

Propuesta de mejoramiento de gestión de almacén e inventarios en la empresa ICONOPET

Luis Orlando Fonseca Miguez

Fredy Leandro Amado

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería

Especialización en Gerencia de Procesos Logísticos en Redes de Valor

Bogotá D.C. Colombia

2023

Propuesta de mejoramiento de gestión de almacén e inventarios de la empresa ICONOPET

Luis Orlando Fonseca Miguez

Fredy Leandro Amado

Asesora:

PhD. Msc. Ing. Elsa Cristina González Larotta

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería

Especialización en Gerencia de Procesos Logísticos en Redes de Valor

Bogotá D.C. Colombia

2023

NOTA

FIRMA JURADOS

Jurado 1 _____

Jurado 2 _____

Dedicatoria

El presente trabajo se dedica a DIOS como Padre que provee de todas sus riquezas y con su favor nos ayuda a cumplir sueños y proyectos, en este caso uno académico con el desarrollo de la Especialización en Gerencia de Procesos Logísticos en Redes de Valor, además de dar su sabiduría en cada paso para aprender y avanzar por un futuro mejor a nivel personal y profesional.

Agradecimientos

“Dar gracias a DIOS por su misericordia, favor y provisión para lograr dar un paso más en mi vida profesional, además un agradecimiento a los docentes de la UNAD, en especial a los del programa de Especialización en Gerencia de Procesos Logísticos en Redes de Valor, de igual forma a la PhD Msc Ing. Cristina González Larotta por su apoyo en la asesoría del presente trabajo de grado. Por último a mi familia por su apoyo.” Luis Orlando Fonseca Míguez

“En primer lugar agradezco a Dios y a mi familia quienes siempre me han apoyado incondicionalmente para lograr todas mis metas personales y académicas. Ellos son los que con su amor siempre me alentaron a seguir mis metas y nunca rendirme ante las dificultades.”

“Estoy profundamente agradecido a mis maestros por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos, los llevaré grabados para siempre en la memoria en mi futuro profesional”. Fredy Leandro Amado

Resumen

La gestión de almacén e inventarios es fundamental en la dirección de una compañía u organización. El siguiente trabajo estudia la problemática que se presenta en la empresa ICONOPET, la cual se dedica a la comercialización de alimentos y juguetes para mascotas. La situación se está generando en el almacén, ocasionando el colapso en las operaciones, y devoluciones de los clientes por daños en los productos, lo que causa pérdidas económicas y retrasos a la hora de alistar y despachar los pedidos.

Por lo anterior, se realiza una propuesta de mejora de gestión de almacén e inventarios de la empresa ICONOPET, partiendo de una recolección de datos e información para hacer un diagnóstico de las principales causas del problema y analizar la situación actual de la empresa, con el fin de organizar las operaciones del almacén y de sus inventarios. Además se realiza un estudio de modelos de inventarios, con la clasificación ABC de los productos y el análisis de Pareto, determinando el más favorable para la empresa, también se propone la redistribución de espacios del almacén a través del layout y con la estrategia de las 5S, que permita agilizar los procesos de recepción, almacenamiento preparación y despacho de los pedidos, y así reducir los daños de la mercancía y los tiempos de entrega a los clientes, por último se darán algunas recomendaciones que permitan mejorar los procesos de la empresa.

Palabras clave: Modelo, producto, Inventario, Almacén, layout.

Abstract

When running a company or organization, warehouse and inventory management is essential. This paper studies the problematic situation at ICONOPET Enterprise which focuses on commercializing pet food and toys. The problem is occurring at the warehouse, generating a failure in the operations and customer returns due to damaged products. It is causing economic loss and delays when preparing and shipping orders.

Therefore, a proposal for improving the warehouse and inventory management at ICONOPET Enterprise is done. In the first stage, data and information are collected to diagnose the problem's main causes and analyze the current company's situation to organize operations at the warehouse and its inventories. Then, an ABC analysis of products and a Pareto analysis are used as inventory management techniques to determine the most favorable one for the company. A reorganization of spaces at the warehouse is proposed by the layout and the 5 S workplace organization method to allow speeding up the reception, storage, preparation, and orders dispatch and consequently, reducing product damage and reducing delivery times to customers. Finally, some recommendations will be given to foster some improvements in the company's processes.

Keywords: Model, product, Inventory, Warehouse, layout.

Tabla de Contenido

Introducción	11
Planteamiento del problema.....	13
Formulación del Problema:	13
Justificación	14
Objetivos.....	15
Objetivo General:	15
Objetivo Específico:	15
Marco Referencial.....	16
Marco Teórico	16
<i>Estado del arte</i>	16
<i>Marco Conceptual</i>	20
Marco Contextual.....	25
<i>Red estructural de la empresa</i>	29
Metodología	35
Tipo de Investigación	35
Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información	35
<i>Técnica de Análisis Documental</i>	36
<i>Técnica de Observación Experimental</i>	36
Presentación y discusión de resultados	36
Gestión de inventarios.....	36
<i>Análisis de la situación actual</i>	39
<i>Diagrama de causa y efecto</i>	40
<i>Propuesta para la gestión de inventario</i>	44
<i>Layout para el centro de distribución de la empresa</i>	63
<i>Propuesta de las 5 S para el almacenamiento de los productos</i>	69
Conclusiones	71
Recomendaciones	73
Trabajos futuros	74
Referencias.....	75
Anexos	79
Anexo A Listado de Accesorios y juguetes	79
Anexo B Listado de alimentos	80

Lista de tablas

Tabla 1 Nivel 1 de Proveedores	30
Tabla 2 Nivel 2 de Proveedores	30
Tabla 3 Nivel 3 de Proveedores	31
Tabla 4 Nivel 1 de Clientes	31
Tabla 5 Nivel 2 de Clientes	31
Tabla 6 Nivel 3 de Clientes	31
Tabla 7 Distribución típica	47
Tabla 8 Clasificación ABC accesorios y juguetes	48
Tabla 9 Análisis de elementos ABC accesorios y juguetes	49
Tabla 10 Clasificación ABC alimentos	50
Tabla 11 Análisis de elementos ABC alimentos	51
Tabla 12 Demanda accesorios y juguetes tipo "A"	53
Tabla 13 Resumen resultados modelo EOQ accesorios y juguetes	57
Tabla 14 Demanda de alimentos tipo "A"	58
Tabla 15 Resumen resultados modelo EOQ Alimentos	59
Tabla 16 Revisión periódica Alimentos	62
Tabla 17 Revisión periódica accesorios	62
Tabla 18 Cuadro comparativo inventario actual y propuesto	63
Tabla 19 Propuesta de 5S	70

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Conceptos</i>	20
Figura 2 <i>Gestión de almacén</i>	24
Figura 3 <i>Tipos de almacenes</i>	25
Figura 4 <i>Datos de crecimiento</i>	28
Figura 5 <i>Datos de crecimiento</i>	28
Figura 6 <i>Red de estructura</i>	30
Figura 7 <i>Estructura Horizontal</i>	32
Figura 8 <i>Estructura Vertical</i>	33
Figura 9 <i>Diagrama de flujo</i>	34
Figura 10 <i>Empresa comercializadora</i>	38
Figura 11 <i>Organigrama almacén</i>	39
Figura 12 <i>Diagrama de causa efecto</i>	40
Figura 13 <i>Foto 1</i>	41
Figura 14 <i>Foto 2</i>	41
Figura 15 <i>Foto 3</i>	42
Figura 16 <i>Foto 4</i>	42
Figura 17 <i>Foto 5</i>	43
Figura 18 <i>Foto 6</i>	43
Figura 19 <i>Diagrama de Pareto accesorios</i>	50
Figura 20 <i>Diagrama de Pareto alimentos</i>	52
Figura 21 <i>EOQ Kong perro</i>	54
Figura 22 <i>EOQ Wags wigles</i>	54
Figura 23 <i>EOQ Pestages perro</i>	55
Figura 24 <i>EOQ Kong gato</i>	55
Figura 25 <i>EOQ Zafari cepillo</i>	56
Figura 26 <i>EOQ Coastal collar perro</i>	56
Figura 27 <i>EOQ pestages gato</i>	57
Figura 28 <i>EOQ Evolve dog</i>	58
Figura 29 <i>EOQ Inaba cat snack</i>	59
Figura 30 <i>Revisión periódica</i>	60
Figura 31 <i>Layout actual</i>	64
Figura 32 <i>Layout actual 3D</i>	65
Figura 33 <i>Layout propuesta</i>	67
Figura 34 <i>Layout propuesta 3D</i>	68

Introducción

La logística es un factor importante en las organizaciones y al día de hoy se utiliza como ventaja competitiva. Dentro de este contexto la gestión de almacenamiento y de inventarios son de vital importancia en una empresa, dado que el establecimiento de ellos permite que se optimicen las operaciones para cumplir de manera eficiente con la entrega de bienes y servicios a los clientes, siempre buscando su satisfacción y la mejora continua de los procesos.

Por lo anterior, y según la problemática que se presenta en la empresa ICONOPET en el área de almacén, con el manejo de inventarios y su almacenamiento. El presente trabajo se realiza con la finalidad de formular una propuesta de mejoramiento de gestión de inventarios y de almacén para optimizar procesos de recepción, aprovisionamiento, almacenamiento y despacho de los pedidos.

El trabajo de investigación se estructura de la siguiente forma: en primer lugar se define planteamiento del problema, justificación y objetivos, luego se determina el marco referencial compuesto por antecedentes del proyecto, marco teórico y marco contextual.

Seguido va la metodología con el tipo de investigación y las técnicas utilizadas.

En el siguiente apartado se realiza la presentación y discusión de los resultados de acuerdo a los objetivos propuestos, dentro del cual se encuentra el diagnóstico de las operaciones de la empresa en el área de almacenamiento y gestión de inventarios, que permitió evaluar las condiciones actuales de los procesos.

Luego el estudio de algunos modelos con sus resultados, también se realiza un cuadro comparativo del sistema actual y el propuesto de la gestión de inventario, de igual manera se formula una propuesta layout junto con la estrategia de las 5S para organizar el almacén, después se dan conclusiones, recomendaciones y las referencias bibliográficas utilizadas en la investigación.

Propuesta mejoramiento de gestión de almacén e inventarios en la empresa ICONOPET

Planteamiento del problema

La gestión de almacén es muy importante dado que es el proceso de la función logística que se ocupa de recepcionar, almacenar y trasladar cualquier material dentro de un mismo almacén, también maneja la información generada. En resumen dónde almacenar y cómo almacenar, Villarroel & Rubio (2012). Además, según Mora (2011) las actividades físicas que se hacen en el proceso de almacén son recepción, almacenamiento, preparación y despacho de pedidos. De igual forma el inventario permite saber el tipo de existencias de que dispone la organización y el stock que se tiene.

De acuerdo a lo anterior, la problemática que se presenta en la empresa ICONOPET es en el área de almacén, con el manejo de inventarios y su almacenamiento, pues no se cuenta con un sistema de control y rotación de los mismos, no se están revisando los pedidos cuando ingresan a la bodega, los productos se almacenan de forma empírica en lugares que no corresponden generando desorden y no se cuenta con espacios específicos y señalizados para los productos, lo que ha ocasionado una serie de devoluciones por parte de los clientes por artículos dañados, lo que genera pérdidas económicas para la empresa afectando la imagen corporativa y la satisfacción del cliente.

Formulación del Problema:

¿Cómo mejorar la gestión de almacén e inventarios de productos para mascotas en la empresa ICONOPET?

Justificación

El siguiente proyecto de investigación, se enfocará en determinar las causas de la problemática presentada en la empresa ICONOPET, en la gestión de almacén e inventarios, dado que son procesos que no se están controlando y presentan dificultades debido a un acelerado crecimiento de la compañía en época de pandemia.

Lo anterior, generó contratiempos en el almacén, con la recepción de la mercancía, con el almacenamiento, alistamiento y despacho de pedidos, causando devoluciones de productos por parte de los clientes, por defectos encontrados al momento de recibirlos, lo que ha ocasionado pérdidas económicas y retrasos en las operaciones de la empresa, incumpliendo con los tiempos de entrega de pedidos a los clientes, según la información recolectada a través de entrevistas con el personal que labora en la organización.

Así, el presente trabajo permitiría formular el diagnóstico de las operaciones que se están realizando en el almacén de la empresa ICONOPET, con el propósito de presentar una propuesta de mejora en la gestión de almacén e inventario, para optimizar el recurso humano y las operaciones que allí se realizan, a su vez organizar espacios de almacenamiento, disminuir las pérdidas por productos dañados y mejorar el servicio al cliente.

Objetivos

Objetivo General:

Formular una propuesta de mejoramiento de gestión de inventarios y de almacén en la empresa ICONOPET para optimizar procesos de recepción, aprovisionamiento, almacenamiento y despacho de los pedidos.

Objetivo Específico:

Elaborar un diagnóstico usando técnicas de recolección de información de la gestión de almacén e inventarios en la empresa ICONOPET, para evaluar las condiciones actuales del proceso.

Realizar un análisis de técnicas de la gestión de inventarios para identificar los productos de mayor inversión e importancia y determinar la más favorable para aplicar y mejorar las operaciones en la empresa ICONOPET.

Plantear una propuesta de layout y de estrategia de las 5S para organizar los espacios y los productos del almacén y así mejorar las operaciones de la empresa ICONOPET.

Marco Referencial

Marco Teórico

Estado del arte

La investigación en la empresa ICONOPET, se realiza a través de una base de datos bibliográficos acerca de literatura que tenga relación con el tema de estudio, con el fin de profundizarlo y analizarlo en el contexto de la problemática presentada en la empresa ICONOPET, en el área de almacenamiento y gestión de inventarios y se presentan de manera resumida a continuación:

La falta de planeación afecta el sistema logístico, lo que lleva a las empresas a incurrir en costos innecesarios en procesos que no agregan valor en su gestión de administrar la red de abastecimiento, generando traumas en servicio al cliente final. (Mora, 2008) . Lo anterior da la pauta para comenzar a realizar propuestas de mejora en la organización del almacén y la gestión de inventarios en la empresa ICONOPET.

“Los requerimientos de los clientes se transmiten en forma de pedidos. El procesamiento de éstos implica todos los aspectos de administrar los requerimientos del cliente, entre ellos la recepción inicial del pedido, la entrega, la facturación y la cobranza. Las capacidades logísticas de una empresa pueden ser tan buenas como lo sea su capacidad de procesamiento de pedidos.”

Además, “El objetivo de una estrategia de inventario es alcanzar el servicio al cliente deseado con el mínimo compromiso del inventario. Los inventarios excesivos pueden compensar las deficiencias en el diseño básico de un sistema logístico, pero al final producirán costo logístico más alto que el necesario. Las empresas deben diseñar estrategias logísticas que mantengan la inversión financiera más baja posible en el inventario. La meta básica es alcanzar una rotación máxima del inventario al mismo tiempo que se satisfagan los compromisos del

servicio.” (Bowersox, 2007, págs. 26-27) . De acuerdo a lo anterior el desarrollo de este trabajo permite observar el procesamiento de pedidos y mejorar de la gestión de inventario en la empresa ICONOPET, con el fin de disminuir los costos innecesario ICONOPET.

