquetar productos	Auxiliar 2	00:30
8	Ingresar datos al sistema	Jefe de bodega	00:30
9	Ubicar el pallet para su traslado	Auxiliar 1 y 2	00:10
Total minutos			00:225
Total horas			03h:45 min

DIAGRAMA DE FLUJO

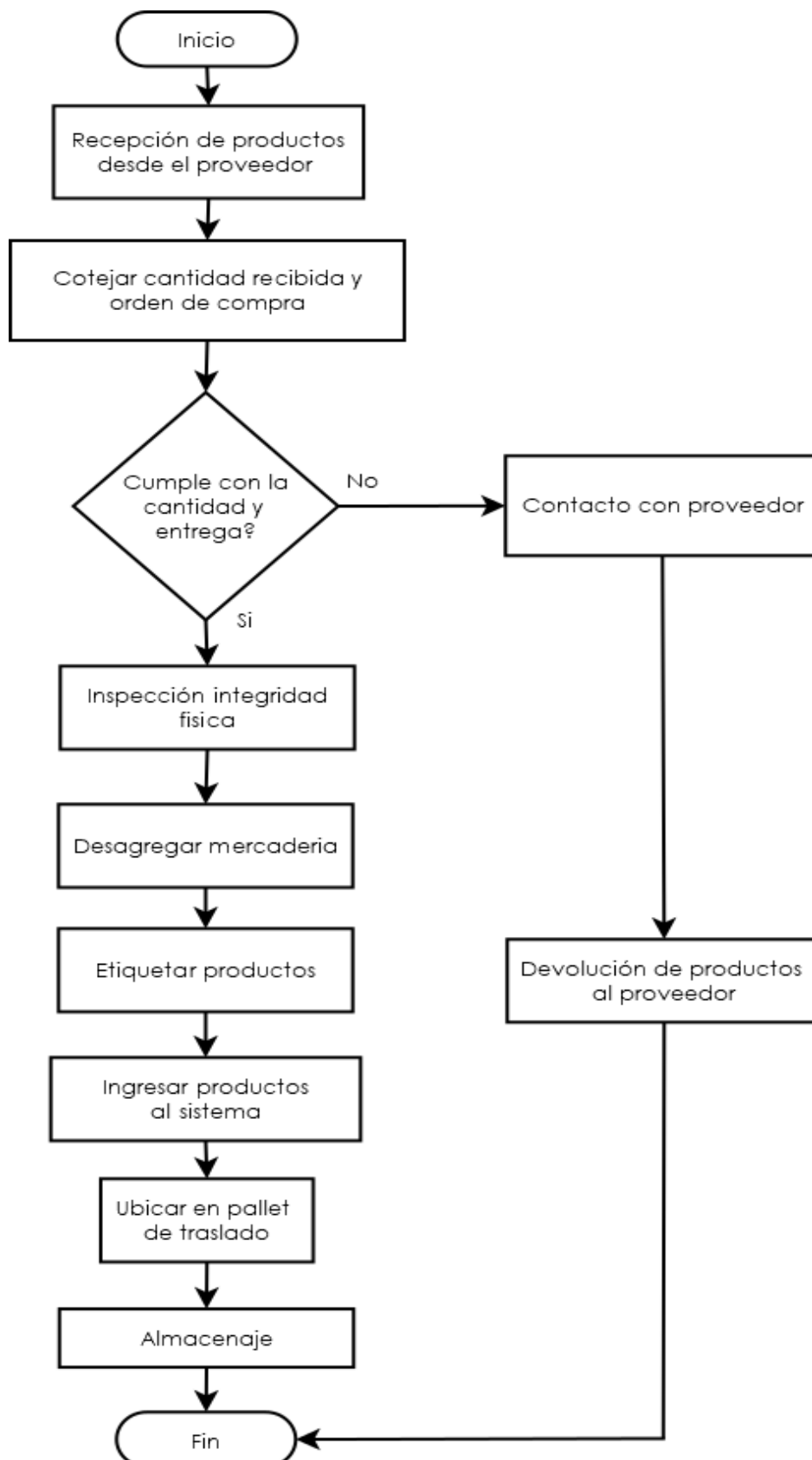


Figura 38. Diagrama de flujo del procedimiento de recepción propuesto

4.1.3.2.3 Proceso de almacenamiento

El proceso de almacenamiento forma parte de la división de layout del almacén, es una zona implementada en el diseño del modelo propuesto, de acuerdo al rediseño de bodega esta zona cuenta con espacios delimitados, señalizados y definidos, además de estar adecuadamente organizada y codificada, a continuación, se detallan los componentes de este procedimiento.

OBJETIVO	ALCANCE	LÍDER DE PROCEDIMIENTO
Adecuar los procedimientos relacionados al almacenamiento a través de la organización, delimitación, señalización y codificación por estanterías; optimizar el espacio físico y tiempo de almacenamiento, de esta manera contribuir a la eficiencia y productividad del departamento de bodega	Inicia clasificando el pallet de productos que está en espera de almacenaje por línea y categoría, el procedimiento continúa hasta finalizar en la ubicación de los productos en su respectivo lugar.	Auxiliar 1 y 2

– **Clasificación del pallet en espera**

Una vez realizada la recepción de productos y adecuar la mercadería para su almacenamiento, se clasifica los productos que se encuentran en el Pallet despachado por recepción, iniciando el proceso de almacenamiento, los operarios encargados son el auxiliar uno y dos.

– **Confirmación del espacio disponible**

De igual manera cuando ya se conoce el destino de los productos en espera de almacenaje, se verifica el espacio físico correspondiente para cada producto, en caso de contar con espacio disponible se devuelve temporalmente los productos sobrantes a zona de recepción con la finalidad de no entorpecer el proceso de almacenamiento y picking de productos, una vez exista espacio disponible se traslada para el almacenamiento.

– **Traslado de productos**

Una vez clasificados los productos y confirmado el espacio físico respectivo, se procese a trasladar los artículos mediante el uso de elevadores manuales,

montacargas en caso lo requiera, o de forma manual por el operario correspondiente.

– **Almacenamiento**

Se almacena los productos en la ubicación correspondiente en espera del requerimiento de pedido para ser despachados.

DIAGRAMA DE FLUJO

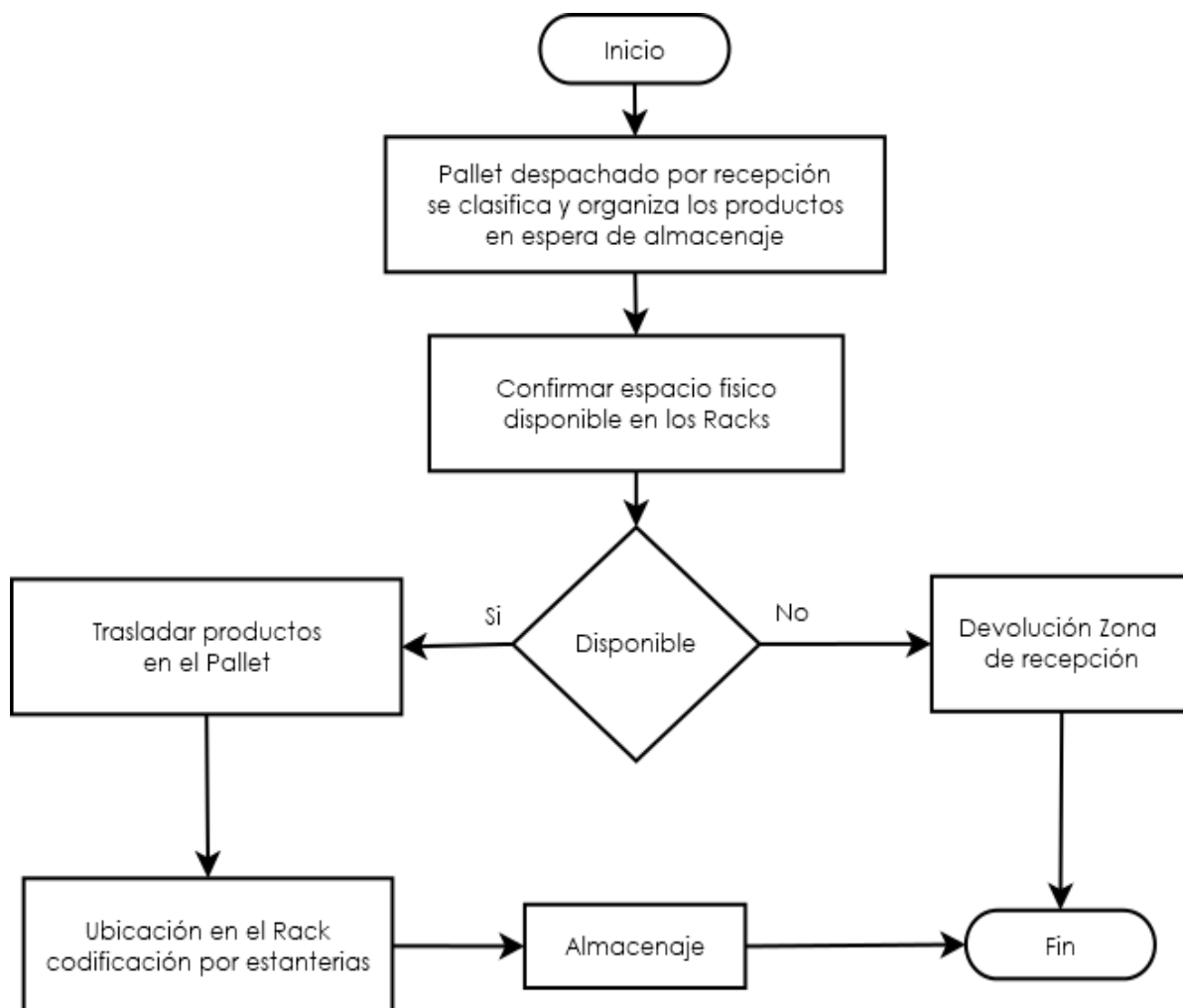


Figura 39. Diagrama de flujo del procedimiento de almacenamiento propuesto

4.1.3.2.4 Proceso de preparación de pedido

De igual manera el procedimiento de preparación de pedido forma parte de la división de layout de almacén como una zona implementada en el diseño del modelo propuesto, seguidamente, se detalla los componentes de este procedimiento.

OBJETIVO	ALCANCE	LÍDER DE PROCEDIMIENTO
Gestionar el procedimiento de preparación de pedido, realizar el picking de productos siguiendo la clasificación por estanterías que tiene la zona de almacenamiento, de esta manera contribuir a la eficiencia y productividad del departamento de bodega	Este procedimiento inicia con la solicitud de requerimiento de productos de cada local, continua el procedimiento hasta el traslado del requerimiento a la zona de despacho.	Auxiliar 1 y 2

– **Requerimiento de pedido**

El procedimiento de esta zona del almacén inicia con el requerimiento de pedido, el personal encargado son los auxiliares uno y dos que verifican la disponibilidad y ubicación de los productos solicitados.

– **Picking de productos**

Una vez confirmado el requerimiento de pedido los auxiliares realizar el picking de productos solicitados que puede ser a través de un elevador manual, montacargas en caso lo requiera, o recolección manual por el operario encargado.

– **Verificación y confirmación de picking**

Cuando el pedido de productos solicitado se encuentra en la zona de preparación se coteja los artículos recolectados y el requerimiento de pedido con la finalidad de evitar errores o duplicados, este proceso lo realiza los auxiliares uno y dos.

– **Acondicionar pedido**

Confirmado el picking se realiza el acondicionamiento de pedido en caso lo requiera, de lo contrario se traslada directamente los productos a la zona de despacho.

– **Traslado zona de despacho**

Una vez listo el pedido se traslada a la zona despacho ubicando el pedido de productos en el espacio de despacho correspondiente al almacén solicitante.

DIAGRAMA DE FLUJO

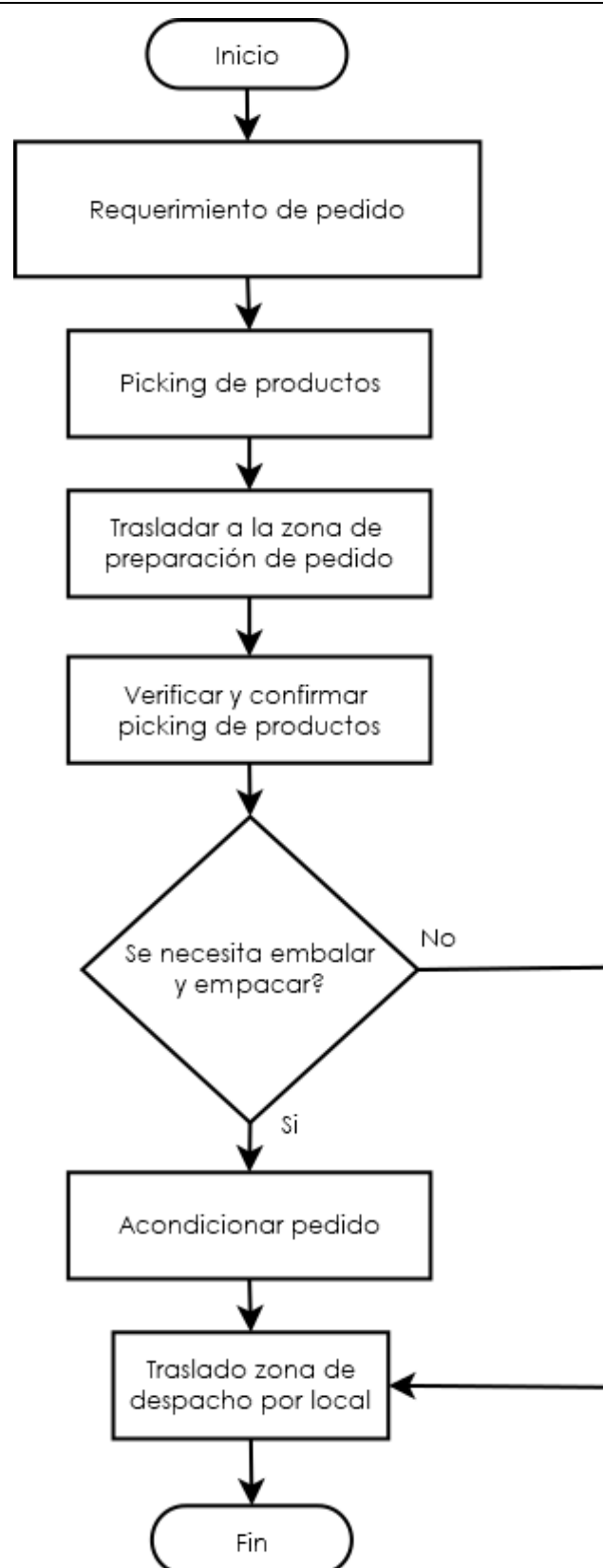


Figura 40. Diagrama de flujo del procedimiento de preparación de pedido propuesto

4.1.3.2.5 Proceso de despacho

El proceso de despacho es una subdivisión que pertenece al layout del almacén, esta zona contiene nuevas actividades de acuerdo con el rediseño de bodega propuesto, de tal manera que optimiza el tiempo despacho de productos.

OBJETIVO	ALCANCE	LÍDER DE PROCEDIMIENTO
Gestionar los procesos y procedimientos inherentes al despacho de pedidos, optimizando tiempo y recursos de la empresa, de esta manera contribuir a la eficiencia y productividad del departamento de bodega	El despacho inicia con la revisión de pedidos a despachar, continua con el proceso correspondiente y finaliza en cargar al camión y trasladar el pedido al local del solicitante.	Auxiliar 1 y 2

– Verificación de pedido

Una vez trasladado el pedido a la zona de despacho, los operarios uno y dos se encargan de comprobar la cantidad, integridad física y el empaque y embalaje del pedido en caso lo requiera, si existen inconvenientes con el producto se decide solicitar cambio de producto a la zona de preparación de pedido.

– Pedido unificado

El pedido unificado es cuando se realiza el cambio de producto solicitado y se reemplaza en el lugar original del pedido.

– Carga y despacho de productos

Como último proceso se carga el pedido solicitado al camión y se traslada hacia el local destino, cumpliendo con el requerimiento de productos del local que a su vez pueda satisfacer las necesidades del cliente.

Tabla 40. Tiempo del despacho propuesto

Nº	Actividad	Responsable	Tiempo
1	Verificar la integridad del pedido	Auxiliar 1	00:30
2	Si se requiere cambiar un producto, devolución a zona de preparación de pedido	Auxiliar 1	00:15
3	Zona de preparación cambia el producto	Auxiliar 2	00:20
4	Se unifica en el pedido general	Auxiliar 1	00:10
5	Se carga al camión	Auxiliares 1 y 2	00:40
6	Despacho destino local		
Total minutos			00:115

La figura 41 detalla el diagrama de flujo para el procedimiento de despacho que integra todas las actividades propuestas.

