



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

TRABAJO DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN GESTIÓN ESTRATÉGICA DE CADENAS DE SUMINISTRO
ANÁLISIS DE LA VENTA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN LAS LÍNEAS
DE AZADAS, MACHETES Y BOMBAS DE FUMIGAR EN LA CIUDAD DE
QUITO EN LA TEMPORALIDAD DEL DESARROLLO DE NEGOCIO EN EL
SEGUNDO Y TERCER TRIMESTRE DEL AÑO 2020 VS LA
TEMPORALIDAD DEL MISMO PERIODO DEL AÑO 2019 EN EL CANAL
DE DISTRIBUCIÓN, PARA LA PROPUESTA DE UN MODELO DE
CÁLCULO DE INVENTARIO ÓPTIMO PARA LA EMPRESA RAPIVISA.

AUTOR: Marisol Pineda Viana

DIRECTOR: Juan Pablo Villalva

2022

Quito, Ecuador

Certificación

Yo, Marisol Pineda Viana declaro que soy el autor exclusivo de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal. Todo los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de mi sola y exclusiva responsabilidad.

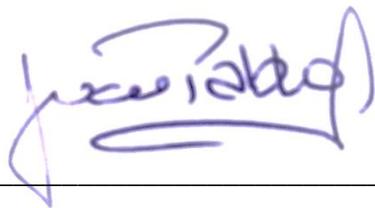
Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



Firma del graduando

Marisol Pineda Viana

Yo, Juan Pablo Villalva, declaro que, personalmente conozco que el graduando: Marisol Pineda Viana, es el autor exclusivo de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal suyo.



Firma del director del trabajo de titulación

Juan Pablo Villalva

Agradecimiento

En primer lugar, a Dios quien ha bendecido mi camino y me ha brindado la fortaleza para perseverar y alcanzar todos y cada una de las metas propuestas. A todos los docentes que en el transcurso de esta maestría compartieron sus conocimientos y experiencias que me permitieron ampliar mi perspectiva con respecto al complejo mundo de las Cadenas de Suministro.

Dedicatoria

En este espacio, quiero dedicar el presente trabajo a mis padres Ramiro y Piedad por quienes el día de hoy soy la persona que soy, pues me han motivado siempre con su ejemplo de fortaleza, sacrificio y perseverancia a perseguir siempre mis sueños.

A mis hermanos mayores Gaby, Ramy y Majo por haber sido mi ejemplo para seguir y por haber estado conmigo de cerca o de lejos y por brindarme su apoyo incondicional siempre.

Y por supuesto también va dedicado a mis sobrinos Camy, Gabo, Nico y Cris, a pesar de no tenerlos cerca siempre han sido mi motivación para seguir hacia adelante y no permitir que ningún obstáculo sea impedimento para continuar hacia tan anheladas metas.

Tabla de contenidos

1	CAPÍTULO I – ASPECTOS METODOLÓGICOS	1
1.1	Problema para investigar	1
1.2	Tema del trabajo de investigación	1
1.3	Objetivos de la investigación.....	2
1.3.1	Objetivo general	2
1.3.2	Objetivos específicos.....	2
1.4	Justificación práctica y delimitación.....	2
1.5	Tipo de investigación	2
1.6	Población y muestra	3
1.7	Fuentes de recolección de información	4
1.8	Técnica de recolección de información	4
2	CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO	5
2.1	Conceptos y fundamentos básicos en la gestión de inventario.....	5
2.1.1	Inventario	5
2.1.2	Stock.....	6
2.1.3	Existencias.....	6
2.1.4	Clasificación de inventario	6
2.2	Administración y pronóstico de la demanda.....	7
2.2.1	Administración de la demanda	7
2.3	Control de inventarios	9
2.4	Costos involucrados en los modelos de inventarios.....	9
2.4.1	Costo de mantenimiento:	10
2.4.2	Costo de penalización:.....	10
2.4.3	Costo por ordenar o fijo:.....	10
2.4.4	Costo variable:.....	10
3	CAPÍTULO III – RESULTADOS INVESTIGATIVOS	11
3.1	Antecedentes	11
3.2	Ficha técnica.....	12
3.2.1	Generalidades	12
3.2.2	Público objetivo.....	12
3.2.3	Enfoque y técnica	13
3.3	Objetivos	13
3.3.1	General	13
3.3.2	Específicos	13
3.4	Resultados	13
3.4.1	Clasificación ABC.....	13
3.4.2	Análisis de la información de ventas	14

4	CAPÍTULO IV – LEVANTAMIENTO Y MEJORA DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTOS DE LA EMPRESA RAPIVISA PARA LA FAMILIA DE HERRAMIENTAS AGRÍCOLAS SUBFAMILIAS AZADAS, BOMBAS Y MACHETES	28
4.1	Flujo de proceso de abastecimientos	28
4.1.1	Diagrama de flujo actual.....	28
4.1.2	Diagrama de flujo propuesto	28
4.2	Metodología propuesta para el pedido de productos.....	28
4.2.1	Cálculo de inventario óptimo basado en el modelo de pronóstico de la demanda con promedio simple	29
4.2.2	Cálculo de inventario óptimo basado en el modelo de pronóstico de la demanda con promedio móvil simple.....	29
4.2.3	Cálculo de inventario óptimo basado en el modelo de pronóstico de la demanda con suavizamiento exponencial.....	30
4.3	Gestión del inventario usando el método de pronóstico de la demanda con promedio móvil simple	31
4.3.1	Análisis de sobre stock	31
4.3.2	Análisis de venta perdida.....	32
5	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
5.1	Conclusiones	33
6	ANEXOS	34
6.1	Figura 1	34
6.3	Figura 2	35
6.4	Figura 3	36
6.5	Figura 4	36
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

Resumen

La presente investigación es de tipo descriptiva, puesto que el tema es conocido y se identificaran las oportunidades de mejora para la correcta administración del inventario. El propósito del presente trabajo es proponer un modelo de cálculo de inventario óptimo para la empresa a través de la comprobación de los modelos de pronóstico de la demanda que mejor se ajuste a los movimientos de inventario de la empresa.

Dentro de los principales hallazgos se determinó la importancia de realizar una clasificación ABC para darle mayor importancia a los ítems que generen mayor utilidad y tengan una rotación más dinámica, además de escoger el modelo de pronóstico de la demanda que mejor se ajuste a los objetivos y/o políticas de la empresa.

Palabras clave

Pronostico, demanda, modelo, stock, rotación, promedio, suavizamiento exponencial.

Abstract

This is a descriptive investigation, since the subject is known and the improvement opportunities for the correct administration of the inventory will be identified. The purpose of this paper is to propose an optimal inventory calculation model for the company through the verification of demand forecast model that best fit the company's inventory movements.

Among the main findings, the importance of carrying out an ABC classification was determined to give greater importance to the items that generate greater utility and have a more dynamic rotation, in addition to choosing the demand forecast model that best suits the company policies.

Keywords

Forecast, demand, model, stock, rotation, average, exponential smoothing.

1 CAPÍTULO I – ASPECTOS METODOLÓGICOS

1.1 Problema para investigar

En la actualidad el sector importador del Ecuador se encuentra afectado debido a la pandemia mundial. Según el Banco Central del Ecuador, las importaciones totales cayeron 19,1 % entre enero y abril de este año, comparado con el mismo período de 2019 (BCE, 2020). Tanto las empresas proveedoras de materias primas como de productos terminados se encuentran desprovistos de inventarios, e incluso varias de ellas cerraron sus puertas por la crisis económica que han tenido que enfrentar.

El sector ferretero del país en los meses de junio, julio y agosto de 2019 se ha ido levantando de la crisis paulatinamente; sin embargo, su activación se ha visto ralentizada por lo mencionado anteriormente, proveedores desabastecidos y el cierre de varias empresas manufactureras a nivel nacional e internacional principalmente en las líneas para el agro.

Para la empresa RAPIVISA, de la cual se hará el análisis no ha sido la excepción, durante la pandemia la tendencia de compra cambió, la demanda del sector agropecuario incrementó mientras que las ventas de productos ferreteros y de construcción se estancaron durante el segundo trimestre de 2020. La tendencia continúa en el tercer trimestre, esta situación ha afectado directamente al flujo de efectivo de la empresa principalmente por dos razones: ventas perdidas por el desabastecimiento de productos para el agro y gastos generados por un sobre stock de productos ferreteros.

1.2 Tema del trabajo de investigación

Análisis de la venta de productos agrícolas en las líneas de azadas, machetes y bombas de fumigar en la ciudad de Quito en la temporalidad del desarrollo de negocio en el segundo y tercer trimestre del año 2020 vs la temporalidad del mismo periodo del año 2019 en el canal de distribución, para la propuesta de un modelo de cálculo de inventario óptimo para la empresa RAPIVISA.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Proponer un modelo de cálculo de inventario óptimo para la empresa RAPIVISA basado en las tendencias de consumo de los productos agrícolas en la ciudad de Quito.

1.3.2 Objetivos específicos

- Describir la situación actual de la empresa.
- Definir el marco teórico adecuado para una propuesta específica que respalde el presente trabajo.
- Realizar un análisis ABC de los productos agrícolas en las líneas de azadas, machetes y bombas de fumigar.
- Analizar los datos y la metodología utilizada respecto a la gestión de inventarios y compras.
- Proponer un modelo de cálculo de inventario óptimo para la empresa RAPIVISA.

1.4 Justificación práctica y delimitación

La presente investigación está orientada a dimensionar en valores monetarios la afectación que las ventas perdidas y los gastos por sobre stock tienen sobre el flujo de efectivo de la empresa, con esta información se pretende plantear estrategias y planes de acción viables que mejoren el flujo de efectivo y agilicen el proceso logístico con el fin de reducir gastos y optimizar costos.

Las estrategias por plantearse estarán dirigidas al departamento de compras y abastecimiento, puesto que es el principal actor y único responsable de los flujos de inventario, además que existen varias oportunidades de mejora dentro del mismo las cuales no implican grandes montos de inversión.

1.5 Tipo de investigación

La presente investigación será en primera instancia, de tipo descriptiva. El tema es conocido por lo que se identificarán las causas principales que desencadenaron en la afectación del flujo de efectivo.

Además, con el transversal se analizarán los movimientos de inventario de los productos de análisis realizados durante el mismo periodo del año 2019, al igual que las fluctuaciones de los movimientos realizados desde enero 2020 y su congruencia con el ingreso de efectivo al flujo.

1.6 Población y muestra

La empresa RAPIVISA, cuenta con un portafolio de 175 productos clasificados en dos macro familias: herramientas agropecuarias y herramientas ferreteras. En 2019, el 80% del total de las ventas lo conformaron únicamente 30 productos de las cuales el 60% son herramientas agrícolas y el 40% lo confirman las herramientas ferreteras.

En el presente trabajo analizaremos el comportamiento de ventas de 23 herramientas agrícolas que representan el 23.81% del total de las ventas 2019, como se muestra en la siguiente tabla:

PRODUCTO	% VENTAS
IM BE AZADON 310A 3-1/2 LB (SI) COLOMBIANO.	5,45%
IM BE AZADON 310B 4 LB (SI) COLOMBIANO.	3,98%
IM BE MACHETE 24 - 191-24 PPR/SA C/ROJA.	3,40%
IM BE AZADA 2B (SI).	2,37%
IM BE MACHETE 24 706A-24PPR C/REVOLVER.	1,87%
IM BE AZADA 2A (SI).	1,74%
IM BE MACHETE 18^ T/PEINILLA - 721E 121-18PPN.	1,19%
IM BE AZADA 2C (SI).	1,12%
IM BE BOMBA FUMIGADORA 20 LTS 100707 (SI)	0,85%
IM BE MACHETE 24 - 191BPPN C/NEGRA 191BE-24PPN.	0,49%
IM BE MACHETE 21 - 191B PPN/SA C/NEGRA 191-21PPN.	0,30%
IM BE MACHETE 18^ BARRIGON MULTIUSO PULIDO P ROJO16418PPR.	0,22%
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-18 PBM.	0,22%
IM BE MACHETE 2465-12 PBM.	0,16%
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA721-16 PPN.	0,13%
IM BE BOMBA FUMIGADORA 1.5 LTS 100708 (SI).	0,10%
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-16 PBM.	0,08%
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-14 PPN.	0,06%
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-14 PBM.	0,06%
IM BE MACHETE 446-13 1/2 PPN TR.	0,02%
IM BE MACHETE 191-24 PPN SA.	0,01%
IM BE MACHETE TIBURON 24191-24 PPS TIB C/TOMATE.	0,01%
IM BE MACHETE 191B-24 PBM PESADO 2-2.	0,00%

La razón por la cual se ha decidido analizar estos productos en específico es porque forman parte de las últimas subfamilias incorporadas al portafolio de productos de RAPIVISA.

1.7 Fuentes de recolección de información

Para la presente investigación se obtendrán los datos de fuentes primarias, la información será proporcionada por el departamento comercial, por los responsables de compras y abastecimiento y por el personal de bodega.

También se utilizarán fuentes secundarias como informes de ventas, compras, rentabilidades y movimientos de inventarios.

1.8 Técnica de recolección de información

Para las técnicas de recolección de información se utilizarán instrumentos mixtos, por un lado, entrevistas e inventarios para los datos cuantitativos y las técnicas proyectivas para los datos cualitativos.

- **Entrevistas:** de las cuales se pretende obtener datos de opinión y de perspectivas en base a la experiencia de los involucrados.
- **Inventarios:** se analizará la coyuntura de movimientos de inventarios con el ingreso de efectivo de la empresa.
- **Técnicas proyectivas:** con el fin de proyectar las ventas de los productos del presente estudio a fin de mejorar y optimizar los costos.

2 CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

En este capítulo se revisarán los fundamentos teóricos que engloba la gestión y/u optimización de inventarios, las principales variables a considerar para realizar un correcto análisis de costos y finalmente los conceptos y las teorías básicas recomendadas para un correcto análisis de inventarios óptimos.

2.1 Conceptos y fundamentos básicos en la gestión de inventario

Para un correcto entendimiento de la gestión de los inventarios es importante diferenciar los conceptos básicos que conforman dicha gestión. Existe un sin número de términos involucrados que pueden llegar a confundirse por lo que en primera instancia conceptualizaremos cada uno de ellos.

2.1.1 Inventario

El concepto de inventario se lo puede concebir como un listado que debe tener características de orden, detalle y valor de los bienes de una empresa (Cruz Fernández, 2018)

Los inventarios son el eje estratégico de una organización puesto que son el principal punto de aprovisionamiento para la distribución y comercialización.