Otro proceso no menos importante es el almacenamiento. “Los productos deben recibirse, moverse, guardarse, clasificarse y ensamblarse para cumplir los requerimientos del pedido del cliente. La mano de obra directa y el capital invertido en el equipo de manejo de materiales son elementos significativos del costo logístico total. Cuando se efectúa de una manera deficiente el manejo de materiales puede provocar daños sustanciales del producto. Cuando las operaciones logísticas de una empresa se integran eficientemente el almacenamiento, el manejo de materiales y el empaqueo se facilitan la velocidad y la facilidad del flujo de los productos por todo el sistema logístico.” (Bowersox, 2007, pág. 29). Todo indica que se debe organizar el almacén de la empresa ICONOPET dado que no se están alistando los pedidos a tiempo y se reciben devoluciones por parte del cliente por productos dañados.

Para el desarrollo de este trabajo se tuvo en cuenta el modelo de gestión de inventario para una empresa de productos alimenticios formulado por Pérez, Cifuentes, Vásquez & Ocampo (2013), en el cual plantean un estudio de la demanda del producto y a partir de su comportamiento, se diseñó el sistema de gestión de inventario, a partir de un modelo de pronóstico teniendo en cuenta el comportamiento de la demanda de los tres productos principales comercializados, además propusieron el modelo probabilístico de revisión periódica al principio y revisión continua cuando se cree la cultura organizacional.

Además, Olivos & Penagos (2013), abordan temas relacionados con la aplicación de métodos para contar de manera física inventarios para empresas, y aplicarlo sin que afecte considerablemente la producción y el área comercial. Clasifica los inventarios mediante la

herramienta de análisis de Pareto y la clasificación ABC, con el fin de definir la cantidad de productos a revisar en el periodo de tiempo proyectado.

Del mismo modo Mejía, Orozco & Palencia (2017), determinan la importancia de realizar una adecuada distribución en un almacén de inventarios, para facilitar la localización eficiente y oportuna de diferentes referencias, una redistribución de espacios puede agregar valor en la operación de almacenamiento, dado que se disminuyen los recorridos y se aumentan los espacios disponibles, con el fin de mejorar el flujo ordenado y ágil de los productos y de información, optimizando el recurso humano para evitar el desorden y caos de almacenamiento. .

Por otra parte según Lety Elizalde (2018) realizó una revisión bibliográfica enfocada en analizar la gestión de almacenes para el fortalecimiento de la administración de inventarios y concluye que cualquier organización, sin importar su tamaño, necesita almacenar sus productos o mercancía, en un tiempo determinado, para hacerlo requiere de un inventario que sirve para ejercer control de las existencias, de esta forma poder trabajar la rotación de diferentes clases, al pronosticar el control y evaluación.

Otro proyecto realizado por Cardona, Orejuela & Rojas (2018) en el cual se propone una metodología para la gestión de inventario a través de cuatro fases, en la primera se hace una clasificación ABC por ítem, en la segunda se determina la demanda de cada ítem, la variabilidad y se formulan pronósticos, y se define el inventario de seguridad, en la tercera se establece una política de control de inventario, y en la fase final se hace un modelo de optimización para definir el lugar de almacenamiento de materias primas.

Otro estudio realizado por Ponce (2019) presentado en la Universidad de Guayaquil, desarrollado en la empresa FIEL PEST, cuya actividad económica era la elaboración y comercialización de accesorios para mascotas, y que se hace porque se presentan retrasos en las

entregas de los productos a los clientes, se diagnosticaron las principales causas que ocasionaron el problema y se determina la implementación de un sistema de inventario FIFO, registrando las entradas y las salidas diariamente, optimizando el inventario y aumentando la rentabilidad de la empresa.

También Cabanillas & Corcino (2021), determinaron la implementación de la gestión de almacenes, para mejorar la productividad en el área de almacén, para ello se identificó el problema a través de técnicas de observación directa, recolección de datos y con el uso de la herramienta ABC, 5's y el análisis de layout y la implantación de controles formulados en Excel, que permitió dar solución a las causas más importantes que ocasiona la baja productividad.

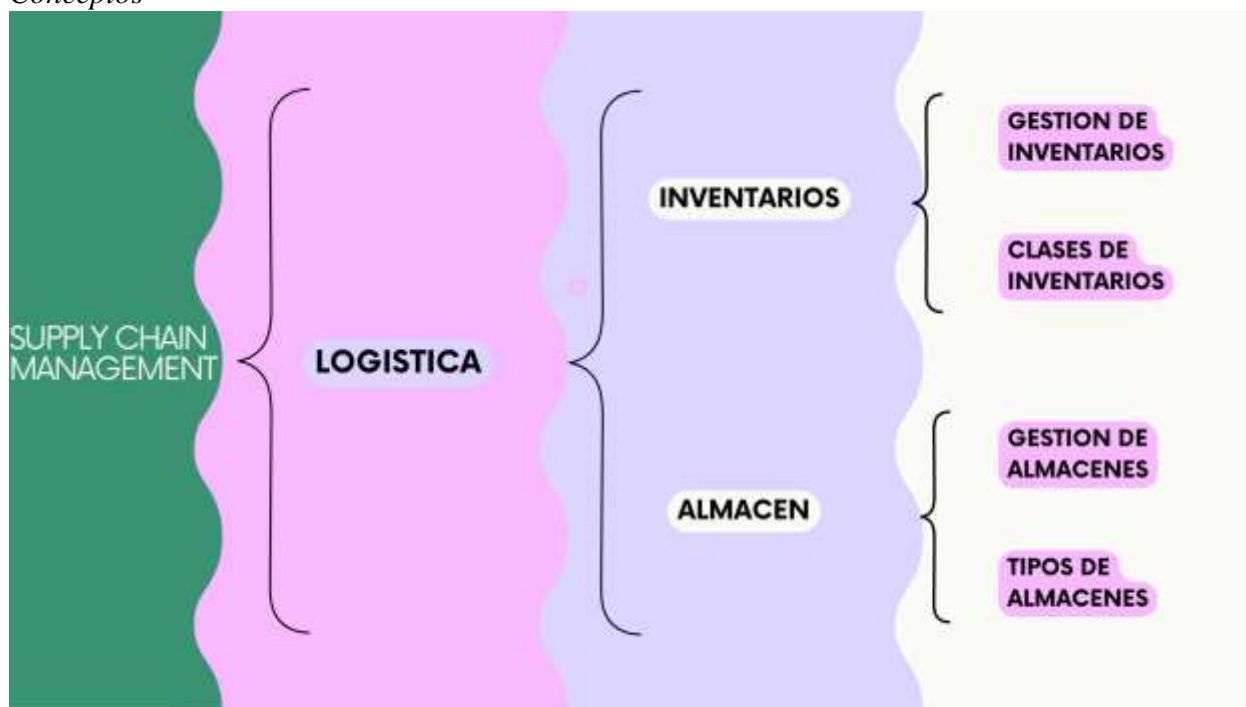
Teniendo en cuenta lo anterior, los proyectos desarrollados se enfocaron en atender problemáticas relacionadas con la gestión de almacenes e inventarios, usando herramientas como la clasificación ABC, redistribución de espacios a través de propuestas de layout, y de mejora de gestión de inventarios.

Marco Conceptual

Generalidades. Marco conceptual “Es la elaboración conceptual de un problema. En él aparecen definiciones de las variables contempladas en el problema y en los objetivos de investigación, y de los términos clave que van a ser utilizados con mayor frecuencia. Tales definiciones las hace el investigador de acuerdo con su criterio, a las definiciones propuestas por otros investigadores y, en caso tal, a la teoría en la que se apoya la investigación.” (Lerma, 2009, p. 59).

Definición de Conceptos. Se presentan en la figura 1.

Figura 1
Conceptos



Nota. Elaboración propia

De acuerdo a la ilustración 1, la cadena de suministros está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. La cadena de suministro incluye no solo al fabricante y al proveedor, sino también a los

transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (o menudeo) e incluso a los mismos clientes. Dentro de cada organización, como la del fabricante, abarca todas las funciones que participan en la recepción y el cumplimiento de una petición al cliente. Estas funciones incluyen, pero no están limitadas al desarrollo de nuevos productos, la mercadotecnia, las operaciones, la distribución y las finanzas y el servicio al cliente. (Chopra, 2008, pág. 3)

Las operaciones de la cadena de suministro requieren procesos administrativos que abarcan las áreas funcionales de las empresas individuales y vinculan a los socios comerciales y a los clientes a través de los límites de la organización. (Bowersox, 2007, pág. 4)

El término de la cadena de suministros brinda una imagen de la forma o la manera en cómo las organizaciones están vinculadas entre sí. Si se comienza el análisis desde el departamento de compras como punto inicial y se analiza el lado de la oferta; se observa que la empresa tiene un número de proveedores importante o no, dependiendo de cada caso en particular y cada uno de ellos tiene, a su vez, su propia serie de proveedores, y así sucesivamente. El resultado es una red de proveedores o una serie de cadenas complejas.

El objetivo del manejo de la cadena de suministros es reducir la incertidumbre y los riesgos de la misma, afectando así positivamente los niveles de servicio al cliente final. El foco se encuentra en la optimización del sistema. (Carro, 2013, pág. 4)

Por otra parte, la logística es el trabajo requerido para mover y colocar el inventario por toda la cadena de suministro. Como tal, la logística es un subconjunto de una cadena de suministro y ocurre dentro de ésta; es el proceso que crea un valor oportunidad y el posicionamiento del inventario. La logística es la combinación de la administración de pedidos, el inventario, el transporte, el almacenamiento, el manejo de materiales y el embalaje integrados por una red de una planta. (Bowersox, 2007, pág. 4)

Logística es planificar, operar, controlar y detectar oportunidades de mejora del proceso de flujo de materiales (insumos, productos), servicios, información y dinero. Es la función que normalmente opera como nexo entre las fuentes de aprovisionamiento y suministro al cliente final o la distribución. (Carro, 2013, pág. 4).

Por lo anterior, el inventario se mantiene a lo largo de la cadena de suministro en la forma de materias primas, trabajo en proceso y bienes terminados; es una de las principales fuentes de costos en la cadena y tiene un gran impacto en la capacidad de respuesta. (Chopra, 2008, pág. 50).

Por ello la clasificación de los inventarios puede ser de:

- Materias primas.
- Productos en proceso.
- Productos terminados.
- Materiales reciclables.
- Desechos
- Materiales y herramientas de mantenimiento.

Sin embargo en logística se emplea la siguiente clasificación:

- Inventarios de seguridad: absorbe la impresión de la demanda, previene retrasos de proveedores y de producción.
- Inventario de cíclico: se refiere a compra de lotes de productores, de pequeños y grandes comerciantes.
- Inventario especulativo: sirven para cubrir cambios en el comportamiento de la demanda de la producción. Por ejemplo pausas, huelgas, subidas de precio etc.

- Inventarios en transporte: aquellos inventarios que se encuentran en tránsito entre proveedores y clientes.

Además de eso, la gestión de inventario es la correcta administración y control de los niveles de inventario o stock, para intentar reducirlos al máximo y así mejorar la rentabilidad, pero sin impactar el grado de servicio o las necesidades de abastecimiento del mercado. (Ávila, 2010).

En esa misma línea, la gestión de almacenes y estrategias de distribución es parte esencial de todo sistema logístico y juega un papel principal en la provisión del nivel adecuado de servicio al cliente. Se puede definir como parte de la cadena de suministro en la que se almacena el producto (materias primas, componentes, productos en fase de elaboración y los puntos de consumo y que proporciona información a la empresa sobre el estado y la disposición de los artículos almacenados. Las operaciones básicas en un almacén son las de recepción, manipulación de depósitos, preparación de pedidos, clasificación para grupos y transporte. (Carro, 2013, pág. 14).

De igual forma de acuerdo Flamarigue (2018), la gestión de almacén permite realizar un control de los productos y disponer de ellos correctamente con el propósito de reducir las operaciones de sostenimiento y los tiempos de entrega. Establece cómo y dónde almacenar la mercancía. Y los objetivos son:

- Favorece la velocidad de las entregas y control de existencias.
- Permite conocer qué productos hay en el almacén, dónde se encuentran y que cantidad.
- Maximiza el espacio de almacenamiento.
- Minimiza actividades de sostenimiento.

Además una buena gestión de almacén aporta a la organización beneficios tales como:

- Disminuye actividades administrativas.
- Evita errores
- Aligera procesos y permite fluidez en el proceso logístico.
- Optimiza la inversión de los productos que se almacenan.

La gestión de almacén se presenta en la figura 2.

Figura 2
Gestión de almacén



Nota. Elaboración propia

Se considera importante determinar los tipos de almacén, los cuales según Escudero (2019) los clasifica en función de:

- Grado de protección que ofrecen contra agentes atmosféricos.
- Actividad de la empresa y característica de la mercancía.
- Función logística de distribución o sitio de ubicación.

- Grado de mecanización que tienen las instalaciones.
- Propiedad de local-almacén.

Lo anterior se presenta en la figura 3.

Figura 3
Tipos de almacenes



Nota. Elaboración propia

Marco Contextual

La empresa con la que se va a trabajar este proyecto es ICONOPET la cual deriva su nombre de “ICONO” Signo que representa un objeto o una idea con los que guarda una relación

de identidad o semejanza formal. "los iconos que representan los diversos deportes olímpicos" y "PET" que significa mascota en el idioma inglés.

ICONOPET es distribuidor de accesorios y alimentación para mascotas. Ubicados en Bogotá Colombia que distribuyen a nivel nacional.

ICONOPET es una empresa fundada por amantes de mascotas para amantes de mascotas. Su filosofía es "Creemos que nuestros mejores amigos merecen tener lo mejor", por eso están en la constante búsqueda de accesorios que les brinden un mayor bienestar y mejoren la relación humano-mascota.

Son representantes y distribuidores de marcas reconocidas internacionalmente, garantizando que todos sus productos son de excelente calidad, con diseños exclusivos y fabricados especialmente para satisfacer las necesidades de ellos.

Algunas marcas que representa ICONOPET son las siguientes:

- EVOLVE: Nutrición Súper Premium Natural, Proteína Animal 100%, Secos, Húmedos y Snack.
- SPORTSMAN'S PRIDE: Nutrición Super Premium Professional NATURAL. Secos.
- EMERALD: Snack Naturales, libres de granos, libres de lactosa, bajas calorías.
- TOTALLY: Snack Naturales Dentales y de larga duración, con trabajo dental interno y externo, libres de grano, proteínas 100%.
- HOUNDATION: Snack Naturales para recompensa o razas pequeñas, proteína 100%, libres de granos, bajas calorías, viene con mosquetón y cierre ziplock.
- KONG: Juguetes para mordisquear, portapasabocas que solucionan problemas de comportamiento.

- PETSTAGES: juguetes de diferentes densidades, para cada etapa de la mascota, y diferentes etapas del juego.
- HARTZ, RASCALS, TURBO: juguetes atractivos y de amplio consumo.
- COASTAL: Collares y correa de alta calidad, seguros y atractivos.
- LOVING PETS: Comederos y accesorios.
- SANICAT EVOLUTION: Arena de bentonita de sodio, Súper Premium para cada etapa del gato, con alto control de olor.
- SANICAT DIAMOND: Arena en gel de sílice, de aloe o lavanda, bajo mantenimiento.
- SANICAT EXTREME: Arena en Bentonita de sodio con bicarbonato, para control olores extremo.