DIAGRAMA DE FLUJO

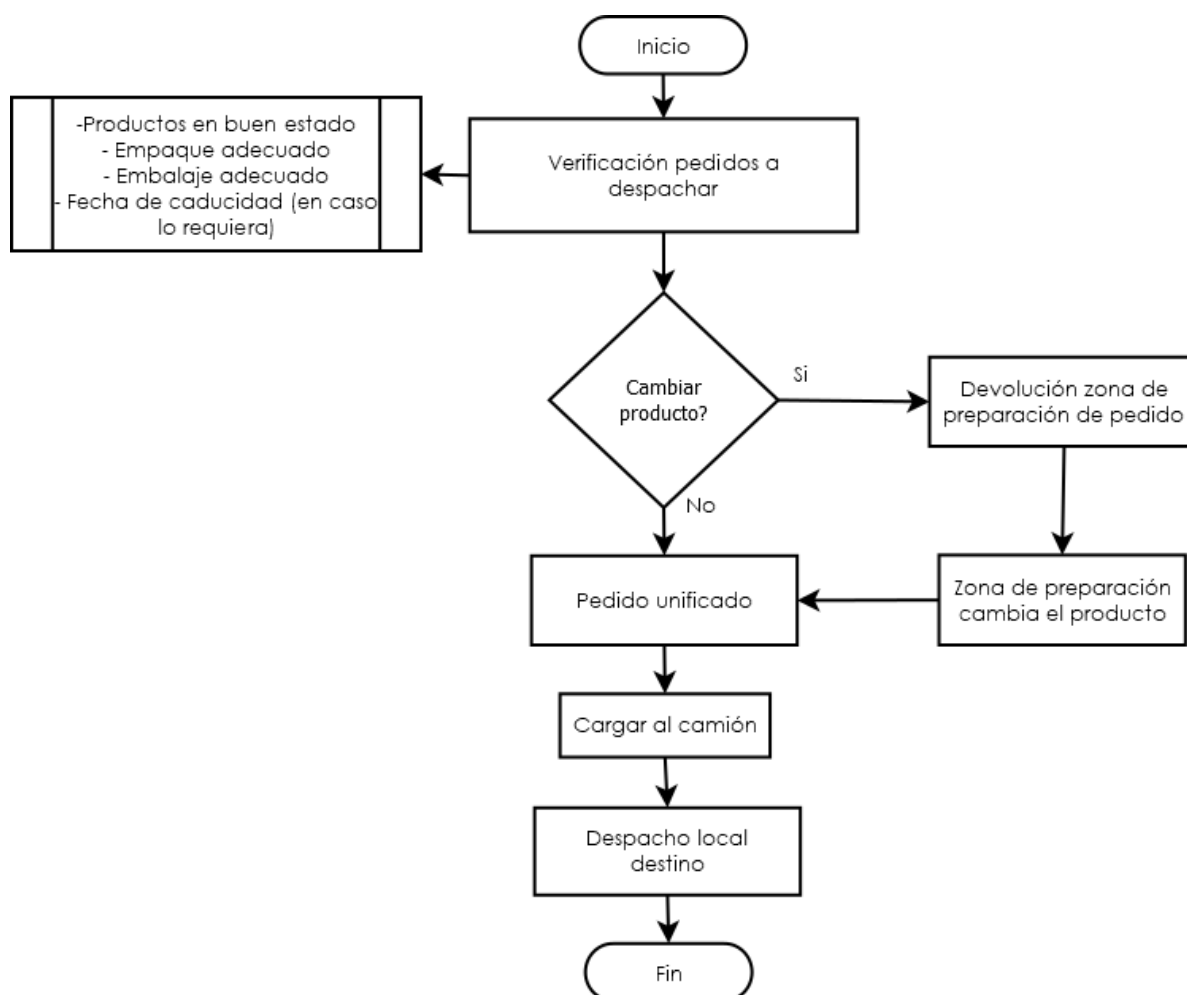


Figura 41. Diagrama de flujo del procedimiento de despacho propuesto

4.1.3.2.6. Análisis comparativo, tiempo del proceso de compras, recepción y despacho de productos

A continuación, se realiza el análisis comparativo de los procedimientos observados y el resultado de la aplicación del modelo de compras y aprovisionamiento:

– Proceso de compras

El modelo de compras y aprovisionamiento propuesto permite la reducción del tiempo en el proceso de compras de la empresa, como se muestra en la figura 42 el tiempo observado o diagnosticado asciende a cinco horas con veinticinco minutos, causado por la inadecuada gestión de la función de compras, donde el operario

emplea demasiado tiempo en la identificación de necesidades, control y disponibilidad del stock etc., por otro lado, el tiempo propuesto representa el 75% del total observado, es decir, se reduce en un 25% debido a la implementación de las mejoras propuestas, que al contar con métodos de gestión, el análisis y control de inventario es mucho más sencillo afectando a la decisión de compra que agiliza todo el proceso.

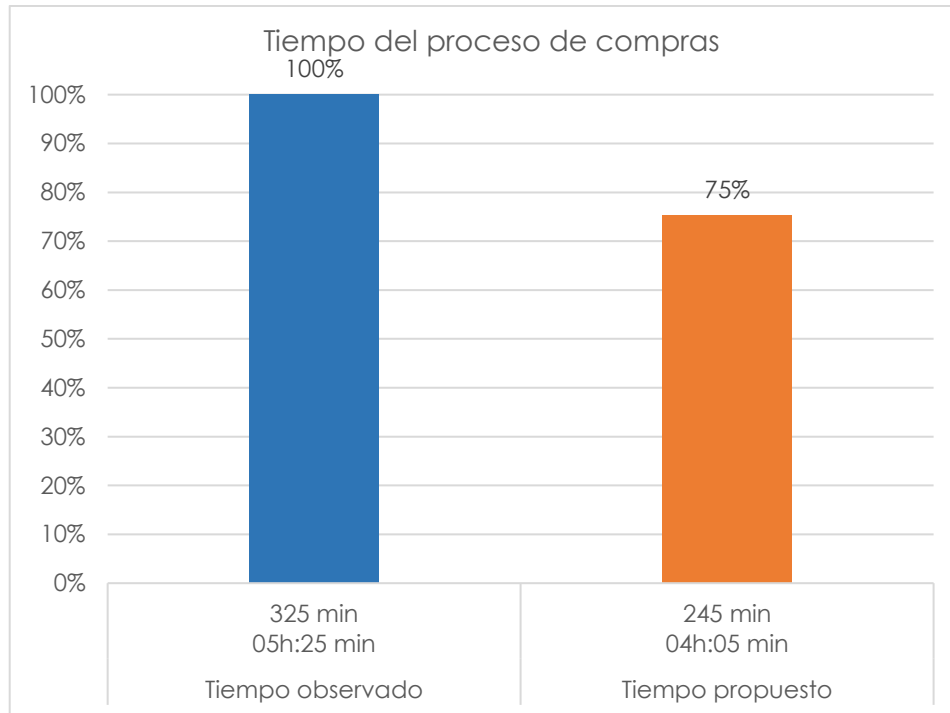


Figura 42. Comparativa tiempo del proceso de compras

– **Proceso de recepción de productos**

De igual manera el tiempo observado o diagnosticado en la recepción de productos es de cinco horas y treinta minutos, los problemas de este proceso radican en la distribución física del almacén, ya que no cuenta con el espacio adecuado que permita descargar la mercadería eficientemente, el tiempo propuesto representa el 68% del total observado, es decir, se reduce en un 32% causado por la implementación el rediseño del layout del almacén que forma parte del modelo propuesto.

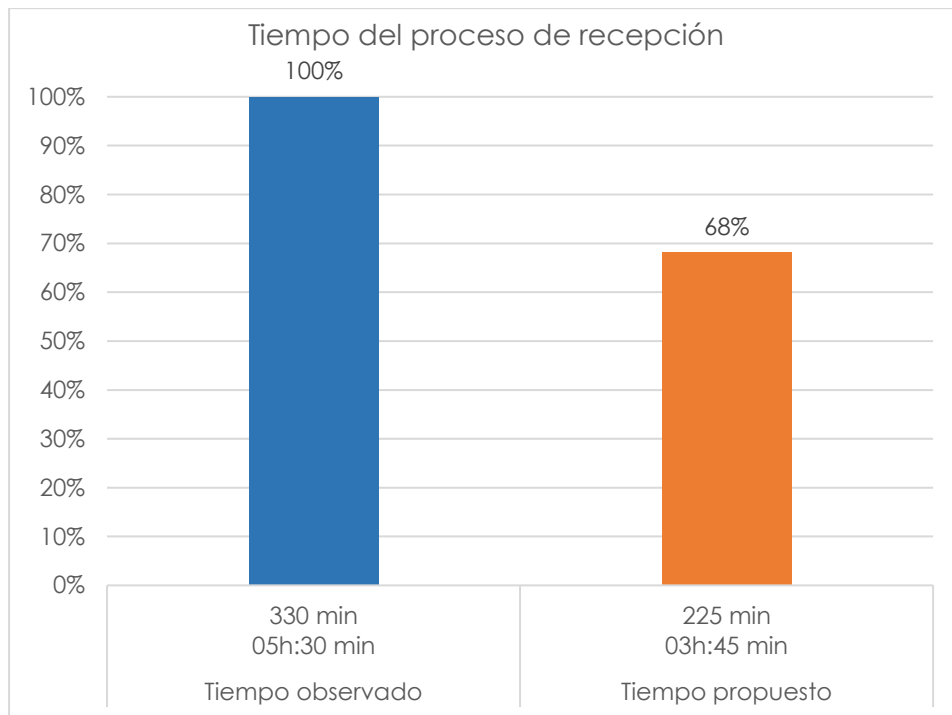


Figura 43. Comparativa tiempo del proceso de recepción

– Procesos de despacho de productos

Finalmente el tiempo del proceso de despacho observado asciende a cuatro horas, que de igual manera, se encuentra afectado por la distribución física del almacén, en este proceso se realizan actividades no correspondientes al despacho como, el picking de productos y la adecuación del pedido, por otro lado, el tiempo propuesto representa el 48% del total observado, es decir, se reduce en un 52% bajo la implementación de las mejoras propuestas, en el rediseño del layout las actividades no pertenecientes a la zona de despacho se realizan donde corresponden, es decir, en la zona de preparación de pedido que se encarga de los procedimientos previos al despacho del requerimiento, de esta manera la implementación del modelo propuesto permite reducir el número de actividades en el proceso de despacho diagnosticado, contribuyendo a la eficiencia y productividad de todo el departamento de bodega.

La aplicación del modelo propuesto permite que el flujo de materiales de la empresa se realice en el menor tiempo con la mayor eficiencia posible, siempre orientado a la mejora continua.

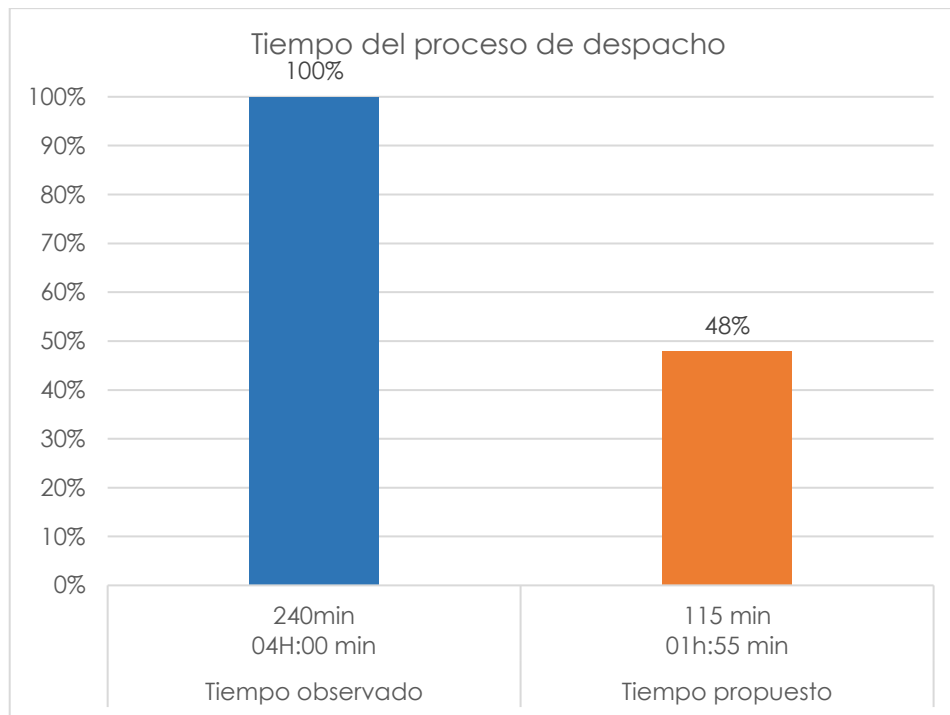


Figura 44. Comparativa tiempo del proceso de despacho

4.2. DISCUSIÓN

La logística de compras y aprovisionamiento e inventario en la empresa objeto de estudio, se gestiona de forma empírica por parte del personal que compone el departamento de bodega, generando falencias en la función de compras y gestión de inventario, de igual manera, la inadecuada distribución física de los elementos de bodega dificulta la realización de los diferentes procesos operativos de la empresa en relación a la recepción, almacenamiento y despacho de productos, por consiguiente, nace el propósito de identificar las posibles causas raíz de problemas en la función de compras y gestión inventario a través de la aplicación de diagnósticos de situación actual, se utilizó técnicas e instrumentos como la observación con fichas de observación y entrevista con tabla guía de preguntas, asimismo, los autores De la Cruz y Herrera (2021), evaluaron cuali-cuantitativamente la situación actual de la empresa Almacenes Populares S.R.L. para determinar cuáles eran los principales problemas que aportan en la inadecuada gestión de compras y el aumento de costos operativos de la empresa, para establecer la criticidad de cada actividad o problema identificado se realiza una matriz de causas raíz y diagrama de Pareto donde establecen cinco causas raíz principales, para el caso de la presente investigación se determinó que existen siete principales causas raíz que

afectan la función de compras y gestión de inventario, incluyendo la distribución física de los elementos de bodega.

De la Cruz y Herrera (2021) comprueban que se puede disminuir los costos operativos de la empresa Almacenes Populares S.R.L. a través de la aplicación del modelo de inventarios y compras, reduciendo el costo de posesión en un 11% y costo de pedir en 81%, asimismo, obteniendo beneficios en la optimización del tiempo empleado en procesos, para la recepción se optimiza el tiempo en 30% y en despacho en un 37%, de igual manera que en la presente investigación se identifica beneficios en la reducción de costes por línea de productos categoría A, accesorios en 63%, alimento en 79% y salud e higiene 86%, asimismo, reducción del tiempo empleado entre procesos, para recepción en 32% y despacho en un 52%, afirmando que el modelo de compras y aprovisionamiento propuesto facilita la reorganización del almacén para la gestión del inventario de la empresa al reducir el tiempo empleado entre procesos.

Cabe destacar que la diferencia entre los trabajos de investigación es el tipo de inventario, MRO inventario operativo en la investigación de los autores De la Cruz y Herrera (2021) e inventario de productos terminados para la presente investigación, por ende, los resultados obtenidos mantienen una relación positiva, pero difieren en la complejidad del tipo de inventario, asimismo, el rediseño del layout de bodega para la sustentación de los tiempos estimados propuestos en el modelo planteado.

El modelo de compras y aprovisionamiento propuesto parte del diagnóstico de la situación actual de Comisariato de las Mascotas para establecer procedimientos que permitan mejorar la función de compras y gestión de inventario, de igual manera es indispensable establecer políticas que regulen el alcance de cada procedimiento, por lo tanto se considera la investigación de los autores Orellana y Roncal (2019), que proponen un modelo logístico para mejorar la gestión de compras de una compañía minera del sur del Perú, donde demuestran que bajo la aplicación de políticas de compra se mejora el control de costos en un 18% en general y se reduce la variabilidad del proceso de comprar en un 13%, por otro lado en la presente investigación identifica la reducción de costes por línea de productos categoría A, accesorios en 63%, alimento en 79% y salud e higiene 86%, de igual manera se establece políticas de compras como una base del modelo planteado, facilitando la reorganización del almacén para la gestión del inventario de la empresa.

La diferencia entre las dos investigaciones se basa en que los autores proponen y comprueban políticas para toda la empresa y en la presente investigación se establece políticas específicas para la función de compras y gestión de inventario como una base que se puede modificar y adaptar a cambios y necesidades que surgen día a día.

La gestión de inventario de la presente investigación se basa en la aplicación de los métodos ABC y EOQ para clasificar e identificar productos de mayor y menor demanda, definir la cantidad optima de pedido, punto de reorden y tiempo esperado entre procesos, de esta manera mejorar la gestión de inventario de la empresa, reducir costos de operación, de mantenimiento y de almacenamiento, asimismo, el rediseño de layout de bodega contribuye en la gestión del inventario de Comisariato de las Mascotas, por otro lado en la investigación de Ollague Flores (2019), propone la optimización de la gestión de inventario de la empresa VANDERBILT para justificar con veracidad la decisión de tener o no artículos almacenados en bodega, establece la aplicación de métodos de gestión, clasificación ABC y XYZ para determinar la criticidad de cada uno de los artículos que se almacenan en bodega, de igual forma se crea matrices para determinar las partes críticas de las máquinas y para la evaluación física dentro del almacén, obteniendo los resultados por criticidad en nivel de servicio con una mejora del 15% en la categoría de baja criticidad y 10% en media criticidad, se reduce el valor del inventario en un 30,23% y a través de la teoría de Distribución de Poisson se reduce en un 29% los costos de almacenaje sin interrumpir las actividades de producción. En la presente investigación se establece la importancia y nivel de impacto del inventario en cada línea de productos, identificando que la línea de alimento es la más representativa para la empresa y donde deberá enfocarse para mejorar su gestión en productos de categoría A, de igual manera se identifica la reducción de costes por línea de productos categoría A, accesorios en 63%, alimento en 79% y salud e higiene en un 86%, por otro lado el rediseño del layout de bodega mejora el tiempo entre procesos de acuerdo a la distribución de planta en forma de U con un flujo medio de productos.