Para (Meana Coalla, 2017, pág. 4):

El inventario es la verificación y control de los materiales o bienes patrimoniales de la empresa, que realizamos para regularizar la cuenta de las existencias contables con las que contamos en nuestros registros, para calcular si hemos tenido pérdidas o beneficios

Si bien el concepto es el mismo tanto para fines contables como administrativos, es importante mencionar que los inventarios pueden tener una clasificación macro que puede estar atada con el giro de negocio de la organización. Si la organización es únicamente comercial sus inventarios tendrán únicamente productos terminados, mientras que, si la organización es manufacturera o productiva, los inventarios pueden estar diferenciados en tres grandes grupos: materias primas, productos semiterminados y productos terminados.

2.1.2 Stock

Cruz (2018), afirma que el stock son los bienes o productos de la empresa que, debido a su naturaleza deben ser almacenados para su posterior venta o incorporación al proceso de transformación o fabricación; por otro lado, Meana (2017) indica que los stocks como son la acumulación de producto terminado que se encuentra en un almacén a la espera de ser vendido al cliente.

Como bien lo mencionan los dos autores, los stocks son única y exclusivamente los productos que se destinan a la comercialización, se excluyen de este concepto las materias primas o los productos semiterminados que aún se encuentran en los procesos de transformación.

2.1.3 Existencias

“Las existencias son aquellos productos que la empresa tiene en sus instalaciones para ser vendidas al cliente final o aquellos productos que se van a necesitar en algún momento en su proceso productivo” (Meana Coalla, 2017)

Si bien el concepto de existencias y stocks se asemejan en su conceptualización la principal diferencia es que el stock es únicamente productos destinados a la comercialización, mientras que las existencias son productos que si bien no se comercializan son necesarios para realizar los despachos como pueden ser: cajas, fundas, plásticos, etc.

2.1.4 Clasificación de inventario

Existe un sin número de metodologías de clasificación de inventario en las cuales se pueden clasificar los materiales de acuerdo a su naturaleza, a su función, a su costo o incluso al tipo de distribución a la cual se los va a someter; sin embargo, una de las principales herramientas de clasificación y la más común es la clasificación ABC de la cual se puede gestionar un sin número de variantes considerando las variables que se evalúan de cada producto, las variables pueden ser: ventas en cantidad, ventas en valor monetario, rotación, margen de utilidad que representa, entre otras.

Según (GONZALEZ, 2020) es posible identificar diversas formas de aplicar las clasificaciones de productos, teniendo como objetivo una forma específica de aplicarlo que responda a las necesidades del negocio. En este sentido se logra evidenciar que la herramienta de clasificación ABC resulta bastante útil para dar el primer paso en el proceso de una buena gestión de inventario.

2.2 Administración y pronóstico de la demanda

De acuerdo con (Durán, 2012) los inventarios son el eslabón clave entre la producción/fabricación y la venta de un producto; es decir, son el motor de la empresa, por lo que es importante tener en claro cuál es el giro de negocio de la organización de la cual se optimizará el inventario, debido al tipo de inventarios que se deberán manejar.

La razón de ser de cualquier empresa es generar ingresos, sea por la venta de productos o servicios, en cualquiera de los dos casos es importante mantener una correcta gestión del inventario con el fin de poder satisfacer la demanda del mercado. Si bien el objetivo de los inventarios es prever la escasez, no se debería dejar de lado el análisis financiero puesto que tener altos niveles de stock traen como consecuencia la amortización de dinero y la imposibilidad de poder ocupar recursos financieros en otros fines.

El cálculo de un modelo de inventario óptimo claramente debe ir de la mano con los objetivos comerciales de las empresas y es por eso que existen diferentes metodologías para el cálculo de pronóstico de la demanda que, si bien no son exactos, sugieren límites para realizar un abastecimiento adecuado y ajustado a los objetivos de las organizaciones.

2.2.1 Administración de la demanda

Como lo afirma (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) la gestión de la demanda es coordinar y controlar las distintas fuentes de la demanda, con el fin de obtener un sistema productivo y de entrega de producto más eficiente.

Bajo este contexto se conoce que una de las principales inversiones en una empresa comercializadora es su inventario, y es aquí donde radica la verdadera importancia de administrar correctamente la demanda, pues un correcto pronóstico permitirá al

empresario tener un inventario lo más cercano a la realidad de ventas de los productos evitando así incurrir en costos por mantener un sobrestock de productos que no rotan o mucho peor perder ventas o clientes por no tener stock de productos que si rotan.

Los modelos de pronóstico de la demanda que (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) mencionan en su trabajo son:

2.2.1.1 Método Promedio Simple:

Es un método utilizado cuando la demanda de un producto mantiene una tendencia al alza, se puede tomar una serie de datos históricos, calcular un promedio y la tendencia misma permitirá que el resultado sea un cálculo aproximado de la demanda del siguiente periodo a analizar.

2.2.1.2 Método Promedio Móvil Simple:

Cuando la demanda de un producto no crece ni baja con rapidez, y si no tiene características estacionales, puede ser útil para eliminar las fluctuaciones aleatorias del pronóstico. Aunque los promedios de movimientos casi siempre son centrados, es más conveniente utilizar datos pasados para predecir el periodo siguiente de manera directa.

2.2.1.3 Método de Promedios Ponderados Móviles:

Mientras que el promedio móvil simple da igual importancia a cada uno de los componentes de la base de datos del promedio móvil, un promedio móvil ponderado permite asignar cualquier importancia a cada elemento, siempre y cuando la suma de todas las ponderaciones sea igual a uno.

2.2.1.4 Suavizamiento Exponencial Simple:

En el método de suavización exponencial, sólo se necesitan tres piezas de datos para pronosticar el futuro: el pronóstico más reciente, la demanda real que ocurrió durante el periodo de pronóstico y una constante de uniformidad alfa (α). Esta constante de suavización determina el nivel de uniformidad y la velocidad de reacción a las diferencias entre los pronósticos y las ocurrencias reales. El valor de

una constante se determina tanto por la naturaleza del producto como por el sentido del gerente de lo que constituye un buen índice de respuesta.

2.3 Control de inventarios

La administración de inventarios es uno de los pilares fundamentales tanto para empresas comerciales como para empresas manufactureras puesto que para ambos casos representa un componente esencial para el correcto desarrollo de las actividades propias del giro del negocio.

La importancia de un correcto manejo de inventarios radica en medir de forma adecuada el volumen de inversión que se inyectara a este activo corriente que, si bien no asegura liquidez o rentabilidad, es la base para la comercialización a la cual se le atribuye la mayor generación de ahorro.

Existen diferentes métodos gestionar los inventarios, la elección de uno de ellos debe ir de la mano con las políticas implementadas por la empresa o debe ir ajustado con el comportamiento de la demanda, entre los principales modelos tenemos los siguientes (GONZALEZ, 2020):

Determinísticos: los cuales poseen muchas restricciones y se basan en el modelo de Wilson del Lote Económico de compra (EOQ).

Demanda conocida: No tiene variaciones en el tiempo.

Probabilístico: los cuales integran fluctuaciones aleatorias de la demanda. Estos sistemas se clasifican a su vez según el tipo de demanda, ya sean dependientes o independientes.

El trabajo investigativo de Gutiérrez & Vidal presenta la selección y aplicación de modelos que resuelven de manera práctica el problema de selección de las políticas de inventario, el cual entrega una directriz estimativa a considerar.

2.4 Costos involucrados en los modelos de inventarios

En el trabajo de (Guerrero Salas, 2009) se enumeran los siguientes costos involucrados:

2.4.1 Costo de mantenimiento:

Es el costo que se genera desde el momento en que un producto ingresa al almacén, pueden ser los costos administrativos, de almacenamiento, el costo de los equipos en bodega, los faltantes o mermas generadas por malos despachos, costo por realizar inventarios periódicamente, mano de obra, servicios básicos, arriendo, guardianía y demás salarios del personal que se encuentre operando en dicho espacio.

2.4.2 Costo de penalización:

Es el valor que se pierde por no tener stock para satisfacer una venta; es decir, el costo de la venta perdida tanto en valores cuantificables como el valor de la facturación perdida, así como también el costo de la oportunidad al perder clientes frecuentes o potenciales clientes nuevos.

2.4.3 Costo por ordenar o fijo:

Es el costo causado por la generación de la orden de compra pueden considerarse dentro de este costo el arranque de las maquinas en el caso de empresas industriales o manufactureras, salarios de los responsables de colocar órdenes de compra, papelería, servicios de internet, luz, etc.

2.4.4 Costo variable:

Es el costo dependiente de la cantidad producida o de la cantidad comprada si un producto es comprado, el costo es el valor en factura por los materiales entregados; mientras que, si el producto es fabricado, el costo involucra variables como mano de obra, materia prima y costos de fabricación involucrados.

3 CAPÍTULO III – RESULTADOS INVESTIGATIVOS

3.1 Antecedentes

La empresa RAPIVISA, inicia sus operaciones comerciales en la ciudad de Quito en el año 1996 con el principal objetivo de llegar al mercado ferretero con productos de alta rotación y precios altamente competitivos; un par de años más tarde amplía su distribución a ciudades vecinas estableciendo oficinas comerciales en lugares estratégicos.

Debido a la consolidación del negocio y el alto volumen de ventas que crecían año a año, en 2008 cierran los primeros negocios con proveedores internacionales, iniciando así sus operaciones de importación. Este fue uno de los hitos que colocó a RAPIVISA en la mira de varias marcas internacionales que, conociendo la trayectoria y la participación de ésta en el mercado, le han otorgado fácilmente la distribución de marcas importantes, como es el caso de la multinacional colombiana Bellota.

Según el artículo publicado en la Revista Semana (2014), en la entrevista realizada a Carlos Efraín Polo, directivo de la empresa Bellota, expresa que son la planta más moderna en la fabricación de limas y machetes del mundo.

Con el cierre de estos nuevos negocios y con el fin de llevar un manejo minucioso de cada una de las áreas se reestructuro la compañía teniendo como cabeza estratégica a la Gerencia General y debajo se encuentran: Gerencia Supply, Gerencia Comercial, Gerencia Marketing y Gerencia de Talento Humano. Cada una de las áreas tiene coordinadores, analistas y asistentes.

El departamento de supply es el responsable de la planificación, negociación, compra, importación y abastecimiento para cada uno de los canales que RAPIVISA maneja, por lo tanto, los coordinadores de negocio son los encargados de estudiar el mercado en el que se están desarrollando, con el fin de mantener precios competitivos, buscar demanda insatisfecha y prever las nuevas tendencias de consumo en el mercado ferretero y agrícola.

Los coordinadores de negocio además son los únicos responsables del manejo de inventarios por lo que su análisis inicia en la realización de las proyecciones de

demanda y termina cuando el producto se ha facturado al cliente final a un precio altamente competitivo.

El departamento al que se enfocara el presente trabajo de investigación es el de NEGOCIOS.

3.2 Ficha técnica

3.2.1 Generalidades

3.2.1.1 Alcance

El alcance del presente trabajo de investigación está enfocado a la identificación de los procesos del coordinador de negocios, con el fin de conocer la metodología utilizada para el análisis de compra de productos agrícolas en las líneas de azadas, machetes y bombas de fumigar.

3.2.1.2 Objeto

El objeto de estudio es el análisis del dueño del proceso de coordinación de negocios

3.2.1.3 Método

Para el presente trabajo de investigación se utilizará el método descriptivo, una vez se han identificado los procesos se describirán cada uno de ellos con el fin de establecer una secuencia lógica y la sinergia existente entre cada uno de ellos.

3.2.1.4 Situación

El análisis del proceso se realizará en la temporalidad comprendida entre los meses de enero del 2019 a enero del año 2021.

3.2.2 Público objetivo

El coordinador de negocio es el único responsable de la decisión de compra, por lo que su perfil del cargo involucra las actividades de análisis de mercado, búsqueda selección, calificación y evaluación de proveedores, negociaciones a largo plazo, panificación de la demanda, evaluación de stocks, estudio de rentabilidad por líneas de negocio y finalmente estrategias de evacuación de inventario con baja rotación.

3.2.3 Enfoque y técnica

El enfoque del presente trabajo de investigación es un cualitativo puesto que se analizarán las técnicas y los criterios a ser considerados para la toma de decisión del modelo de cálculo de un inventario óptimo y finalmente la realización de la compra, para ello se utilizará la técnica de la observación, mediante la cual se levantarán los procesos previos a la compra realizados por el coordinador de negocios.

Los documentos que se utilizaran como base para el análisis son: informes de ventas históricas, matrices de stocks por almacén, reporte de órdenes de compra en tránsito, planes de acción comerciales y planes de marketing.

3.3 Objetivos

3.3.1 General

Realizar una clasificación ABC de los productos y analizar los informes de ventas históricas para identificar tendencias y así definir qué tipo de cálculo de pronóstico de ventas es el más adecuado a usar.

3.3.2 Específicos

- Realizar la clasificación ABC de los productos
- Analizar los informes de ventas históricas para identificar tendencias de cambios y datos aislados que se deban excluir de cualquier tipo de cálculo.
- Definir en base al análisis de las ventas si es posible utilizar un modelo de cálculo de pronóstico de ventas que tome en cuenta los históricos o no.

3.4 Resultados

3.4.1 Clasificación ABC

Para los productos a analizar tenemos los datos de:

- Cantidades Vendidas
- Precio
- Costo

Con los datos anteriores podemos calcular:

- Cantidades vendidas

- Ventas totales
- Utilidades totales

El análisis ABC debe considerar los productos clase A como los productos más importantes para el giro de negocio de la empresa. Para lograr este objetivo es importante considerar los productos que dan más utilidad, independientemente si esos productos son los más vendidos en cantidades o no.