“En los últimos 5 años, este mercado en Colombia ha crecido 84.9%. Hoy la oferta de servicios para mascotas es muy amplia y sigue en expansión, desde spas hasta gimnasios y cada vez son más los hogares que comparten sus vidas con una mascota.” Bancolombia 2021(<https://www.bancolombia.com>).

Crecimiento del mercado de mascotas en Colombia 2021

Algunos datos relevantes sobre el crecimiento del mercado de mascotas en Colombia:

- 4to país en Latinoamérica que lidera el sector de mascotas con crecimiento anual del 13%.
- 3 millones de hogares gastan actualmente en alimentación y cuidado de las mascotas según el DANE.
- 63% ha crecido el gasto en pet care que incluye productos (accesorios, salud y bienestar, suplementos y otros) según Euromonitor.
- 84.9% ha crecido este mercado en Colombia en los últimos 5 años.

- Bogotá (25%), Cali (18%) y Medellín (17%) son las ciudades que más se destacan en la tenencia de mascotas, según un estudio de Brandstrat y Offerwise en 8 ciudades principales en 2018 y se presenta en la figura 4 y 5.

Figura 4

Datos de crecimiento



Nota: Euromonitor

Figura 5

Datos de crecimiento



Nota. Euromonitor

Cada vez son más los hogares que deciden compartir sus vidas con una mascota y convertirlas en parte esencial de la familia. Hoy la oferta de servicios para mascotas es muy amplia y sigue en expansión. Incluye desde spas hasta gimnasios, asistencia veterinaria, guarderías, adiestramiento, seguros, diversión, descanso y servicios funerarios.

“El mercado de mascotas en Colombia ha venido creciendo en los últimos años, e incluso, la relevancia que han ganado los animales de compañía para los hogares hizo que en 2019 estos productos ingresaran a la medición de la canasta familiar que realiza el **DANE**.” Bancolombia 2021 (<https://www.bancolombia.com>).

El rápido crecimiento del mercado de mascotas y accesorios hizo que la empresa ICONOPET creciera de manera exponencial, sin contar con una infraestructura, tecnología adecuada, ni los recursos para este cambio tan relevante, sumado a esto cuenta con distintos sistemas informáticos, lo que no permite centralizar la información de los clientes.

Los métodos de almacenaje se realizan de manera empírica solo utilizando los conocimientos de los auxiliares logísticos e información encontrada por internet.

Red estructural de la empresa

Con la finalidad de entender de manera clara el tema a desarrollar en el presente trabajo se configura la red de la empresa ICONOPET, para conocer los miembros importantes y confiables que hacen parte de la empresa, y que según sea su relación determina el éxito de una compañía u organización. Por lo anterior se presenta en la figura 6 los miembros de la red.

Figura 6
Red de Estructura



Nota. Elaboración propia

Tabla 1
Nivel 1 de Proveedores

Empresa	Suministro	Ubicación
KONG	Accesorios y Juguetes	USA
EVOLVE	Nutrición Súper Premium Natura	USA

Nota. Elaboración propia

Tabla 2
Nivel 2 de Proveedores

Empresa	Suministro	Ubicación
SPORTSMAN'S PRIDE	Nutrición Super Premium Professional NATURA	USA
EMERALD	Snack Naturales	USA

Nota. Elaboración propia

Tabla 3*Nivel 3 de Proveedores*

Empresa	Suministro	Ubicación
INABA	snacks para gatos	INDIA
SANICAT	Arena para Gatos	CHINA

*Nota. Elaboración propia***Tabla 4***Nivel 1 de Clientes*

Empresa	Suministro	Ubicación
LAIKA	Juguetes, Accesorios, Alimentos, Juguetes	BOGOTA
PUPPIES	Juguetes, Accesorios, Alimentos, Juguetes	BOGOTA

*Nota. Elaboración propia***Tabla 5***Nivel 2 de Clientes*

Empresa	Suministro	Ubicación
ANIMALS	Juguetes, Accesorios, Alimentos, Juguetes	BOGOTA
FERRICENTRO	Juguetes, Accesorios, Alimentos, Juguetes	BOGOTA

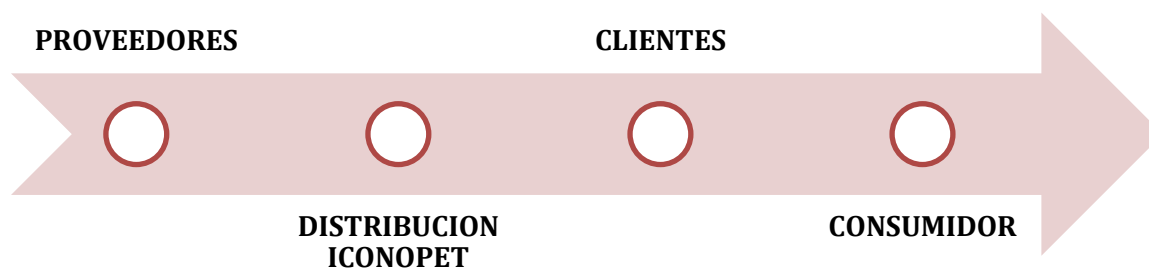
*Nota. Elaboración propia***Tabla 6***Nivel 3 de Clientes*

Empresa	Suministro	Ubicación
Veterinarias Locales	Juguetes, Accesorios, Alimentos, Juguetes	BOGOTA
Veterinarias a Nivel Nacional	Juguetes, Accesorios, Alimentos, Juguetes	NACIONAL

Nota. Elaboración propia

Estructura Horizontal de ICONOPET. En la figura 7 se observa la posición de la empresa ICONOPET en la cadena de suministro, para este caso está en el segundo nivel, en el área de Distribución, por lo tanto está cerca de la fuente de abastecimiento o proveedores y cerca de los clientes.

Figura 7
Estructura Horizontal



Nota. Elaboración propia

Estructura Vertical de ICONOPET. La estructura vertical de la empresa ICONOPET se presenta en la figura 8 y muestra los clientes y los proveedores que existen actualmente, los cuales se puede aumentar o reducir según sea el caso.

Figura 8
Estructura Vertical



Nota. Elaboración propia

Abastecimiento, recepción y despacho de productos. Se trata del proceso de compra, recepción y despacho de los productos para mascotas que comercializa la empresa ICONOPET, y se presenta en la figura número 9.

Figura 9
Diagrama de flujo



Nota. Elaboración propi

Metodología

El siguiente proyecto se realizó bajo un enfoque metodológico mixto, provisto de elementos cuantitativos y cualitativos, con la finalidad de optimizar las operaciones de la empresa ICONOPET. (Hernández, 2010, p 550). En el enfoque del estudio es un proyecto de investigación aplicado, en el elemento cuantitativo refleja la necesidad de medir el problema de la organización y por ende tratar de dar una solución a la dificultad, cada elemento utilizado ayudar a actualizar la información recolectada durante la fase de indagación, los datos recopilados se obtuvieron de las siguientes fuentes:

Tipo de Investigación

El tipo de investigación viene dada por las estrategias o el diseño que utiliza el investigador, en este caso es descriptiva analítica de tipo documental y de campo por medio de observación, recopilación de datos y entrevistas de forma informal. Lo anterior con el fin de identificar particularidades de importancia de la investigación para lograr un conocimiento amplio de la problemática estudiada.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información

En esta fase del proceso se utiliza una observación directa, con la intención de conseguir datos directos que posteriormente se emplearon en el desarrollo de la investigación. Los datos recolectados se realizaron directamente en la empresa ICONOPET SAS, conforme a la naturaleza del trabajo este reúne las características descriptiva y explicativa. El cual cuenta con una fase descriptiva porque se refiere a la situación actual del sistema logístico de la empresa,

conjuntamente contiene una fase explicativa ya que se basa en establecer cuáles son los posibles problemas del sistema logístico de la empresa ICONOPET SAS.

Las técnicas empleadas durante la recopilación de la información fueron:

Técnica de Análisis Documental

- **Instrumento:** Ficha de Registro de datos.
- **Población:** Documentos de la empresa, Manuales y Procedimientos.

Técnica de Observación Experimental

- **Instrumento:** Cuestionario.
- **Población:** Colaboradores del área logística, sistemas, gerencia financiera y comercial
- **Técnica:** Entrevista.
- **Instrumento:** Entrevista asistemática o libre.
- **Población:** Colaboradores del área logística, sistemas y gerencia.

Presentación y discusión de resultados

Gestión de inventarios

Partiendo del concepto de inventario formulado por (Sierra y Acosta, Ibarra & García Mora 2015, pág. 8) “Cuando hablamos de “inventarios” de manera intuitiva comprendemos que se trata objetos, personas, cosas o servicios que componen los haberes o existencias de una organización.” En este caso los productos que comercializa la empresa ICONOPET, son juguetes y alimentos para mascotas que se deben gestionar de la mejor manera.

Para definir la gestión de inventario se consideró lo planteado por (Ávila, 2010): “La gestión de inventarios es la correcta administración y control de los niveles de inventario o stock,

para intentar reducirlos al máximo y así mejorar la rentabilidad, pero sin impactar el grado de servicio o las necesidades de abastecimiento del mercado.”

De lo anterior y de acuerdo a (Sierra y Acosta, Ibarra & García Mora 2015, pág. 9) control de inventarios: es el dominio que se tiene sobre las existencias pertenecientes a una organización.

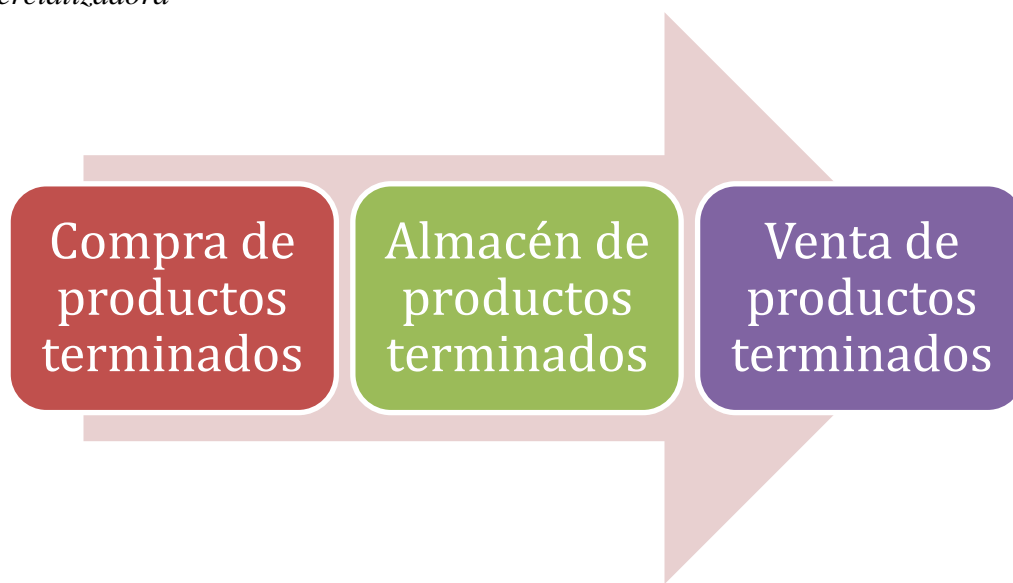
Para poder profundizar se debe tener claro los conceptos básicos en la gestión de inventarios y según (Ávila, 2010) son:

- **Consumo:** Cantidad de unidades de un artículo requeridas en un periodo de tiempo determinado. Este nivel de consumo debe ser revisado periódicamente para establecer si se está cumpliendo con lo estimado.
- **Conteo:** es una auditoria física que se realiza a todos los artículos periódicamente. Entre otras cosas sirve, además de comparar contablemente los inventarios, para revisar el estado y calidad de los productos almacenados.
- **Demanda:** cantidad de unidades solicitadas de un artículo en un determinado periodo de tiempo. Si bien la demanda puede determinar los niveles de inventario de un artículo, hay que partir del hecho de que en algunas ocasiones la demanda es de carácter potencial y no real o efectiva.
- **Existencias:** cantidad física de unidades de un artículo. Estas se traducen en disponibilidad del producto y, por lo tanto, solo deben ser tenidas en cuenta las que no están comprometidas, ya estén para la venta o que pasen a ser parte de un proceso productivo.
- **Inventario:** nivel de existencias físicas y registro documental de los productos disponibles que son considerados como activo corriente.

- **Oferta:** se define como la cantidad de productos disponibles para ser consumidos. También como relación entre la cantidad de bienes ofrecidos por los productores y el precio del mercado actual.
- **Reposición:** tiempo comprendido entre detectar la necesidad de adquirir un material o producto y recibirlo físicamente en el almacén.
- **Stock:** este concepto, también conocido como inventarios disponibles, se refiere al nivel de existencias de materiales o productos terminados en una planta o almacén. Se debe asumir que ese material o producto está totalmente disponible para su uso o despacho.

De igual forma se debe clasificar la empresa ICONOPET, que de acuerdo a (Sierra y Acosta, Ibarra & García Mora 2015, pág. 7) es una empresa comercializadora, dado que las empresas comercializadoras son aquellas que solo adquieren los productos terminados, mismos que almacenan y venden sin que en su operación se lleve a cabo ninguna otra actividad. Como se muestra en la figura 10.

Figura 10
Empresa Comercializadora



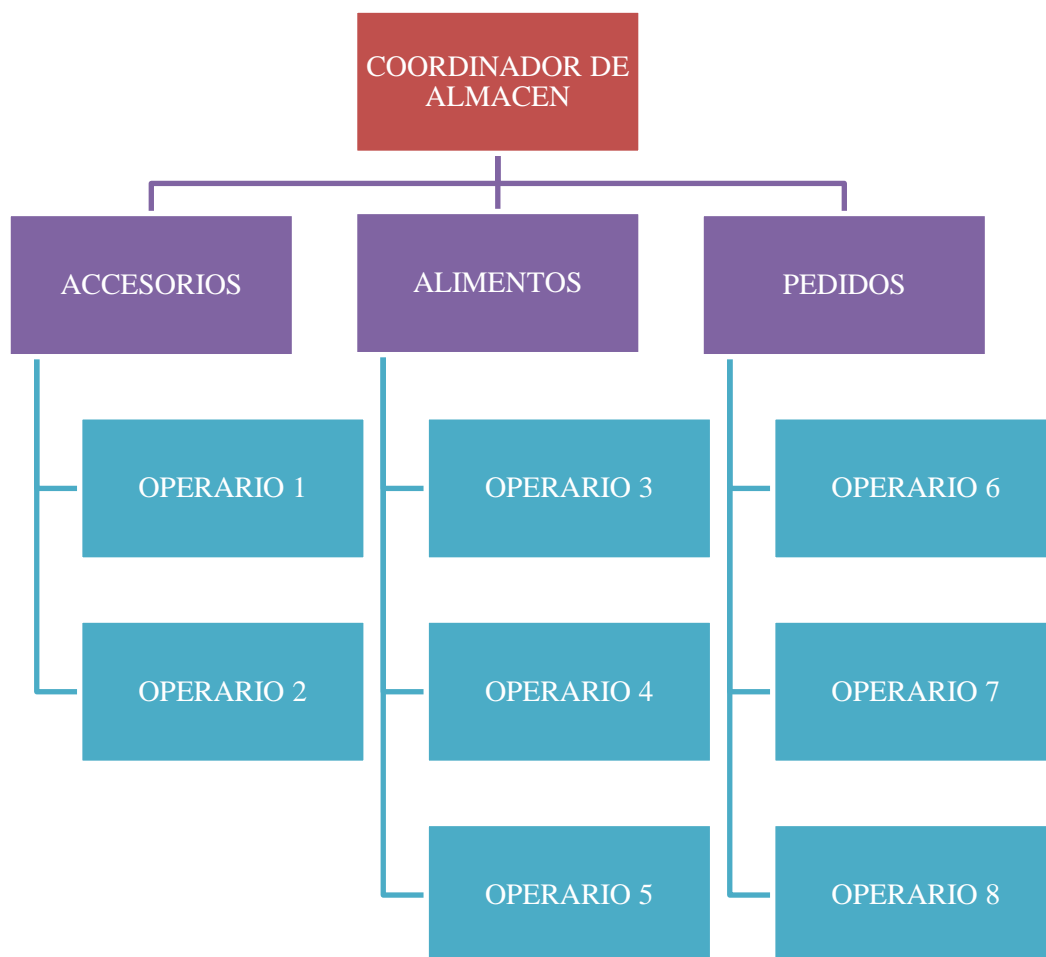
Nota. Sierra y Acosta, Ibarra & García Mora 2015, pág. 7

Se puede determinar que el tipo de inventario que posee la empresa ICONOPET es de producto terminado, que está disponible para vender.