De esta manera se afirma la importancia de la aplicación de métodos de gestión y control de inventarios, obteniendo resultados en mejor control de costos e incrementando la eficiencia del departamento de bodega a través del modelo de compras y aprovisionamiento propuesto que facilita la reorganización del almacén

mediante la clasificación ABC. Cabe destacar que la diferencia entre las investigaciones es el tipo de inventario, en la investigación del autor se trabaja con un inventario de producción que necesariamente debe considerar implementar las mejoras propuestas sin intervenir en la línea de producción de la empresa y en la presente investigación se trabaja con un inventario de productos terminados donde se rediseña la distribución de los elementos de bodega para mejorar el flujo de materiales y que a su vez permita mejorar la gestión de inventarios de Comisariato de las Mascotas.

La autora Espinoza Ugarte (2018), en su investigación indica que establecer procesos de compras es crítico para mejorar la gestión de esta área y posteriormente a través de indicadores de gestión determinar si cada proceso es eficiente, de esta manera adaptar o cambiar un proceso en caso de ser necesario, en la presente investigación se define procedimientos para cada actividad del modelo propuesto, e igualmente la determinación del tiempo empleado para los procedimientos de compras, recepción y despacho de productos en base a tiempos estimados propuestos por el personal involucrado en bodega, resultados obtenidos de la reorganización del almacén. Cabe destacar que la diferencia entre los trabajos de investigación es que la autora define y comprueba a través de indicadores de gestión la eficiencia de un proceso y en la presente investigación se propone procedimientos de acuerdo con las actividades del modelo de compras y aprovisionamiento planteado, no obstante, la aplicación de indicadores de gestión se puede realizar en una futura investigación para medir la eficiencia de cada procedimiento propuesto.

Por otro lado la autora Osorio Madrid (2017), en su investigación plantea un manual de procedimientos de compras en el área administrativa de la empresa Inverbosques S.A., donde pretende eliminar las debilidades que existen dentro del proceso de compras y convertirlas en fortalezas para el beneficio y eficiencia de toda la organización, de esta manera se afirma que la implementación de procesos incrementa la eficiencia del área en cuestión identificando y fortaleciendo falencias de operación, la presente investigación propone una matriz de procedimientos que integren las actividades del modelo planteado, se detalla el objetivo, alcance y responsable del proceso, asimismo, la representación gráfica en un diagrama de flujo, reduciendo actividades innecesarias e incrementando la eficiencia y productividad del departamento de bodega, aceptando que el modelo de compras

y aprovisionamiento facilita la reorganización del almacén para mejorar la gestión del inventario de Comisariato de las Mascotas.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

El proceso de compras y gestión de inventario que la empresa maneja presenta inconvenientes de gestión causado por la inadecuada administración por parte del personal encargado, que realiza las actividades diarias empíricamente y se adapta a nuevos cambios con la aplicación de prueba y error; de esta manera, la gestión del proceso de compras y control de inventario es ineficiente al no contar con personal capacitado en el área que pueda brindar soluciones adecuadas a problemas diarios.

En el proceso de investigación gracias al estudio de campo se logró identificar que el tiempo empleado en realizar los procesos y procedimientos de recepción de productos, despacho, almacenamiento y compras es elevado e impide que el personal de bodega pueda resolver otras necesidades del departamento, causando retrasos en todo el flujo de mercancías de la empresa, de igual manera se concluye que la inadecuada distribución de los elementos de bodega genera desorganización y retraso en el tiempo de realizar los procesos y procedimientos en mención, al no estar delimitados y no contar con el espacio adecuado para realizar la recepción de productos y la preparación de pedido ocasionado por la carencia de diseño del almacén.

El diagnóstico de la situación actual de la función compras y gestión de inventario realizado bajo la aplicación de fichas de observación, entrevistas con el personal involucrado y el apoyo en documentación inherente al proceso de compras e inventario da lugar a la identificación de 12 posibles causas raíz de problemas dentro de bodega, realizado a través del diagrama de Ishikawa. El uso de una matriz de priorización y diagrama de Pareto permitió seleccionar 7 causas raíz; logrando obtener los siguientes resultados principales del diagnóstico:

- A11. No se determina la cantidad óptima de pedido, genera desbalance en el inventario.

- A4. El tiempo dedicado al proceso de compras es de 05h:25 minutos al ser realizado cuando el operario dispone de tiempo.
- A5. El tiempo de recepción de productos es de 05h:30 minutos y despacho en 04h:00 horas, causado por la inadecuada definición de procesos y escasa delimitación de las zonas de bodega.
- A12. Desconocimiento del punto de reorden de cada producto.
- A2. Inexistencia de manual de procedimientos que sirva de apoyo en la delimitación de funciones.
- A8. Existe carencia de diseño del almacén que entorpece procesos y actividades dentro de bodega.
- A3. Inadecuada administración de proveedores.

Con la aplicación del método ABC de proveedores se logró organizar y clasificar por criticidad y nivel de importancia que cada proveedor representa para la empresa, de esta manera se estableció métodos de evaluación y selección que permitan regular y controlar a los proveedores; por consiguiente, obtener resultados favorables para la empresa al buscar el equilibrio entre calidad, costo y tiempo; asimismo, se determinó que la relación actual de la empresa y proveedor es ineficiente al seleccionarse de forma aleatoria.

De igual manera se concluye que, la aplicación del método ABC de productos y método EOQ es favorable para la empresa al clasificar los productos de mayor y menor demanda, de esta manera Comisariato de las Mascotas puede enfocarse en aquellos productos de mayor importancia, gestionando y contralando recursos para mejorar las ventas de los productos de categoría A; por otro lado, la aplicación del método EOQ permitió diferenciar la optimización de costos en el año 2020, para la categoría A en la línea de accesorios, el costo total original es de \$164.342,68 y con el método EOQ el costo total es de \$61.202,17 dólares en ese año, es decir, se reduce en 63% el costo total en accesorios, de igual manera la categoría A en la línea de alimento el costo total original es de \$318.433,08 y con el método EOQ el costo total es de \$65.955,91, obteniendo una reducción del costo en un 79%, finalmente en la línea de salud e higiene categoría A, el costo total original es de \$107.643,76, asimismo, con el método EOQ disminuye a \$15.364,80, como resultado, la reducción del costo total en un 86%, de esta manera se establece que en la empresa existe sobre abastecimiento de productos que generan costos y gastos de inventario, como también administrativos.

Finalmente, la implementación de procedimientos y el rediseño de layout del almacén para el departamento de bodega gestiona, optimiza y controla el flujo de mercancías de la empresa al resolver los inconvenientes de diseño y distribución de los elementos de bodega, lo que a su vez permite reducir el tiempo entre procesos y el número de actividades innecesarias, el tiempo observado para el proceso de compras es de 05h:25 minutos y el tiempo propuesto es de 04h:05 minutos debido a la implementación de las mejoras planteadas, reduciendo el tiempo en este proceso en un 25%, de igual manera el tiempo observado en la recepción de pedido es de 05h:30 minutos y el tiempo propuesto es de 03h:45 minutos a causa de establecer los procedimientos de esta zona en conjunto con el rediseño del layout, obteniendo una mejora del 32%, y finalmente el tiempo observado en el despacho de productos es de 04h:00 minutos y el tiempo propuesto 01h:55 minutos, obteniendo una reducción del 52% debido a la implementación de las zonas del almacén establecidas en el rediseño del layout, generando la disminución de actividades en esta zona y enfocándose exclusivamente en despachar el requerimiento, por consiguiente, se contribuye a la eficiencia y productividad de todo el departamento de bodega, que logre responder con rapidez al requerimiento de productos de cada local.

5.2. RECOMENDACIONES

Es fundamental la implementación de un software ERP que integre todas las actividades y departamentos de la empresa, de esta forma se cuenta con información actualizada y precisa, con especial foco en finanzas y productividad; por consiguiente, se espera incrementar la gestión organizacional de Comisariato de las Mascotas, reemplazando el sistema actual Contifico que principalmente sirve de apoyo como una base de datos.

Es importante la contratación de personal capacitado en realizar la función de compras y gestión de inventario, de tal manera que se contribuya a la optimización de operaciones y solución de problemas diarios; asimismo, se recomienda incrementar el personal designado al departamento de bodega para evitar el sobrecargo de trabajo que impide la realización de actividades de forma secuencial y ordenada, optimizando el tiempo entre procedimientos y mejorando el ambiente laboral.

Considerar la complementación de políticas de compras e inventario en un manual de políticas y normas que regule cada actividad y procedimiento de toda la empresa, debido a que las políticas de compras e inventario propuestas cumplen la función base y apoyo general en el departamento de bodega más no en los departamentos relacionados como finanzas y la gerencia de Comisariato de las Mascotas.

La empresa Comisariato de las Mascotas debe implementar el modelo de compras y aprovisionamiento propuesto a favor de incrementar la eficiencia y productividad del departamento de bodega, considerando las divisiones y subdivisiones de los componentes del modelo previamente desarrollados en el segundo objetivo de investigación. Para establecer el éxito de la implementación del modelo propuesto se recomienda adecuar el espacio físico de bodega de acuerdo con el rediseño del layout del almacén, de esta manera se integra los todos los procedimientos establecidos en el tercer objetivo de investigación.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, J., García, A., Aragón, M., y Oliva, J. (2017). Modelos científicos: significado y papel en la práctica científica. *Revista Científica*, 30 (3), 155-166. Doi: <https://doi.org/10.14483/23448350.12288>
- Alarcón, F., Alemany, M., Lario, F. y Oltra, R. (2009). Modelo conceptual para el desarrollo de modelos matemáticos de ayuda a la toma de decisiones en el proceso colaborativo de comprometer pedidos. *Centro de Investigación en Gestión e Ingeniería de la Producción (CIGIP)*. 2. <https://adiningores.sserver.es/congresos/web/uploads/cio/cio2009/3-12.pdf>
- Alba Matteucci, J. M. (04 de Abril de 2010). Las Penalidades y su incidencia en el Impuesto a la Renta. *Blogg de Mario Alba Matteucci*. <http://blog.pucp.edu.pe/blog/blogdemarioalva/2010/04/04/las-penalidades-y-su-incidencia-en-el-impuesto-a-la-renta-es-posible-su-deducccion/>
- Calvo Vélez, D. (2006). *Modelos teóricos y representación del conocimiento*. [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. Repositorio UCM. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/7367/1/T29144.pdf>
- Campo, A., Hervás, A., y Revilla, M. (2013). *Operaciones de almacenaje*. MC Graw Hill Education. <https://issuu.com/ccr85/docs/almacenaje>
- Cassiolato, M. y Simone, G. (2010). *Como elaborar Modelo Lógico: roteiro para formular programas e organizar avaliação*. IPEA. https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5810/1/NT_n06_Como-elaborar-modelo-logico_Disoc_2010-set.pdf

Coll Morales, F. (22 de Abril de 2020). *Línea de productos*. Economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/linea-de-productos.html>

De la Cruz, F., y Herrera, C. (2021). *Propuesta de aplicación de un modelo de gestión de inventarios y compras para disminuir los costos operativos de la oficina de abastecimiento en la empresa Almacenes Populares S.R.L.* [Tesis de Grado en Ingeniería Industrial, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio digital UNITRU.
<https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/18697>

Escudero Serrano, J. (2014). *Gestión de Compras*. España: PARANINFO.

Espinoza Ugarte, C. (2018). *Análisis del proceso de compras para diseñar una propuesta de indicadores de gestión que permita mejorar los procesos del área de compras*. [Maestría en Administración de Empresas, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. Repositorio digital UCSG.
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/11016/1/T-UCSG-POS-MAE-187.pdf>

García Martín, R. (17 de Marzo de 2017). *Gestión de Stocks*. Modelos deterministas.
http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/sock_gestion/lotas.htm

Gaspar, J. (2012). *Google Sketchup pro 8 paso a paso*. GetPro Books.

Guerrero, F., y Morales, J. (2005). *Adquisiciones y Abastecimientos*. Universidad Autónoma de México.

Instituto Nacional de Bioingeniería e Imágenes Biomédicas [NIBIB]. (2016, 1 de septiembre).
https://www.nibib.nih.gov/sites/default/files/Computational_Modeling_Fact_Sheet_SPANISH_v5_508.pdf

Kotler, P., y Lañe, K. (2006). *Dirección de Marketing*. Editorial Pearson.

Manene, L. (28 de Julio de 2011). *Los diagramas de flujo: su definición, objetivo, ventajas, elaboración, fases, reglas y ejemplos de aplicaciones*. Academia, Accelerating the World's research. https://d1wqfxts1xzle7.cloudfront.net/60656037/Los_diagramas20190920-8696u4r0qzwithcoverpagev2.pdf?Expires=1660628854&Signature=C1dwitQ3w6vykiyZiV8QVuQkPKBVP~ICvJNiPd2G075B5oKFpJxWPhXQySJTTbZEUqlWBREve5jK4A3vXr23j0k65LWRwk1OSgCMSKw~GENfPxxlGVTdaG6Wh

Meana Coalla, P. (2017). *Gestión de inventarios*. Paraninfo, S.A.

Mercado, S. (2004). *Compras, Principios y Aplicaciones*. LIMUSA.

Montoya Palacio, A. (2002). *Conceptos Modernos de Administración de Compras*. NORMA.

Mora Garcia, L. (2016). *Gestión Logística Integral*. ECOE.

Nail Gallardo, A. (2016). *Propuesta de Mejora para la gestión de Inventarios de Sociedad Repuestos España LTDA*. [Tesis de Grado, Universidad Austral de Chile]. Repositorio digital UACH. <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/bpmfcin156p/doc/bpmfcin156p.pdf>

Olivos, S., y Penagos, J. (2013). *Modelo de Gestión de Inventarios: Conteo Ciclico por Analisis ABC*. Universidad Libre Barranquilla, 14. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/ingeniare/article/view/617/479>

Ollague Flores, B. (2019). *Propuesta para la optimización de la gestión de inventario de la empresa Vanderbilt*. [Tesis de Grado, Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca]. Repositorio digital UPS. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17802/1/UPS-CT008426.pdf>

Orellana, R., y Roncal, L. (2019). *Propuesta de un modelo logístico para mejorar la gestión de compras de una compañía minera del sur del Peru*. [Tesis de grado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio digital URP.

https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2812/IND_T030_46950508_T%20%20%20OERELLANA%20FERRO%20ROBERTO%20CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ortega, A., Padilla, S., Torres, J., y Ruz, A. (2017). Nivel de importancia del control interno de los inventarios dentro del marco conceptual de una empresa. *Universidad Simón Bolívar Colombia*, 7. <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/liderazgo/article/view/3261/4000>

Osorio Madrid, A. (2017). *Plan de mejora en el proceso de compras y suministros en la empresa Inverbosques S.A.* [Tesis de Grado, Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia]. Repositorio digital TDEA. <https://dspace.tdea.edu.co/bitstream/handle/tda/195/PLAN%20DE%20MEJORA%20EN%20EL%20PROCESO%20DE%20COMPRAS%20Y%20SUMINISTROS%20EN%20LA%20EMPRESA%20INVERBOSQUES%20S.A..pdf;jsessionid=F47AE4A90E8408B3CC3BCE054C211043?sequence=1>

Pacheco, M. (2013). *El diagrama de Pareto Rediseñado*. [Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá]. Repositorio digital javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/10305/PachecoMejiaMayraAngelica2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Palacin, D. (2010). *Investigación Operativa II, Teoría de inventarios*. Editorial Herrera Cardenas, Abraham.

Torres Curth, M. (2015). *Modelos Matemáticos de la Ciencia*. Diluvio Comunicación. <http://crubweb.uncoma.edu.ar/archivos/LIBROS%20DIGITALES/deTorres%20Curth%202015%20Modelos%20en%20las%20ciencias%281%29.pdf>

Zamarreño, G. (2020). *Logística y operaciones en E-COMMERSE*. E-Learning S.L.

VII. ANEXOS

Anexo 1. Carta de aceptación de la empresa Comisariato de las Mascotas



COMISARIATO DE LAS MASCOTAS

Sr. Juan Carlos Montalvo Escobar

Dirección oficinas: Av. De Los Granados Y, E14 3, Quito 170124

QUITO – PICHINCHA

Quito, 01 de Marzo 2023

MSc. Javier Pozo

Director de la carrera de Logística y Transporte

Universidad Politécnica Estatal del Carchi

De mis consideraciones:

Reciba un cordial y atento saludo. El motivo del presente es para manifestar la apertura y colaboración con la entrega de información relacionada con las variables de investigación, compras e inventario, para que los estudiantes Álvaro Asael Tatés Huera con C.I.: 0401857230 y Karol Fernanda Ponce Imbaquingo con C.I. 0401997010 realicen su trabajo de titulación denominado: Modelo de compras y aprovisionamiento para la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas.

Atentamente,

Sr. Juan Carlos Montalvo Escobar

Representante "Comisariato de las Mascotas"

C.I.: 190307711-1



COMISARIATO DE LAS MASCOTAS

**Dirección oficinas: Av. De Los Granados Y, E14 3, Quito 170124
QUITO – PICHINCHA**

Quito, 07 de Marzo 2023

Ing. Edwin Geovany Montesdeoca Toapanta
Jefe de Bodega
Comisariato de las Mascotas

CERTIFICO

Que desde el departamento de Bodega se está acuerdo con el rediseño de Layout del almacén y por ende los tiempos estimados propuestos de cada procedimiento correspondiente a bodega en la investigación: “Modelo de compras y aprovisionamiento para la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas” realizada por los estudiantes Tatés Huera Álvaro Asael con C.I.: 0401857230 y Ponce Imbaquingo Karol Fernanda con C.I.: 0401997010.