En la siguiente figura podemos ver el resultado de calcular la clasificación ABC para los productos:

ITEM	COSTO	PVP	Venta Total Unidades	Venta Total Dolares	Utilidad Total Dolares	Categoria ABC
IM BE AZADON 310A 3-1/2 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,46	\$ 7,49	4.618,00	34.597,37	4.772,74	A
IM BE MACHETE 24 706A-24PPR C/REVOLVER.	\$ 2,16	\$ 2,77	6.238,00	17.293,56	3.846,44	A
IM BE AZADON 310B 4 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,56	\$ 7,84	2.846,00	22.302,70	3.624,23	A
IM BE MACHETE 24 - 191-24 PPR/SA C/ROJA.	\$ 2,11	\$ 2,46	7.229,00	17.815,80	2.548,25	A
IM BE AZADA 2B (SI).	\$ 4,92	\$ 5,74	2.610,00	14.980,43	2.142,22	A
IM BE AZADA 2A (SI).	\$ 4,72	\$ 5,52	1.738,00	9.595,12	1.392,61	A
IM BE BOMBA FUMIGADORA 1.5 LTS 100708 (SI).	\$ 2,11	\$ 4,90	1.318,00	6.463,38	3.685,30	B
IM BE MACHETE 18^ T/PEINILLA - 721E 121-18PPN.	\$ 2,02	\$ 2,42	2.547,00	6.171,82	1.020,85	B
IM BE AZADA 2C (SI).	\$ 5,05	\$ 6,21	869,00	5.397,21	1.005,49	B
IM BE MACHETE 24 - 191BPPN C/NEGRA 191BE-24PPN.	\$ 2,14	\$ 2,50	1.059,00	2.645,21	379,34	B
IM BE BOMBA FUMIGADORA 20 LTS 100707 (SI)	\$ 19,09	\$ 27,20	370,00	10.064,50	2.999,78	B
IM BE MACHETE 21 - 191B PPN/SA C/NEGRA 191-21PPN.	\$ 2,11	\$ 2,64	712,00	1.876,92	377,10	C
IM BE MACHETE 18^ BARRIGON MULTIUSO PULIDO P ROJO	\$ 2,16	\$ 2,76	471,00	1.301,82	284,73	C
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-18 PBM.	\$ 2,15	\$ 2,62	561,00	1.471,53	262,70	C
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-16 PBM.	\$ 2,22	\$ 2,69	371,00	996,37	171,31	C
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-14 PBM.	\$ 2,20	\$ 2,62	332,00	868,88	137,91	C
IM BE MACHETE 2465-12 PBM.	\$ 1,95	\$ 2,32	357,00	829,42	133,98	C
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-16 PPN.	\$ 2,04	\$ 2,48	271,00	671,76	117,91	C
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-14 PPN.	\$ 2,08	\$ 2,45	175,00	427,95	64,42	C
IM BE MACHETE 191-24 PPN SA.	\$ 2,16	\$ 2,98	57,00	169,59	46,53	C
IM BE MACHETE TIBURON 24191-24 PPS TIB C/TOMATE.	\$ 2,04	\$ 2,44	62,00	151,54	25,07	C

Figura: Clasificación ABC de los productos en base a la utilidad generada

7 de los 23 productos son los que generan el 80% de las utilidades en esta sección de productos de empresa RAPIVISA.

3.4.2 Análisis de la información de ventas

Con el objetivo de proponer un cálculo de pronóstico de ventas, es necesario analizar la información de las ventas históricas.

Para este propósito analizaremos las ventas de los 6 productos clase A que representan el 80% de las utilidades en esta sección del negocio de RAPIVISA.

3.4.2.1 Análisis del producto 1

En la siguiente gráfica podemos ver el compartimiento de las ventas desde el 2019 hasta marzo del 2021:

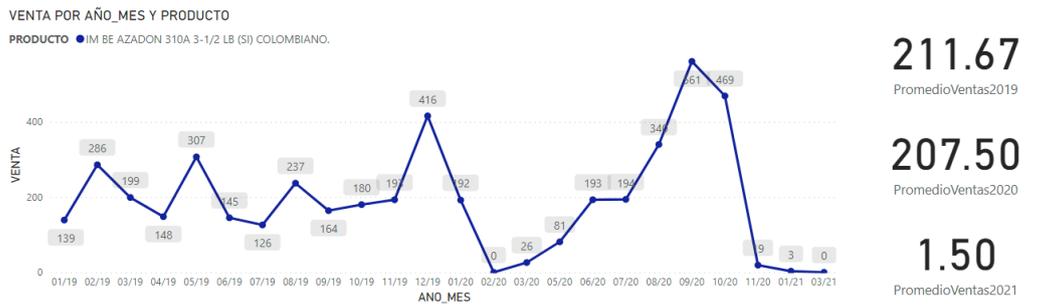


Figura: Ventas del producto 1 desde el 2019 hasta marzo 2021

Se puede observar que las ventas caen en el 2020 debido a la pandemia y se recuperan lentamente. En el 2021 las ventas son casi nulas.

Si vemos este mismo comportamiento en una gráfica comparando los meses tenemos la siguiente figura:

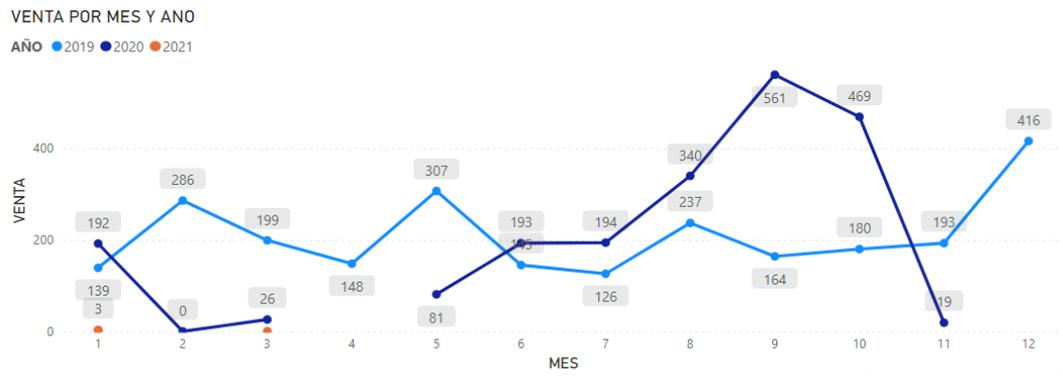


Figura: Ventas del producto 1 desde el 2019 hasta marzo 2021 comparado por meses

Se puede evidenciar que las ventas en el 2021 son casi nulas y que no siguen ningún patrón respecto a las ventas de los anteriores años en los mismos meses.

Por otro lado, las ventas de este producto, eliminando datos atípicos presentan el siguiente histograma:

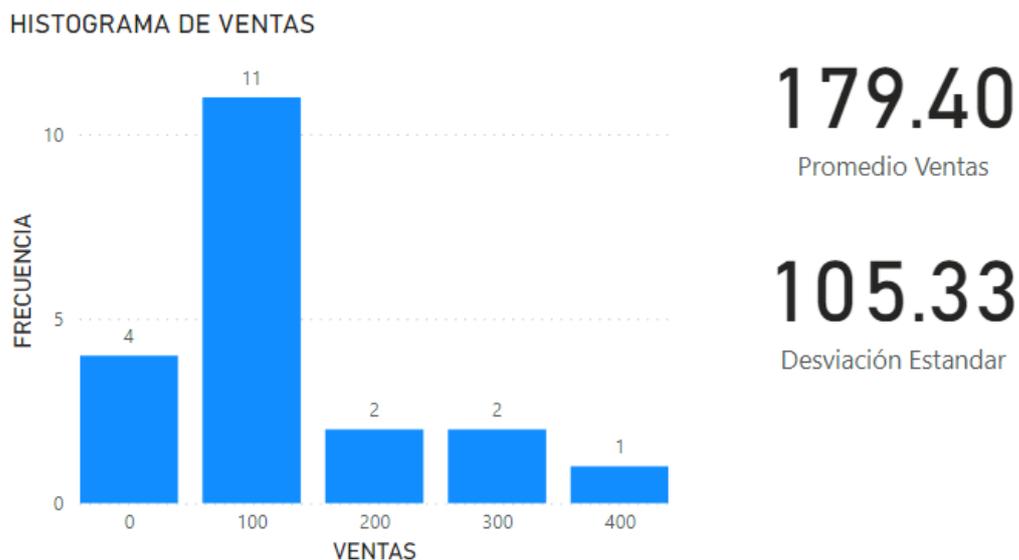


Figura: Histograma de las ventas del producto 1 sin datos atípicos

Podemos constatar de manera gráfica que las ventas si pueden aproximarse a una distribución normal.

3.4.2.2 Análisis del producto 2

En la siguiente gráfica podemos ver el compartimiento de las ventas desde el 2019 hasta marzo del 2021:

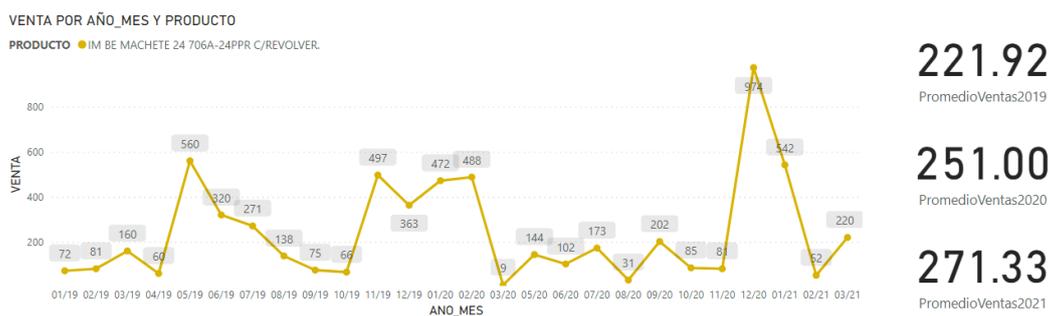


Figura: Ventas del producto 2 desde el 2019 hasta marzo 2021

Se puede observar que las ventas caen en el 2020 debido a la pandemia y se recuperan lentamente en el 2021. En el 2021 las ventas tienen valores más cercanos al 2019, es decir se puede evidenciar una recuperación de ventas.

Si vemos este mismo comportamiento en una gráfica comparando los meses tenemos la siguiente figura:



Figura: Ventas del producto 2 desde el 2019 hasta marzo 2021 comparado por meses

Se puede evidenciar que las ventas en el 2021 no siguen ningún patrón respecto a las ventas de los anteriores años en los mismos meses.

Por otro lado, las ventas de este producto, eliminando datos atípicos presentan el siguiente histograma:



Figura: Histograma de las ventas del producto 2 sin datos atípicos

Podemos constatar de manera gráfica que las ventas si pueden aproximarse a una distribución normal sin embargo existe una tendencia también a existir ventas con valores de 450 unidades.

3.4.2.3 Análisis del producto 3

En la siguiente gráfica podemos ver el compartimiento de las ventas desde el 2019 hasta marzo del 2021:

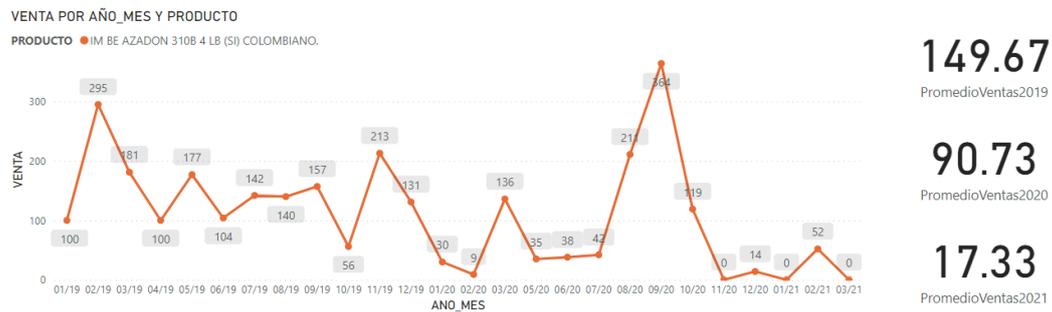


Figura: Ventas del producto 4 desde el 2019 hasta marzo 2021

Se puede observar que las ventas caen en el 2020 debido a la pandemia y se recuperan lentamente en el 2021. En el 2021 las ventas tienen valores nulos

Si vemos este mismo comportamiento en una gráfica comparando los meses tenemos la siguiente figura:

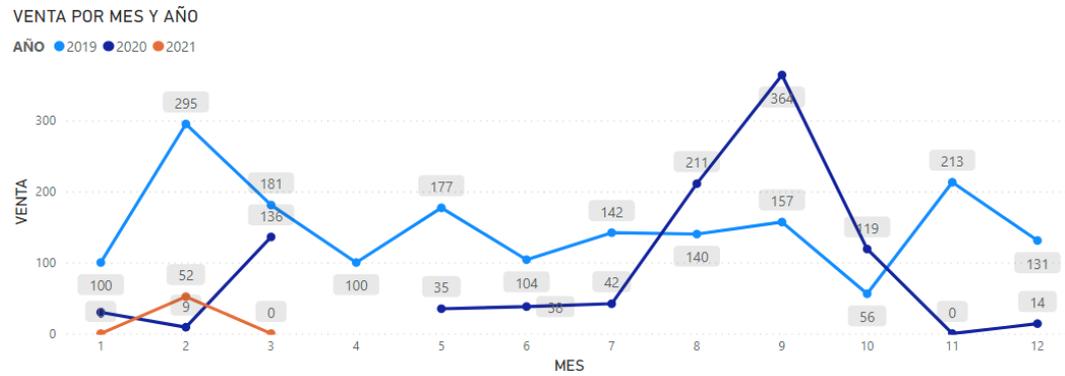


Figura: Ventas del producto 4 desde el 2019 hasta marzo 2021 comparado por meses

Se puede evidenciar que las ventas en el 2021 no siguen ningún patrón respecto a las ventas de los anteriores años en los mismos meses.

Por otro lado, las ventas de este producto, eliminando datos atípicos presentan el siguiente histograma:

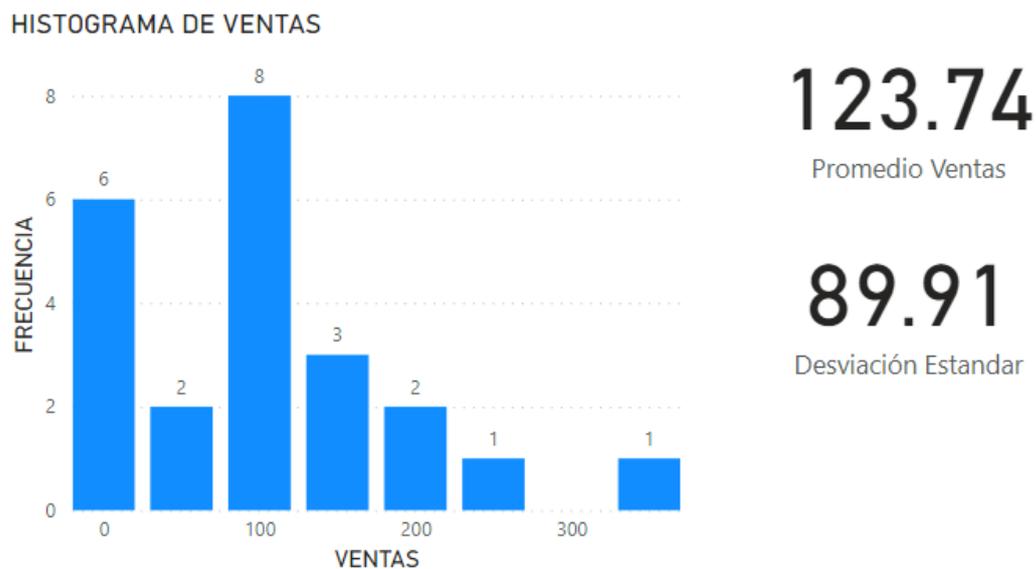


Figura: Histograma de las ventas del producto 4 sin datos atípicos

Podemos constatar de manera gráfica que las ventas si pueden aproximarse a una distribución normal sin embargo existe una tendencia también a existir ventas con valores bajos de ventas.