Análisis de la situación actual

Para determinar la situación actual de la gestión de inventarios en la empresa ICONOPET se utilizó la técnica de observación directa, y entrevista a los colaboradores del área de almacén en este caso al coordinador y 8 operarios organizados de acuerdo a la figura 11.

Figura 11
Organigrama almacén

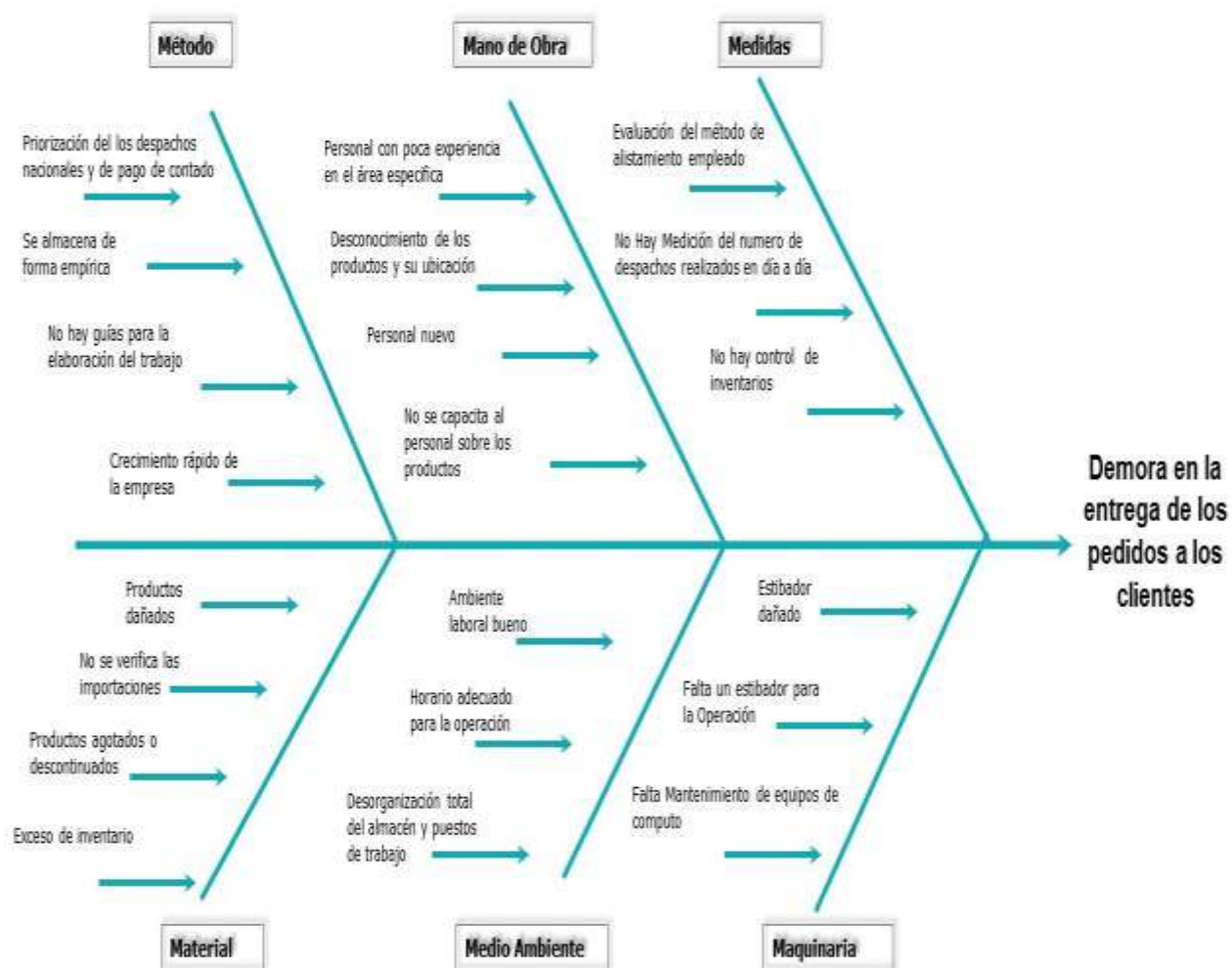


Nota. Elaboración propia

Diagrama de causa y efecto

El diagrama Ishikawa es una representación gráfica de las causas de determinado problema, en la figura 12 se presentan las principales causas que producen el efecto a la problemática principal la cual es demoras en las entregas de los pedidos a los clientes.

Figura 12
Diagrama de causa y efecto



Nota. Elaboración propia

Además se observaron algunas prácticas del manejo actual del almacén como se evidencia a continuación en las figuras 10 a 15:

Figura 13

Foto 1



Nota. Elaboración propia

Figura 14

Foto 2



Nota. Elaboración propia

Figura 15
Foto 3



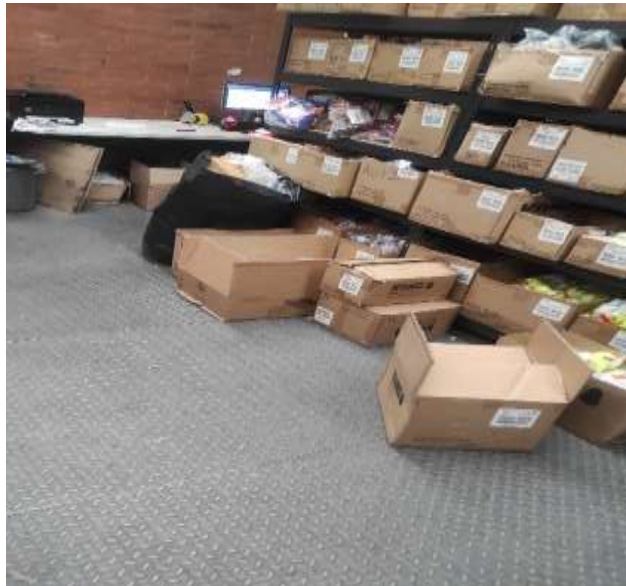
Nota. Elaboración propia

Figura 16
Foto 4



Nota. Elaboración propia

Figura 17
Foto 5



Nota. Elaboración propia

Figura 18
Foto 6



Nota. Elaboración propia

De lo anterior se obtuvieron los siguientes resultados:

- No existe clasificación de los productos comercializados.
- No hay demarcaciones ni señalización en el almacén.

- No están definidas las áreas del almacén.
- No hay revisión física del inventario.
- No se revisan los productos al ingresar al almacén.
- No existe un área de recepción de mercancía.
- Los estantes no están marcados con los productos almacenados y se crea desorden y confusión.
- Demoras en el alistado de pedidos.
- No existe procedimiento de almacén documentado.
- No hay área de cargue de pedidos.
- No existe clasificación de los productos según el orden de importancia.

Propuesta para la gestión de inventario

Proponer un modelo de gestión de inventarios para la empresa ICONOPET, partiendo de la situación actual definida anteriormente, para lo cual según (Álvares & Parada, 2020). La gestión de inventario es fundamental desde el punto de vista operacional para el aseguramiento de los procesos y desde el impacto financiero, por las inversiones de capital que lleva consigo, siendo un factor de competitividad. Decisiones acertadas para la gestión de inventarios le generan ganancia y agregan valor a las organizaciones. Algunas ventajas más representativas son:

- Tener el control de entrada y salida de productos y su rotación.
- Calcular la demanda partir de datos recientes.
- Prever los stocks adecuados para suplir las necesidades de la empresa.
- Proteger precios.
- Disminuir pérdidas de mercancía por daños y malos manejos.
- Aumentar la satisfacción del cliente.

- Mejorar los tiempos de entrega.

De acuerdo a lo anterior y según lo observado, todo indica que se debe mejorar la gestión de inventarios y la organización del almacén en la empresa ICONOPET para optimizar estas operaciones y se presentan a continuación:

- Proponer la gestión de inventario mediante el uso de un modelo de administración de inventario de acuerdo al comportamiento de la demanda.
- Formular una política de gestión de inventario.
- Formular una propuesta de layout y de estrategia de las 5S para el almacén.

Teniendo en cuenta lo anterior, se realiza un estudio de modelos de inventario probabilístico, determinístico y de consumo incierto, que se podrían utilizar en la empresa ICONOPET y se presentan a continuación:

Justo a tiempo JIT que es un sistema Japonés utilizado por la empresa Japonesa Toyota, cuyo objetivo es producir lo necesario, en la cantidad necesaria y en el momento necesario Monden (1996). Just and Time es un modelo probabilístico de costos mínimos que aprovisiona de acuerdo a la necesidad, y se puede utilizar porque da algunas garantías para el manejo de los inventarios, pues propone la eliminación de los inventarios reduciendo sus costos (no tiene inventario físico), aunque está encaminado a coordinar compras inmediatas, para lo cual los proveedores deben estar estratégicamente ubicados para realizar las entregas a tiempo a los clientes, Aldana (2018).

Los objetivos de las compras justo a tiempo según Reyes (2009) son la exclusión de actividades innecesarias como recepción, inspección, también la eliminación de inventario de planta, pues no se requiere si los materiales cumplen estándares de calidad y se proporcionan cuando y donde son necesarios. De igual forma el JIT elimina el inventario en tránsito y

estimula a los proveedores a tener una ubicación cercana para que la distribución y entrega sea más rápida, el inventario en consignación es una forma de reducir los inventarios en tránsito acordando con el proveedor mantener el inventario, otro objetivo del JIT es mejorar la calidad y la fiabilidad disminuyendo el número de proveedores y contratando por periodos de tiempo más largos con proveedores confiables logrando entregas oportunas y con cero defectos. Por otra parte, el JIT presenta ciertos obstáculos, como considerar costosas las entregas en lotes pequeños, viendo que el proveedor asume costos de mantenimiento del inventario, además la producción cero defectos es poco realista para muchos proveedores, adicionando que algunos no ven con buenos ojos tener un cliente a largo plazo, pues se estima que el riesgo se disminuye con varios clientes.

Según lo anterior, el modelo JIT no se recomienda para la empresa ICONOPET, dado que no cuenta con ubicación estratégica de proveedores que surten sus productos, pues la empresa realiza en su mayoría importaciones, también cuenta con un inventario en planta que se debe gestionar de la mejor manera.

Asimismo, ABC clasificada por su consumo incierto. Según Sierra y Acosta, Ibarra & García Mora (2015) una de las técnicas más importantes de control de inventarios es la distribución por valor ABC, que toma como principio la Ley de la Distribución de Pareto o regla del 80 – 20 Ley de los pocos Vitales y Muchos Triviales. La técnica tiene por fin establecer, en forma discriminada, las partidas del inventario a las cuales se le debe dar toda la atención y en el otro lado las partidas que para su control demandan una atención normal. La clasificación por ABC nos da con total claridad “que” partidas debemos controlar del inventario.

El ABC clasifica las partidas del inventario en 3 clases así:

- Clase A: representa el 80% del valor del inventario y solo el 20% del número de partidas existentes.
- Clase B: acumula el 15% del inventario y el 30% de las partidas.
- Clase C: alcanza el 5% pero en porcentaje de partidas se eleva hasta el 50%.

Clasificar las partidas en clases ayuda a la toma de decisiones en una empresa al controlar las partidas vitales las de clase A, controlando sobre las partidas de clase A asegura que con un esfuerzo mínimo se puede mantener el control del 80% del presupuesto destinado a las compras.

En cuanto a la partida de clase C son los que más abundan a número de partidas pero son triviales porque solo abarcan el 5% de las partidas y no se le presta mucha atención, sin embargo se maximiza la atención en las partidas A y B, con la finalidad de mejorar la productividad de las operaciones.

Para obtener la tabla de distribución ABC se necesitan los siguientes datos:

- Código o descripción o identificación del producto.
- Costo unitario de cada artículo o producto.
- Demanda del periodo a evaluar.

Luego de tener los datos se multiplica el costo unitario por la demanda del periodo, después se ordenan de mayor a menor y se totaliza la partida y como resultado se obtiene el valor de la inversión en el periodo, finalmente se hace la clasificación ABC después de obtener los porcentajes de cada partida y sus acumulados y se representa una distribución típica como se observa en la tabla 7.

Tabla 7

Distribución típica

CLASIFICACION	% EN VALOR	% EN PARTIDAS
A	80	20
B	15	30
C	5	50

Nota. Elaboración propia

Teniendo en cuenta lo anterior se determinó realizar la clasificación ABC en la empresa ICONOPET. Para lo cual se recolecto una información de los productos que comercializa, en este caso accesorios, juguetes y alimentos para mascotas, información que se comparte en las tablas en los anexos.

Se realiza la clasificación de los accesorios y juguetes en Excel como se observa en la tabla 8 y 9, la cual muestra los artículos según el porcentaje de inversión de acuerdo en la zona A, zona B y zona C respectivamente, y por colores en el diagrama de Pareto de la figura 19.