Esta constancia se expide a solicitud de los interesados para anexarla en la investigación.

Atentamente,

Ing. Edwin Geovany Montesdeoca Toapanta
Jefe de Bodega “Comisariato de las Mascotas”
C.I.: 1720077427.



UNIVERSIDAD POLITECNICA ESTATAL DEL CARCHI



**FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA EMPRESARIAL
CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

Autores: Ponce Imbaquingo Karol Fernanda, Tatés Huera Álvaro Asael

Tema: Modelo de compras y aprovisionamiento para la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas.

Objetivos

Objetivo General

Proponer un modelo de compras y aprovisionamiento que permita la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas de la ciudad de Quito, en el año 2022.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la gestión de compras y aprovisionamiento e inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas.
- Diseñar el modelo de compras y aprovisionamiento para la empresa Comisariato de las Mascotas.
- Construir la matriz de procesos y procedimientos del modelo de compras y aprovisionamiento para la empresa Comisariato de las Mascotas.

Técnica: Entrevista

Instrumento: Tabla guía de preguntas

Tema: Diagnóstico organizacional de la empresa

La presente técnica nos permitirá recolectar toda la información que se necesite para el desarrollo de los objetivos de la investigación a través del dialogo hacia el personal administrativo de la empresa relacionados con la variable independiente de estudio, compras y aprovisionamiento.

Tabla guía de preguntas #001

Calificación

Guía de preguntas	Características	Efecto	M	R	B	E
¿Existe manual de organización y funciones en la empresa?						
¿Es la misión y visión enfocada en la mejora de los procesos logísticos?						
¿Qué cantidad de responsables de sucursal hay por local?						

Anexo 4. Entrevista Dr. Leonel Vera Administrador General de la Empresa CDLM.



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



**FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA EMPRESARIAL
CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

Autores: Ponce Imbaquingo Karol Fernanda, Tatés Huera Álvaro Asael

Tema: Modelo de compras y aprovisionamiento para la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas.

Objetivos

Objetivo General

Proponer un modelo de compras y aprovisionamiento que permita la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas de la ciudad de Quito, en el año 2022.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la gestión de compras y aprovisionamiento e inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas.

- Diseñar el modelo de compras y aprovisionamiento para la empresa Comisariato de las Mascotas.
- Construir la matriz de procesos y procedimientos del modelo de compras y aprovisionamiento para la empresa Comisariato de las Mascotas.

Técnica: Entrevista

Instrumento: Tabla guía de preguntas

Tema: Control de inventario

La presente técnica nos permitirá recolectar toda la información que se necesite para el desarrollo de los objetivos de la investigación a través del dialogo hacia el personal administrativo de la empresa relacionados con la variable independiente de estudio, compras y aprovisionamiento.

Tabla de guía de preguntas #002

Guía de preguntas	Características	Efecto	Calificación			
			M	R	B	E
¿Cuál es el procedimiento para el control de inventarios?						
¿Cómo la empresa controla la rotación de inventario?						
¿Es la empresa consiente de la vejez del inventario?						
¿Considera usted que es preciso el pronóstico de la demanda?						
¿Cómo se maneja la clasificación de productos?						
¿Cuál es el tiempo esperado entre órdenes?						
¿Cómo se compone la zona de almacenamiento?						

¿Cómo se registra la
documentación
inherente al
proceso?

Anexo 5. Entrevista Srta. Ruby Viteri jefa de Bodega de la Empresa CDLM.



UNIVERSIDAD POLITECNICA ESTATAL DEL CARCHI



**FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y
ECONOMÍA EMPRESARIAL
CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

Autores: Ponce Imbaquingo Karol Fernanda, Tatés Huera Álvaro Asael

Tema: Modelo de compras y aprovisionamiento para la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas.

Objetivos

Objetivo General

Proponer un modelo de compras y aprovisionamiento que permita la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas de la ciudad de Quito, en el año 2022.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la gestión de compras y aprovisionamiento e inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas.
- Diseñar el modelo de compras y aprovisionamiento para la empresa Comisariato de las Mascotas.
- Construir la matriz de procesos y procedimientos del modelo de compras y aprovisionamiento para la empresa Comisariato de las Mascotas.

Técnica: Entrevista

Instrumento: Tabla guía de preguntas

Tema: Planificación

La presente técnica nos permitirá recolectar toda la información que se necesite para el desarrollo de los objetivos de la investigación a través del dialogo hacia el personal

administrativo de la empresa relacionados con la variable independiente de estudio, compras y aprovisionamiento.

Tabla guía de preguntas #003

Guía de preguntas	Características	Efecto	Calificación			
			M	R	B	E
¿Cómo se distribuye la delimitación de funciones, responsabilidades y tareas?						
¿Cuál es la cantidad de personal que se asigna a la oficina de abastecimiento?						
¿Cuenta la empresa con programación, coordinación, dirección, control de procesos y procedimientos de abastecimiento?						
¿Se evalúa periódicamente las necesidades de los locales de acuerdo con la demanda?						

Técnica: Entrevista

Entrevista: Tabla guía de preguntas

Tema: Control de compras

Tabla guía de preguntas #004

Guía de preguntas	Características	Efecto	Calificación			
			M	R	B	E
¿Cómo se conforman las líneas						

de productos que
tiene la empresa?

¿De qué manera la
empresa maneja la
evaluación y
selección de
proveedores?

¿Cómo se realiza la
identificación de
requerimientos y
necesidades?

¿Es adecuado el
número de procesos
y procedimientos
para realizar la
función de compras?

¿Quién es la persona
encargada de
realizar los pedidos
cuando están por
terminarse?

¿Cuál es la
documentación
inherente al proceso
de compras?

Anexo 6. Fichas de observación aplicadas al departamento de Bodega de la empresa CDLM.



UNIVERSIDAD POLITECNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y

ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE



Autores: Ponce Imbaquingo Karol Fernanda, Tatés Huera Álvaro Asael

Tema: Modelo de compras y aprovisionamiento para la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas.

Objetivos

Objetivo General

Proponer un modelo de compras y aprovisionamiento que permita la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas de la ciudad de Quito, en el año 2022.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de la gestión de compras y aprovisionamiento e inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas.
- Diseñar el modelo de compras y aprovisionamiento para la empresa Comisariato de las Mascotas.
- Construir la matriz de procesos y procedimientos del modelo de compras y aprovisionamiento para la empresa Comisariato de las Mascotas.

La presente técnica nos permitirá recolectar toda la información que se necesite para el desarrollo de los objetivos de la investigación a través de la observación directa en los procesos y procedimientos relacionados a la función de compras y aprovisionamiento e inventario de la empresa Comisariato de las Mascotas.

Técnica: Observación

Instrumento: Ficha de observación

Tema: Procesos y procedimientos de la gestión de inventario

Ficha de observación #001

– Recepción de productos

Criterio observado	Características	Efecto	Calificación			
			M	R	B	E

Descripción de los pasos que el personal encargado realiza para la recepción de la mercadería.

Ficha de observación #002

– **Procedimiento de recepción.**

Procedimiento	Responsable	Tiempo (min)
---------------	-------------	--------------

Total

Descripción del procedimiento y tiempo empleado en que el personal encargado realiza para la recepción de productos.

Ficha de observación #003

– **Despacho de productos**

Criterio observado	Características	Efecto	Calificación			
			M	R	B	E

Descripción de los pasos que el personal encargado realiza para el despacho de requerimientos.

Ficha de observación #004

– **Procedimiento de despacho.**

Procedimiento	Responsable	Tiempo (min)
---------------	-------------	--------------

Total

Técnica: Observación

Instrumento: Ficha de observación

Tema: Procesos de la función de compras

Ficha de observación #005

Procesos y procedimientos de la función de compras

Procedimiento	Responsable	Tiempo (min)
---------------	-------------	--------------

Total

Descripción del procedimiento y tiempo empleado en realizar la función de compras por la persona encargada.

Anexo 7. Formato matriz de priorización.

Causas Raíz												
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	

Colaborador evaluado	Área implicada
----------------------	-------------------

Gerente general	Inventario
	Compras
Administrador general	Inventario
	Compras
Jefe bodega	Inventario
	Compras

Auxiliar bodega 1	Inventario
	Compras
Auxiliar bodega 2	Inventario
	Compras
TOTAL	

Anexo 8. Visita técnica al departamento de bodega de la empresa Comisariato de las Mascotas



Figura 45. Sala de espera de la empresa.

CONFIDENCIAL

Figura 46. Zonas Auxiliares

CONFIDENCIAL

Figura 47. Zona de recepción de productos

CONFIDENCIAL

Figura 48. Zona de almacenamiento de productos

CONFIDENCIAL

Figura 49. Slatwall de accesorios

CONFIDENCIAL

Figura 50. Pasillo entre Racks 1

CONFIDENCIAL

Figura 51. Pasillo entre racks 2

CONFIDENCIAL

Figura 52. Pasillo entre racks 3

CONFIDENCIAL

Figura 53. Lugar de preparación de pedido

CONFIDENCIAL

Figura 54. Picking de productos

CONFIDENCIAL

Figura 55. Área de despacho de productos

CONFIDENCIAL

Figura 56. Transporte de pedidos

Anexo 9. Clasificación ABC de proveedores por línea de productos

Accesorios			
Cod. Provee	% Inversión anual	% Inversión anual acum.	
ACC.001A0	16,58%	16,58%	A
ACC.001B1	13,91%	30,49%	A
ACC.001C2	12,72%	43,21%	A
ACC.001C3	9,03%	52,24%	A
ACC.001C4	8,44%	60,68%	A
ACC.001C5	7,50%	68,18%	A
ACC.001C6	6,72%	74,91%	A
ACC.001E7	4,01%	78,92%	A
ACC.001F8	3,86%	82,78%	B
ACC.001G9	3,83%	86,61%	B
ACC.001I10	2,45%	89,06%	B
ACC.001I11	1,96%	91,02%	B
ACC.001J12	1,84%	92,86%	B
ACC.001L13	1,79%	94,65%	B
ACC.001M14	1,24%	95,88%	C
ACC.001M15	1,13%	97,01%	C
ACC.001P16	0,91%	97,92%	C
ACC.001P17	0,64%	98,55%	C
ACC.001P18	0,48%	99,03%	C
ACC.001S19	0,37%	99,40%	C
ACC.001S20	0,25%	99,65%	C
ACC.001T21	0,21%	99,86%	C
ACC.001T22	0,06%	99,92%	C
ACC.001T23	0,04%	99,96%	C
ACC.001T24	0,04%	99,99%	C
ACC.001V25	0,01%	100,00%	C
TOTAL	100,0%		
Salud e Higiene			
Cod. Provee	% Inversión anual	% Inversión anual acum.	
SH002A01	36,33%	36,33%	A
SH002A02	10,21%	46,54%	A
SH002B03	9,37%	55,92%	A
SH002C04	6,92%	62,83%	A
SH002C05	4,38%	67,22%	A
SH002C06	3,92%	71,14%	A

SH002E07	3,38%	74,52%	A
SH002E08	3,31%	77,83%	A
SH002F09	3,23%	81,06%	B
SH002F10	2,61%	83,68%	B
SH002I11	2,61%	86,28%	B
SH002I12	2,51%	88,80%	B
SH002I13	1,87%	90,66%	B
SH002M14	1,73%	92,39%	B
SH002M15	1,67%	94,06%	B
SH002M16	1,49%	95,55%	C
SH002M17	0,95%	96,51%	C
SH002N18	0,63%	97,14%	C
SH002P19	0,59%	97,73%	C
SH002P20	0,47%	98,20%	C
SH002P21	0,46%	98,66%	C
SH002S22	0,29%	98,95%	C
SH002S23	0,27%	99,22%	C
SH002S24	0,26%	99,48%	C
SH002S25	0,23%	99,71%	C
SH002T26	0,15%	99,87%	C
SH002V27	0,13%	100,00%	C
TOTAL	100,00%		

Alimento			
Cod. Provee	% Inversión anual	% Inversión anual acum.	
AL003A01	34,54%	34,54%	A
AL003A02	27,79%	62,33%	A
AL003A03	15,14%	77,47%	A
AL003A04	4,16%	81,63%	B
AL003B05	4,06%	85,69%	B
AL003B06	3,09%	88,77%	B
AL003C07	3,00%	91,78%	B
AL003C08	2,01%	93,79%	B
AL003C09	2,01%	95,80%	C
AL003D10	1,73%	97,53%	C
AL003E11	0,89%	98,42%	C
AL003F12	0,39%	98,81%	C
AL003I13	0,24%	99,05%	C
AL003I14	0,24%	99,28%	C
AL003I15	0,20%	99,48%	C
AL003I16	0,18%	99,66%	C

AL003L17	0,11%	99,77%	C
AL003M18	0,07%	99,84%	C
AL003S19	0,05%	99,89%	C
AL003S20	0,04%	99,93%	C
AL003S21	0,04%	99,96%	C
AL003T22	0,04%	100,00%	C
TOTAL	100,00%		

Anexo 10. Clasificación ABC de productos "Accesorios" categoría A del año 20201

Accesorios			
Cod.	% Costo Anual	%Costo acumulado	Categoría
5463	1,30%	1,30%	A
5365	1,15%	2,45%	A
5111	1,10%	3,55%	A
4961	1,05%	4,60%	A
4785	1,04%	5,64%	A
4609	1,01%	6,65%	A
4433	0,95%	7,60%	A
4257	0,93%	8,54%	A
4081	0,87%	9,41%	A
3905	0,78%	10,19%	A
3729	0,72%	10,91%	A
3553	0,71%	11,62%	A
3377	0,65%	12,27%	A
3201	0,59%	12,86%	A
3025	0,58%	13,45%	A
2849	0,55%	14,00%	A
2673	0,54%	14,54%	A
2497	0,53%	15,07%	A
2321	0,51%	15,58%	A
2145	0,50%	16,08%	A
1969	0,50%	16,58%	A
1793	0,48%	17,06%	A
1617	0,46%	17,52%	A
3456	0,46%	17,98%	A
3555	0,46%	18,44%	A
3567	0,45%	18,89%	A
3637	0,45%	19,34%	A
3693	0,45%	19,79%	A
3748	0,45%	20,24%	A

3804	0,44%	20,68%	A
3859	0,42%	21,09%	A
3915	0,40%	21,50%	A
3970	0,40%	21,89%	A
4026	0,37%	22,27%	A
4081	0,37%	22,63%	A
4137	0,37%	23,00%	A
4192	0,37%	23,37%	A
4248	0,36%	23,72%	A
4303	0,36%	24,08%	A
4359	0,36%	24,44%	A
4414	0,35%	24,79%	A
4470	0,35%	25,14%	A
4525	0,35%	25,49%	A
4581	0,35%	25,84%	A
4636	0,34%	26,18%	A
4692	0,33%	26,51%	A
4747	0,33%	26,84%	A
4803	0,33%	27,17%	A
4858	0,33%	27,50%	A
4914	0,31%	27,81%	A
4969	0,31%	28,12%	A
5025	0,31%	28,43%	A
5080	0,31%	28,74%	A
5136	0,30%	29,04%	A
5191	0,29%	29,33%	A
5247	0,29%	29,62%	A
5302	0,29%	29,92%	A
5358	0,29%	30,21%	A
5413	0,29%	30,49%	A
5469	0,29%	30,78%	A
5524	0,28%	31,06%	A
5580	0,28%	31,35%	A
5635	0,28%	31,63%	A
5691	0,27%	31,90%	A
5746	0,27%	32,17%	A
5802	0,27%	32,43%	A
5857	0,26%	32,70%	A
5913	0,26%	32,96%	A
5968	0,26%	33,22%	A
6024	0,25%	33,47%	A
6079	0,25%	33,72%	A

6135	0,24%	33,97%	A
6190	0,24%	34,21%	A
6246	0,24%	34,45%	A
6301	0,24%	34,69%	A
6357	0,24%	34,92%	A
6412	0,24%	35,16%	A
6468	0,23%	35,39%	A
6523	0,23%	35,62%	A
6579	0,23%	35,86%	A
6634	0,23%	36,08%	A
6690	0,23%	36,31%	A
6745	0,23%	36,54%	A
6801	0,23%	36,76%	A
6856	0,22%	36,98%	A
6912	0,22%	37,20%	A
6967	0,22%	37,42%	A
7023	0,22%	37,64%	A
7078	0,22%	37,86%	A
7134	0,22%	38,08%	A
6432	0,22%	38,30%	A
6735	0,22%	38,51%	A
6368	0,22%	38,73%	A
6169	0,21%	38,94%	A
5970	0,21%	39,16%	A
5771	0,21%	39,37%	A
5571	0,21%	39,58%	A
5372	0,21%	39,79%	A
5173	0,21%	39,99%	A
4974	0,20%	40,20%	A
4774	0,20%	40,40%	A
5555	0,20%	40,60%	A
5721	0,20%	40,80%	A
6297	0,20%	41,00%	A
6770	0,20%	41,20%	A
2211	0,20%	41,40%	A
4325	0,20%	41,60%	A
2143	0,20%	41,79%	A
2825	0,20%	41,99%	A
2791	0,19%	42,18%	A
2757	0,19%	42,38%	A
2723	0,19%	42,57%	A
2689	0,19%	42,76%	A