3.4.2.4 Análisis del producto 4

En la siguiente gráfica podemos ver el compartimiento de las ventas desde el 2019 hasta marzo del 2021:

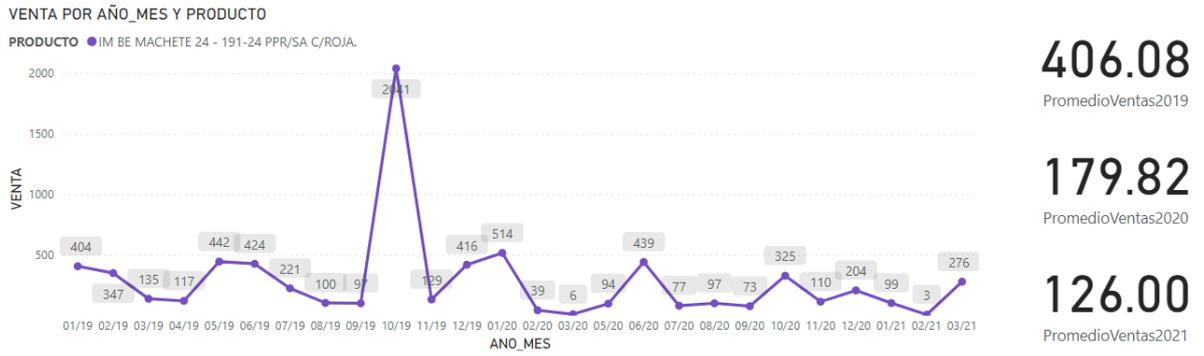


Figura: Ventas del producto 5 desde el 2019 hasta marzo 2021

En la siguiente gráfica podemos ver el compartimiento de las ventas desde el 2019 hasta marzo del 2021 sin datos atípicos:

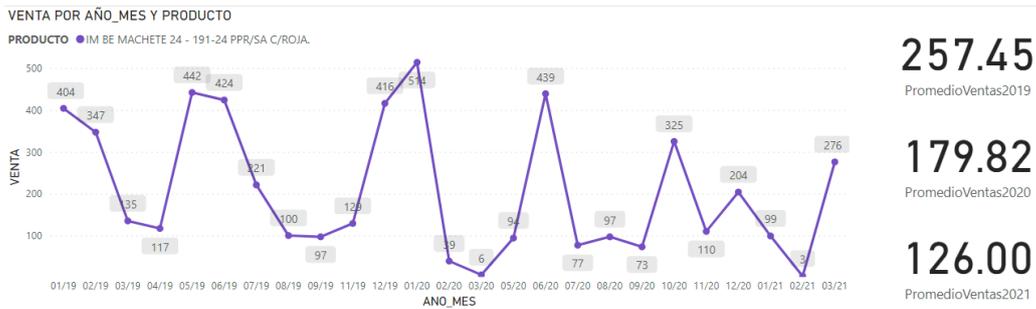


Figura: Ventas del producto 6 desde el 2019 hasta marzo 2021

Se puede observar que las ventas caen en el 2020 debido a la pandemia, pero se recuperan en un 70% durante los primeros meses del 2021

Si vemos este mismo comportamiento en una gráfica comparando los meses tenemos la siguiente figura (sin datos atípicos):



Figura: Ventas del producto 6 desde el 2019 hasta marzo 2021 comparado por meses

Se puede evidenciar que las ventas en el 2021 no siguen un patrón exacto respecto a las ventas de los anteriores años en los mismos meses a pesar que en algunos meses hay tendencias parecidas.

Por otro lado, las ventas de este producto, eliminando datos atípicos presentan el siguiente histograma:

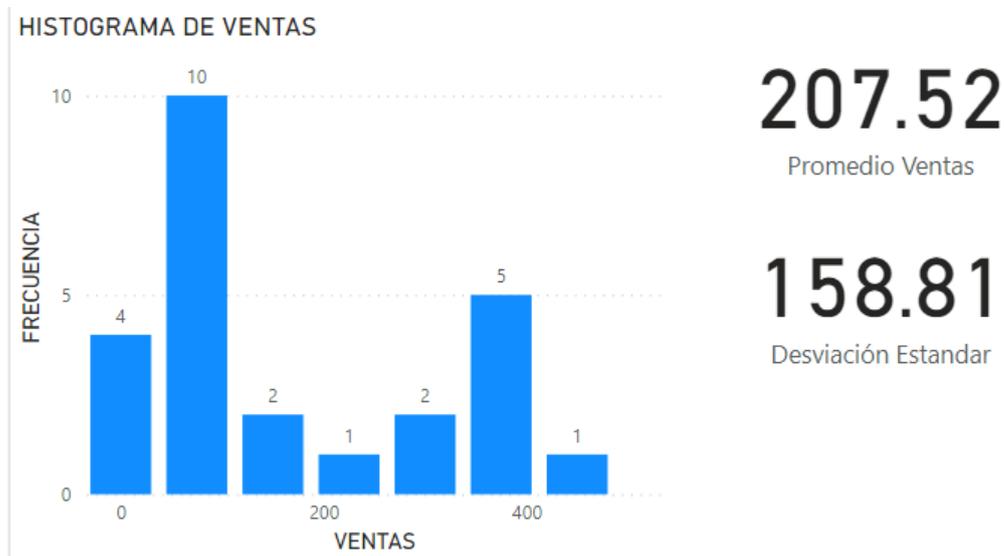


Figura: Histograma de las ventas del producto 6 sin datos atípicos

Podemos constatar de manera gráfica que las ventas no pueden aproximarse a una distribución normal y además existe una tendencia a existir ventas con valores muy bajos y otros cercanos a 350.

3.4.2.5 Análisis del producto 5

En la siguiente gráfica podemos ver el compartimiento de las ventas desde el 2019 hasta marzo del 2021:



Figura: Ventas del producto 7 desde el 2019 hasta marzo 2021

Se puede observar que las ventas caen en el 2020 debido a la pandemia, pero se recuperan a pesar de que en el 2021 las ventas son casi nulas

Si vemos este mismo comportamiento en una gráfica comparando los meses tenemos la siguiente figura (sin datos atípicos):

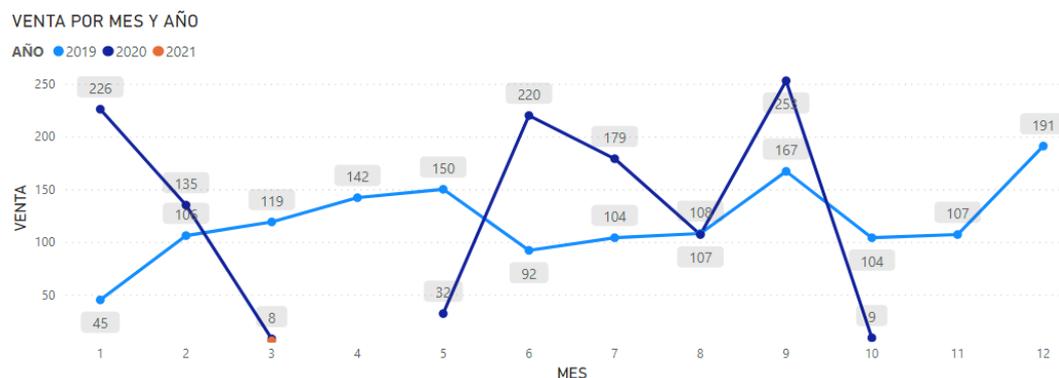


Figura: Ventas del producto 7 desde el 2019 hasta marzo 2021 comparado por meses

Se puede evidenciar que las ventas en el 2021 no siguen un patrón exacto respecto a las ventas de los anteriores años en los mismos meses.

Por otro lado, las ventas de este producto, eliminando datos atípicos presentan el siguiente histograma:

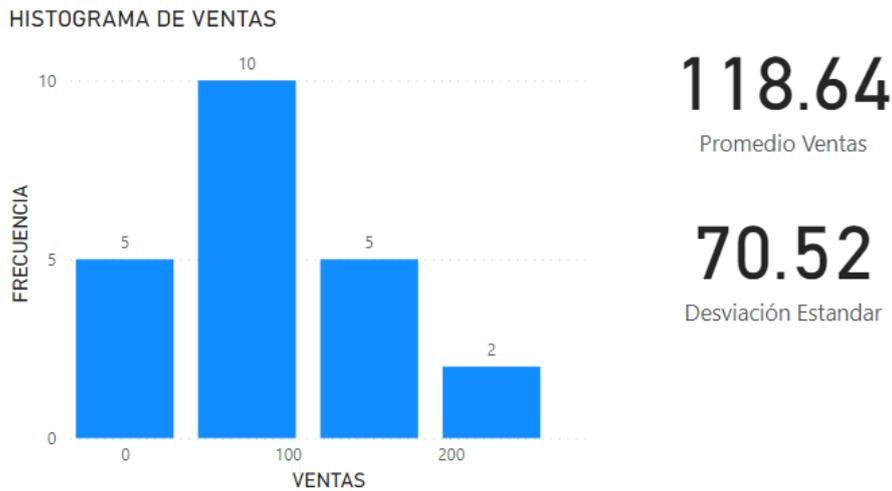


Figura: Histograma de las ventas del producto 7 sin datos atípicos

Podemos constatar de manera gráfica que las ventas si pueden aproximarse a una distribución normal.

3.4.2.6 Análisis del producto 6

En la siguiente gráfica podemos ver el compartimiento de las ventas desde el 2019 hasta marzo del 2021:

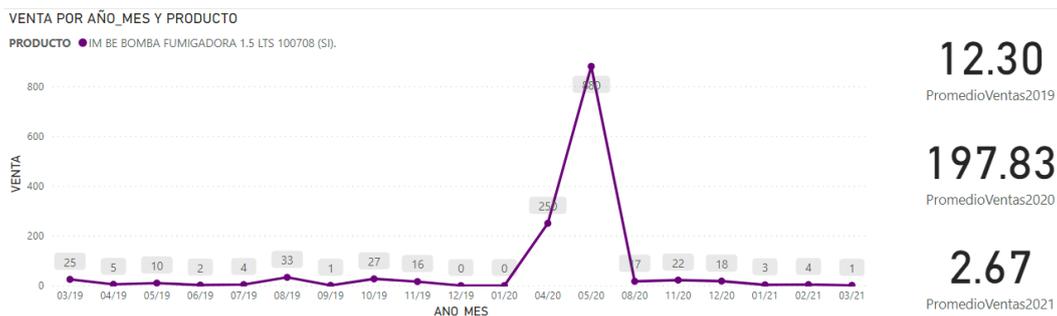


Figura: Ventas del producto 3 desde el 2019 hasta marzo 2021

En la siguiente gráfica podemos ver el compartimiento de las ventas desde el 2019 hasta marzo del 2021 sin datos atípicos:



Figura: Ventas del producto 3 desde el 2019 hasta marzo 2021

Se puede observar que las ventas caen en el 2020 debido a la pandemia y en el 2021 son casi nulas.

Si vemos este mismo comportamiento en una gráfica comparando los meses tenemos la siguiente figura (sin datos atípicos):

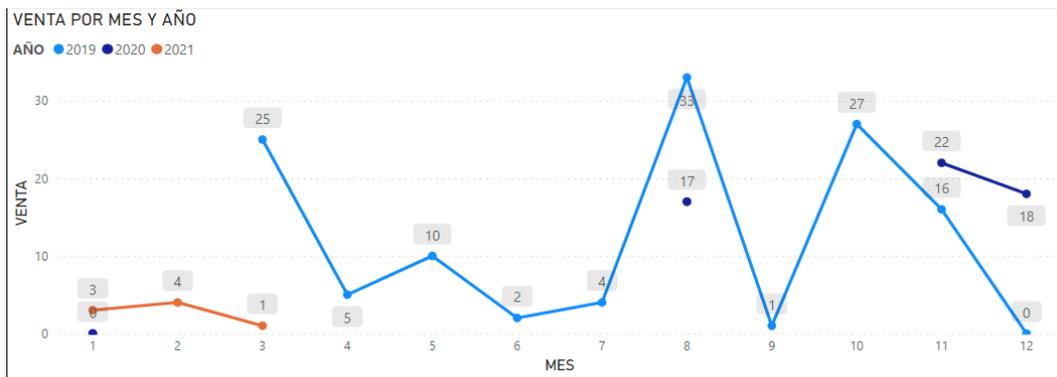


Figura: Ventas del producto 3 desde el 2019 hasta marzo 2021 comparado por meses

Se puede evidenciar que las ventas en el 2021 no siguen ningún patrón respecto a las ventas de los anteriores años en los mismos meses.

Por otro lado, las ventas de este producto, eliminando datos atípicos presentan el siguiente histograma:

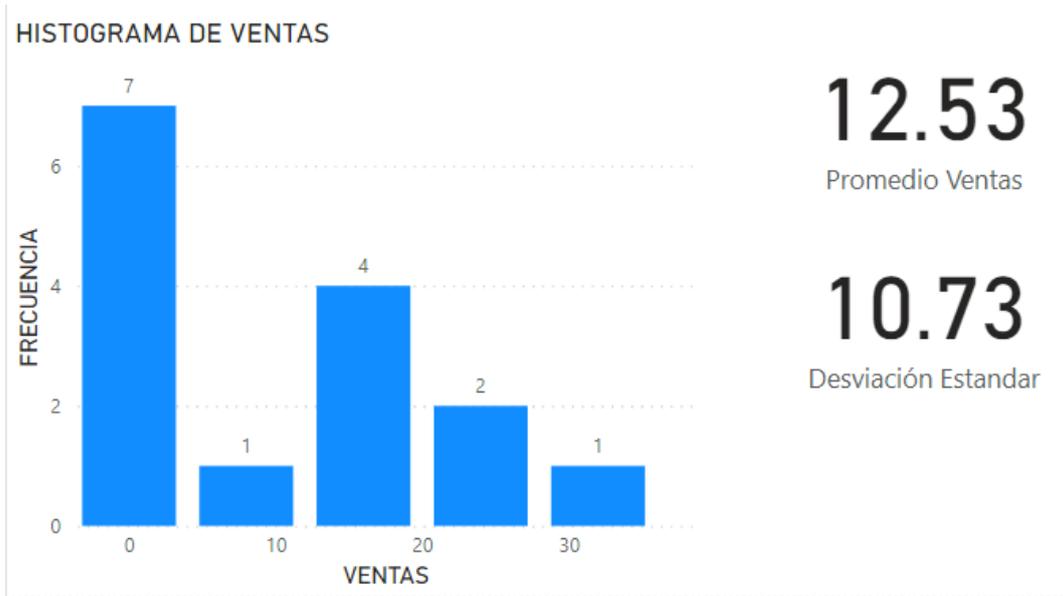


Figura: Histograma de las ventas del producto 3 sin datos atípicos

Podemos constatar de manera gráfica que las ventas si pueden aproximarse a una distribución normal sin embargo existe una tendencia también a existir ventas con valores muy bajos.