Tabla 8
Clasificación ABC accesorios y juguetes

ACCESORIOS Y JUGUETES								
COD	ARTICULO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	INVERSION	I. ACUMULADA	% ACUMULADO	ZONA	%
AJ14	KONG PERRO	744	\$27.403	\$20.387.468	46%	46%	A	80%
AJ26	WAGS & WIGGLES	284	\$16.774	\$4.763.843	11%	57%	A	
AJ22	PETSTAGES PERRO	133	\$24.378	\$3.242.317	7%	64%	A	
AJ13	KONG GATO	84	\$24.622	\$2.068.230	5%	69%	A	
AJ24	SAFARI PERRO CEPILLO	36	\$52.134	\$1.876.825	4%	73%	A	
AJ4	COASTAL COLLAR PERRO	85	\$21.148	\$1.797.566	4%	77%	A	
AJ21	PETSTAGES GATO	57	\$24.921	\$1.420.476	3%	80%	A	
AJ10	KONG ARNES NORWEGIAN	15	\$61.744	\$926.157	2%	82%	B	14%
AJ3	COASTAL COLLAR GATO	50	\$17.148	\$857.405	2%	84%	B	
AJ9	HARTZ PERRO DURAPLAY	57	\$14.508	\$826.976	2%	86%	B	
AJ12	KONG CORREA RETRACTIL TERRAIN	14	\$55.068	\$770.953	2%	88%	B	
AJ18	LOVING PETS COMEDERO GATO	46	\$15.201	\$699.238	2%	89%	B	
AJ11	KONG COLLAR PERRO	17	\$40.564	\$689.586	2%	91%	B	
AJ7	HARTZ GROOMERS BEST PERRO	35	\$16.957	\$593.510	1%	92%	B	
AJ8	HARTZ HOME PRO TAPETE ENTRENAMIENTO	11	\$50.575	\$556.321	1%	93%	B	
AJ16	LIL PALS PERRO	27	\$17.250	\$465.756	1%	94%	B	
AJ17	LOVING PETS COMEDERO COASTAL PERRO	27	\$17.139	\$462.749	1%	95%	C	6%

AJ20	OUTWARD HOUND PELUCHES	20	\$20.649	\$412.974	1%	96%	C
AJ25	SANICAT ARENA STRONG CLUMPS 7 KILOS	11	\$29.961	\$329.574	1%	97%	C
AJ6	HARTZ GATO JUST FOR CATS	26	\$11.564	\$300.676	1%	98%	C
AJ5	HARTZ GATO CATTRACTION ANIMAL	10	\$28.762	\$287.620	1%	98%	C
AJ15	LIL PALS GATO	16	\$16.570	\$265.117	1%	99%	C
AJ23	SAFARI GATO CEPILLO	5	\$24.020	\$ 120.102	0%	99%	C
AJ19	NINA OTTOSSON PERRO	4	\$29.906	\$119.624	0%	99,5%	C
AJ1	ADVANCE TAPETE ENTRENAMIENTO X 30 UND	2	\$58.729	\$117.458	0%	99,8%	C
AJ2	ADVANCE TAPETE ENTRENAMIENTO X 50 UND	1	\$89.205	\$89.205	0%	100,0%	C
TOTAL		1817		\$44.447.726	100%		100%

Nota. Elaboración propia

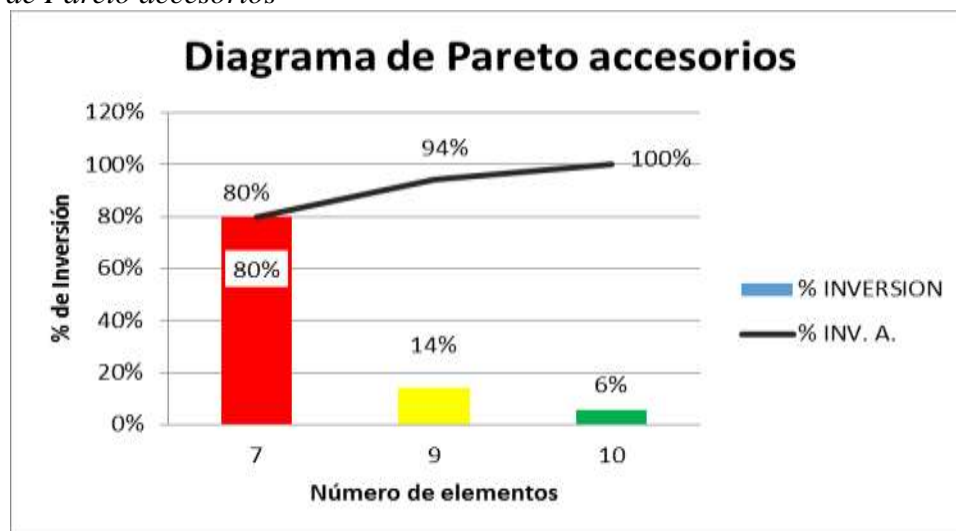
Tabla 9

Análisis de elementos ABC accesorios y juguetes

	ZONA	N° ELEMENTOS	% ARTICULOS	%ACUMULADO	% INVERSION	% INV. A.
0-80%	A	7	27%	27%	80%	80%
81%-95%	B	9	35%	62%	14%	94%
96%- 100%	C	10	38%	100%	6%	100%
TOTAL		26	100%		100%	

Nota. Elaboración propia

Figura 19
Diagrama de Pareto accesorios



Nota. Elaboración propia

De acuerdo al desarrollo de la distribución de la clasificación ABC y el diagrama de Pareto, se puede deducir que son 7 los productos que se clasifican en la zona A, y a los que se le debe prestar mucho más atención, dado que representan el 80% de la inversión que está realizando la empresa ICONOPET. En cuanto a los productos de la zona B, son 9 que en nivel de importancia sería el segundo, finalmente los productos de la zona C son los de mayor cantidad y de menor importancia. Y este resultado se tendrá en cuenta para el almacenamiento.

También se realiza la clasificación de los alimentos en Excel como se observa en la tabla 10 y 11, la cual muestra los artículos clasificados de acuerdo a la inversión en la zona A, zona B y zona C respectivamente y por colores en el diagrama de Pareto en la figura 20.

Tabla 10
Clasificación ABC alimentos

ALIMENTOS								
COD	PRODUCTO	DEMANDA MENSUAL	COSTO UNITARIO	INVERSION	I. ACUMULADA	% ACUMULADO	ZONA	%
A4	Evolve Dog	578	\$47.221	\$27.294.021	\$27.294.021	53%	A	77%
A8	Inaba Cat Snack	1387	\$8.567	\$11.882.017	\$39.176.038	77%	A	
A3	Evolve Cat	21	\$161.841	\$3.398.657	\$42.574.695	83%	B	17%
A7	Houndations	164	\$12.284	\$2.014.506	\$44.589.201	87%	B	

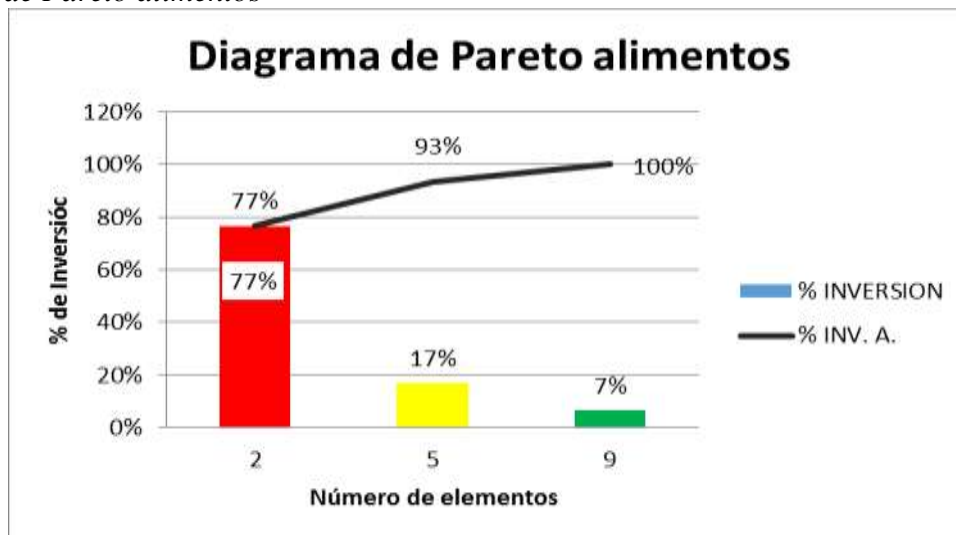
Dog Snack								
A15	Three Pets Dog Snack	110	\$10.508	\$1.155.871	\$45.745.072	89%	B	
A11	Nulo Cat Fs Grain Free	13	\$83.904	\$1.090.751	\$46.835.823	92%	B	
A13	Orabone Dog Dental Treat	6	\$162.916	\$977.495	\$47.813.318	93%	B	
A1	Emerald Pet Cat Snack Dental	73	\$11.533	\$841.909	\$48.655.227	95%	C	7%
A5	FRUITABLES CAT SNACK	68	\$10.450	\$710.600	\$49.365.827	97%	C	
A12	Nylabone HE Dog Snack Longer	37	\$16.286	\$602.585	\$49.968.412	98%	C	
A16	Totally Grainless Dog Snack	28	\$13.300	\$372.400	\$50.340.812	98%	C	
A9	Kong Dog Snack	24	\$14.820	\$355.680	\$50.696.492	99%	C	
A6	FRUITABLES DOG SNACK	9	\$17.575	\$158.175	\$50.854.667	99%	C	
A2	Emerald Pet Dog Snack Little Chewzies	7	\$16.121	\$112.849	\$50.967.516	99,7%	C	
A10	Natural Value Dog Snack	15	\$6.783	\$101.745	\$51.069.261	99,9%	C	
A14	Pupcorn Plus Dog Snack Tocineta	8	\$8.997	\$71.974	\$51.141.235	100%	C	
TOTAL		2548		\$51.141.235		100	100%	

Nota. Elaboración propia

Tabla 11
Análisis de elementos ABC alimentos

	ZONA	N° ELEMENTOS	% ARTICULOS	%ACUMULADO	% INVERSION	% INV. A.
0-80%	A	2	13%	13%	77%	77%
81%-95%	B	5	31%	44%	17%	93%
96%-100%	C	9	56%	100%	7%	100%
TOTAL		16	100%		100%	

Nota. Elaboración propia

Figura 20*Diagrama de Pareto alimentos**Nota. Elaboración propia*

Según el desarrollo de la distribución de la clasificación ABC y el diagrama de Pareto para los alimentos, se puede deducir que son 2 los productos que se clasifican en la zona A, y a los que se le debe prestar mucho más atención, dado que representan el 77% de la inversión que está realizando la empresa ICONOPET. En cuanto a los productos de la zona B, son 5 que en nivel de importancia sería el segundo, finalmente los productos de la zona C son los de mayor cantidad con 9 productos y de menor importancia. Y este resultado se tendrá en cuenta para el almacenamiento.

Una vez realizado el análisis ABC de los accesorios, juguetes y alimentos tipo "A", se realiza el método determinístico EOQ o modelo de Wilson, el cual permite obtener un equilibrio de los costos de la orden de compra y de almacenamiento, además ha servido como base de modelos de administración de inventarios. Rodríguez & Marrero (2011), para lo cual se tiene en cuenta lo siguiente:

- La demanda es conocida y constante.

- El tiempo de suministro es conocido.
- El ingreso del pedido es instantáneo.
- No hay ruptura de inventarios.
- Tamaño de lote ilimitado.
- Costos variables de emisión y posesión

EOQ es uno de los modelos de inventario más sencillos y permite calcular el valor óptimo de la cantidad de pedido y el punto de reorden cuando el inventario baja a ciertas unidades, cuyo objetivo es minimizar el costo del inventario.

Para aplicar este modelo se tuvo en cuenta demanda anual promedio de los accesorios y juguetes “A” y sus costos de pedir y de almacenar que están en la tabla 12 para luego ejecutar el modelo.

Tabla 12
Demanda accesorios y juguetes tipo "A"

COD	ARTICULO	DEMANDA ANUAL	COSTO UNITARIO	COSTO DE PEDIR 3 % CU	COSTO DE ALMACENAR 8 % CU
AJ14	KONG PERRO	8928	27403	822	2192
AJ26	WAGS & WIGGLES	3408	16774	503	1342
AJ22	PETSTAGES PERRO	1596	24378	731	1950
AJ13	KONG GATO	1008	24622	739	1970
AJ24	SAFARI PERRO CEPILLO	432	52134	1564	4171
AJ4	COASTAL COLLAR PERRO	1020	21148	634	1692
AJ21	PETSTAGES GATO	684	24921	748	1994

Nota. Elaboración propia

Teniendo en cuenta los datos de la tabla 12, se formuló el modelo EOQ para estos productos en el programa POM QM como se observa en las figuras de la 21 a la 27.

Figura 21
EOQ Kong perro

KONG PERRO Solution				
Parameter	Value		Parameter	Value
Demand rate(D)	8928		Optimal order quantity (Q*)	81,83
Setup/ordering cost(S)	822		Maximum Inventory Level (Imax)	81,83
Holding/carrying cost(H)	2192		Average inventory	40,91
Unit cost	27403		Orders per period (N)	109,11
Days per year (D/d)	312		Annual Setup cost	89684,68
Daily demand rate	28,62		Annual Holding cost	89684,69
Lead time (in days)	10		Total Inventory (Holding + Setup) Cost	179369,4
Safety stock	0		Unit costs (PD)	244654000
			Total Cost (including units)	244833400
			Reorder point	286,15 units

Nota. Elaboración propia POM QM

Figura 22
EOQ Wags wiggles

WAGS_WIGGLES Solution				
Parameter	Value		Parameter	Value
Demand rate(D)	3408		Optimal order quantity (Q*)	50,54
Setup/ordering cost(S)	503		Maximum Inventory Level (Imax)	50,54
Holding/carrying cost(H)	1342		Average inventory	25,27
Unit cost	16774		Orders per period (N)	67,43
Days per year (D/d)	312		Annual Setup cost	33915,25
Daily demand rate	10,92		Annual Holding cost	33915,25
Lead time (in days)	10		Total Inventory (Holding + Setup) Cost	67830,5
Safety stock	0		Unit costs (PD)	57165790
			Total Cost (including units)	57233620
			Reorder point	109,23 units

Nota. Elaboración propia POM QM

Figura 23*EOQ Petstages perro*

PETSTAGES PERRO Solution				
Parameter	Value		Parameter	Value
Demand rate(D)	1596		Optimal order quantity (Q*)	34,59
Setup/ordering cost(S)	731		Maximum Inventory Level (Imax)	34,59
Holding/carrying cost(H)	1950		Average inventory	17,3
Unit cost	24378		Orders per period (N)	46,14
Days per year (D/d)	312		Annual Setup cost	33726,98
Daily demand rate	5,12		Annual Holding cost	33726,98
Lead time (in days)	10		Total Inventory (Holding + Setup) Cost	67453,95
Safety stock	0		Unit costs (PD)	38907290
			Total Cost (including units)	38974740
			Reorder point	51,15 units

Nota. Elaboración propia POM QM**Figura 24***EOQ Kong gato*

KONG GATO Solution				
Parameter	Value		Parameter	Value
Demand rate(D)	1008		Optimal order quantity (Q*)	27,5
Setup/ordering cost(S)	739		Maximum Inventory Level (Imax)	27,5
Holding/carrying cost(H)	1970		Average inventory	13,75
Unit cost	24622		Orders per period (N)	36,65
Days per year (D/d)	312		Annual Setup cost	27087,6
Daily demand rate	3,23		Annual Holding cost	27087,61
Lead time (in days)	10		Total Inventory (Holding + Setup) Cost	54175,21
Safety stock	0		Unit costs (PD)	24818980
			Total Cost (including units)	24873150
			Reorder point	32,31 units

Nota. Elaboración propia POM QM

Figura 25
EOQ Zafarí cepillo

SAFARI PERRO CEPILLO Solution				
Parameter	Value		Parameter	Value
Demand rate(D)	432		Optimal order quantity (Q*)	18
Setup/ordering cost(S)	1564		Maximum Inventory Level (Imax)	18
Holding/carrying cost(H)	4171		Average inventory	9
Unit cost	52134		Orders per period (N)	24
Days per year (D/d)	312		Annual Setup cost	37537,5
Daily demand rate	1,38		Annual Holding cost	37537,5
Lead time (in days)	10		Total Inventory (Holding + Setup) Cost	75075
Safety stock	0		Unit costs (PD)	22521890
			Total Cost (including units)	22596960
			Reorder point	13,85 units

Nota. Elaboración propia POM QM

Figura 26
EOQ Coastal collar perro

COASTAL COLLAR PERRO Solution				
Parameter	Value		Parameter	Value
Demand rate(D)	1020		Optimal order quantity (Q*)	27,65
Setup/ordering cost(S)	634		Maximum Inventory Level (Imax)	27,65
Holding/carrying cost(H)	1692		Average inventory	13,82
Unit cost	21148		Orders per period (N)	36,89
Days per year (D/d)	312		Annual Setup cost	23389,98
Daily demand rate	3,27		Annual Holding cost	23389,98
Lead time (in days)	10		Total Inventory (Holding + Setup) Cost	46779,96
Safety stock	0		Unit costs (PD)	21570960
			Total Cost (including units)	21617740
			Reorder point	32,69 units

Nota. Elaboración propia POM QM

Figura 27
EOQ Pestages gato

PETSTAGES GATO Solution				
Parameter	Value		Parameter	Value
Demand rate(D)	684		Optimal order quantity (Q*)	22,65
Setup/ordering cost(S)	748		Maximum Inventory Level (Imax)	22,65
Holding/carrying cost(H)	1994		Average inventory	11,33
Unit cost	24921		Orders per period (N)	30,19
Days per year (D/d)	312		Annual Setup cost	22585,33
Daily demand rate	2,19		Annual Holding cost	22585,33
Lead time (in days)	10		Total Inventory (Holding + Setup) Cost	45170,66
Safety stock	0		Unit costs (PD)	17045960
			Total Cost (including units)	17091130
			Reorder point	21,92 units

Nota. Elaboración propia POM QM

Para comprender los resultados del modelo EOQ aplicado a los accesorios y juguetes tipo “A” se presentan de manera resumida en la tabla 13.