2655	0,19%	42,95%	A
2621	0,19%	43,14%	A
2587	0,19%	43,33%	A
2553	0,19%	43,51%	A
2519	0,19%	43,70%	A
2485	0,19%	43,89%	A
2451	0,19%	44,07%	A
2417	0,19%	44,26%	A
2383	0,19%	44,44%	A
2349	0,18%	44,63%	A
2315	0,18%	44,81%	A
2281	0,18%	45,00%	A
2247	0,18%	45,18%	A
2213	0,18%	45,36%	A
2179	0,18%	45,54%	A
2145	0,17%	45,71%	A
2111	0,17%	45,89%	A
2077	0,17%	46,06%	A
2043	0,17%	46,24%	A
2009	0,17%	46,41%	A
1975	0,17%	46,58%	A
1941	0,17%	46,75%	A
1907	0,17%	46,92%	A
1873	0,17%	47,09%	A
1839	0,17%	47,26%	A
1805	0,17%	47,42%	A
1771	0,17%	47,59%	A
1737	0,17%	47,76%	A
1703	0,17%	47,92%	A
1669	0,17%	48,09%	A
1635	0,16%	48,25%	A
1601	0,16%	48,42%	A
1567	0,16%	48,58%	A
1533	0,16%	48,74%	A
1499	0,16%	48,91%	A
1465	0,16%	49,07%	A
1431	0,16%	49,23%	A
1397	0,16%	49,40%	A
1363	0,16%	49,55%	A
1329	0,16%	49,71%	A
1295	0,16%	49,87%	A
1261	0,16%	50,03%	A

1227	0,16%	50,18%	A
1193	0,16%	50,34%	A
1159	0,16%	50,49%	A
1125	0,16%	50,65%	A
1091	0,16%	50,81%	A
1057	0,15%	50,96%	A
1023	0,15%	51,11%	A
9854	0,15%	51,26%	A
1111	0,15%	51,41%	A
1000	0,15%	51,56%	A
1134	0,15%	51,71%	A
1105	0,15%	51,86%	A
1116	0,15%	52,01%	A
1128	0,15%	52,15%	A
1139	0,15%	52,30%	A
1151	0,15%	52,45%	A
1162	0,15%	52,59%	A
1174	0,14%	52,74%	A
1185	0,14%	52,88%	A
1197	0,14%	53,02%	A
1208	0,14%	53,16%	A
1220	0,14%	53,30%	A
1231	0,14%	53,44%	A
1243	0,14%	53,58%	A
1254	0,14%	53,72%	A
1266	0,14%	53,86%	A
1277	0,14%	54,00%	A
1289	0,14%	54,14%	A
1300	0,14%	54,28%	A
1312	0,14%	54,42%	A
1323	0,14%	54,55%	A
1335	0,14%	54,69%	A
1346	0,13%	54,82%	A
1358	0,13%	54,96%	A
1369	0,13%	55,09%	A
1381	0,13%	55,22%	A
1392	0,13%	55,35%	A
1404	0,13%	55,48%	A
1415	0,13%	55,61%	A
1427	0,13%	55,74%	A
1438	0,13%	55,87%	A
1450	0,13%	56,00%	A

1461	0,13%	56,13%	A
1473	0,13%	56,25%	A
1484	0,13%	56,38%	A
1496	0,13%	56,51%	A
1507	0,13%	56,63%	A
1519	0,13%	56,76%	A
1530	0,13%	56,88%	A
1542	0,12%	57,01%	A
1553	0,12%	57,13%	A
1565	0,12%	57,25%	A
1576	0,12%	57,38%	A
1588	0,12%	57,50%	A
1599	0,12%	57,62%	A
1611	0,12%	57,74%	A
1622	0,12%	57,86%	A
1634	0,12%	57,98%	A
1645	0,12%	58,10%	A
1657	0,12%	58,22%	A
1668	0,12%	58,34%	A
1680	0,12%	58,46%	A
1691	0,12%	58,57%	A
1703	0,12%	58,69%	A
1714	0,12%	58,81%	A
1726	0,12%	58,93%	A
1737	0,12%	59,04%	A
1749	0,12%	59,16%	A
1760	0,12%	59,28%	A
1772	0,12%	59,39%	A
1783	0,12%	59,51%	A
1795	0,11%	59,62%	A
1806	0,11%	59,74%	A
1818	0,11%	59,85%	A
1829	0,11%	59,96%	A
1841	0,11%	60,08%	A
1852	0,11%	60,19%	A
1864	0,11%	60,30%	A
1875	0,11%	60,41%	A
1887	0,11%	60,52%	A
1898	0,11%	60,63%	A
1910	0,11%	60,74%	A
1921	0,11%	60,85%	A
1933	0,11%	60,97%	A

1944	0,11%	61,08%	A
1956	0,11%	61,18%	A
1967	0,11%	61,29%	A
1979	0,11%	61,40%	A
1990	0,11%	61,51%	A
2002	0,11%	61,62%	A
2013	0,11%	61,73%	A
2025	0,11%	61,84%	A
2036	0,11%	61,94%	A
2048	0,11%	62,05%	A
2059	0,11%	62,16%	A
2071	0,11%	62,26%	A
2082	0,10%	62,37%	A
2094	0,10%	62,47%	A
2105	0,10%	62,57%	A
2117	0,10%	62,68%	A
2128	0,10%	62,78%	A
2140	0,10%	62,89%	A
2151	0,10%	62,99%	A
2163	0,10%	63,09%	A
2174	0,10%	63,19%	A
2186	0,10%	63,29%	A
2197	0,10%	63,40%	A
2209	0,10%	63,50%	A
2220	0,10%	63,60%	A
2232	0,10%	63,70%	A
2243	0,10%	63,80%	A
2255	0,10%	63,90%	A
2266	0,10%	64,00%	A
2278	0,10%	64,10%	A
2289	0,10%	64,20%	A
2301	0,10%	64,29%	A
2312	0,10%	64,39%	A
2324	0,10%	64,49%	A
2335	0,10%	64,59%	A
2347	0,10%	64,68%	A
2358	0,09%	64,78%	A
2370	0,09%	64,87%	A
2381	0,09%	64,97%	A
2393	0,09%	65,06%	A
2404	0,09%	65,15%	A
2416	0,09%	65,25%	A

2427	0,09%	65,34%	A
2439	0,09%	65,44%	A
2450	0,09%	65,53%	A
2462	0,09%	65,62%	A
2473	0,09%	65,72%	A
2485	0,09%	65,81%	A
2496	0,09%	65,90%	A
2508	0,09%	65,99%	A
2519	0,09%	66,09%	A
2531	0,09%	66,18%	A
2542	0,09%	66,27%	A
2554	0,09%	66,36%	A
2565	0,09%	66,45%	A
2577	0,09%	66,54%	A
2588	0,09%	66,63%	A
2600	0,09%	66,72%	A
2611	0,09%	66,81%	A
2623	0,09%	66,90%	A
2634	0,09%	66,99%	A
2646	0,09%	67,08%	A
2657	0,09%	67,17%	A
2669	0,09%	67,26%	A
2680	0,09%	67,35%	A
2692	0,09%	67,44%	A
2703	0,09%	67,52%	A
2715	0,09%	67,61%	A
2726	0,09%	67,70%	A
2738	0,09%	67,79%	A
2749	0,09%	67,88%	A
2761	0,09%	67,96%	A
2772	0,09%	68,05%	A
2784	0,09%	68,14%	A
2795	0,09%	68,22%	A
2807	0,09%	68,31%	A
2818	0,09%	68,39%	A
2830	0,09%	68,48%	A
2841	0,09%	68,57%	A
2853	0,09%	68,65%	A
2864	0,09%	68,74%	A
2876	0,09%	68,82%	A
2887	0,09%	68,91%	A
2899	0,09%	68,99%	A

2910	0,09%	69,08%	A
2922	0,08%	69,16%	A
2933	0,08%	69,25%	A
2945	0,08%	69,33%	A
2956	0,08%	69,42%	A
2968	0,08%	69,50%	A
2979	0,08%	69,58%	A
2991	0,08%	69,67%	A
3002	0,08%	69,75%	A
3014	0,08%	69,83%	A
3025	0,08%	69,92%	A
3037	0,08%	70,00%	A
3048	0,08%	70,08%	A
3060	0,08%	70,16%	A
3071	0,08%	70,24%	A
3083	0,08%	70,33%	A
3094	0,08%	70,41%	A
3106	0,08%	70,49%	A
3117	0,08%	70,57%	A
3129	0,08%	70,65%	A
3140	0,08%	70,73%	A
3152	0,08%	70,81%	A
3163	0,08%	70,89%	A
3175	0,08%	70,97%	A
3186	0,08%	71,04%	A
3198	0,08%	71,12%	A
3209	0,08%	71,20%	A
3221	0,08%	71,28%	A
3232	0,08%	71,36%	A
3244	0,08%	71,43%	A
3255	0,08%	71,51%	A
3267	0,08%	71,59%	A
3278	0,08%	71,66%	A
3290	0,08%	71,74%	A
3301	0,08%	71,82%	A
3313	0,08%	71,89%	A
3324	0,08%	71,97%	A
3336	0,07%	72,04%	A
3347	0,07%	72,12%	A
3359	0,07%	72,19%	A
3370	0,07%	72,27%	A
3382	0,07%	72,34%	A

3393	0,07%	72,42%	A
3405	0,07%	72,49%	A
3416	0,07%	72,56%	A
3428	0,07%	72,64%	A
3439	0,07%	72,71%	A
3451	0,07%	72,78%	A
3462	0,07%	72,86%	A
3474	0,07%	72,93%	A
3485	0,07%	73,00%	A
3497	0,07%	73,07%	A
3508	0,07%	73,15%	A
3520	0,07%	73,22%	A
3531	0,07%	73,29%	A
3543	0,07%	73,37%	A
3554	0,07%	73,44%	A
3566	0,07%	73,51%	A
3577	0,07%	73,58%	A
3589	0,07%	73,65%	A
3600	0,07%	73,72%	A
3612	0,07%	73,80%	A
3623	0,07%	73,87%	A
3635	0,07%	73,94%	A
3646	0,07%	74,01%	A
3658	0,07%	74,08%	A
3669	0,07%	74,15%	A
3681	0,07%	74,22%	A
3692	0,07%	74,29%	A
3704	0,07%	74,36%	A
3715	0,07%	74,43%	A
3727	0,07%	74,50%	A
3738	0,07%	74,57%	A
3750	0,07%	74,64%	A
3761	0,07%	74,71%	A
3773	0,07%	74,78%	A
3784	0,07%	74,85%	A
3796	0,07%	74,92%	A
3807	0,07%	74,98%	A
3819	0,07%	75,05%	A
3830	0,07%	75,12%	A
3842	0,07%	75,19%	A
3853	0,07%	75,26%	A
3865	0,07%	75,32%	A

3876	0,07%	75,39%	A
3888	0,07%	75,46%	A
3899	0,07%	75,52%	A
3911	0,07%	75,59%	A
3922	0,07%	75,65%	A
3934	0,07%	75,72%	A
3945	0,07%	75,78%	A
3957	0,06%	75,85%	A
3968	0,06%	75,91%	A
3980	0,06%	75,98%	A
3991	0,06%	76,04%	A
4003	0,06%	76,11%	A
4014	0,06%	76,17%	A
4026	0,06%	76,23%	A
4037	0,06%	76,30%	A
4049	0,06%	76,36%	A
4060	0,06%	76,42%	A
4072	0,06%	76,49%	A
4083	0,06%	76,55%	A
4095	0,06%	76,61%	A
4106	0,06%	76,68%	A
4118	0,06%	76,74%	A
4129	0,06%	76,80%	A
4141	0,06%	76,86%	A
4152	0,06%	76,92%	A
4164	0,06%	76,98%	A
4175	0,06%	77,04%	A
4187	0,06%	77,11%	A
4198	0,06%	77,17%	A
4210	0,06%	77,23%	A
4221	0,06%	77,29%	A
4233	0,06%	77,35%	A
4244	0,06%	77,41%	A
4256	0,06%	77,47%	A
4267	0,06%	77,53%	A
4279	0,06%	77,59%	A
4290	0,06%	77,65%	A
4302	0,06%	77,71%	A
4313	0,06%	77,77%	A
4325	0,06%	77,83%	A
4336	0,06%	77,89%	A
4348	0,06%	77,95%	A

4359	0,06%	78,00%	A
4371	0,06%	78,06%	A
4382	0,06%	78,12%	A
4394	0,06%	78,18%	A
4405	0,06%	78,24%	A
4417	0,06%	78,29%	A
4428	0,06%	78,35%	A
4440	0,06%	78,41%	A
4451	0,06%	78,47%	A
4463	0,06%	78,53%	A
4474	0,06%	78,58%	A
4486	0,06%	78,64%	A
4497	0,06%	78,70%	A
4509	0,06%	78,75%	A
4520	0,06%	78,81%	A
4532	0,06%	78,87%	A
4543	0,06%	78,92%	A
4555	0,06%	78,98%	A
4566	0,06%	79,04%	A
4578	0,06%	79,09%	A
4589	0,06%	79,15%	A
4601	0,06%	79,21%	A
4612	0,06%	79,26%	A
4624	0,06%	79,32%	A
4635	0,06%	79,37%	A
4647	0,06%	79,43%	A
4658	0,05%	79,48%	A
4670	0,05%	79,54%	A
4681	0,05%	79,59%	A
4693	0,05%	79,64%	A
4704	0,05%	79,70%	A
4716	0,05%	79,75%	A
4727	0,05%	79,81%	A
4739	0,05%	79,86%	A
4750	0,05%	79,91%	A
4762	0,05%	79,96%	A

Anexo 11. Clasificación ABC de productos "Salud e Higiene" categoría A del año 2020

Salud e Higiene			
Cod.	% Costo Anual	%Costo acumulado	Categoría
1548	6,07%	6,07%	A

1354	3,32%	9,39%	A
1542	2,84%	12,23%	A
1445	2,43%	14,65%	A
1442	2,36%	17,01%	A
1430	1,88%	18,89%	A
1418	1,88%	20,77%	A
1406	1,84%	22,61%	A
1394	1,80%	24,41%	A
1382	1,73%	26,14%	A
1369	1,73%	27,87%	A
1357	1,66%	29,53%	A
1345	1,59%	31,12%	A
1333	1,53%	32,65%	A
1321	1,43%	34,08%	A
1309	1,41%	35,49%	A
1297	1,40%	36,88%	A
1285	1,38%	38,27%	A
1273	1,24%	39,50%	A
1261	1,14%	40,64%	A
1248	1,13%	41,77%	A
1236	1,12%	42,89%	A
1224	1,07%	43,97%	A
1212	1,04%	45,01%	A
1200	1,02%	46,03%	A
1188	0,99%	47,02%	A
1176	0,95%	47,97%	A
1164	0,91%	48,88%	A
1152	0,90%	49,78%	A
1140	0,88%	50,66%	A
1127	0,86%	51,52%	A
1115	0,85%	52,37%	A
1103	0,83%	53,20%	A
1091	0,83%	54,03%	A
1079	0,79%	54,81%	A
1067	0,75%	55,56%	A
1055	0,71%	56,27%	A
1043	0,70%	56,97%	A
1532	0,65%	57,62%	A
1687	0,64%	58,26%	A
1926	0,62%	58,88%	A
2164	0,62%	59,51%	A
2403	0,59%	60,10%	A

2641	0,59%	60,69%	A
2880	0,58%	61,27%	A
1745	0,58%	61,85%	A
1834	0,57%	62,42%	A
1683	0,57%	63,00%	A
1692	0,56%	63,55%	A
1661	0,55%	64,10%	A
1630	0,54%	64,65%	A
1599	0,54%	65,19%	A
1568	0,51%	65,70%	A
1537	0,51%	66,20%	A
1506	0,51%	66,71%	A
1475	0,50%	67,21%	A
1444	0,49%	67,70%	A
1413	0,48%	68,18%	A
1382	0,47%	68,65%	A
1351	0,46%	69,11%	A
1320	0,44%	69,55%	A
1289	0,44%	69,99%	A
1258	0,42%	70,41%	A
1227	0,42%	70,83%	A
1196	0,42%	71,25%	A
1165	0,40%	71,64%	A
1134	0,39%	72,04%	A
1103	0,38%	72,42%	A
1072	0,38%	72,80%	A
1041	0,38%	73,18%	A
1010	0,38%	73,55%	A
979	0,36%	73,92%	A
948	0,36%	74,27%	A
1253	0,35%	74,63%	A
1334	0,35%	74,98%	A
1471	0,34%	75,32%	A
1608	0,34%	75,66%	A
1745	0,33%	75,99%	A
1882	0,32%	76,32%	A
2019	0,32%	76,64%	A
2156	0,31%	76,95%	A
2293	0,31%	77,26%	A
1111	0,30%	77,57%	A
1321	0,30%	77,86%	A
1056	0,29%	78,16%	A

1134	0,29%	78,44%	A
983	0,29%	78,73%	A
890	0,29%	79,02%	A
796	0,29%	79,30%	A
703	0,28%	79,58%	A
609	0,28%	79,86%	A

Anexo 12. Clasificación ABC de productos "Alimento" categoría A del año 2020

Alimento			
Cod.	% Costo Anual	%Costo acumulado	Categoría
9865	3,72%	3,72%	A
6546	2,34%	6,06%	A
3227	1,94%	8,00%	A
9280	1,64%	9,64%	A
3411	1,53%	11,18%	A
6730	1,51%	12,69%	A
4978	1,51%	14,20%	A
3368	1,42%	15,62%	A
6687	1,35%	16,97%	A
6865	1,32%	18,28%	A
4264	1,23%	19,51%	A
3086	1,18%	20,69%	A
1908	1,10%	21,79%	A
7301	1,08%	22,87%	A
4148	1,03%	23,90%	A
1626	0,89%	24,79%	A
2804	0,86%	25,65%	A
3982	0,84%	26,49%	A
5160	0,84%	27,33%	A
6338	0,81%	28,13%	A
7516	0,78%	28,92%	A
8694	0,78%	29,70%	A
1230	0,76%	30,46%	A
1005	0,75%	31,20%	A
6093	0,73%	31,93%	A
1181	0,73%	32,66%	A
6269	0,72%	33,38%	A
1357	0,72%	34,10%	A
6445	0,71%	34,81%	A
1533	0,69%	35,51%	A
6621	0,68%	36,18%	A