3.4.2.7 Análisis del producto 7

En la siguiente gráfica podemos ver el compartimiento de las ventas desde el 2019 hasta marzo del 2021:

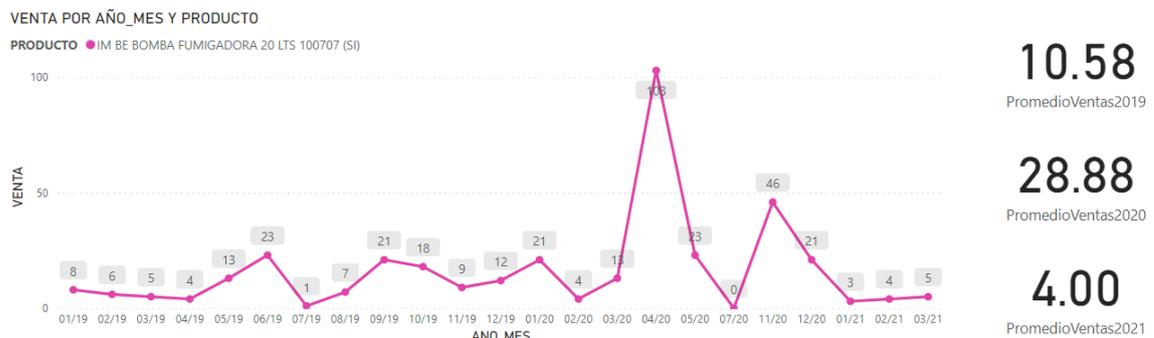


Figura: Ventas del producto 5 desde el 2019 hasta marzo 2021

En la siguiente gráfica podemos ver el compartimiento de las ventas desde el 2019 hasta marzo del 2021 sin datos atípicos:

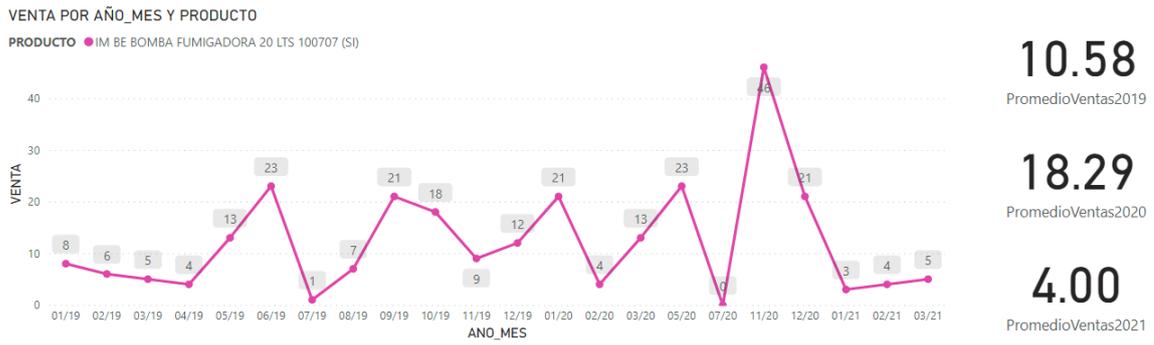


Figura: Ventas del producto 5 desde el 2019 hasta marzo 2021

Se puede observar que las ventas caen en el 2020 debido a la pandemia y en el 2021 son casi nulas.

Si vemos este mismo comportamiento en una gráfica comparando los meses tenemos la siguiente figura (sin datos atípicos):



Figura: Ventas del producto 5 desde el 2019 hasta marzo 2021 comparado por meses

Se puede evidenciar que las ventas en el 2021 no siguen ningún patrón respecto a las ventas de los anteriores años en los mismos meses.

Por otro lado, las ventas de este producto, eliminando datos atípicos presentan el siguiente histograma:

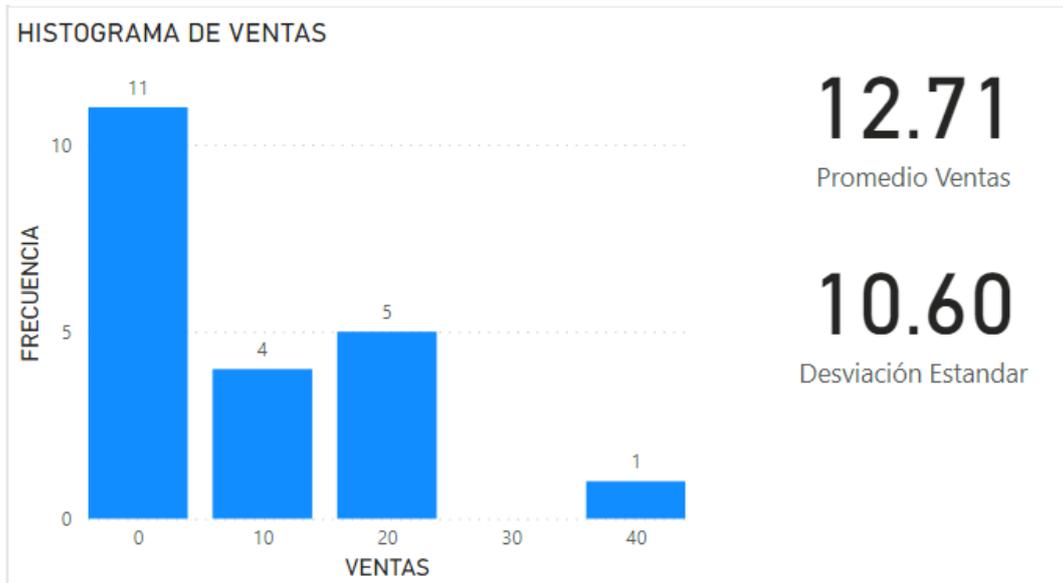


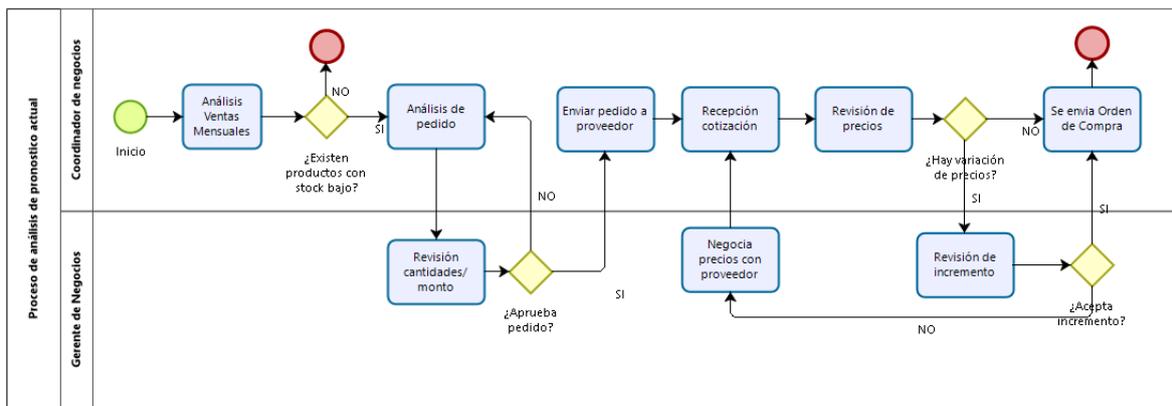
Figura: Histograma de las ventas del producto 3 sin datos atípicos

Podemos constatar de manera gráfica que las ventas no pueden aproximarse a una distribución normal y además existe una tendencia a existir ventas con valores muy bajos.

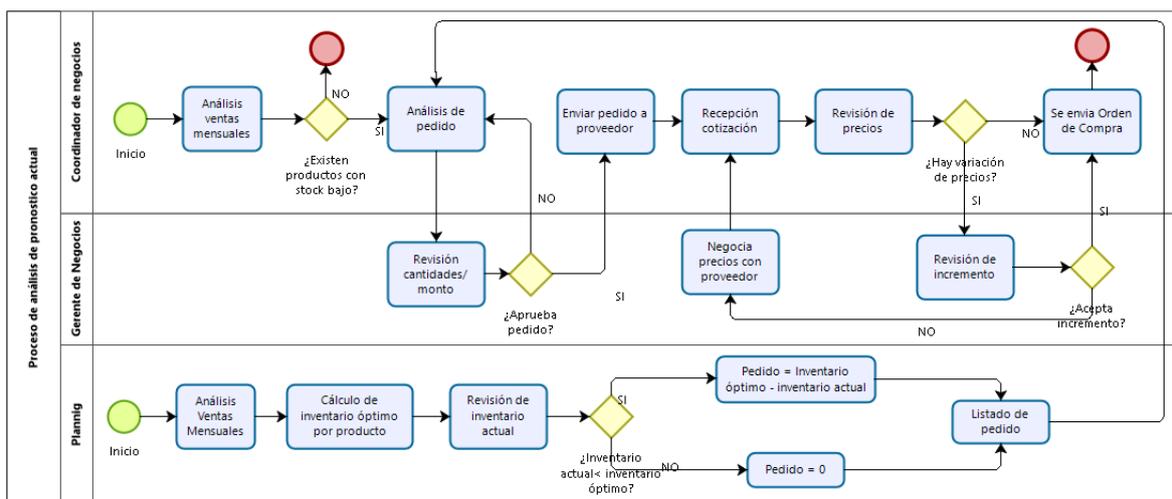
4 CAPÍTULO IV – LEVANTAMIENTO Y MEJORA DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTOS DE LA EMPRESA RAPIVISA PARA LA FAMILIA DE HERRAMIENTAS AGRÍCOLAS SUBFAMILIAS AZADAS, BOMBAS Y MACHETES

4.1 Flujo de proceso de abastecimientos

4.1.1 Diagrama de flujo actual



4.1.2 Diagrama de flujo propuesto



4.2 Metodología propuesta para el pedido de productos

4.2.1 Cálculo de inventario óptimo basado en el modelo de pronóstico de la demanda con promedio simple

ITEM	COSTO	PVP	ABC	\$ 22.330,39	\$ 22.286,35	\$ 347,67		-11,38%	-21,43%	-100,00%
				Inventario Total USD	Sobre Stock	Venta Perdida	Inv Optimo Prom Total	Inv Optimo Dolares	Sobre Stock	Venta perdida
IM BE AZADON 310A 3-1/2 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,46	\$ 7,49	A	\$ 2.712,50	2.712,50	-	708,00	\$ 4.572,51	\$ 4.553,13	\$ -
IM BE MACHETE 24 706A-24PPR C/REVOLVER.	\$ 2,16	\$ 2,77	A	\$ 1.444,30	1.444,30	-	760,00	\$ 1.638,32	\$ 469,94	\$ -
IM BE AZADON 310B 4 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,56	\$ 7,84	A	\$ 918,83	918,83	-	409,00	\$ 2.684,29	\$ 2.684,29	\$ -
IM BE MACHETE 24 - 191-24 PPR/SA C/ROJA.	\$ 2,11	\$ 2,46	A	\$ 923,99	923,99	-	960,00	\$ 2.027,51	\$ 1.818,42	\$ -
IM BE AZADA 2B (SI).	\$ 4,92	\$ 5,74	A	\$ -	-	34,44	400,00	\$ 1.967,54	\$ 1.967,54	\$ -
IM BE AZADA 2A (SI).	\$ 4,72	\$ 5,52	A	\$ 902,37	902,37	-	290,00	\$ 1.368,66	\$ 1.368,66	\$ -
IM BE BOMBA FUMIGADORA 1.5 LTS 100708 (SI).	\$ 2,11	\$ 4,90	B	\$ 2.074,08	2.074,08	-	579,50	\$ 1.221,47	\$ 1.215,15	\$ -
IM BE MACHETE 18^ T/PEINILLA - 721E 121-18PPN.	\$ 2,02	\$ 2,42	B	\$ 323,58	323,58	-	303,00	\$ 612,78	\$ -	\$ -
IM BE AZADA 2C (SI).	\$ 5,05	\$ 6,21	B	\$ -	-	24,84	141,00	\$ 712,58	\$ 712,58	\$ -
IM BE MACHETE 24 - 191BPPN C/NEGRA 191BE-24PPN.	\$ 2,14	\$ 2,50	B	\$ 1.069,82	1.069,82	-	150,00	\$ 320,94	\$ 308,11	\$ -
IM BE BOMBA FUMIGADORA 20 LTS 100707 (SI)	\$ 19,09	\$ 27,20	B	\$ 2.577,67	2.577,67	-	80,50	\$ 1.537,05	\$ 1.479,77	\$ -
IM BE MACHETE 21 - 191B PPN/SA C/NEGRA 191-21PPN.	\$ 2,11	\$ 2,64	C	\$ 1.685,19	1.685,19	-	108,00	\$ 227,50	\$ 219,07	\$ -
IM BE MACHETE 18^ BARRIGON MULTIUSO PULIDO P ROJO	\$ 2,16	\$ 2,76	C	\$ 3.368,69	3.368,69	-	62,00	\$ 133,88	\$ 97,17	\$ -
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-18 PBM.	\$ 2,15	\$ 2,62	C	\$ -	-	222,96	90,00	\$ 193,93	\$ 161,61	\$ -
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-16 PBM.	\$ 2,22	\$ 2,69	C	\$ 1.523,35	1.523,35	-	41,00	\$ 91,18	\$ 11,12	\$ -
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-14 PBM.	\$ 2,20	\$ 2,62	C	\$ 44,03	-	65,43	63,00	\$ 138,71	\$ 125,50	\$ -
IM BE MACHETE 2465-12 PBM.	\$ 1,95	\$ 2,32	C	\$ 1.334,39	1.334,39	-	53,00	\$ 103,24	\$ 91,56	\$ -
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-16 PPN.	\$ 2,04	\$ 2,48	C	\$ 698,95	698,95	-	49,00	\$ 100,14	\$ 100,14	\$ -
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-14 PPN.	\$ 2,08	\$ 2,45	C	\$ 351,06	351,06	-	41,00	\$ 85,17	\$ 85,17	\$ -
IM BE MACHETE 191-24 PPN SA.	\$ 2,16	\$ 2,98	C	\$ -	-	-	11,00	\$ 23,75	\$ 12,95	\$ -
IM BE MACHETE TIBURON 24191-24 PPS TIB C/TOMATE.	\$ 2,04	\$ 2,44	C	\$ 377,57	377,57	-	14,00	\$ 28,56	\$ 28,56	\$ -

Mediante el uso del método de promedio simple se evidencia una disminución del inventario en 11.38%, el sobre stock se reduce en un 21.43% y se elimina por completo el riesgo de la venta perdida o el costo de penalización.