Tabla 13
Resumen resultados modelo EOQ accesorios y juguetes

COD	ARTICULO	DEMANDA DIARIA UNIDAD	CANTIDAD OPTIMA DE PEDIDO Q	INVENTARIO MAXIMO	NUMERO DE ORDENES DEL PERIODO	PUNTO DE PEDIDO (UNIDAD)	COSTO TOTAL
AJ14	KONG PERRO	28,7	82	82	109	286	\$ 244.833.400
AJ26	WAGS & WIGGLES	10,92	51	51	67	109,23	\$ 57.233.260
AJ22	PETSTAGES PERRO	5,12	35	35	46	51,15	\$ 38.974.740
AJ13	KONG GATO	3,23	28	28	37	32,31	\$ 24.873.150
AJ24	SAFARI PERRO CEPILLO	1,38	18	18	24	13,85	\$ 22.596.960
AJ4	COASTAL COLLAR PERRO	3,27	28	28	37	36,89	\$ 21.617.740
AJ21	PETSTAGES GATO	2,19	23	23	30	21,92	\$ 17.091.130

Nota. Elaboración propia

De igual manera se aplicó el modelo EOQ para los alimentos tipo “A” según la clasificación ABC, para lo cual se tiene en cuenta la demanda anual promedio de dichos productos en la tabla 14 y sus costos para luego ejecutar el modelo.

Tabla 14
Demanda de alimentos tipo "A"

COD	ARTICULO	DEMANDA ANUAL	COSTO UNITARIO	COSTO DE PEDIR 3% CU	COSTO DE ALMACENAR 5% CU
A4	Evolve Dog	6936	47221	1417	2361
A8	Inaba Cat Snack	16644	8567	257	428

Nota. Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior se formuló el modelo EOQ para estos productos en el programa POM QM como se observa en las figuras 28 y 29.

Figura 28
EOQ Evolve dog

Evolve Dog Solution				
Parameter	Value		Parameter	Value
Demand rate(D)	6936		Optimal order quantity (Q*)	91,24
Setup/ordering cost(S)	1417		Maximum Inventory Level (Imax)	91,24
Holding/carrying cost(H)	2361		Average inventory	45,62
Unit cost	47221		Orders per period (N)	76,02
Days per year (D/d)	312		Annual Setup cost	107714,1
Daily demand rate	22,23		Annual Holding cost	107714,1
Lead time (in days)	10		Total Inventory (Holding + Setup) Cost	215428,2
Safety stock	0		Unit costs (PD)	327524900
			Total Cost (including units)	327740300
			Reorder point	222,31 units

Nota. Elaboración propia POM QM

Figura 29
EOQ Inaba cat snack

Inaba Cat Snack Solution				
Parameter	Value		Parameter	Value
Demand rate(D)	16644		Optimal order quantity (Q*)	141,38
Setup/ordering cost(S)	257		Maximum Inventory Level (Imax)	141,38
Holding/carrying cost(H)	428		Average inventory	70,69
Unit cost	8567		Orders per period (N)	117,73
Days per year (D/d)	312		Annual Setup cost	30255,36
Daily demand rate	53,35		Annual Holding cost	30255,36
Lead time (in days)	10		Total Inventory (Holding + Setup) Cost	60510,72
Safety stock	0		Unit costs (PD)	142589200
			Total Cost (including units)	142649700
			Reorder point	533,46 units

Nota. Elaboración propia POM QM

Para comprender los resultados del modelo EOQ aplicado a los alimentos tipo “A” se presentan de manera resumida en la tabla 15.

Tabla 15
Resumen resultados modelo EOQ Alimentos

COD	ARTICULO	DEMANDA DIARIA UNIDAD	CANTIDAD OPTIMA DE PEDIDO Q	INVENTARIO MAXIMO	NUMERO DE ORDENES DEL PERIODO	PUNTO DE PEDIDO (UNIDAD)	COSTO TOTAL
A4	Evolve Dog	22,23	91	91	76	222,31	\$ 327.740.300
A8	Inaba Cat Snack	53,35	141	141	117	533	\$ 142.649.700

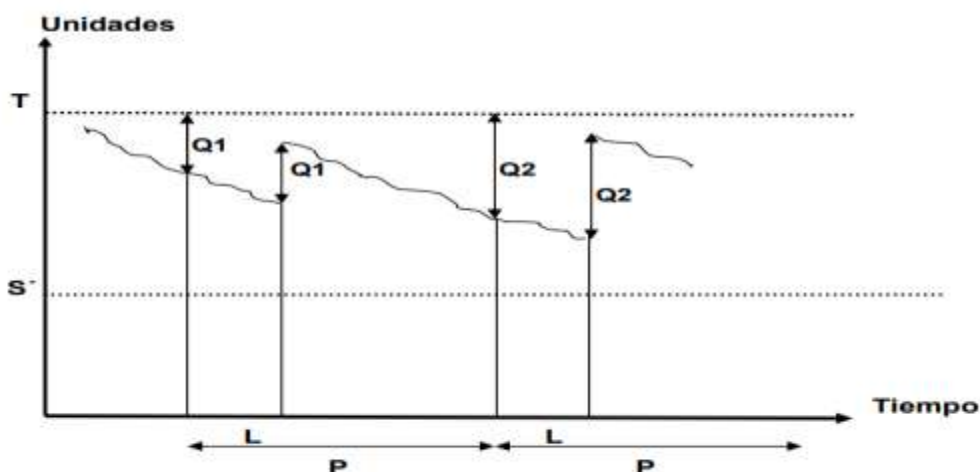
Nota. Elaboración propia

La política para este modelo va de acuerdo a los datos generados por el programa en cuanto al número de órdenes de pedido y cuanto pedir en el periodo determinado.

Otro modelo que se plantea para el estudio es el de revisión periódica, que no es más que revisar el estado del inventario de un producto a intervalos de tiempo regular, o como lo plantea Rodríguez & Marrero (2011), el sistema “P” se caracteriza porque la frecuencia es fija, mientras

que las cantidades de cada pedido es variable. Se recomienda utilizarlo cuando los productos son difíciles de contabilizar, cuando se compran varios productos y cuando el proveedor está alejado de la empresa y el modelo se presenta a continuación:

Figura 30
Revisión periódica



Nota. Fuente Rodríguez & Marrero (2011)

Q= cantidad solicitada

T= inventario objetivo

L= plazo de entrega

S'= stock de seguridad

P= frecuencia de revisión

Revisión periódica con tiempos de entrega constante y demanda aleatoria se observa en la figura 30 con los parámetros que se presentan en las siguientes fórmulas de cálculo:

- Intervalo de revisión:

$$P = \sqrt{\frac{2K}{ah}}$$

Dónde:

k: Costo de preparar el pedido, en pesos.

a: Demanda del producto, unidades / unidad de tiempo.

P: Frecuencia de suministro. Unidad de tiempo

h: Costo del inventario, pesos/ unidad de tiempo-unidad

- Inventario de seguridad:

$$S' = Z\sigma$$

$$\sigma' = \sigma\sqrt{P + L}$$

Z: Percentil del nivel fijado

σ : Desviación estándar de la demanda referida.

σ : Desviación estándar en el plazo P+L.

- Objetivo: Inventario

$$T = M' + S'$$

M': Demanda promedio del inventario en el intervalo P+L

- Cantidad a solicitar :

$$Q = T - \text{Disponibilidad de inventario.}$$

- Administración y ajuste: se realiza la gestión del inventario de acuerdo a los datos calculados. Además el sistema de "P" requiere un mayor nivel de inventario, y la estrategia del servicio al cliente, el porcentaje que se desee es la base para calcular el inventario de seguridad para cumplir con la misma.

Según lo anterior, se formula el modelo de revisión periódica a los alimentos, accesorios y juguetes tipo "A" y los datos se presentan en la tabla 16 y 17.

Tabla 16
Revisión periódica Alimentos

ITEM	PRODUCTO	DEMANDA PROMEDIO SEMANAL	T=	L=	NIVEL DE SERVICIO	Z (TABLA DE DISTRIBUCION NORMAL)	Qd	Q T+L	INV. SEGURIDAD	INV. ACTUAL	q=
A4	Evolve Dog	144,5	4	4	95%	1,644853627	6,403	18,111	29,790	289	897
A8	Inaba Cat Snack	346,75	4	4	95%	1,644853627	33,698	95,314	156,777	694	2237

Nota. Elaboración propia

Tabla 17
Revisión periódica accesorios

ITEM	ARTICULO	DEMANDA PROMEDIO SEMANAL	T=	L=	NIVEL DE SERVICIO	Z (TABLA DE DISTRIBUCION NORMAL)	Qd	Q T+L	INV. SEGURIDAD	INV. ACTUAL	q=
AJ14	KONG PERRO	186	4	4	95%	1,6449	10,10	28,57	46,986	372	1163
AJ26	WAGS & WIGGLES	71	4	4	95%	1,6449	1,83	5,16	8,494	142	434
AJ22	PETSTAGES PERRO	33,25	4	4	95%	1,6449	1,71	4,83	7,945	67	207
AJ13	KONG GATO	21	4	4	95%	1,6449	2,45	6,93	11,396	42	137
AJ24	SAFARI PERRO CEPILLO	9	4	4	95%	1,6449	1,83	5,16	8,494	18	62
AJ4	COASTAL COLLAR PERRO	21,25	4	4	95%	1,6449	0,96	2,71	4,454	43	131
AJ21	PETSTAGES GATO	13,5	4	4	95%	1,6449	1,73	4,90	8,058	27	89

Nota. Elaboración propia

La política de inventario que se propone para la empresa es pedir mensualmente las cantidades dadas por el modelo revisando los inventarios de manera mensual utilizando el método PEPS primeros en entrar primeros en salir, dado que en el caso de los alimentos y de algunos productos se tiene fecha de vencimiento, y el fin es que el inventario se renueve de manera constante.

La gestión de inventario propuesta se presenta en la tabla 18 con un cuadro comparativo en el que se observa el método actual y el propuesto.

Tabla 18*Cuadro comparativo inventario actual y propuesto*

DESCRIPCION	METODO ACTUAL	METODO PROPUESTO
Disposición de los productos en la empresa	Los productos que se almacenan empíricamente según como lleguen.	Se ubican los productos de manera organizada en el almacén y se renueva el inventario.
Stock de seguridad de los productos	Se tiene alta gama de productos y no se da la importancia a los de mayor demanda.	El modelo ABC permite identificar los productos más importantes en cuanto a demanda e inversión.
Gestión de inventario	No se está gestionando el inventario.	El estudio de los modelos presentados permite administrar los inventarios de acuerdo al que más se ajuste a la empresa, según la demanda, en este caso se recomienda ABC con revisión periódica con método PEPS.
Registro de inventarios	Las bases de datos de control de inventarios no son confiables.	Al incorporar una base de datos sistematizada permite tener un mejor control de las existencias.
Tiempos de despacho	Los tiempos de alistado de pedidos son muy demorados por el desorden en el almacenamiento de los productos.	Al tener el almacén organizado se agiliza el proceso de alistado y entrega de pedidos.
Responsables	Coordinador y operarios.	Coordinador y operarios capacitados y entrenados en manejo de inventarios y almacén.

Nota. Elaboración propia

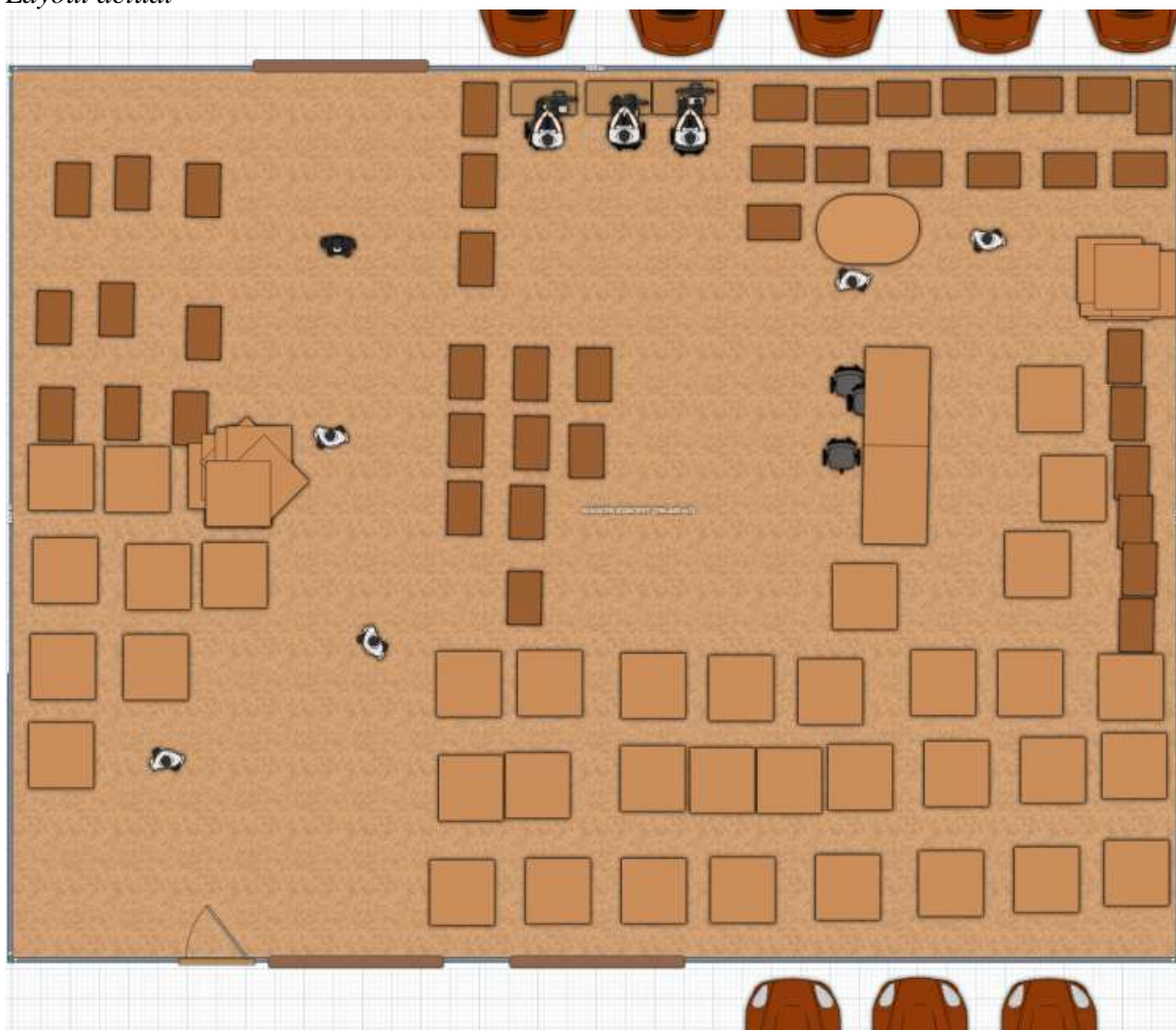
Layout para el centro de distribución de la empresa

El layout de un almacén es la parte arquitectónica y de diseño interior, es la distribución lógica y ordenada interna del almacén para disponer en cantidad y calidad de los productos que

se requieren. Su objetivo es distribuir espacios de forma estratégica con el fin de anticipar problemas futuros. (Mejía, Orozco, & Palencia, 2017)

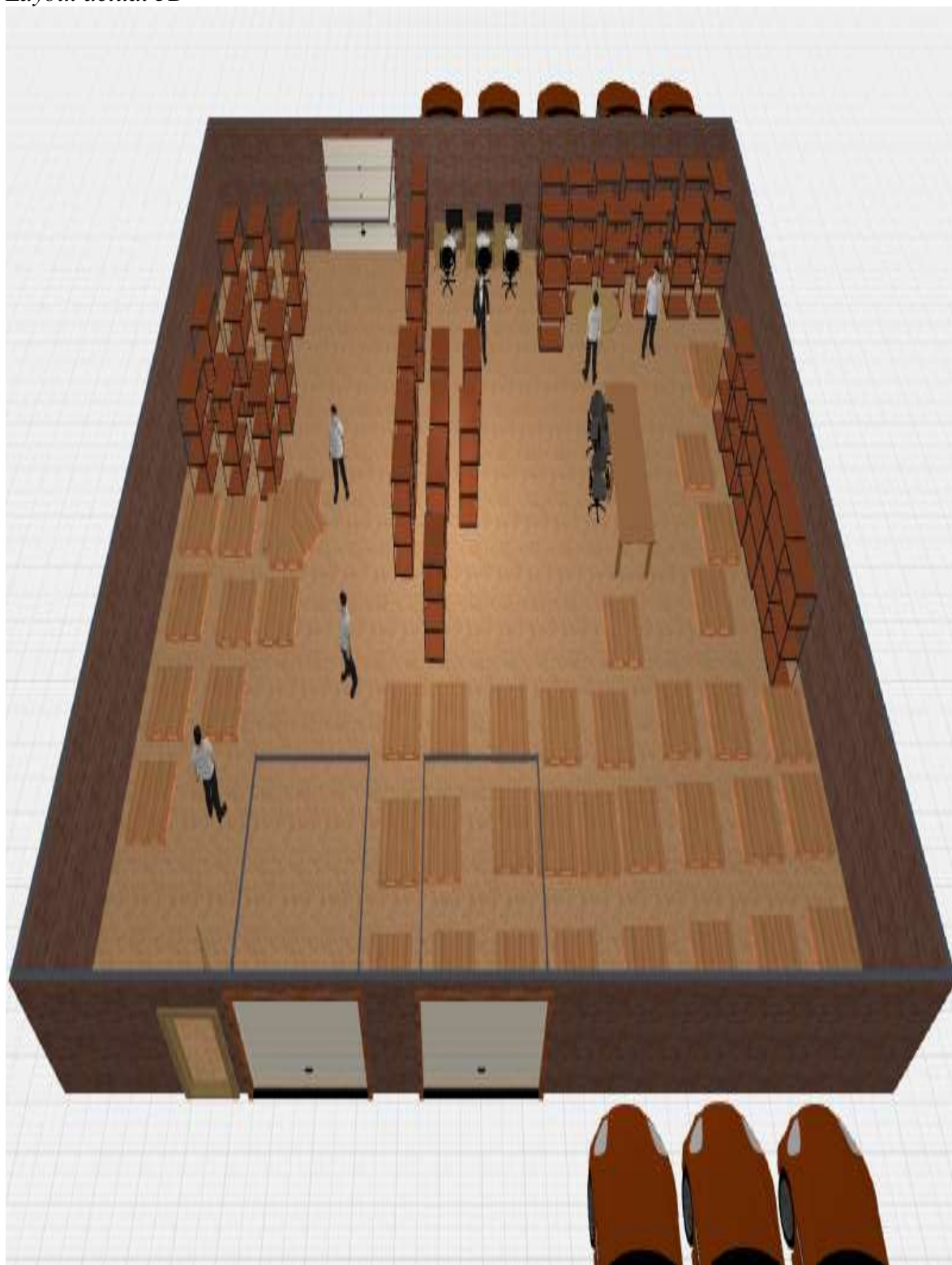
Layout Situación actual del almacén. El layout de la situación actual del almacén de la empresa ICONOPET se presenta en las figuras 31 y 32, donde se evidencia la falta de organización del mismo, situación que se observa en las fotografías anteriores, no existen áreas definidas, ni control de existencias, se encuentran estibas por todo lado y se obstruye el paso por una puerta. Se ve mucho desorden.

Figura 31
Layout actual



Nota. Elaboración propia Planner

Figura 32
Layout actual 3D



Nota. Elaboración propia Planner

Layout Propuesta de mejora en el almacén. La propuesta de layout que se formula para el almacén de la empresa ICONOPET, se desarrolla en base a la situación actual y con la finalidad de mejorar la gestión de almacenamiento, desde la recepción de los productos, su ubicación en el almacén, la adecuada preparación de los pedidos a entregar generando orden y organización. Lo anterior buscando optimizar los recursos para el correcto almacenamiento de los productos, su cuidado para no generar pérdidas por daños, además su alistamiento para reducir los tiempos de entrega y distribución para aumentar la calidad en el servicio y la satisfacción del cliente.

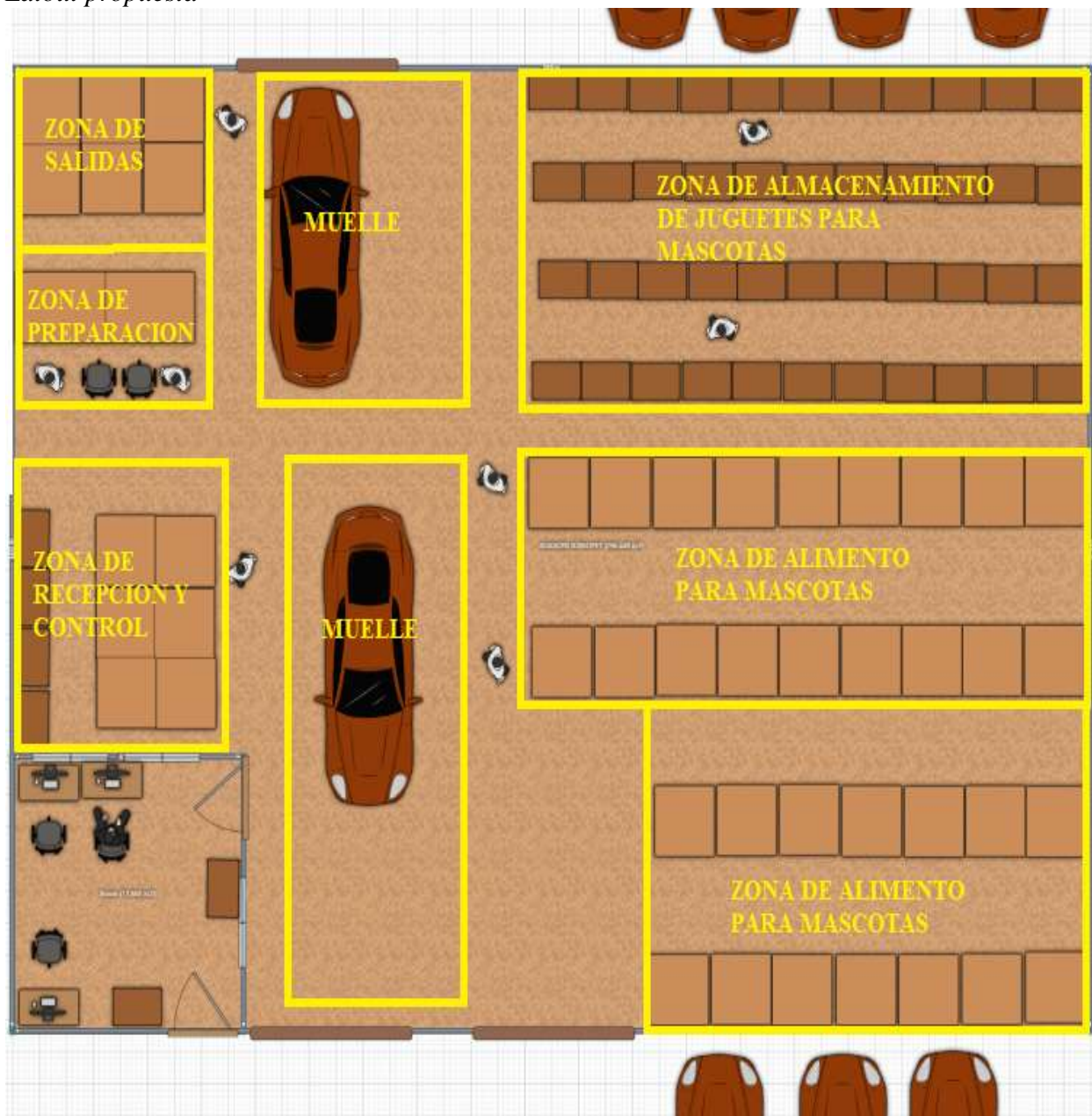
Es necesario identificar los espacios al interior del almacén para que funcione de la mejor manera, para la empresa ICONOPET se determinaron dichos espacios con relación al flujo de los productos que comercializa, de la siguiente manera:

- **Muelle:** es un espacio que se utiliza para el tránsito de los vehículos, lugar en el cual se posicionan para cargar o descargar mercancía, el tamaño depende del tipo de vehículo y se asocia a una programación para que haya una buena gestión.
- **Área de recepción:** consiste en una zona donde se reciben los pedidos, allí se deben revisar los productos para observar su estado, las cantidades, y la clase de producto antes de ser llevado al lugar de almacenamiento.
- **Área de almacenamiento:** es el lugar en el cual se ubican los productos después de revisados, debe tener espacio como pasillos, estibas, estantes donde ubicar los productos durante un periodo de tiempo determinado.
- **Área de preparación:** es un espacio en el cual se alistan y se preparan los pedidos para su posterior distribución.
- **Área de salidas:** esta zona permite consolidar las mercancías, de igual forma sirve como espacio de verificación de los pedidos antes de salir.

- **Área oficinas:** consiste en una zona equipada para realizar operaciones administrativas, en este caso espacio que se asigna al personal de almacén.

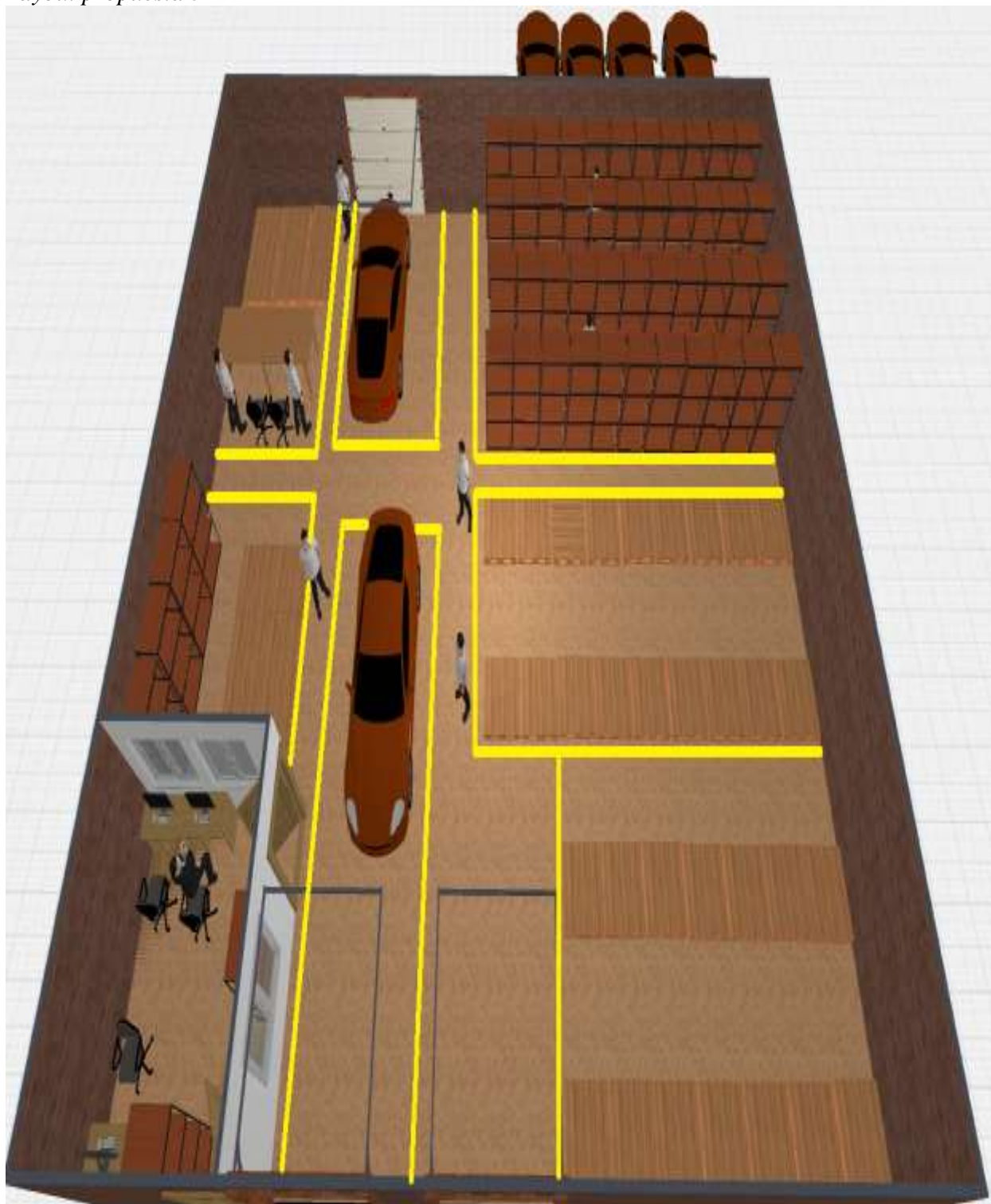
Por lo anterior se proyectó el siguiente layout de almacén para la empresa ICONOPET, el cual se observa en la ilustración 33 y 34 respectivamente.