1709	0,67%	36,85%	A
6797	0,67%	37,52%	A
1885	0,67%	38,19%	A
5973	0,66%	38,86%	A
6061	0,65%	39,51%	A
6749	0,64%	40,15%	A
7237	0,62%	40,77%	A
7325	0,61%	41,39%	A
2301	0,59%	41,97%	A
4253	0,58%	42,56%	A
6205	0,57%	43,13%	A
8157	0,57%	43,70%	A
1009	0,57%	44,26%	A
1261	0,56%	44,83%	A
1413	0,56%	45,39%	A
1565	0,56%	45,95%	A
1717	0,54%	46,49%	A
1969	0,54%	47,03%	A
2821	0,53%	47,56%	A
2373	0,53%	48,09%	A
2525	0,53%	48,62%	A
2777	0,53%	49,15%	A
2929	0,52%	49,67%	A
3181	0,49%	50,16%	A
3333	0,49%	50,65%	A
3585	0,47%	51,13%	A
3737	0,47%	51,59%	A
3939	0,46%	52,06%	A
4341	0,46%	52,52%	A
4393	0,46%	52,98%	A
4545	0,45%	53,43%	A
4797	0,45%	53,88%	A
4149	0,45%	54,33%	A
5101	0,44%	54,77%	A
5353	0,44%	55,21%	A
5505	0,44%	55,65%	A
5657	0,44%	56,09%	A
5809	0,43%	56,52%	A
6081	0,43%	56,95%	A
6283	0,42%	57,37%	A
6465	0,42%	57,79%	A
6617	0,42%	58,21%	A

6869	0,41%	58,61%	A
7061	0,40%	59,02%	A
7273	0,40%	59,41%	A
7425	0,39%	59,81%	A
7677	0,39%	60,20%	A
7842	0,39%	60,58%	A
8031	0,38%	60,96%	A
8233	0,37%	61,33%	A
8428	0,37%	61,70%	A
8627	0,36%	62,06%	A
8819	0,36%	62,42%	A
9011	0,36%	62,78%	A
9293	0,35%	63,13%	A
9405	0,35%	63,48%	A
9597	0,34%	63,82%	A
9949	0,34%	64,16%	A
9901	0,33%	64,49%	A
1853	0,32%	64,81%	A
3805	0,32%	65,13%	A
5757	0,31%	65,44%	A
7709	0,31%	65,75%	A
9661	0,31%	66,06%	A
1613	0,30%	66,36%	A
3565	0,30%	66,66%	A
5517	0,30%	66,96%	A
7469	0,29%	67,25%	A
1121	0,29%	67,55%	A
1473	0,28%	67,83%	A
1225	0,28%	68,11%	A
1277	0,28%	68,39%	A
1229	0,27%	68,65%	A
1281	0,27%	68,92%	A
1313	0,27%	69,19%	A
1385	0,26%	69,45%	A
1389	0,26%	69,71%	A
1341	0,26%	69,98%	A
1403	0,26%	70,24%	A
1425	0,24%	70,48%	A
1447	0,24%	70,72%	A
1749	0,23%	70,95%	A
1299	0,23%	71,19%	A
6653	0,23%	71,42%	A

2605	0,23%	71,65%	A
4557	0,23%	71,88%	A
1509	0,23%	72,10%	A
1561	0,22%	72,32%	A
1365	0,22%	72,55%	A
4317	0,22%	72,77%	A
8221	0,22%	72,98%	A
2314	0,22%	73,20%	A
9727	0,22%	73,42%	A
2160	0,22%	73,63%	A
1847	0,21%	73,85%	A
3234	0,21%	74,06%	A
4621	0,21%	74,26%	A
6008	0,20%	74,47%	A
7395	0,20%	74,67%	A
8782	0,20%	74,87%	A
2169	0,20%	75,07%	A
1556	0,20%	75,27%	A
2943	0,20%	75,47%	A
4330	0,19%	75,66%	A
5717	0,19%	75,85%	A
7104	0,19%	76,04%	A
8491	0,18%	76,22%	A
9878	0,18%	76,40%	A
2265	0,18%	76,58%	A
1252	0,17%	76,75%	A
1439	0,17%	76,92%	A
1526	0,17%	77,09%	A
1800	0,17%	77,26%	A
1987	0,17%	77,42%	A
2074	0,17%	77,59%	A
2161	0,16%	77,75%	A
2248	0,16%	77,92%	A
2335	0,16%	78,08%	A
2422	0,16%	78,24%	A
2509	0,16%	78,40%	A
2596	0,16%	78,56%	A
2683	0,16%	78,72%	A
2770	0,16%	78,88%	A
2857	0,16%	79,04%	A
2944	0,16%	79,19%	A
3031	0,16%	79,35%	A

3118	0,15%	79,50%	A
3205	0,15%	79,65%	A
3292	0,15%	79,80%	A
7802	0,14%	79,94%	A

Anexo 13. Aplicación método EOQ "Accesorios" categoría A del año 2020

Línea de productos Accesorios Método EOQ								
Código Producto	Cantidad	Costo Anual	Cantidad optima (Q)	Costo anual (Q)	Número esperado de ordenes	Tiempo esperado entre ordenes	Punto de reorden	Categoría
5463	203	2667,42	25	331	8	45	25,22	A
5365	277	2368,35	29	252	9	38	29,46	A
5111	3598	2266,74	106	67	34	11	106,19	A
4961	482	2156,76	39	174	12	29	38,87	A
4785	160	2140,80	22	300	7	50	22,39	A
4609	271	2073,15	29	223	9	39	29,14	A
4433	64	1953,92	14	432	5	80	14,16	A
4257	16	1914,39	7	847	2	159	7,08	A
4081	14	1792,00	7	848	2	170	6,62	A
3905	21	1604,82	8	620	3	139	8,11	A
3729	1456	1486,43	68	69	22	17	67,55	A
3553	20	1457,00	8	577	3	143	7,92	A
3377	17	1344,53	7	577	2	155	7,30	A
3201	151	1212,12	22	175	7	52	21,75	A
3025	32	1199,68	10	375	3	113	10,01	A
2849	38	1133,92	11	326	3	103	10,91	A
2673	24	1104,00	9	399	3	130	8,67	A

2497	227	1091,87	27	128	9	42	26,67	A
2321	12	1049,88	6	537	2	184	6,13	A
2145	18	1027,08	8	429	2	150	7,51	A
1969	143	1021,02	21	151	7	53	21,17	A
1793	19	987,24	8	401	2	146	7,72	A
1617	30	954,00	10	308	3	116	9,70	A
3456	8	944,66	5	591	2	225	5,01	A
3555	16	936,48	7	414	2	159	7,08	A
3567	29	931,77	10	306	3	118	9,53	A
3637	29	931,77	10	306	3	118	9,53	A
3693	27	923,59	9	315	3	123	9,20	A
3748	10	920,66	6	515	2	202	5,60	A
3804	28	899,64	9	301	3	120	9,37	A
3859	122	854,00	20	137	6	58	19,55	A
3915	5	828,15	4	656	1	285	3,96	A
3970	19	814,15	8	331	2	146	7,72	A
4026	24	768,00	9	278	3	130	8,67	A
4081	35	757,40	10	227	3	108	10,47	A
4137	157	755,17	22	107	7	51	22,18	A
4192	12	751,32	6	384	2	184	6,13	A
4248	74	734,09	15	151	5	74	15,23	A
4303	7	731,29	5	489	1	241	4,68	A
4359	105	729,75	18	126	6	62	18,14	A
4414	28	728,00	9	244	3	120	9,37	A

4470	30	723,00	10	234	3	116	9,70	A
4525	19	717,64	8	291	2	146	7,72	A
4581	58	713,98	13	166	4	84	13,48	A
4636	10	702,60	6	393	2	202	5,60	A
4692	170	683,37	23	93	7	49	23,08	A
4747	51	682,38	13	169	4	89	12,64	A
4803	11	672,87	6	359	2	192	5,87	A
4858	24	672,24	9	243	3	130	8,67	A
4914	241	643,47	27	73	9	41	27,48	A
4969	15	639,21	7	292	2	165	6,86	A
5025	29	634,52	10	209	3	118	9,53	A
5080	47	628,86	12	162	4	93	12,14	A
5136	23	615,94	8	227	3	133	8,49	A
5191	19	604,38	8	245	2	146	7,72	A
5247	75	602,25	15	123	5	74	15,33	A
5302	28	599,76	9	201	3	120	9,37	A
5358	37	594,22	11	173	3	105	10,77	A
5413	74	591,64	15	122	5	74	15,23	A
5469	6	590,70	4	427	1	260	4,34	A
5524	26	583,70	9	203	3	125	9,03	A
5580	20	580,00	8	230	3	143	7,92	A
5635	43	575,34	12	155	4	97	11,61	A
5691	32	560,32	10	175	3	113	10,01	A
5746	97	551,49	17	99	6	65	17,44	A

5802	31	547,77	10	174	3	114	9,86	A
5857	65	542,07	14	119	5	79	14,27	A
5913	80	536,00	16	106	5	71	15,83	A
5968	9	530,28	5	313	2	212	5,31	A
6024	14	520,80	7	246	2	170	6,62	A
6079	36	520,20	11	153	3	106	10,62	A
6135	39	498,81	11	141	4	102	11,06	A
6190	62	497,86	14	112	4	81	13,94	A
6246	20	492,60	8	195	3	143	7,92	A
6301	5	489,85	4	388	1	285	3,96	A
6357	17	485,38	7	208	2	155	7,30	A
6412	20	483,59	8	191	3	143	7,92	A
6468	36	481,68	11	142	3	106	10,62	A
6523	21	478,08	8	185	3	139	8,11	A
6579	59	473,77	14	109	4	83	13,60	A
6634	109	466,52	18	79	6	61	18,48	A
6690	58	465,74	13	108	4	84	13,48	A
6745	31	465,00	10	148	3	114	9,86	A
6801	60	462,58	14	106	4	82	13,71	A
6856	66	458,70	14	100	5	78	14,38	A
6912	60	451,20	14	103	4	82	13,71	A
6967	23	450,88	8	166	3	133	8,49	A
7023	4	449,96	4	398	1	319	3,54	A
7078	24	449,76	9	163	3	130	8,67	A

7134	19	449,73	8	183	2	146	7,72	A
6432	66	448,80	14	98	5	78	14,38	A
6735	32	445,44	10	139	3	113	10,01	A
6368	46	442,98	12	116	4	94	12,01	A
6169	340	440,78	33	42	10	35	32,64	A
5970	273	436,80	29	47	9	39	29,25	A
5771	22	435,98	8	165	3	136	8,30	A
5571	42	428,04	11	117	4	98	11,47	A
5372	56	427,77	13	101	4	85	13,25	A
5173	135	425,25	21	65	7	55	20,57	A
4974	23	420,44	8	155	3	133	8,49	A
4774	78	417,30	16	84	5	72	15,64	A
5555	11	416,92	6	223	2	192	5,87	A
5721	97	415,16	17	75	6	65	17,44	A
6297	23	408,71	8	151	3	133	8,49	A
6770	16	406,69	7	180	2	159	7,08	A
2211	23	406,41	8	150	3	133	8,49	A
4325	34	406,22	10	123	3	109	10,32	A
2143	27	402,30	9	137	3	123	9,20	A
2825	25	401,50	9	142	3	127	8,85	A
2791	301	400,33	31	41	10	37	30,71	A
2757	3	396,45	3	405	1	368	3,07	A
2723	50	393,94	13	99	4	90	12,52	A
2689	164	393,60	23	54	7	50	22,67	A

2655	3	390,00	3	399	1	368	3,07	A
2621	3	390,00	3	399	1	368	3,07	A
2587	22	388,74	8	147	3	136	8,30	A
2553	66	384,85	14	84	5	78	14,38	A
2519	12	384,00	6	196	2	184	6,13	A
2485	55	382,25	13	91	4	86	13,13	A
2451	55	382,25	13	91	4	86	13,13	A
2417	21	382,20	8	148	3	139	8,11	A
2383	11	380,81	6	203	2	192	5,87	A
2349	13	379,47	6	186	2	177	6,38	A
2315	23	379,25	8	140	3	133	8,49	A
2281	23	374,13	8	138	3	133	8,49	A
2247	3	372,90	3	381	1	368	3,07	A
2213	29	372,36	10	122	3	118	9,53	A
2179	3	372,00	3	380	1	368	3,07	A
2145	96	359,04	17	65	6	65	17,35	A
2111	96	359,04	17	65	6	65	17,35	A
2077	68	358,77	15	77	5	77	14,60	A
2043	48	354,57	12	91	4	92	12,27	A
2009	27	352,08	9	120	3	123	9,20	A
1975	49	349,86	12	88	4	91	12,39	A
1941	131	349,77	20	54	6	56	20,26	A
1907	6	347,82	4	251	1	260	4,34	A
1873	15	347,76	7	159	2	165	6,86	A

1839	130	347,10	20	54	6	56	20,19	A
1805	36	346,68	11	102	3	106	10,62	A
1771	8	342,96	5	215	2	225	5,01	A
1737	17	341,59	7	147	2	155	7,30	A
1703	160	340,80	22	48	7	50	22,39	A
1669	2	339,20	3	425	1	451	2,50	A
1635	35	338,10	10	101	3	108	10,47	A
1601	6	337,56	4	244	1	260	4,34	A
1567	18	337,32	8	141	2	150	7,51	A
1533	18	337,32	8	141	2	150	7,51	A
1499	63	337,05	14	75	4	80	14,05	A
1465	4	336,00	4	297	1	319	3,54	A
1431	27	332,91	9	113	3	123	9,20	A
1397	72	331,75	15	69	5	75	15,02	A
1363	61	326,35	14	74	4	82	13,83	A
1329	122	325,74	20	52	6	58	19,55	A
1295	4	324,74	4	287	1	319	3,54	A
1261	15	321,30	7	147	2	165	6,86	A
1227	26	320,06	9	111	3	125	9,03	A
1193	2	320,00	3	401	1	451	2,50	A
1159	5	320,00	4	253	1	285	3,96	A
1125	46	319,70	12	83	4	94	12,01	A
1091	12	319,20	6	163	2	184	6,13	A
1057	76	317,99	15	65	5	73	15,43	A

1023	66	317,46	14	69	5	78	14,38	A
9854	25	307,75	9	109	3	127	8,85	A
1111	30	307,20	10	99	3	116	9,70	A
1000	24	306,96	9	111	3	130	8,67	A
1134	28	306,16	9	102	3	120	9,37	A
1105	119	304,46	19	49	6	58	19,31	A
1116	31	303,77	10	97	3	114	9,86	A
1128	25	300,00	9	106	3	127	8,85	A
1139	5	299,95	4	237	1	285	3,96	A
1151	7	299,81	5	201	1	241	4,68	A
1162	40	299,60	11	84	4	101	11,20	A
1174	13	297,77	6	146	2	177	6,38	A
1185	61	292,19	14	66	4	82	13,83	A
1197	91	291,20	17	54	5	67	16,89	A
1208	10	290,20	6	162	2	202	5,60	A
1220	15	289,80	7	132	2	165	6,86	A
1231	3	289,26	3	296	1	368	3,07	A
1243	18	289,08	8	121	2	150	7,51	A
1254	2	287,84	3	360	1	451	2,50	A
1266	58	285,94	13	66	4	84	13,48	A
1277	24	285,84	9	103	3	130	8,67	A
1289	46	285,20	12	74	4	94	12,01	A
1300	89	284,80	17	53	5	68	16,70	A
1312	29	279,27	10	92	3	118	9,53	A

1323	8	278,57	5	174	2	225	5,01	A
1335	104	277,68	18	48	6	62	18,05	A
1346	20	277,00	8	110	3	143	7,92	A
1358	15	275,85	7	126	2	165	6,86	A
1369	24	274,57	9	99	3	130	8,67	A
1381	27	273,24	9	93	3	123	9,20	A
1392	3	270,00	3	276	1	368	3,07	A
1404	20	267,60	8	106	3	143	7,92	A
1415	12	267,36	6	137	2	184	6,13	A
1427	2	264,50	3	331	1	451	2,50	A
1438	3	264,28	3	270	1	368	3,07	A
1450	26	264,00	9	92	3	125	9,03	A
1461	29	263,90	10	87	3	118	9,53	A
1473	16	260,44	7	115	2	159	7,08	A
1484	2	260,00	3	325	1	451	2,50	A
1496	41	259,21	11	72	4	100	11,34	A
1507	175	259,00	23	35	7	48	23,42	A
1519	12	257,04	6	131	2	184	6,13	A
1530	16	256,96	7	114	2	159	7,08	A
1542	160	256,00	22	36	7	50	22,39	A
1553	3	255,00	3	261	1	368	3,07	A
1565	119	253,47	19	41	6	58	19,31	A
1576	5	253,25	4	201	1	285	3,96	A
1588	47	251,45	12	65	4	93	12,14	A