4.2.2 Cálculo de inventario óptimo basado en el modelo de pronóstico de la demanda con promedio móvil simple

ITEM	COSTO	PVP	ABC	\$ 22.330,39	\$ 22.286,35	\$ 347,67		-16,37%	-26,31%	125,82%
				Inventario Total USD	Sobre Stock	Venta Perdida	Inv Optimo Prom Movil	Inv Optimo Dolares	Sobre Stock	Venta perdida
IM BE AZADON 310A 3-1/2 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,46	\$ 7,49	A	\$ 2.712,50	2.712,50	-	732,00	\$ 4.727,51	\$ 4.708,13	\$ -
IM BE MACHETE 24 706A-24PPR C/REVOLVER.	\$ 2,16	\$ 2,77	A	\$ 1.444,30	1.444,30	-	904,00	\$ 1.948,73	\$ 780,36	\$ -
IM BE AZADON 310B 4 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,56	\$ 7,84	A	\$ 918,83	918,83	-	349,00	\$ 2.290,51	\$ 2.290,51	\$ -
IM BE MACHETE 24 - 191-24 PPR/SA C/ROJA.	\$ 2,11	\$ 2,46	A	\$ 923,99	923,99	-	875,00	\$ 1.847,99	\$ 1.638,90	\$ -
IM BE AZADA 2B (SI).	\$ 4,92	\$ 5,74	A	\$ -	-	34,44	285,00	\$ 1.401,87	\$ 1.401,87	\$ -
IM BE AZADA 2A (SI).	\$ 4,72	\$ 5,52	A	\$ 902,37	902,37	-	210,00	\$ 991,10	\$ 991,10	\$ -
IM BE BOMBA FUMIGADORA 1.5 LTS 100708 (SI).	\$ 2,11	\$ 4,90	B	\$ 2.074,08	2.074,08	-	505,50	\$ 1.065,50	\$ 1.059,17	\$ -
IM BE MACHETE 18^ T/PEINILLA - 721E 121-18PPN.	\$ 2,02	\$ 2,42	B	\$ 323,58	323,58	-	290,00	\$ 586,49	\$ -	\$ 785,11
IM BE AZADA 2C (SI).	\$ 5,05	\$ 6,21	B	\$ -	-	24,84	104,00	\$ 525,59	\$ 525,59	\$ -
IM BE MACHETE 24 - 191BPPN C/NEGRA 191BE-24PPN.	\$ 2,14	\$ 2,50	B	\$ 1.069,82	1.069,82	-	141,00	\$ 301,69	\$ 288,85	\$ -
IM BE BOMBA FUMIGADORA 20 LTS 100707 (SI)	\$ 19,09	\$ 27,20	B	\$ 2.577,67	2.577,67	-	95,50	\$ 1.823,46	\$ 1.766,18	\$ -
IM BE MACHETE 21 - 191B PPN/SA C/NEGRA 191-21PPN.	\$ 2,11	\$ 2,64	C	\$ 1.685,19	1.685,19	-	95,00	\$ 200,12	\$ 191,69	\$ -
IM BE MACHETE 18^ BARRIGON MULTIUSO PULIDO P ROJO	\$ 2,16	\$ 2,76	C	\$ 3.368,69	3.368,69	-	64,00	\$ 138,20	\$ 101,49	\$ -
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-18 PBM.	\$ 2,15	\$ 2,62	C	\$ -	-	222,96	91,00	\$ 196,08	\$ 163,76	\$ -
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-16 PBM.	\$ 2,22	\$ 2,69	C	\$ 1.523,35	1.523,35	-	58,00	\$ 128,98	\$ 48,93	\$ -
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-14 PBM.	\$ 2,20	\$ 2,62	C	\$ 44,03	-	65,43	77,00	\$ 169,53	\$ 156,32	\$ -
IM BE MACHETE 2465-12 PBM.	\$ 1,95	\$ 2,32	C	\$ 1.334,39	1.334,39	-	51,00	\$ 99,35	\$ 87,66	\$ -
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-16 PPN.	\$ 2,04	\$ 2,48	C	\$ 698,95	698,95	-	54,00	\$ 110,36	\$ 110,36	\$ -
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-14 PPN.	\$ 2,08	\$ 2,45	C	\$ 351,06	351,06	-	37,00	\$ 76,86	\$ 76,86	\$ -
IM BE MACHETE 191-24 PPN SA.	\$ 2,16	\$ 2,98	C	\$ -	-	-	9,00	\$ 19,43	\$ 8,64	\$ -
IM BE MACHETE TIBURON 24191-24 PPS TIB C/TOMATE.	\$ 2,04	\$ 2,44	C	\$ 377,57	377,57	-	13,00	\$ 26,52	\$ 26,52	\$ -

En cuanto a la aplicación del método de promedio simple móvil se evidencia una disminución del inventario en 16.37% y el sobre stock se reduce en un 26.31%; sin embargo, se evidencia un incremento considerable del 125.82% en la venta perdida que, si bien en porcentaje es un valor alto, el valor monetario apenas representa el 4% del total del inventario.

4.2.3 Cálculo de inventario óptimo basado en el modelo de pronóstico de la demanda con suavizamiento exponencial

ITEM	COSTO	PVP	ABC	\$ 22.330,39	\$ 22.286,35	\$ 347,67		1,76%	1,24%	-53,87%
				Inventario Total USD	Sobre Stock	Venta Perdida	Inv Optimo Suav. Exp.	Inv Optimo Dolares	Sobre Stock	Venta perdida
IM BE AZADON 310A 3-1/2 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,46	\$ 7,49	A	\$ 2.712,50	2.712,50	-	602,06	\$ 4.510,57	\$ 4.510,57	\$ -
IM BE MACHETE 24 706A-24PPR C/REVOLVER.	\$ 2,16	\$ 2,77	A	\$ 1.444,30	1.444,30	-	1.059,97	\$ 2.938,56	\$ 2.938,56	\$ -
IM BE AZADON 310B 4 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,56	\$ 7,84	A	\$ 918,83	918,83	-	334,49	\$ 2.621,22	\$ 2.621,22	\$ -
IM BE MACHETE 24 - 191-24 PPR/SA C/ROJA.	\$ 2,11	\$ 2,46	A	\$ 923,99	923,99	-	844,99	\$ 2.082,48	\$ 2.082,48	\$ -
IM BE AZADA 2B (SI).	\$ 4,92	\$ 5,74	A	\$ -	-	34,44	301,09	\$ 1.728,13	\$ 1.728,13	\$ -
IM BE AZADA 2A (SI).	\$ 4,72	\$ 5,52	A	\$ 902,37	902,37	-	206,28	\$ 1.138,85	\$ 1.138,85	\$ -
IM BE BOMBA FUMIGADORA 1.5 LTS 100708 (SI).	\$ 2,11	\$ 4,90	B	\$ 2.074,08	2.074,08	-	504,46	\$ 2.473,83	\$ 2.473,83	\$ -
IM BE MACHETE 18^ T/PEINILLA - 721E 121-18PPN.	\$ 2,02	\$ 2,42	B	\$ 323,58	323,58	-	288,36	\$ 698,75	\$ 698,75	\$ -
IM BE AZADA 2C (SI).	\$ 5,05	\$ 6,21	B	\$ -	-	24,84	99,49	\$ 617,90	\$ 617,90	\$ -
IM BE MACHETE 24 - 191BPPN C/NEGRA 191BE-24PPN.	\$ 2,14	\$ 2,50	B	\$ 1.069,82	1.069,82	-	119,06	\$ 297,40	\$ 297,40	\$ -
IM BE BOMBA FUMIGADORA 20 LTS 100707 (SI)	\$ 19,09	\$ 27,20	B	\$ 2.577,67	2.577,67	-	83,81	\$ 2.279,85	\$ 2.279,85	\$ -
IM BE MACHETE 21 - 191B PPN/SA C/NEGRA 191-21PPN.	\$ 2,11	\$ 2,64	C	\$ 1.685,19	1.685,19	-	95,63	\$ 252,08	\$ 252,08	\$ -
IM BE MACHETE 18^ BARRIGON MULTIUSO PULIDO P ROJO	\$ 2,16	\$ 2,76	C	\$ 3.368,69	3.368,69	-	50,22	\$ 138,82	\$ 138,82	\$ -
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-18 PBM.	\$ 2,15	\$ 2,62	C	\$ -	-	222,96	93,47	\$ 245,19	\$ 245,19	\$ -
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-16 PBM.	\$ 2,22	\$ 2,69	C	\$ 1.523,35	1.523,35	-	59,71	\$ 160,37	\$ -	\$ 160,37
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-14 PBM.	\$ 2,20	\$ 2,62	C	\$ 44,03	-	65,43	66,28	\$ 173,47	\$ 173,47	\$ -
IM BE MACHETE 2465-12 PBM.	\$ 1,95	\$ 2,32	C	\$ 1.334,39	1.334,39	-	49,43	\$ 114,84	\$ 114,84	\$ -
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-16 PPN.	\$ 2,04	\$ 2,48	C	\$ 698,95	698,95	-	45,70	\$ 113,28	\$ 113,28	\$ -
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-14 PPN.	\$ 2,08	\$ 2,45	C	\$ 351,06	351,06	-	33,71	\$ 82,43	\$ 82,43	\$ -
IM BE MACHETE 191-24 PPN SA.	\$ 2,16	\$ 2,98	C	\$ -	-	-	8,47	\$ 25,19	\$ 25,19	\$ -
IM BE MACHETE TIBURON 24191-24 PPS TIB C/TOMATE.	\$ 2,04	\$ 2,44	C	\$ 377,57	377,57	-	12,16	\$ 29,73	\$ 29,73	\$ -

Finalmente, con el uso del método de suavizamiento potencial no existe una optimización de inventario puesto que el mismo subiría en 1.76%, generando un sobre stock adicional de 1.24%, las ventas perdidas tendrían una disminución de 53.87% lo cual no justificaría contemplar aplicar este método puesto que no llegaría al objetivo de optimizar el inventario actual.

4.3 Gestión del inventario usando el método de pronóstico de la demanda con promedio móvil simple

ITEM	COSTO	PVP	ABC	SITUACION ACTUAL			PROMEDIO MOVIL			PROMEDIO SIMPLE			SUAVIZAMIENTO EXPONENCIAL		
				\$ 22.330,39	\$ 22.286,35	\$ 347,67	-16,37%	-26,31%	125,82%	-11,38%	-21,43%	-100,00%	1,76%	1,24%	-53,87%
				Inventario Total USD	Sobre Stock	Venta Perdida	Inv Optimo Dolares	Sobre Stock	Venta perdida	Inv Optimo Dolares	Sobre Stock	Venta perdida	Inv Optimo Dolares	Sobre Stock	Venta perdida
IM BE AZADON 310A 3-1/2 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,46	\$ 7,49	A	\$ 2.712,50	2.712,50	-	\$ 4.727,51	\$ 4.708,13	\$ -	\$ 4.572,51	\$ 4.553,13	\$ -	\$ 4.510,57	\$ 4.510,57	\$ -
IM BE MACHETE 24 706A-24PPR C/REVOLVER.	\$ 2,16	\$ 2,77	A	\$ 1.444,30	1.444,30	-	\$ 1.948,73	\$ 780,36	\$ -	\$ 1.638,32	\$ 469,94	\$ -	\$ 2.938,56	\$ 2.938,56	\$ -
IM BE AZADON 310B 4 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,56	\$ 7,84	A	\$ 918,83	918,83	-	\$ 2.290,51	\$ 2.290,51	\$ -	\$ 2.684,29	\$ 2.684,29	\$ -	\$ 2.621,22	\$ 2.621,22	\$ -
IM BE MACHETE 24 - 191-24 PPR/SA C/ROJA.	\$ 2,11	\$ 2,46	A	\$ 923,99	923,99	-	\$ 1.847,99	\$ 1.638,90	\$ -	\$ 2.027,51	\$ 1.818,42	\$ -	\$ 2.082,48	\$ 2.082,48	\$ -
IM BE AZADA 2B (SI).	\$ 4,92	\$ 5,74	A	\$ -	-	34,44	\$ 1.401,87	\$ 1.401,87	\$ -	\$ 1.967,54	\$ 1.967,54	\$ -	\$ 1.728,13	\$ 1.728,13	\$ -
IM BE AZADA 2A (SI).	\$ 4,72	\$ 5,52	A	\$ 902,37	902,37	-	\$ 991,10	\$ 991,10	\$ -	\$ 1.368,66	\$ 1.368,66	\$ -	\$ 1.138,85	\$ 1.138,85	\$ -
IM BE BOMBA FUMIGADORA 1.5 LTS 100708 (SI).	\$ 2,11	\$ 4,90	B	\$ 2.074,08	2.074,08	-	\$ 1.065,50	\$ 1.059,17	\$ -	\$ 1.221,47	\$ 1.215,15	\$ -	\$ 2.473,83	\$ 2.473,83	\$ -
IM BE MACHETE 18^ T/PEINILLA - 721E 121-18PPN.	\$ 2,02	\$ 2,42	B	\$ 323,58	323,58	-	\$ 586,49	\$ -	\$ 785,11	\$ 612,78	\$ -	\$ -	\$ 698,75	\$ 698,75	\$ -
IM BE AZADA 2C (SI).	\$ 5,05	\$ 6,21	B	\$ -	-	24,84	\$ 525,59	\$ 525,59	\$ -	\$ 712,58	\$ 712,58	\$ -	\$ 617,90	\$ 617,90	\$ -
IM BE MACHETE 24 - 191BPPN C/NEGRA 191BE-24PPN.	\$ 2,14	\$ 2,50	B	\$ 1.069,82	1.069,82	-	\$ 301,69	\$ 288,85	\$ -	\$ 320,94	\$ 308,11	\$ -	\$ 297,40	\$ 297,40	\$ -
IM BE BOMBA FUMIGADORA 20 LTS 100707 (SI)	\$ 19,09	\$ 27,20	B	\$ 2.577,67	2.577,67	-	\$ 1.823,46	\$ 1.766,18	\$ -	\$ 1.537,05	\$ 1.479,77	\$ -	\$ 2.279,85	\$ 2.279,85	\$ -
IM BE MACHETE 21 - 191B PPN/SA C/NEGRA 191-21PPN.	\$ 2,11	\$ 2,64	C	\$ 1.685,19	1.685,19	-	\$ 200,12	\$ 191,69	\$ -	\$ 227,50	\$ 219,07	\$ -	\$ 252,08	\$ 252,08	\$ -
IM BE MACHETE 18^ BARRIGON MULTIUSO PULIDO P	\$ 2,16	\$ 2,76	C	\$ 3.368,69	3.368,69	-	\$ 138,20	\$ 101,49	\$ -	\$ 133,88	\$ 97,17	\$ -	\$ 138,82	\$ 138,82	\$ -
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-18 PBM.	\$ 2,22	\$ 2,69	C	\$ 1.523,35	1.523,35	-	\$ 128,98	\$ 48,93	\$ -	\$ 91,18	\$ 11,12	\$ -	\$ 160,37	\$ -	\$ 160,37
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-14 PBM.	\$ 2,20	\$ 2,62	C	\$ 44,03	-	65,43	\$ 169,53	\$ 156,32	\$ -	\$ 138,71	\$ 125,50	\$ -	\$ 173,47	\$ 173,47	\$ -
IM BE MACHETE 2465-12 PBM.	\$ 1,95	\$ 2,32	C	\$ 1.334,39	1.334,39	-	\$ 99,35	\$ 87,66	\$ -	\$ 103,24	\$ 91,56	\$ -	\$ 114,84	\$ 114,84	\$ -
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA721-16 PPN.	\$ 2,04	\$ 2,48	C	\$ 698,95	698,95	-	\$ 110,36	\$ 110,36	\$ -	\$ 100,14	\$ 100,14	\$ -	\$ 113,28	\$ 113,28	\$ -
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-14 PPN.	\$ 2,08	\$ 2,45	C	\$ 351,06	351,06	-	\$ 76,86	\$ 76,86	\$ -	\$ 85,17	\$ 85,17	\$ -	\$ 82,43	\$ 82,43	\$ -
IM BE MACHETE 191-24 PPN SA.	\$ 2,16	\$ 2,98	C	\$ -	-	-	\$ 19,43	\$ 8,64	\$ -	\$ 23,75	\$ 12,95	\$ -	\$ 25,19	\$ 25,19	\$ -
IM BE MACHETE TIBURON 24191-24 PPS TIB C/TOMATE.	\$ 2,04	\$ 2,44	C	\$ 377,57	377,57	-	\$ 26,52	\$ 26,52	\$ -	\$ 28,56	\$ 28,56	\$ -	\$ 29,73	\$ 29,73	\$ -

Para el presente trabajo, se propone realizar la gestión de inventario con el método de pronóstico de la demanda con promedio móvil simple puesto que este método permite optimizar el inventario en un 16%, reduciendo así la inversión de mantener un sobre stock elevado en un 26%. Además, la clasificación ABC permite también dar mayor enfoque e importancia en mantener mayor stock para los productos clasificados en la categoría A, los cuales representarían un 71% del total del inventario optimo.

4.3.1 Análisis de sobre stock

ITEM	COSTO	PVP	ABC	SITUACION ACTUAL				PROMEDIO MOVIL					
				Venta Total Unidades	Venta Total Dolares	Utilidad Total Dolares	ABC	\$ 22.330,39	\$ 22.286,35	\$ 18.675,87	\$ 16.422,89		
				Inventario Total USD	Sobre Stock	Utilidad Total	Inv Optimo Dolares	Sobre Stock					
IM BE AZADON 310A 3-1/2 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,46	\$ 7,49	A	4.618,00	34.597,37	4.772,74	A	\$ 2.712,50	2.712,50	12,17%	\$ 4.727,51	\$ 4.708,13	28,67%
IM BE MACHETE 24 706A-24PPR C/REVOLVER.	\$ 2,16	\$ 2,77	A	6.238,00	17.293,56	3.846,44	A	\$ 1.444,30	1.444,30	6,48%	\$ 1.948,73	\$ 780,36	4,75%
IM BE AZADON 310B 4 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,56	\$ 7,84	A	2.846,00	22.302,70	3.624,23	A	\$ 918,83	918,83	4,12%	\$ 2.290,51	\$ 2.290,51	13,95%
IM BE MACHETE 24 - 191-24 PPR/SA C/ROJA.	\$ 2,11	\$ 2,46	A	7.229,00	17.815,80	2.548,25	A	\$ 923,99	923,99	4,15%	\$ 1.847,99	\$ 1.638,90	9,98%
IM BE AZADA 2B (SI).	\$ 4,92	\$ 5,74	A	2.610,00	14.980,43	2.142,22	A	\$ -	-	0,00%	\$ 1.401,87	\$ 1.401,87	8,54%
IM BE AZADA 2A (SI).	\$ 4,72	\$ 5,52	A	1.738,00	9.595,12	1.392,61	A	\$ 902,37	902,37	4,05%	\$ 991,10	\$ 991,10	6,03%
IM BE BOMBA FUMIGADORA 1.5 LTS 100708 (SI).	\$ 2,11	\$ 4,90	B	1.318,00	6.463,38	3.685,30	B	\$ 2.074,08	2.074,08	9,31%	\$ 1.065,50	\$ 1.059,17	6,45%
IM BE MACHETE 18^ T/PEINILLA - 721E 121-18PPN.	\$ 2,02	\$ 2,42	B	2.547,00	6.171,82	1.020,85	B	\$ 323,58	323,58	1,45%	\$ 586,49	\$ -	0,00%
IM BE AZADA 2C (SI).	\$ 5,05	\$ 6,21	B	869,00	5.397,21	1.005,49	B	\$ -	-	0,00%	\$ 525,59	\$ 525,59	3,20%
IM BE MACHETE 24 - 191BPPN C/NEGRA 191BE-24PPN.	\$ 2,14	\$ 2,50	B	1.059,00	2.645,21	379,34	B	\$ 1.069,82	1.069,82	4,80%	\$ 301,69	\$ 288,85	1,76%
IM BE BOMBA FUMIGADORA 20 LTS 100707 (SI)	\$ 19,09	\$ 27,20	B	370,00	10.064,50	2.999,78	B	\$ 2.577,67	2.577,67	11,57%	\$ 1.823,46	\$ 1.766,18	10,75%
IM BE MACHETE 21 - 191B PPN/SA C/NEGRA 191-21PPN.	\$ 2,11	\$ 2,64	C	712,00	1.876,92	377,10	C	\$ 1.685,19	1.685,19	7,56%	\$ 200,12	\$ 191,69	1,17%
IM BE MACHETE 18^ BARRIGON MULTIUSO PULIDO P	\$ 2,16	\$ 2,76	C	471,00	1.301,82	284,73	C	\$ 3.368,69	3.368,69	15,12%	\$ 138,20	\$ 101,49	0,62%
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-18 PBM.	\$ 2,22	\$ 2,69	C	561,00	1.471,53	262,70	C	\$ -	-	0,00%	\$ 196,08	\$ 163,76	1,00%
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-14 PBM.	\$ 2,22	\$ 2,69	C	371,00	996,37	171,31	C	\$ 1.523,35	1.523,35	6,84%	\$ 128,98	\$ 48,93	0,30%
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-14 PBM.	\$ 2,20	\$ 2,62	C	332,00	868,88	137,91	C	\$ 44,03	-	0,00%	\$ 169,53	\$ 156,32	0,95%
IM BE MACHETE 2465-12 PBM.	\$ 1,95	\$ 2,32	C	357,00	829,42	133,98	C	\$ 1.334,39	1.334,39	5,99%	\$ 99,35	\$ 87,66	0,53%
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA721-16 PPN.	\$ 2,04	\$ 2,48	C	271,00	671,76	117,91	C	\$ 698,95	698,95	3,14%	\$ 110,36	\$ 110,36	0,67%
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-14 PPN.	\$ 2,08	\$ 2,45	C	175,00	427,95	64,42	C	\$ 351,06	351,06	1,58%	\$ 76,86	\$ 76,86	0,47%
IM BE MACHETE 191-24 PPN SA.	\$ 2,16	\$ 2,98	C	57,00	169,59	46,53	C	\$ -	-	0,00%	\$ 19,43	\$ 8,64	0,05%
IM BE MACHETE TIBURON 24191-24 PPS TIB C/TOMATE.	\$ 2,04	\$ 2,44	C	62,00	151,54	25,07	C	\$ 377,57	377,57	1,69%	\$ 26,52	\$ 26,52	0,16%

En la situación actual del inventario los productos con mayor venta y con mayor generación de utilidades representa el 31% del total de inventario clasificado como sobre stock, los productos de la categoría B representan el 27% y los de productos C el 42%. Por tanto, la optimización de inventario mediante el método de promedio móvil simple no solo permitirá reducir el sobre stock en un 26% sino que también permitirá darle mayor importancia al stock de los productos en la categoría A representado un 72% del total de sobre stock, para los productos B el 22% y por último para la categoría C tan solo un 6%.

4.3.2 Análisis de venta perdida

ITEM	COSTO	PVP	Venta Total Unidades	Venta Total Dolares	Utilidad Total Dolares	ABC	SITUACION ACTUAL			PROMEDIO MOVIL		
							\$ 22.330,39	\$ 347,67		\$ 18.675,87	\$ 785,11	
							Inventario Total USD	Venta Perdida		Inv Optimo USD	Venta perdida	
IM BE AZADON 310A 3-1/2 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,46	\$ 7,49	4.618,00	34.597,37	4.772,74	A	\$ 2.712,50	-	0,00%	\$ 4.727,51	\$ -	0,00%
IM BE MACHETE 24 706A-24PPR C/REVOLVER.	\$ 2,16	\$ 2,77	6.238,00	17.293,56	3.846,44	A	\$ 1.444,30	-	0,00%	\$ 1.948,73	\$ -	0,00%
IM BE AZADON 310B 4 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,56	\$ 7,84	2.846,00	22.302,70	3.624,23	A	\$ 918,83	-	0,00%	\$ 2.290,51	\$ -	0,00%
IM BE MACHETE 24 - 191-24 PPR/SA C/ROJA.	\$ 2,11	\$ 2,46	7.229,00	17.815,80	2.548,25	A	\$ 923,99	-	0,00%	\$ 1.847,99	\$ -	0,00%
IM BE AZADA 2B (SI).	\$ 4,92	\$ 5,74	2.610,00	14.980,43	2.142,22	A	\$ -	34,44	9,91%	\$ 1.401,87	\$ -	0,00%
IM BE AZADA 2A (SI).	\$ 4,72	\$ 5,52	1.738,00	9.595,12	1.392,61	A	\$ 902,37	-	0,00%	\$ 991,10	\$ -	0,00%
IM BE BOMBA FUMIGADORA 1.5 LTS 100708 (SI).	\$ 2,11	\$ 4,90	1.318,00	6.463,38	3.685,30	B	\$ 2.074,08	-	0,00%	\$ 1.065,50	\$ -	0,00%
IM BE MACHETE 18^ T/PEINILLA - 721E 121-18PPN.	\$ 2,02	\$ 2,42	2.547,00	6.171,82	1.020,85	B	\$ 323,58	-	0,00%	\$ 586,49	\$ 785,11	100,00%
IM BE AZADA 2C (SI).	\$ 5,05	\$ 6,21	869,00	5.397,21	1.005,49	B	\$ -	24,84	7,15%	\$ 525,59	\$ -	0,00%
IM BE MACHETE 24 - 191BPPN C/NEGRA 191BE-24PPN.	\$ 2,14	\$ 2,50	1.059,00	2.645,21	379,34	B	\$ 1.069,82	-	0,00%	\$ 301,69	\$ -	0,00%
IM BE BOMBA FUMIGADORA 20 LTS 100707 (SI)	\$ 19,09	\$ 27,20	370,00	10.064,50	2.999,78	B	\$ 2.577,67	-	0,00%	\$ 1.823,46	\$ -	0,00%
IM BE MACHETE 21 - 191B PPN/SA C/NEGRA 191-21PPN.	\$ 2,11	\$ 2,64	712,00	1.876,92	377,10	C	\$ 1.685,19	-	0,00%	\$ 200,12	\$ -	0,00%
IM BE MACHETE 18^ BARRIGON MULTIUSO PULIDO P	\$ 2,16	\$ 2,76	471,00	1.301,82	284,73	C	\$ 3.368,69	-	0,00%	\$ 138,20	\$ -	0,00%
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-18 PBM.	\$ 2,15	\$ 2,62	561,00	1.471,53	262,70	C	\$ -	222,96	64,13%	\$ 196,08	\$ -	0,00%
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-16 PBM.	\$ 2,22	\$ 2,69	371,00	996,37	171,31	C	\$ 1.523,35	-	0,00%	\$ 128,98	\$ -	0,00%
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-14 PBM.	\$ 2,20	\$ 2,62	332,00	868,88	137,91	C	\$ 44,03	65,43	18,82%	\$ 169,53	\$ -	0,00%
IM BE MACHETE 2465-12 PBM.	\$ 1,95	\$ 2,32	357,00	829,42	133,98	C	\$ 1.334,39	-	0,00%	\$ 99,35	\$ -	0,00%
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-16 PPN.	\$ 2,04	\$ 2,48	271,00	671,76	117,91	C	\$ 698,95	-	0,00%	\$ 110,36	\$ -	0,00%
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-14 PPN.	\$ 2,08	\$ 2,45	175,00	427,95	64,42	C	\$ 351,06	-	0,00%	\$ 76,86	\$ -	0,00%
IM BE MACHETE 191-24 PPN SA.	\$ 2,16	\$ 2,98	57,00	169,59	46,53	C	\$ -	-	0,00%	\$ 19,43	\$ -	0,00%
IM BE MACHETE TIBURON 24191-24 PPS TIB C/TOMATE.	\$ 2,04	\$ 2,44	62,00	151,54	25,07	C	\$ 377,57	-	0,00%	\$ 26,52	\$ -	0,00%

Es importante mencionar que, si bien el método promedio móvil simple implica correr el riesgo de aumentar la venta perdida de 347 USD a 785 USD de un producto, es un dato que se podría trasladar al análisis del mes posterior con el fin de incluirlo como potencial venta para que el cálculo se realice de forma integral.

5 CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- La empresa RAPIVISA no cuenta con una clasificación ABC de su inventario por lo que existe una inversión importante en un inventario de productos de baja rotación.
- Se logro demostrar que, mediante la utilización de métodos de pronóstico, es posible optimizar el inventario en más de un 20%.
- Se determinó que el mejor método para gestionar y administrar el inventario es mediante el pronóstico de la demanda por promedio móvil simple, puesto que las ventas de los últimos meses no tuvieron ninguna tendencia por lo que en esta línea de productos es el modelo que mejor se ajusta.

5.2. Recomendaciones

- Es importante modificar el procedimiento de análisis de inventario previo a la realización y/o colocación de las órdenes de compra puesto que las mismas deben estar ligadas a un proceso de análisis de pronóstico de la demanda para realizar una compra más aterrizada a la tendencia de ventas de los últimos meses.
- Para minimizar el impacto de venta perdida es importante que la empresa genere una política de manejo y registro de Back Orders con el fin de que exista un historial real de las potenciales ventas que dejaron de facturar por falta de stock y que finalmente está ligada a una promesa de entrega al cliente en cuanto el stock se encuentre disponible siempre y cuando el cliente este de acuerdo con el tiempo de entrega.
- Durante los primeros meses de aplicación del modelo se recomienda revisar la categorización ABC de los productos puesto que al tener un inventario optimo y minimizar las ventas perdidas de ciertos productos, estos podrían cambiar de una categoría B a una categoría A o viceversa.

6 ANEXOS

6.1 Figura 1

Ventas año 2019

ITEM	COSTO	PVP	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19
IM BE AZADON 310A 3-1/2 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,46	\$ 7,49	139,00	286,00	199,00	148,00	307,00	145,00	126,00	237,00	164,00	180,00	193,00	416,00
IM BE MACHETE 24 706A-24PPR C/REVOLVER.	\$ 2,16	\$ 2,77	72,00	81,00	160,00	60,00	560,00	320,00	271,00	138,00	75,00	66,00	497,00	363,00
IM BE AZADON 310B 4 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,56	\$ 7,84	100,00	295,00	181,00	100,00	177,00	104,00	142,00	140,00	157,00	56,00	213,00	131,00
IM BE MACHETE 24 - 191-24 PPR/SA C/ROJA.	\$ 2,11	\$ 2,46	404,00	347,00	135,00	117,00	442,00	424,00	221,00	100,00	97,00	2.041,00	129,00	416,00
IM BE AZADA 2B (SI).	\$ 4,92	\$ 5,74	45,00	106,00	119,00	142,00	150,00	92,00	104,00	108,00	167,00	104,00	107,00	191,00
IM BE AZADA 2A (SI).	\$ 4,72	\$ 5,52		224,00	122,00	48,00	128,00	85,00	108,00	167,00	10,00	145,00	81,00	
IM BE BOMBA FUMIGADORA 1.5 LTS 100708 (SI).	\$ 2,11	\$ 4,90			25,00	5,00	10,00	2,00	4,00	33,00	1,00	27,00	16,00	
IM BE MACHETE 18^ T/PEINILLA - 721E 121-18PPN.	\$ 2,02	\$ 2,42	20,00	126,00	96,00	145,00	439,00	79,00	307,00	25,00	112,00	52,00	96,00	220,00
IM BE AZADA 2C (SI).	\$ 5,05	\$ 6,21	228,00	168,00	29,00	4,00		7,00	33,00	80,00	26,00	51,00	15,00	
IM BE MACHETE 24 - 191BPPN C/NEGRA 191BE-24PPN.	\$ 2,14	\$ 2,50	144,00		50,00	9,00	30,00	102,00	20,00	88,00	32,00	16,00	189,00	1,00
IM BE BOMBA FUMIGADORA 20 LTS 100707 (SI)	\$ 19,09	\$ 27,20	8,00	6,00	5,00	4,00	13,00	23,00	1,00	7,00	21,00	18,00	9,00	12,00
IM BE MACHETE 21 - 191B PPN/SA C/NEGRA 191-21PPN.	\$ 2,11	\$ 2,64	18,00	15,00	79,00	25,00	24,00	224,00		33,00	3,00	3,00	33,00	5,00
IM BE MACHETE 18^ BARRIGON MULTIUSO PULIDO P	\$ 2,16	\$ 2,76	30,00	14,00	12,00	17,00	5,00	11,00	82,00		13,00	27,00	1,00	77,00
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-18 PBM.	\$ 2,15	\$ 2,62			2,00	18,00	10,00	78,00	3,00	11,00		19,00	164,00	
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-16 PBM.	\$ 2,22	\$ 2,69		12,00	2,00	6,00	27,00	11,00	9,00	13,00		15,00	16,00	
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-14 PBM.	\$ 2,20	\$ 2,62	30,00				13,00	3,00	3,00	6,00		31,00		
IM BE MACHETE 2465-12 PBM.	\$ 1,95	\$ 2,32	13,00	105,00	7,00	14,00		14,00	32,00	11,00	18,00		24,00	
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-16 PPN.	\$ 2,04	\$ 2,48	4,00		75,00	16,00	36,00	10,00	33,00				8,00	2,00
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-14 PPN.	\$ 2,08	\$ 2,45			66,00		16,00					6,00	4,00	
IM BE MACHETE 191-24 PPN SA.	\$ 2,16	\$ 2,98						12,00					7,00	
IM BE MACHETE TIBURON 24191-24 PPS TIB C/TOMATE.	\$ 2,04	\$ 2,44					6,00	3,00					5,00	

Fuente: Elaboración propia

6.3 Figura 2

Ventas año 2020

ITEM	COSTO	PVP	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sep-20	oct-20	nov-20	dic-20
IM BE AZADON 310A 3-1/2 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,46	\$ 7,49	192,00		26,00		81,00	193,00	194,00	340,00	561,00	469,00	19,00	
IM BE MACHETE 24 706A-24PPR C/REVOLVER.	\$ 2,16	\$ 2,77	472,00	488,00	9,00		144,00	102,00	173,00	31,00	202,00	85,00	81,00	974,00
IM BE AZADON 310B 4 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,56	\$ 7,84	30,00	9,00	136,00		35,00	38,00	42,00	211,00	364,00	119,00		14,00
IM BE MACHETE 24 - 191-24 PPR/SA C/ROJA.	\$ 2,11	\$ 2,46	514,00	39,00	6,00		94,00	439,00	77,00	97,00	73,00	325,00	110,00	204,00
IM BE AZADA 2B (SI).	\$ 4,92	\$ 5,74	226,00	135,00	8,00		32,00	220,00	179,00	107,00	253,00	9,00		
IM BE AZADA 2A (SI).	\$ 4,72	\$ 5,52	144,00	6,00	136,00		36,00	119,00	78,00	40,00	21,00	10,00		
IM BE BOMBA FUMIGADORA 1.5 LTS 100708 (SI).	\$ 2,11	\$ 4,90				250,00	880,00			17,00			22,00	18,00
IM BE MACHETE 18^ T/PEINILLA - 721E 121-18PPN.	\$ 2,02	\$ 2,42	70,00		20,00		35,00	35,00	50,00	9,00	89,00	22,00		163,00
IM BE AZADA 2C (SI).	\$ 5,05	\$ 6,21	24,00	11,00	20,00		4,00	46,00	49,00	52,00	9,00	9,00		
IM BE MACHETE 24 - 191BPPN C/NEGRA 191BE-24PPN.	\$ 2,14	\$ 2,50	156,00	11,00			6,00	14,00	18,00	27,00	16,00	108,00	15,00	1,00
IM BE BOMBA FUMIGADORA 20 LTS 100707 (SI)	\$ 19,09	\$ 27,20	21,00	4,00	13,00	103,00	23,00						46,00	21,00
IM BE MACHETE 21 - 191B PPN/SA C/NEGRA 191-21PPN.	\$ 2,11	\$ 2,64	18,00	3,00			10,00	30,00	26,00		69,00	23,00	23,00	16,00
IM BE MACHETE 18^ BARRIGON MULTIUSO PULIDO P	\$ 2,16	\$ 2,76	4,00	3,00			8,00	61,00	21,00		2,00	12,00	39,00	
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-18 PBM.	\$ 2,15	\$ 2,62	1,00		2,00			7,00		15,00	27,00	12,00	39,00	36,00
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-16 PBM.	\$ 2,22	\$ 2,69		12,00			5,00	4,00	10,00	2,00	47,00		4,00	61,00
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-14 PBM.	\$ 2,20	\$ 2,62						20,00	12,00	12,00	81,00		66,00	12,00
IM BE MACHETE 2465-12 PBM.	\$ 1,95	\$ 2,32	12,00		4,00		8,00	18,00	6,00	1,00	12,00	17,00	19,00	15,00
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-16 PPN.	\$ 2,04	\$ 2,48		2,00			6,00		7,00		1,00	40,00	20,00	9,00
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-14 PPN.	\$ 2,08	\$ 2,45			2,00		15,00	9,00	17,00	6,00		15,00	15,00	3,00
IM BE MACHETE 191-24 PPN SA.	\$ 2,16	\$ 2,98					5,00	3,00	1,00	5,00	-	2,00	6,00	1,00
IM BE MACHETE TIBURON 24191-24 PPS TIB C/TOMATE.	\$ 2,04	\$ 2,44						9,00		15,00	4,00	3,00		8,00

Fuente: Elaboración propia

6.4 Figura 3

Lead time por producto

ITEM	COSTO	PVP	Lead Time Dias (promedio)	Lead Time Meses (promedio)
IM BE AZADON 310A 3-1/2 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,46	\$ 7,49	45	1,50
IM BE MACHETE 24 706A-24PPR C/REVOLVER.	\$ 2,16	\$ 2,77	45	1,50
IM BE AZADON 310B 4 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,56	\$ 7,84	45	1,50
IM BE MACHETE 24 - 191-24 PPR/SA C/ROJA.	\$ 2,11	\$ 2,46	45	1,50
IM BE AZADA 2B (SI).	\$ 4,92	\$ 5,74	45	1,50
IM BE AZADA 2A (SI).	\$ 4,72	\$ 5,52	45	1,50
IM BE BOMBA FUMIGADORA 1.5 LTS 100708 (SI).	\$ 2,11	\$ 4,90	90	3,00
IM BE MACHETE 18^ T/PEINILLA - 721E 121-18PPN.	\$ 2,02	\$ 2,42	45	1,50
IM BE AZADA 2C (SI).	\$ 5,05	\$ 6,21	45	1,50
IM BE MACHETE 24 - 191BPPN C/NEGRA 191BE-24PPN.	\$ 2,14	\$ 2,50	45	1,50
IM BE BOMBA FUMIGADORA 20 LTS 100707 (SI)	\$ 19,09	\$ 27,20	90	3,00
IM BE MACHETE 21 - 191B PPN/SA C/NEGRA 191-21PPN.	\$ 2,11	\$ 2,64	45	1,50
IM BE MACHETE 18^ BARRIGON MULTIUSO PULIDO P	\$ 2,16	\$ 2,76	45	1,50
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-18 PBM.	\$ 2,15	\$ 2,62	45	1,50
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-16 PBM.	\$ 2,22	\$ 2,69	45	1,50
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-14 PBM.	\$ 2,20	\$ 2,62	45	1,50
IM BE MACHETE 2465-12 PBM.	\$ 1,95	\$ 2,32	45	1,50
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA721-16 PPN.	\$ 2,04	\$ 2,48	45	1,50
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-14 PPN.	\$ 2,08	\$ 2,45	45	1,50
IM BE MACHETE 191-24 PPN SA.	\$ 2,16	\$ 2,98	45	1,50
IM BE MACHETE TIBURON 24191-24 PPS TIB C/TOMATE.	\$ 2,04	\$ 2,44	45	1,50

Fuente: Elaboración propia

6.5 Figura 4

Inventario actual y órdenes de compra colocadas

ITEM	COSTO	PVP	INVENTARIO	TRANSITO
IM BE AZADON 310A 3-1/2 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,46	\$ 7,49	420,00	-
IM BE MACHETE 24 706A-24PPR C/REVOLVER.	\$ 2,16	\$ 2,77	670,00	-
IM BE AZADON 310B 4 LB (SI) COLOMBIANO.	\$ 6,56	\$ 7,84	140,00	-
IM BE MACHETE 24 - 191-24 PPR/SA C/ROJA.	\$ 2,11	\$ 2,46	-	437,50
IM BE AZADA 2B (SI).	\$ 4,92	\$ 5,74	-	-
IM BE AZADA 2A (SI).	\$ 4,72	\$ 5,52	191,20	-
IM BE BOMBA FUMIGADORA 1.5 LTS 100708 (SI).	\$ 2,11	\$ 4,90	864,00	120,00
IM BE MACHETE 18^ T/PEINILLA - 721E 121-18PPN.	\$ 2,02	\$ 2,42	160,00	-
IM BE AZADA 2C (SI).	\$ 5,05	\$ 6,21	-	-
IM BE MACHETE 24 - 191BPPN C/NEGRA 191BE-24PPN.	\$ 2,14	\$ 2,50	500,00	-
IM BE BOMBA FUMIGADORA 20 LTS 100707 (SI)	\$ 19,09	\$ 27,20	135,00	-
IM BE MACHETE 21 - 191B PPN/SA C/NEGRA 191-21PPN.	\$ 2,11	\$ 2,64	-	800,00
IM BE MACHETE 18^ BARRIGON MULTIUSO PULIDO P	\$ 2,16	\$ 2,76	560,00	1.000,00
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-18 PBM.	\$ 2,15	\$ 2,62	-	-
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-16 PBM.	\$ 2,22	\$ 2,69	685,00	-
IM BE MACHETE PEINILLA SUPERCONFORT 66-14 PBM.	\$ 2,20	\$ 2,62	-	20,00
IM BE MACHETE 2465-12 PBM.	\$ 1,95	\$ 2,32	685,00	-
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA721-16 PPN.	\$ 2,04	\$ 2,48	142,00	200,00
IM BE MACHETE TIPO PEINILLA 721-14 PPN.	\$ 2,08	\$ 2,45	169,00	-
IM BE MACHETE 191-24 PPN SA.	\$ 2,16	\$ 2,98	-	-
IM BE MACHETE TIBURON 24191-24 PPS TIB C/TOMATE.	\$ 2,04	\$ 2,44	185,10	-

Fuente: Elaboración propia

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BCE. (31 de MAYO de 2020). *INFORME BALANZA COMERCIAL*. Obtenido de BANCO CENTRAL DEL ECUADOR: <https://www.bce.fin.ec/index.php/comercio-exterior>
- Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2009). *ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES Producción y cadena de suministros*. Punta Santa Fe: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Cruz Fernández, A. (2018). *Gestión de inventarios. COML0210*. Málaga: IC Editorial.
- Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión Gerencial*, 55-78.
- GONZALEZ. (2020). Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. *Revista chilena de ingeniería*, 133-142.
- Guerrero Salas, H. (2009). *INVENTARIOS MANEJO Y CONTROL*. México: ECOE ediciones.
- Meana Coalla, P. P. (2017). *Gestión de inventarios*. Madrid: Ediciones Paraninfo, SA.
- Revista Semana. (26 de 8 de 2014). *El negocio tecnológico de la agroindustria*. Obtenido de Bellota es una compañía española que lleva más de 20 años en el país suministrando herramientas al sector agrícola y de construcción. Esta es su historia.: <https://www.semana.com/empresa-proveedora-herramientas-para-agro-construccion/200232/>