Figura 33
Layout propuesta



Nota. Elaboración propia Planner

Figura 34
Layout propuesta 3D



Nota. Elaboración propia Planner

Propuesta de las 5 S para el almacenamiento de los productos

Las 5S según Venegas (2005) consiste en una estrategia que surgió en Japón hace 40 años orientada por W.E. Deming incluida dentro de la mejora continua, cuyo objetivo principal era eliminar los obstáculos que impidieran una producción eficiente. Las 5S representan acciones que son principios en palabras japonesas cuyo significado permite crear un lugar digno y seguro de trabajo. Las 5 palabras son:

- Seiri - Clasificar: significa eliminar todos los elementos del área de trabajo que no se necesitan para realizar la labor.
- Seiton - Ordenar: consiste en organizar los elementos que hemos clasificados como necesarios e innecesarios.
- Seiso - Limpiar: limpiar lugar de trabajo, máquinas y herramientas. De igual forma identificar fallas o daños en el sistema.
- Seiketsu - Estandarizar: asignar responsabilidades y estándares de calidad para conservar el lugar de trabajo en mejores condiciones.
- Shitsuke - Disciplina: convertir en hábito los métodos estandarizados de limpieza de los sitios de trabajo.

Las 5S aplicadas permiten aumentar la productividad y mejora la calidad de las operaciones que se realizan el almacén, además de múltiples beneficios entre ellos disminuir los retrasos, mejora la satisfacción del cliente y pérdidas para la empresa. De igual forma mejora las condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo, reduce el riesgo de accidentes, permite trabajar en equipo.

Con base en lo anterior se realiza una propuesta para la empresa ICONOPET, que se presenta en la tabla 19.

Tabla 19
Propuesta de 5S

PORPUESTA DE 5S PARA EL ALMACEN DE ICONOPET		
5S	SEIRI	REVISAR EL INVENTARIO. IDENTIFICAR LOS PRODUCTOS DE ALIMENTOS A VENCER. DE IGUAL IDENTIFICAR ACCESORIOS Y JUGUETES DAÑADOS, SELECCIONAR LAS ESTIBAS Y ESTANTES BUENOS Y SEPARARLOS DE LOS QUE SE ENCUENTRAN EN MAL ESTADO.
	SEITON	ORDENAR LOS ALIMENTOS, ACCESORIOS Y JUGUETES POR CATEGORIAS. ORDENAR LAS ESTIBAS Y ANCLAR ESTANTES, SEÑALIZAR ESPACIOS. UTILIZAR ROTULOS.
	SEISO	SACAR TODO PRODUCTO VENCIDO, DAÑADO, RECICLAR MATERIAL REUTILIZABLE Y DESECHAR TODA LA BASURA.
	SEIKETSU	ESTABLECER JORNADAS DE LIMPIEZA, PROTOCOLOS DE ASEO Y DESINFECCION DE AREAS.
	SHITSUKE	MOTIVAR AL PERSONAL, CAPACITAR AL PERSONAL PARA QUE SE CREE LA DISCIPLINA Y SE EXTIENDA A OTRAS AREAS DE TRABAJO

Nota. Elaboración propia

Conclusiones

La elaboración del diagnóstico en la empresa ICONOPET fue parte fundamental de la investigación porque permitió conocer la situación actual de las operaciones en el área de almacenamiento y gestión de inventarios, y como resultado se evidencian falencias en la organización del almacén y en el control de las existencias, por falta de clasificación de productos, falta de revisión del inventario, falta de señalización del almacén, demoras en el alistado de pedidos, además no existen áreas definidas para las operaciones, ni procedimientos documentados, dado que este proceso se realiza empíricamente, para lo cual este proyecto debe enfocarse en la propuesta de implementación de un sistema de gestión de almacén y de inventarios que logre mejorar su organización y el desarrollo de la cadena de suministro para aumentar la eficiencia y la eficacia del sistema.

Adicionalmente, el uso de técnicas y herramientas como el análisis ABC que determina los productos de mayor importancia en cuanto a la demanda y al porcentaje de inversión que realiza la empresa, junto con el diagrama de Pareto 80-20, y modelos de gestión de inventario, ayudan a realizar la clasificación de los productos para organizarlos y controlarlos de acuerdo a las necesidades y recursos de la empresa. Para este caso se realizó un estudio en el cual se aplicaron modelos de gestión de inventario determinístico y probabilístico, recomendando el de revisión periódica con tiempo constante mensual y con demanda variable.

Finalmente, en la empresa ICONOPET el layout del almacén muestra la situación actual de almacenamiento y fue la base para formular una propuesta layout en la cual se determinan espacios y áreas que permiten el flujo de las operaciones desde la recepción de los productos hasta su salida para hacer más eficiente el proceso y así agilizar las entregas a los clientes. Del mismo modo la estrategia de las 5S aumenta la productividad y la calidad de las tareas que se

realizan en el almacén, mejorando las condiciones de los puestos de trabajo, su organización, limpieza y orden, además de reducir accidentes laborales y mejorar la seguridad y salud en el trabajo.

Recomendaciones

Implementar en la empresa ICONOPET, el sistema de gestión de inventario de revisión periódica apoyado en la técnica ABC y diagrama de Pareto, con el propósito de controlar el inventario y mejorar los procesos de logística interna, en la recepción, aprovisionamiento, alistado y despacho oportuno de los pedidos a los clientes, apoyado en sistemas de información que provean información veraz y oportuna.

Definir las áreas del almacén de acuerdo a la propuesta de layout formulada, que permita el orden en el flujo de todos los productos que circulan a través de este espacio. Además ubicar y acondicionar una oficina para los trabajadores dado que los puestos de trabajo actuales están en medio de estantería y no tienen las condiciones ergonómicas, de ventilación y de iluminación adecuadas para que realicen sus funciones de manera segura y eficiente.

Aplicar la estrategia de las 5S como complemento a la gestión de almacén para clasificar, organizar y limpiar dicho espacio, y así mejorar las condiciones de trabajo y de almacenamiento de los productos, también realizar jornadas de capacitación al personal y estandarizar y documentar procedimientos para aumentar la calidad de las operaciones que se realizan en este lugar.

Trabajos futuros

Formular un estudio sobre el proceso de transporte y distribución de los productos que comercializa la empresa ICONOPET, para optimizar las rutas y ahorrar costos logísticos y de transporte, además de mejorar la atención al cliente.

Referencias

- Aldana, G., (2018). *Modelos de inventarios para la gestión de material del empaque en la empresa Mudanzas Chicó*. <https://core.ac.uk/download/pdf/286064395.pdf>
- Arango, M., Gómez, G Serna, C., *Modelos logísticos aplicados a la distribución urbana de mercancías. Revista EIA. Vol.14. Pag.57-76*.<https://dialnet.unirioja.es/metricas/documentos/ARTREV/6789502>
- Ávila, S. (2010). *Guía práctica: logística y distribución física internacional*. Legis, S.A.
- Bowersox, D., Closs, D. Cooper, M. (2007). *Administración y Logística de la cadena de suministro*.
<http://uprid2.up.ac.pa:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1331/Administraci%C3%B3n%20y%20log%C3%ADstica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cabanillas, E., Corcino, J. (2021) *Gestión de almacenes para mejorar la productividad en el área de almacén de Aroni S.A.C.; Lima*.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/70437>
- Campos, N., García, D., *Optimización de la cadena de distribución del conglomerado pymes del sector cárnico de Bogotá, D.C. Gestión de la red de distribución. Revista Ingeniería Matemáticas y ciencias de la información. Vol.3. Pag. 57-70*.<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7894449>
- Cardona, J., Orejuela, J. & Rojas, C. *Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados*.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372018000200195

Carro, R., González, D. (2013). *Logística Empresarial*.

http://nulan.mdp.edu.ar/1831/1/logistica_empresarial.pdf

Chopra, S., Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro*. <http://up->

[rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1340/Administraci%C3%B3n%20de%20la%20cadena%20de%20suministro.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1340/Administraci%C3%B3n%20de%20la%20cadena%20de%20suministro.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Escudero, M., *Logística de almacenamiento*.

https://books.google.com.co/books?id=AnC6AwAAQBAJ&pg=PA19&dq=clasificaci%C3%B3n+de+almacenes+en+log%C3%ADstica&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjz2vPIuJz7AhVPTjABHfnOC_EQ6AF6BAgFEAI#v=onepage&q=clasificaci%C3%B3n%20de%20almacenes%20en%20log%C3%ADstica&f=false

Flamarigue, S., (2018). *Gestión de existencias en el almacén*.

https://books.google.es/books?id=CDd8DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Hernández R. Fernández Collado C., y Baptista Lucio, M. (2010) *Metodología de la investigación*. Mexico: [http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-](http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf)

[content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf](http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf)

Ingeniería Industrial Online. (2022). Diseño y layout de almacenes y centros de distribución.

Recuperado el 1 de Abril de 2022 de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/disen-y-layout-de-almacenes-y-centros-de-distribucion/>

Lerma González, H. (2009). “Metodología de la Investigación: Propuesta, anteproyecto y proyecto.” 4a. ed., Bogotá: Ecoe Ediciones,

2009. <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=483354&lang=es&site=eds-live&scope=site>

- Marín, L. (2018) *Gestión de almacenes para el fortalecimiento de la administración de inventarios*. <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/11/almacenes-inventarios.html>
- Mejía, C., Orozco, B., Palencia, J. (2017) *Propuesta de redistribución de espacios de almacenamiento, layout*.
<https://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/esumer/1900/1/PROPUESTA%20DE%20RE DISE%C3%91O.pdf>
- Monden, Y. (1996) *El Just and Time hoy en Toyota*.
https://books.google.com.co/books?id=erJKVeKtudeC&pg=PA15&dq=JIT+EN+ESPA%C3%91OL&hl=es&sa=X&ved=2ahUKewjki_zfi6z7AhU_mIQIHXGuDjIQ6wF6BAgMEAE#v=onepage&q=JIT%20EN%20ESPA%C3%91OL&f=false
- Mora García, Luis Aníbal. (2008). *Gestión Logística Integral*. Recuperado de:
<https://documento.mx/documents/gestion-logistica-integral-la-mora-garciapdf-5c112c9786f8d>.
- Olivos, S., Penagos, J. (2013) *Modelo de Gestión de inventarios: conteo cíclico por análisis ABC*. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/ingeniare/article/view/617>
- Ponce, C. (2019). *Propuesta de un sistema de gestión de inventario en la bodega de una tienda para mascotas*.
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/45475/1/TESIS%20PONCE%20VENTURA%20CRISTOPHER.pdf>

Reyes, P. (2009). *Administración de inventarios en almacenes*.

https://www.academia.edu/9242580/Administraci%C3%B3n_de_inventarios_en_almacenes_Contents

Rodríguez, R., Marrero, F. (2011) *Manual de gestión de inventario*.

<https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/4879/Reinier%20Rodr%C3%ADguez%20Miranda.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sierra, J., Acosta, M., García, F. (2015). *Administración de Almacenes y Control de Inventarios*.

Venegas, R., (2005) *Las 5S, Manual de teórico y de implantación*.

<https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2005/11/las-5s-manual-teorico-y-de-implantacion.pdf>

Anexos

Anexo A Listado de Accesorios y juguetes

ACCESORIOS Y JUGUETES				
COD	ARTICULO	DEMANDA	COSTO UNITARIO	INVERSION
AJ1	ADVANCE TAPETE ENTRENAMIENTO X 30 UND	2	\$58.729	\$117.458
AJ2	ADVANCE TAPETE ENTRENAMIENTO X 50 UND	1	\$89.205	\$89.205
AJ3	COASTAL COLLAR GATO	50	\$17.148	\$857.405
AJ4	COASTAL COLLAR PERRO	85	\$21.148	\$1.797.566
AJ5	HARTZ GATO CATTRACTION ANIMAL	10	\$28.762	\$287.620
AJ6	HARTZ GATO JUST FOR CATS	26	\$11.564	\$300.676
AJ7	HARTZ GROOMERS BEST PERRO	35	\$16.957	\$593.510
AJ8	HARTZ HOME PRO TAPETE ENTRENAMIENTO	11	\$50.575	\$556.321
AJ9	HARTZ PERRO DURAPLAY	57	\$14.508	\$826.976
AJ10	KONG ARNES NORWEGIAN	15	\$61.744	\$926.157
AJ11	KONG COLLAR PERRO	17	\$40.564	\$689.586
AJ12	KONG CORREA RETRACTIL TERRAIN	14	\$55.068	\$770.953
AJ13	KONG GATO	84	\$24.622	\$2.068.230
AJ14	KONG PERRO	744	\$27.403	\$20.387.468
AJ15	LIL PALS GATO	16	\$16.570	\$265.117
AJ16	LIL PALS PERRO	27	\$17.250	\$465.756
AJ17	LOVING PETS COMEDERO COASTAL PERRO	27	\$17.139	\$462.749
AJ18	LOVING PETS COMEDERO GATO	46	\$15.201	\$699.238
AJ19	NINA OTTOSSON PERRO	4	\$29.906	\$119.624
AJ20	OUTWARD HOUND PELUCHES	20	\$20.649	\$412.974
AJ21	PETSTAGES GATO	57	\$24.921	\$1.420.476
AJ22	PETSTAGES PERRO	133	\$24.378	\$3.242.317
AJ23	SAFARI GATO CEPILLO	5	\$24.020	\$120.102
AJ24	SAFARI PERRO CEPILLO	36	\$52.134	\$1.876.825
AJ25	SANICAT ARENA STRONG CLUMPS 7 KILOS	11	\$29.961	\$329.574
AJ26	WAGS & WIGGLES	284	\$16.774	\$4.763.843
TOTAL		1817		\$44.447.726

Nota. Elaboración propia

Anexo B Listado de alimentos

ALIMENTOS				
COD	PRODUCTO	DEMANDA	COSTO UNITARIO	INVERSION
A1	Emerald Pet Cat Snack Dental	73	\$11.533	\$841.909
A2	Emerald Pet Dog Snack Little Chewzzies	7	\$16.121	\$112.849
A3	Evolve Cat	21	\$161.841	\$3.398.657
A4	Evolve Dog	578	\$47.221	\$27.294.021
A5	FRUITABLES CAT SNACK	68	\$10.450	\$710.600
A6	FRUITABLES DOG SNACK	9	\$17.575	\$158.175
A7	Houndations Dog Snack	164	\$12.284	\$2.014.506
A8	Inaba Cat Snack	1387	\$8.567	\$11.882.017
A9	Kong Dog Snack	24	\$14.820	\$355.680
A10	Natural Value Dog Snack	15	\$6.783	\$101.745
A11	Nulo Cat Fs Grain Free	13	\$83.904	\$1.090.751
A12	Nylabone HE Dog Snack Longer	37	\$16.286	\$602.585
A13	Orabone Dog Dental Treat	6	\$162.916	\$977.495
A14	Pupcorn Plus Dog Snack Tocineta	8	\$8.997	\$71.974
A15	Three Pets Dog Snack	110	\$10.508	\$1.155.871
A16	Totally Grainless Dog Snack	28	\$13.300	\$372.400
	TOTAL	2548		\$51.141.235

Nota. Elaboración propia