1599	30	251,40	10	81	3	116	9,70	A
1611	33	247,17	10	76	3	111	10,17	A
1622	19	247,00	8	100	2	146	7,72	A
1634	66	246,84	14	54	5	78	14,38	A
1645	13	246,48	6	121	2	177	6,38	A
1657	34	244,41	10	74	3	109	10,32	A
1668	41	241,08	11	67	4	100	11,34	A
1680	10	241,00	6	135	2	202	5,60	A
1691	5	241,00	4	191	1	285	3,96	A
1703	15	240,90	7	110	2	165	6,86	A
1714	18	240,84	8	100	2	150	7,51	A
1726	18	240,84	8	100	2	150	7,51	A
1737	25	240,75	9	85	3	127	8,85	A
1749	45	240,75	12	64	4	95	11,88	A
1760	8	240,00	5	150	2	225	5,01	A
1772	28	240,00	9	80	3	120	9,37	A
1783	12	237,36	6	121	2	184	6,13	A
1795	34	235,69	10	72	3	109	10,32	A
1806	16	233,12	7	103	2	159	7,08	A
1818	87	232,29	17	44	5	68	16,51	A
1829	20	231,96	8	92	3	143	7,92	A
1841	56	231,71	13	55	4	85	13,25	A
1852	8	231,28	5	145	2	225	5,01	A
1864	96	230,40	17	42	6	65	17,35	A

1875	12	229,16	6	117	2	184	6,13	A
1887	57	228,51	13	54	4	84	13,37	A
1898	12	228,00	6	117	2	184	6,13	A
1910	4	227,17	4	201	1	319	3,54	A
1921	18	226,80	8	95	2	150	7,51	A
1933	21	226,59	8	88	3	139	8,11	A
1944	9	226,35	5	134	2	212	5,31	A
1956	28	224,84	9	75	3	120	9,37	A
1967	42	224,70	11	61	4	98	11,47	A
1979	42	224,70	11	61	4	98	11,47	A
1990	32	224,00	10	70	3	113	10,01	A
2002	10	223,30	6	125	2	202	5,60	A
2013	10	221,70	6	124	2	202	5,60	A
2025	15	221,40	7	101	2	165	6,86	A
2036	46	219,53	12	57	4	94	12,01	A
2048	10	218,80	6	122	2	202	5,60	A
2059	15	217,13	7	99	2	165	6,86	A
2071	27	216,81	9	74	3	123	9,20	A
2082	7	214,97	5	144	1	241	4,68	A
2094	106	214,65	18	37	6	62	18,23	A
2105	101	214,40	18	38	6	63	17,79	A
2117	10	214,20	6	120	2	202	5,60	A
2128	25	214,00	9	76	3	127	8,85	A
2140	20	214,00	8	85	3	143	7,92	A

2151	65	210,75	14	46	5	79	14,27	A
2163	8	209,76	5	131	2	225	5,01	A
2174	40	208,81	11	58	4	101	11,20	A
2186	26	208,78	9	72	3	125	9,03	A
2197	65	208,00	14	46	5	79	14,27	A
2209	22	207,68	8	78	3	136	8,30	A
2220	57	207,48	13	49	4	84	13,37	A
2232	17	205,76	7	88	2	155	7,30	A
2243	24	205,44	9	74	3	130	8,67	A
2255	48	205,44	12	52	4	92	12,27	A
2266	29	204,45	10	67	3	118	9,53	A
2278	40	203,66	11	57	4	101	11,20	A
2289	20	203,40	8	81	3	143	7,92	A
2301	17	201,62	7	87	2	155	7,30	A
2312	65	200,86	14	44	5	79	14,27	A
2324	25	200,75	9	71	3	127	8,85	A
2335	15	200,70	7	92	2	165	6,86	A
2347	41	197,21	11	55	4	100	11,34	A
2358	31	194,88	10	62	3	114	9,86	A
2370	28	194,29	9	65	3	120	9,37	A
2381	2	194,00	3	243	1	451	2,50	A
2393	12	193,80	6	99	2	184	6,13	A
2404	38	192,80	11	55	3	103	10,91	A
2416	12	192,72	6	98	2	184	6,13	A

2427	24	192,72	9	70	3	130	8,67	A
2439	24	192,72	9	70	3	130	8,67	A
2450	45	192,60	12	51	4	95	11,88	A
2462	35	192,50	10	58	3	108	10,47	A
2473	114	192,43	19	32	6	60	18,90	A
2485	37	190,91	11	56	3	105	10,77	A
2496	6	190,20	4	137	1	260	4,34	A
2508	32	188,16	10	59	3	113	10,01	A
2519	34	187,68	10	57	3	109	10,32	A
2531	7	187,46	5	125	1	241	4,68	A
2542	88	187,44	17	35	5	68	16,61	A
2554	14	187,32	7	89	2	170	6,62	A
2565	25	187,25	9	66	3	127	8,85	A
2577	5	187,20	4	148	1	285	3,96	A
2588	58	185,60	13	43	4	84	13,48	A
2600	34	185,43	10	56	3	109	10,32	A
2611	87	185,31	17	35	5	68	16,51	A
2623	24	185,05	9	67	3	130	8,67	A
2634	69	184,23	15	39	5	77	14,71	A
2646	38	183,54	11	53	3	103	10,91	A
2657	49	183,26	12	46	4	91	12,39	A
2669	19	182,97	8	74	2	146	7,72	A
2680	57	182,40	13	43	4	84	13,37	A
2692	98	182,28	18	33	6	64	17,53	A

2703	188	182,25	24	24	8	46	24,27	A
2715	17	181,90	7	78	2	155	7,30	A
2726	13	180,36	6	89	2	177	6,38	A
2738	31	179,92	10	57	3	114	9,86	A
2749	135	179,43	21	27	7	55	20,57	A
2761	67	178,89	14	39	5	78	14,49	A
2772	10	178,60	6	100	2	202	5,60	A
2784	10	177,80	6	100	2	202	5,60	A
2795	10	176,70	6	99	2	202	5,60	A
2807	11	176,66	6	94	2	192	5,87	A
2818	22	176,66	8	67	3	136	8,30	A
2830	33	176,55	10	54	3	111	10,17	A
2841	2	176,19	3	221	1	451	2,50	A
2853	2	176,19	3	221	1	451	2,50	A
2864	2	176,00	3	220	1	451	2,50	A
2876	82	175,72	16	34	5	70	16,03	A
2887	8	175,68	5	110	2	225	5,01	A
2899	41	175,48	11	49	4	100	11,34	A
2910	2	174,98	3	219	1	451	2,50	A
2922	36	173,16	11	51	3	106	10,62	A
2933	34	173,06	10	53	3	109	10,32	A
2945	19	172,90	8	70	2	146	7,72	A
2956	35	172,84	10	52	3	108	10,47	A
2968	23	172,27	8	64	3	133	8,49	A

2979	19	171,32	8	70	2	146	7,72	A
2991	31	171,23	10	54	3	114	9,86	A
3002	16	171,20	7	76	2	159	7,08	A
3014	32	171,20	10	54	3	113	10,01	A
3025	22	170,94	8	65	3	136	8,30	A
3037	53	169,60	13	41	4	88	12,89	A
3048	7	168,77	5	113	1	241	4,68	A
3060	18	168,66	8	70	2	150	7,51	A
3071	21	168,63	8	65	3	139	8,11	A
3083	63	168,21	14	38	4	80	14,05	A
3094	63	168,21	14	38	4	80	14,05	A
3106	14	168,00	7	79	2	170	6,62	A
3117	13	165,75	6	81	2	177	6,38	A
3129	50	163,77	13	41	4	90	12,52	A
3140	45	163,58	12	43	4	95	11,88	A
3152	27	162,00	9	55	3	123	9,20	A
3163	19	161,69	8	66	2	146	7,72	A
3175	43	160,82	12	43	4	97	11,61	A
3186	6	160,68	4	116	1	260	4,34	A
3198	12	160,56	6	82	2	184	6,13	A
3209	30	160,50	10	52	3	116	9,70	A
3221	50	160,00	13	40	4	90	12,52	A
3232	22	159,06	8	60	3	136	8,30	A
3244	59	158,71	14	37	4	83	13,60	A

3255	37	158,36	11	46	3	105	10,77	A
3267	6	158,04	4	114	1	260	4,34	A
3278	5	157,95	4	125	1	285	3,96	A
3290	149	157,94	22	23	7	52	21,61	A
3301	29	157,18	10	52	3	118	9,53	A
3313	42	157,08	11	43	4	98	11,47	A
3324	196	156,80	25	20	8	46	24,79	A
3336	18	154,08	8	64	2	150	7,51	A
3347	24	154,08	9	56	3	130	8,67	A
3359	96	153,60	17	28	6	65	17,35	A
3370	72	153,36	15	32	5	75	15,02	A
3382	19	152,57	8	62	2	146	7,72	A
3393	1	152,56	2	270	1	637	1,77	A
3405	57	152,19	13	36	4	84	13,37	A
3416	10	150,55	6	84	2	202	5,60	A
3428	6	150,00	4	108	1	260	4,34	A
3439	6	149,99	4	108	1	260	4,34	A
3451	8	149,92	5	94	2	225	5,01	A
3462	33	149,82	10	46	3	111	10,17	A
3474	33	149,82	10	46	3	111	10,17	A
3485	14	149,80	7	71	2	170	6,62	A
3497	28	149,80	9	50	3	120	9,37	A
3508	40	149,60	11	42	4	101	11,20	A
3520	56	149,52	13	35	4	85	13,25	A

3531	13	149,51	6	73	2	177	6,38	A
3543	122	148,95	20	24	6	58	19,55	A
3554	13	148,79	6	73	2	177	6,38	A
3566	7	147,70	5	99	1	241	4,68	A
3577	5	147,25	4	117	1	285	3,96	A
3589	11	147,18	6	79	2	192	5,87	A
3600	1	146,68	2	260	1	637	1,77	A
3612	27	146,34	9	50	3	123	9,20	A
3623	21	145,95	8	56	3	139	8,11	A
3635	39	145,86	11	41	4	102	11,06	A
3646	34	145,52	10	44	3	109	10,32	A
3658	1	145,18	2	257	1	637	1,77	A
3669	22	145,13	8	55	3	136	8,30	A
3681	68	144,84	15	31	5	77	14,60	A
3692	15	144,75	7	66	2	165	6,86	A
3704	46	144,44	12	38	4	94	12,01	A
3715	29	143,84	10	47	3	118	9,53	A
3727	22	143,00	8	54	3	136	8,30	A
3738	2	143,00	3	179	1	451	2,50	A
3750	31	142,77	10	45	3	114	9,86	A
3761	33	142,42	10	44	3	111	10,17	A
3773	53	141,99	13	35	4	88	12,89	A
3784	53	141,51	13	34	4	88	12,89	A
3796	53	141,51	13	34	4	88	12,89	A

3807	10	140,30	6	79	2	202	5,60	A
3819	7	140,00	5	94	1	241	4,68	A
3830	11	139,81	6	75	2	192	5,87	A
3842	26	139,10	9	48	3	125	9,03	A
3853	20	139,00	8	55	3	143	7,92	A
3865	31	138,11	10	44	3	114	9,86	A
3876	43	137,60	12	37	4	97	11,61	A
3888	17	136,51	7	59	2	155	7,30	A
3899	86	135,22	16	26	5	69	16,42	A
3911	31	135,01	10	43	3	114	9,86	A
3922	3	135,00	3	138	1	368	3,07	A
3934	36	134,64	11	40	3	106	10,62	A
3945	17	133,84	7	57	2	155	7,30	A
3957	20	133,40	8	53	3	143	7,92	A
3968	155	132,91	22	19	7	51	22,04	A
3980	4	132,76	4	118	1	319	3,54	A
3991	96	132,75	17	24	6	65	17,35	A
4003	31	132,68	10	42	3	114	9,86	A
4014	20	131,20	8	52	3	143	7,92	A
4026	30	131,10	10	42	3	116	9,70	A
4037	12	130,56	6	67	2	184	6,13	A
4049	9	130,05	5	77	2	212	5,31	A
4060	27	129,87	9	44	3	123	9,20	A
4072	40	129,20	11	36	4	101	11,20	A

4083	16	128,64	7	57	2	159	7,08	A
4095	6	128,52	4	93	1	260	4,34	A
4106	30	128,40	10	42	3	116	9,70	A
4118	14	127,40	7	60	2	170	6,62	A
4129	64	127,36	14	28	5	80	14,16	A
4141	30	126,60	10	41	3	116	9,70	A
4152	17	126,17	7	54	2	155	7,30	A
4164	59	125,67	14	29	4	83	13,60	A
4175	59	125,67	14	29	4	83	13,60	A
4187	18	125,10	8	52	2	150	7,51	A
4198	31	125,07	10	40	3	114	9,86	A
4210	2	124,98	3	156	1	451	2,50	A
4221	2	124,88	3	156	1	451	2,50	A
4233	23	124,66	8	46	3	133	8,49	A
4244	69	124,33	15	26	5	77	14,71	A
4256	9	123,75	5	73	2	212	5,31	A
4267	11	123,64	6	66	2	192	5,87	A
4279	27	123,34	9	42	3	123	9,20	A
4290	1	123,20	2	218	1	637	1,77	A
4302	46	122,82	12	32	4	94	12,01	A
4313	11	122,44	6	65	2	192	5,87	A
4325	38	121,60	11	35	3	103	10,91	A
4336	31	121,21	10	39	3	114	9,86	A
4348	5	120,55	4	95	1	285	3,96	A

4359	45	120,15	12	32	4	95	11,88	A
4371	10	119,90	6	67	2	202	5,60	A
4382	16	119,84	7	53	2	159	7,08	A
4394	16	119,84	7	53	2	159	7,08	A
4405	1	119,23	2	211	1	637	1,77	A
4417	1	119,19	2	211	1	637	1,77	A
4428	67	119,04	14	26	5	78	14,49	A
4440	26	118,77	9	41	3	125	9,03	A
4451	112	118,72	19	20	6	60	18,74	A
4463	7	118,53	5	79	1	241	4,68	A
4474	68	118,06	15	25	5	77	14,60	A
4486	24	117,75	9	43	3	130	8,67	A
4497	94	117,24	17	21	5	66	17,16	A
4509	13	117,00	6	57	2	177	6,38	A
4520	17	116,40	7	50	2	155	7,30	A
4532	32	116,16	10	36	3	113	10,01	A
4543	29	116,00	10	38	3	118	9,53	A
4555	27	115,83	9	39	3	123	9,20	A
4566	15	115,65	7	53	2	165	6,86	A
4578	94	115,51	17	21	5	66	17,16	A
4589	5	115,15	4	91	1	285	3,96	A
4601	43	114,81	12	31	4	97	11,61	A
4612	35	114,45	10	34	3	108	10,47	A
4624	30	113,48	10	37	3	116	9,70	A

4635	6	113,22	4	82	1	260	4,34	A
4647	2	113,16	3	142	1	451	2,50	A
4658	20	112,93	8	45	3	143	7,92	A
4670	7	112,42	5	75	1	241	4,68	A
4681	2	111,62	3	140	1	451	2,50	A
4693	16	111,20	7	49	2	159	7,08	A
4704	16	111,20	7	49	2	159	7,08	A
4716	48	110,40	12	28	4	92	12,27	A
4727	5	110,00	4	87	1	285	3,96	A
4739	9	109,43	5	65	2	212	5,31	A
4750	34	108,80	10	33	3	109	10,32	A
4762	51	108,63	13	27	4	89	12,64	A

Anexo 14. Aplicación método EOQ "Salud e Higiene" categoría A del año 2020

Línea de producto Salud e Higiene Método EOQ								
Código Producto	Cantidad	Costo Anual	Cantidad optima (Q)	Costo anual (Q)	Número esperado de ordenes	Tiempo esperado entre ordenes	Punto de reorden	Categoría
1548	282	8178,00	30	862	9	38	29,73	A
1354	250	4477,63	28	501	9	40	27,99	A
1542	227	3823,04	27	449	9	42	26,67	A
1445	573	3271,89	42	242	14	27	42,38	A
1442	398	3179,03	35	282	11	32	35,32	A
1430	269	2536,56	29	274	9	39	29,04	A
1418	251	2532,74	28	283	9	40	28,05	A
1406	224	2473,43	26	293	8	43	26,50	A
1394	134	2430,76	20	372	7	55	20,49	A
1382	305	2336,57	31	237	10	36	30,92	A
1369	546	2331,42	41	177	13	27	41,37	A
1357	177	2237,28	24	298	8	48	23,55	A

1345	319	2140,49	32	212	10	36	31,62	A
1333	140	2058,21	21	308	7	54	20,95	A
1321	343	1925,02	33	184	10	34	32,79	A
1309	208	1898,69	26	233	8	44	25,53	A
1297	424	1884,21	36	162	12	31	36,45	A
1285	246	1861,95	28	210	9	41	27,77	A
1273	321	1669,20	32	165	10	36	31,72	A
1261	364	1530,26	34	142	11	33	33,78	A
1248	307	1525,76	31	154	10	36	31,02	A
1236	390	1511,99	35	136	11	32	34,96	A
1224	155	1444,60	22	205	7	51	22,04	A
1212	229	1405,81	27	164	9	42	26,79	A
1200	2181	1374,03	83	52	26	14	82,68	A
1188	103	1338,35	18	233	6	63	17,97	A
1176	131	1278,56	20	198	6	56	20,26	A
1164	170	1231,96	23	167	7	49	23,08	A
1152	212	1213,30	26	148	8	44	25,78	A
1140	59	1185,90	14	273	4	83	13,60	A
1127	172	1153,79	23	156	7	49	23,22	A
1115	163	1143,51	23	159	7	50	22,60	A
1103	149	1121,48	22	163	7	52	21,61	A
1091	34	1115,20	10	339	3	109	10,32	A
1079	195	1058,21	25	134	8	46	24,72	A
1067	229	1004,92	27	118	9	42	26,79	A
1055	86	962,34	16	184	5	69	16,42	A
1043	92	942,25	17	174	5	66	16,98	A
1532	169	878,80	23	120	7	49	23,01	A
1687	126	858,06	20	135	6	57	19,87	A
1926	145	841,36	21	124	7	53	21,32	A
2164	201	840,32	25	105	8	45	25,10	A
2403	230	796,17	27	93	9	42	26,85	A
2641	135	795,57	21	121	7	55	20,57	A
2880	300	787,50	31	80	10	37	30,66	A
1745	134	782,23	20	120	7	55	20,49	A
1834	134	771,34	20	118	7	55	20,49	A
1683	141	771,33	21	115	7	54	21,02	A
1692	30	750,00	10	242	3	116	9,70	A
1661	88	742,54	17	140	5	68	16,61	A
1630	69	733,28	15	156	5	77	14,71	A
1599	107	725,91	18	124	6	62	18,31	A
1568	100	685,39	18	121	6	64	17,70	A
1537	62	685,10	14	154	4	81	13,94	A

1506	212	681,01	26	83	8	44	25,78	A
1475	60	671,40	14	153	4	82	13,71	A
1444	68	660,05	15	142	5	77	14,60	A
1413	207	650,85	25	80	8	44	25,47	A
1382	150	635,63	22	92	7	52	21,68	A
1351	199	619,35	25	78	8	45	24,97	A
1320	126	592,20	20	93	6	57	19,87	A
1289	32	586,50	10	184	3	113	10,01	A
1258	81	571,05	16	112	5	71	15,93	A
1227	178	569,60	24	76	8	48	23,62	A
1196	14	559,86	7	265	2	170	6,62	A
1165	76	535,80	15	109	5	73	15,43	A
1134	30	528,60	10	171	3	116	9,70	A
1103	157	514,96	22	73	7	51	22,18	A
1072	118	512,07	19	83	6	59	19,23	A
1041	86	509,66	16	97	5	69	16,42	A
1010	98	509,24	18	91	6	64	17,53	A
979	31	488,25	10	155	3	114	9,86	A
948	59	482,11	14	111	4	83	13,60	A
1253	137	475,50	21	72	7	54	20,72	A
1334	67	472,35	14	102	5	78	14,49	A
1471	66	462,00	14	101	5	78	14,38	A
1608	220	459,80	26	55	8	43	26,26	A
1745	14	448,00	7	212	2	170	6,62	A
1882	175	436,28	23	58	7	48	23,42	A
2019	24	435,36	9	157	3	130	8,67	A
2156	32	420,48	10	132	3	113	10,01	A
2293	51	418,40	13	104	4	89	12,64	A
1111	46	409,32	12	107	4	94	12,01	A
1321	28	399,00	9	133	3	120	9,37	A
1056	69	393,99	15	84	5	77	14,71	A
1134	18	387,85	8	162	2	150	7,51	A
983	92	387,65	17	72	5	66	16,98	A
890	121	387,20	19	62	6	58	19,47	A
796	34	386,92	10	117	3	109	10,32	A
703	37	377,03	11	110	3	105	10,77	A
609	16	375,22	7	166	2	159	7,08	A

Anexo 15. Aplicación método EOQ "Alimento" categoría A del año 2020

Línea de producto Alimento Método EOQ

Código Producto	Cantidad	Costo Anual	Cantidad optima (Q)	Costo anual (Q)	Número esperado de ordenes	Tiempo esperado entre ordenes	Punto de reorden	Categoría
9865	179	14812,93	24	1960	8	48	23,69	A
6546	272	9321,44	29	1001	9	39	29,20	A
3227	274	7744,64	29	828	9	39	29,30	A
9280	95	6531,25	17	1186	6	65	17,26	A
3411	78	6110,93	16	1225	5	72	15,64	A
6730	65	6030,30	14	1324	5	79	14,27	A
4978	69	5997,03	15	1278	5	77	14,71	A
3368	84	5669,61	16	1095	5	70	16,23	A
6687	246	5365,26	28	606	9	41	27,77	A
6865	140	5241,60	21	784	7	54	20,95	A
4264	143	4900,61	21	726	7	53	21,17	A
3086	127	4687,57	20	736	6	57	19,95	A
1908	113	4375,36	19	729	6	60	18,82	A
7301	154	4321,24	22	616	7	51	21,97	A
4148	147	4108,46	21	600	7	53	21,46	A
1626	186	3545,16	24	460	8	47	24,14	A
2804	45	3410,10	12	900	4	95	11,88	A
3982	91	3346,98	17	621	5	67	16,89	A
5160	90	3327,30	17	621	5	67	16,80	A
6338	39	3207,49	11	909	4	102	11,06	A
7516	40	3122,40	11	874	4	101	11,20	A
8694	294	3122,28	30	322	10	37	30,36	A
1230	176	3014,88	23	402	7	48	23,49	A
1005	55	2973,30	13	710	4	86	13,13	A
6093	35	2909,55	10	871	3	108	10,47	A
1181	48	2898,72	12	741	4	92	12,27	A
6269	92	2869,48	17	530	5	66	16,98	A
1357	115	2868,05	19	473	6	59	18,99	A
6445	70	2841,03	15	601	5	76	14,81	A
1533	63	2752,47	14	614	4	80	14,05	A
6621	96	2693,95	17	487	6	65	17,35	A
1709	33	2679,27	10	826	3	111	10,17	A
6797	107	2668,58	18	457	6	62	18,31	A
1885	161	2659,72	22	371	7	50	22,46	A
5973	44	2643,96	12	706	4	96	11,74	A
6061	228	2606,38	27	306	9	42	26,73	A

6749	443	2536,09	37	213	12	30	37,26	A
7237	156	2486,64	22	352	7	51	22,11	A
7325	1688	2447,60	73	105	23	16	72,74	A
2301	36	2344,32	11	692	3	106	10,62	A
4253	83	2328,98	16	453	5	70	16,13	A
6205	73	2276,87	15	472	5	75	15,13	A
8157	67	2259,24	14	489	5	78	14,49	A
1009	32	2251,52	10	705	3	113	10,01	A
1261	90	2244,60	17	419	5	67	16,80	A
1413	2668	2241,12	91	77	29	12	91,44	A
1565	27	2216,27	9	755	3	123	9,20	A
1717	26	2161,38	9	750	3	125	9,03	A
1969	32	2151,76	10	673	3	113	10,01	A
2821	67	2127,92	14	460	5	78	14,49	A
2373	49	2119,15	12	536	4	91	12,39	A
2525	24	2098,67	9	758	3	130	8,67	A
2777	35	2094,56	10	627	3	108	10,47	A
2929	1375	2062,78	66	98	21	17	65,65	A
3181	70	1964,20	15	416	5	76	14,81	A
3333	110	1962,40	19	331	6	61	18,57	A
3585	1507	1891,13	69	86	22	16	68,73	A
3737	188	1863,08	24	241	8	46	24,27	A
3939	210	1852,20	26	226	8	44	25,66	A
4341	60	1839,00	14	420	4	82	13,71	A
4393	115	1833,10	19	303	6	59	18,99	A
4545	64	1795,84	14	397	5	80	14,16	A
4797	41	1791,29	11	495	4	100	11,34	A
4149	57	1785,24	13	419	4	84	13,37	A
5101	59	1764,06	14	407	4	83	13,60	A
5353	62	1758,74	14	395	4	81	13,94	A
5505	59	1740,71	14	401	4	83	13,60	A
5657	63	1736,91	14	387	4	80	14,05	A
5809	25	1718,75	9	609	3	127	8,85	A
6081	36	1711,44	11	505	3	106	10,62	A
6283	60	1683,60	14	385	4	82	13,71	A
6465	183	1676,28	24	219	8	47	23,95	A
6617	27	1665,36	9	567	3	123	9,20	A
6869	113	1614,08	19	269	6	60	18,82	A
7061	51	1606,50	13	398	4	89	12,64	A
7273	78	1581,26	16	317	5	72	15,64	A
7425	56	1571,36	13	372	4	85	13,25	A
7677	170	1545,30	23	210	7	49	23,08	A

7842	13	1542,97	6	758	2	177	6,38	A
8031	48	1497,12	12	383	4	92	12,27	A
8233	1047	1476,90	57	81	18	20	57,28	A
8428	27	1459,62	9	497	3	123	9,20	A
8627	62	1453,28	14	327	4	81	13,94	A
8819	75	1429,50	15	292	5	74	15,33	A
9011	82	1416,14	16	277	5	70	16,03	A
9293	45	1403,55	12	370	4	95	11,88	A
9405	366	1387,14	34	128	11	33	33,87	A
9597	1700	1360,00	73	58	23	15	72,99	A
9949	36	1347,83	11	398	3	106	10,62	A
9901	39	1322,83	11	375	4	102	11,06	A
1853	107	1275,44	18	218	6	62	18,31	A
3805	114	1267,76	19	210	6	60	18,90	A
5757	15	1246,95	7	570	2	165	6,86	A
7709	135	1227,15	21	187	7	55	20,57	A
9661	55	1218,80	13	291	4	86	13,13	A
1613	100	1214,17	18	215	6	64	17,70	A
3565	189	1209,60	24	156	8	46	24,34	A
5517	97	1178,55	17	212	6	65	17,44	A
7469	19	1171,52	8	476	2	146	7,72	A
1121	14	1163,82	7	551	2	170	6,62	A
1473	552	1126,08	42	85	13	27	41,59	A
1225	30	1123,20	10	363	3	116	9,70	A
1277	124	1097,40	20	174	6	57	19,71	A
1229	18	1069,56	8	446	2	150	7,51	A
1281	48	1063,63	12	272	4	92	12,27	A
1313	116	1062,56	19	175	6	59	19,07	A
1385	28	1048,32	9	351	3	120	9,37	A
1389	23	1044,09	8	385	3	133	8,49	A
1341	47	1043,40	12	269	4	93	12,14	A
1403	118	1040,76	19	170	6	59	19,23	A
1425	16	969,79	7	429	2	159	7,08	A
1447	153	957,78	22	137	7	52	21,90	A
1749	14	926,24	7	438	2	170	6,62	A
1299	33	925,98	10	285	3	111	10,17	A
6653	103	925,97	18	162	6	63	17,97	A
2605	10	917,40	6	514	2	202	5,60	A
4557	32	907,74	10	284	3	113	10,01	A
1509	9	899,46	5	531	2	212	5,31	A
1561	87	886,21	17	168	5	68	16,51	A
1365	60	880,80	14	201	4	82	13,71	A

4317	54	875,16	13	211	4	87	13,01	A
8221	17	870,40	7	374	2	155	7,30	A
2314	31	869,86	10	277	3	114	9,86	A
9727	142	864,78	21	128	7	53	21,10	A
2160	19	858,42	8	349	2	146	7,72	A
1847	31	850,84	10	271	3	114	9,86	A
3234	151	825,97	22	119	7	52	21,75	A
4621	36	819,72	11	242	3	106	10,62	A
6008	51	812,94	13	202	4	89	12,64	A
7395	15	810,90	7	371	2	165	6,86	A
8782	8	803,60	5	503	2	225	5,01	A
2169	168	798,00	23	109	7	49	22,95	A
1556	358	794,51	33	74	11	34	33,50	A
2943	11	789,91	6	422	2	192	5,87	A
4330	682	770,66	46	52	15	24	46,23	A
5717	24	755,28	9	273	3	130	8,67	A
7104	271	739,83	29	80	9	39	29,14	A
8491	79	724,52	16	144	5	72	15,74	A
9878	633	715,29	45	50	14	25	44,54	A
2265	156	708,24	22	100	7	51	22,11	A
1252	86	679,37	16	130	5	69	16,42	A
1439	7	678,09	5	454	1	241	4,68	A
1526	27	673,38	9	229	3	123	9,20	A
1800	133	673,02	20	103	7	55	20,42	A
1987	49	661,50	12	167	4	91	12,39	A
2074	18	660,96	8	276	2	150	7,51	A
2161	30	654,30	10	211	3	116	9,70	A
2248	605	653,46	44	47	14	26	43,55	A
2335	18	649,98	8	271	2	150	7,51	A
2422	106	645,54	18	111	6	62	18,23	A
2509	67	644,33	14	139	5	78	14,49	A
2596	65	632,29	14	139	5	79	14,27	A
2683	128	631,04	20	99	6	56	20,03	A
2770	54	630,20	13	152	4	87	13,01	A
2857	106	629,64	18	108	6	62	18,23	A
2944	407	626,62	36	55	11	32	35,72	A
3031	10	623,20	6	349	2	202	5,60	A
3118	96	606,23	17	110	6	65	17,35	A
3205	35	604,69	10	181	3	108	10,47	A
3292	5	577,80	4	457	1	285	3,96	A
7802	592	571,04	43	42	14	26	43,08	A

Anexo 16. Archivo. skb del Layout del almacén propuesto

 Layout almacen comisariato de las mascotas.skb	16/11/2022 16:20	Archivo SKB	40.830 KB
 Layout almacen comisariato de las mascotas	16/11/2022 17:15	SketchUp Pro 2022	54.780 KB

Anexo 17. Archivo. skb de la codificación del Layout propuesto

 Codificación por estanterías Zona de almacenamie...	18/1/2023 14:12	SketchUp Pro 2022	1.218 KB
 Codificación por estanterías Zona de almacenamie...	18/1/2023 14:12	Archivo SKB	1.210 KB

Anexo 18. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

ESTUDIANTE:	PONCE IMBAQUINGO KAROL FERNANDA	CÉDULA DE IDENTIDAD:	0401997010
PERIODO ACADÉMICO:	2022B		
PRESIDENTE TRIBUNAL	MSC. IVAN ALIRIO REALPE CABRERA	DOCENTE TUTOR:	MSC. EDWIN JONATHAN MORA CHUQUER
DOCENTE:	MSC. JUAN CARLOS LOPEZ RUANO		
TEMA DEL TIC:	"Modelo de compras y aprovisionamiento para la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas"		

No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	7,67	Revisar las variables.
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8,33	identificar las definiciones. / Hablar de los modelos y tipos de modelos
3	METODOLOGÍA	9,33	Explicar la recolección de datos / instrumentos
4	RESULTADOS	8,00	validar los datos, cálculos incorrectos
5	DISCUSIÓN	7,33	No se presenta por falta de tiempo / además, no se habla de la idea a defender misma que tiene que ser validada
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	9,33	
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	9,33	
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	9,33	

Obteniendo una nota de: 8,73 Por lo tanto, **APRUEBA** ; debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el lunes, 27 de febrero de 2023

MSC. IVAN ALIRIO REALPE CABRERA
PRESIDENTE TRIBUNAL

MSC. EDWIN JONATHAN MORA CHUQUER
DOCENTE TUTOR

MSC. JUAN CARLOS LOPEZ RUANO
DOCENTE



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

ESTUDIANTE:	TATES HUERA ALVARO ASHEL	CÉDULA DE IDENTIDAD:	0401857230
PERIODO ACADÉMICO:	2022B		
PRESIDENTE TRIBUNAL	MSC. IVAN ALIRIO REALPE CABRERA	DOCENTE TUTOR:	MSC. EDWIN JONATHAN MORA CHUQUER
DOCENTE:	MSC. JUAN CARLOS LOPEZ RUANO		
TEMA DEL TIC:	"Modelo de compras y aprovisionamiento para la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas"		
No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	7,67	Revisar las variables.
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	8,33	Identificar las definiciones. / Hablar de los modelos y tipos de modelos
3	METODOLOGÍA	9,33	Explicar la recolección de datos / instrumentos
4	RESULTADOS	8,00	validar los datos, cálculos incorrectos
5	DISCUSIÓN	7,33	No se presenta por falta de tiempo / además, no se habla de la idea a defender misma que tiene que ser validada
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	9,33	
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	9,33	
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	9,33	

Obteniendo una nota de: 8,73 Por lo tanto, **APRUEBA** ; debiendo el o los investigadores acatar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a corregir su informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcan el lunes, 27 de febrero de 2023

MSC. IVAN ALIRIO REALPE CABRERA
PRESIDENTE TRIBUNAL

MSC. EDWIN JONATHAN MORA CHUQUER
DOCENTE TUTOR

MSC. JUAN CARLOS LOPEZ RUANO
DOCENTE



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER**

ABSTRACT- EVALUATION SHEET

NAME: Ponce Imbaquingo Karol Fernanda y Tatés Huera Álvaro Asael

DATE: 8 de marzo de 2023

TOPIC: “Modelo de compras y aprovisionamiento para la optimización de la gestión de inventarios de la empresa Comisariato de las Mascotas”

MARKS AWARDED

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE

VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 ☒	GOOD: 1 Vera Játiva Edwin Andrés, 5 ☒	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 ☒	GOOD: 1,5 ☐	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 ☒	GOOD: 1,5 ☐	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 ☐	GOOD: 1,5 ☒	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 ☐	GOOD: 1,5 ☒	AVERAGE: 1 ☐	LIMITED: 0,5 ☐
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED			
	TOTAL 9			



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Ponce Imbaquingo Karol Fernanda y Tatés Huera Álvaro Asael

Fecha de recepción del abstract: 8 de marzo de 2023

Fecha de entrega del informe: 8 de marzo de 2023

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubrics de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se validó dicho trabajo.

Atentamente



Firmado electrónicamente por:
EDISON BOANERGES
PENAFIEL ARCOS

Ing. Edison Peñañiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN