



FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO BASADO EN LA PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES (MRP) PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE LA EMPRESA DROGUERÍA IMPORTADORA AMBEL, S.R.L. CALLAO, 2019.

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

Alan Alexander Renzo Cordova Pumajulca

Asesor:

Ing. Julio Douglas Vergara Trujillo

Lima - Perú

2019

DEDICATORIA

A mis padres por haberme forjado como la
persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros
se los debo a ustedes entre los que incluyen este
trabajo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme sabiduría y la fuerza para poder terminar este trabajo.

A mis padres por estar siempre conmigo en todo momento.

A la empresa Droguería Importadora Ambel S.R.L por haberme brindado el apoyo
necesario para la elaboración del presente trabajo.

A mi hija Kendra Córdova que es el motor de mi vida y me motivó día a día para
concluir el trabajo.

A mi asesor Julio Douglas Vergara por sus sabios consejos e incondicional apoyo.

¡Muchas Gracias!

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE ECUACIONES	8
RESUMEN EJECUTIVO.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	15
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	30
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	80
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDADIONES	95
REFERENCIAS	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Medición de los niveles de cumplimiento en la gestión de inventarios</i>	40
Tabla 2. <i>Medición de los niveles de entregas completas y a tiempo en la gestión de inventarios de la empresa</i>	41
Tabla 3. <i>Medición de los niveles de cumplimiento de las cantidades de productos a vender establecidas en el presupuesto comercial.</i>	42
Tabla 4. <i>Medición de los niveles de cumplimiento los niveles de inventarios aceptados por la empresa.</i>	43
Tabla 5. <i>Resultados de la observación respecto al cumplimiento de las mejores prácticas en la planeación de los inventarios</i>	44
Tabla 6. <i>Estrategias de desarrollo</i>	50
Tabla 7. <i>Resultados de la medición de la frecuencia de causas relacionadas con la eficiencia en la gestión de inventarios de la empresa que pueden ser incluidos en un plan de mejoras</i>	52
Tabla 8. <i>Fallas más comunes y causas relacionadas con la eficiencia en la gestión de inventarios</i>	54
Tabla 9. <i>Estrategias para implementar para mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios</i>	55
Tabla 10. <i>Plan de acción del modelo basado en la planeación de requerimientos de materiales para la gestión de inventarios de la organización</i>	57
Tabla 11. <i>Clasificación ABC del inventario de la empresa basado en sublíneas</i>	61
Tabla 12. <i>Sistema de gestión basado en la planificación de requerimientos de materiales MRP para mejorar la gestión de inventarios de la empresa.</i>	71

Tabla 13. <i>Medición de eficacia. Niveles de cumplimiento en la gestión de inventarios posterior a la implementación – año 2019.</i>	80
Tabla 14. <i>Medición de eficiencia. Niveles de entregas completas y a tiempo en la gestión de inventarios de la empresa posterior a la implementación – año 2019.</i>	81
Tabla 15. <i>Medición de los niveles de cumplimiento de las cantidades de productos a vender establecidas en el presupuesto comercial posterior a la implementación – año 2019.</i>	82
Tabla 16. <i>Medición de los niveles de exceso de inventarios posterior a la implementación – año 2019.</i>	83
Tabla 17. <i>Comparativo antes y después de la implementación (eficacia)</i>	84
Tabla 17. <i>Comparativo antes y después de la implementación (eficiencia)</i>	85
Tabla 19. <i>Comparativo antes y después de la implementación (efectividad)</i>	85
Tabla 20. <i>Comparativo antes y después de la implementación (excesos de inventarios)</i> ...	86
Tabla 21. <i>Estimación de los costos de implementación</i>	87
Tabla 22. <i>Estimación del flujo de efectivo proyectado sin implementación</i>	89
Tabla 23. <i>Estimación del flujo de efectivo proyectado con implementación</i>	90
Tabla 24. <i>Estimación de las razones financieras para determinar el costo y beneficio de la propuesta</i>	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la empresa.....	13
<i>Figura 2.</i> Mapa estratégico de procesos de la empresa.....	36
<i>Figura 3.</i> Medición de los niveles de eficacia en la gestión de inventarios de la empresa .	40
<i>Figura 4.</i> Medición de los niveles de eficiencia en la gestión de inventarios de la empresa	41
<i>Figura 5.</i> Medición de los niveles de efectividad en la gestión de inventarios de la empresa.	42
<i>Figura 6.</i> Medición de los niveles de efectividad en la gestión de inventarios de la empresa.	43
<i>Figura 7.</i> Diagrama de Ishikawa o de causa y efecto de los elementos que inciden en la eficiencia en las entregas de los pedidos a los clientes.....	48
<i>Figura 8.</i> Diagrama de Pareto, para determinar los principales problemas a atacar en el plan de implementación.....	53
<i>Figura 9.</i> Diagrama de Gantt para planificar las acciones de mejora.	59
<i>Figura 10.</i> Plano o lay out del almacén antes de la implementación.	63
<i>Figura 11.</i> Plano o lay out del almacén después de la implementación.....	66
<i>Figura 12.</i> Medición de los niveles de eficacia posterior en la gestión de inventarios de la empresa 2019.....	81
<i>Figura 13.</i> Medición de los niveles de eficiencia posterior en la gestión de inventarios de la empresa 2019.....	82
<i>Figura 14.</i> Medición de los niveles de efectividad posterior en la gestión de inventarios de la empresa.....	83
<i>Figura 15.</i> Medición de los niveles de excesos de inventarios año 2019.	84

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Indicador de eficacia (nivel de cumplimiento).....	39
Ecuación 2. Indicador de eficiencia (nivel de entregas)	39
Ecuación 3. Indicador de efectividad (Cumplimiento del presupuesto de ventas)	39
Ecuación 4. Indicador de excesos de inventario	39
Ecuación 5. Determinación del lote económico de compra.....	68
Ecuación 6. Determinación del número de pedidos al año.	69
Ecuación 7. Determinación del número de pedidos al año	69
Ecuación 7. Determinación del punto de reorden o pedido	69
Ecuación 9. Determinación del stock de seguridad	70

RESUMEN EJECUTIVO

El documento que se presenta a continuación expone los resultados de la experiencia profesional del investigador en la empresa Droguería Importadora Ambel S.R.L, donde se propuso implementar un modelo basado en la planeación de requerimiento de materiales (MRP) para mejorar la gestión de inventarios de la organización, en la que había manifestado problemas que han traído como consecuencia exceso stock de algunas mercaderías, fallas en los suministros de productos de alta venta, poca capacidad de almacenamiento y un flujo de efectivo que no está acorde con las expectativas de la organización. Para ello, se hizo una recopilación documental sobre los modelos y herramientas de la Ingeniería industrial aplicables a la gestión de inventarios, para proveer de un sistema dinámico que permitiera ajustar las existencias a las demandas del mercado, y contribuir con el mejor uso de los recursos materiales y financieros de la empresa. En el modelo propuesto se incluyeron actividades lógicas, tales como determinación de criterios ABC, cálculo del lote económico de pedidos, punto de pedido y plazo de aprovisionamiento, así como actividades físicas, Entre las cuales se incluyeron la reorganización del almacén, la clasificación del inventario de acuerdo con criterios ABC y un plan de comunicación para determinar la frecuencia en la evaluación del inventario y la emisión de pedidos. De esta forma quedó en evidencia el aporte del investigador a la organización al proceder al proveer un modelo de fácil ejecución y que contribuiría notablemente a la satisfacción de los clientes y el mejor uso de sus recursos.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Contextualización de la experiencia profesional

La experiencia profesional fue llevada a cabo en el área de Almacén e Inventarios, como Analista de Logística, en la cual tuve la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en prácticas laborales previas y a lo largo de la formación académica universitaria. Las principales responsabilidades llevadas a cabo en la empresa Droguería Importadora Ambel S.R.L. incluyó la supervisión del equipo de empleados de inventario y/o almacén; administración del sistema de seguimiento de inventario para registrar entregas, envíos y niveles de existencias, participación en la elaboración del pronóstico de la oferta y la demanda para evitar el exceso y la falta de existencias, evaluación de las entregas, envíos; y niveles de productos para mejorar los procedimientos de control de inventario.

Dicha experiencia permitió la puesta en práctica de conocimientos herramientas y modelos de la Ingeniería Industrial aprendidos durante la formación académica y significaron un aporte importante para el desarrollo de esta empresa incluida dentro del sector de las pequeñas y medianas empresas en el sector comercial dedicado a la distribución de productos médicos y farmacéuticos. El resultado práctico de las actividades llevadas a cabo en conjunto con la dirección de la empresa y el personal de almacén e inventarios, fue la creación de un modelo que combinó actividades tanto lógicas (relacionadas con los métodos de planeación de los inventarios con base en principios MRP), como físicas, pues se detectó que el éxito del modelo propuesto depende en gran nivel de criterios racionales para la organización física de los almacenes, así como de los inventarios bajo su responsabilidad.

Descripción de la empresa

Droguería Importadora Ambel, S.R.L es una organización dedicada a la importación comercialización y distribución de productos farmacéuticos, hospitalarios e insumos médicos, fundada en el año 2001 y localizada en el Callao. Desde su fundación, la organización se ha preocupado en conocer las necesidades de la población, para incorporar a su cartera de productos los medicamentos e insumos que respondan a dichas necesidades; mediante la articulación de una cadena de suministro estructurada básicamente a partir de productos importados, garantizando agilidad en los procesos de distribución y un bajo costo para beneficio de farmacias Droguerías y el usuario final.

Visión: La visión de la empresa es convertirse en una organización comprometida en ofrecer a la población los mejores productos en el área de la salud, y ser reconocidos como una empresa de comercialización farmacéutica y sanitaria a nivel nacional, integrada a través de la innovación, la calidad y la competitividad. Participar en el mercado farmacéutico asegurando altos estándares de calidad y productos rentables en todo momento. La organización quiere marcar su presencia en la sociedad mediante un portafolio de medicamentos e insumos médicos de bajo costo al alcance de todos.

Misión: Mantener sus responsabilidades sociales de brindar productos orientados a la salud de las personas y a la atención médica de la más alta calidad a todos los segmentos de la sociedad sin comprometer sus valores fundamentales de integridad, buena ética y compromiso. Convertirse en una compañía del sector farmacéutica reconocida a nivel regional y nacional mediante el desarrollo y la introducción de una amplia cartera de productos farmacéuticos.

Valores organizacionales:

Integridad: El compromiso con la ética empresarial, la justicia, la honestidad y la transparencia es tan importante para la empresa como para lograr el éxito empresarial. Al final de cada día, se aspira a estar orgullosos no solo de los objetivos que se hayan alcanzado, sino también de la forma como se han logrado.

Innovación: La empresa tiene la filosofía del trabajo que se puede marcar la diferencia solo si se piensa más allá de lo obvio. Antes de cada acción que se toma, siempre se consideran nuevas alternativas, a fin de brindar un valor real a las redes farmacéuticas, la comunidad de atención médica, a los pacientes y sus familias.

Compromiso con la excelencia: Siempre se apunta alto y se exige lo mejor de los socios y trabajadores. Para todo lo que se hace, siempre se busca una mejor manera de hacerlo, tomando en cuenta las opiniones de los colaboradores, proveedores y clientes.

Respeto a la vida humana: La empresa está guiada por compromiso de servir a la vida humana. Brindar a la comunidad médica y a los pacientes las terapias más avanzadas, a los empleados el reconocimiento, la seguridad laboral y las perspectivas de carrera que cada uno merece.

Organigrama de la empresa

La organización de los recursos humanos de la empresa se muestra en el organigrama presentado en la Figura 1:

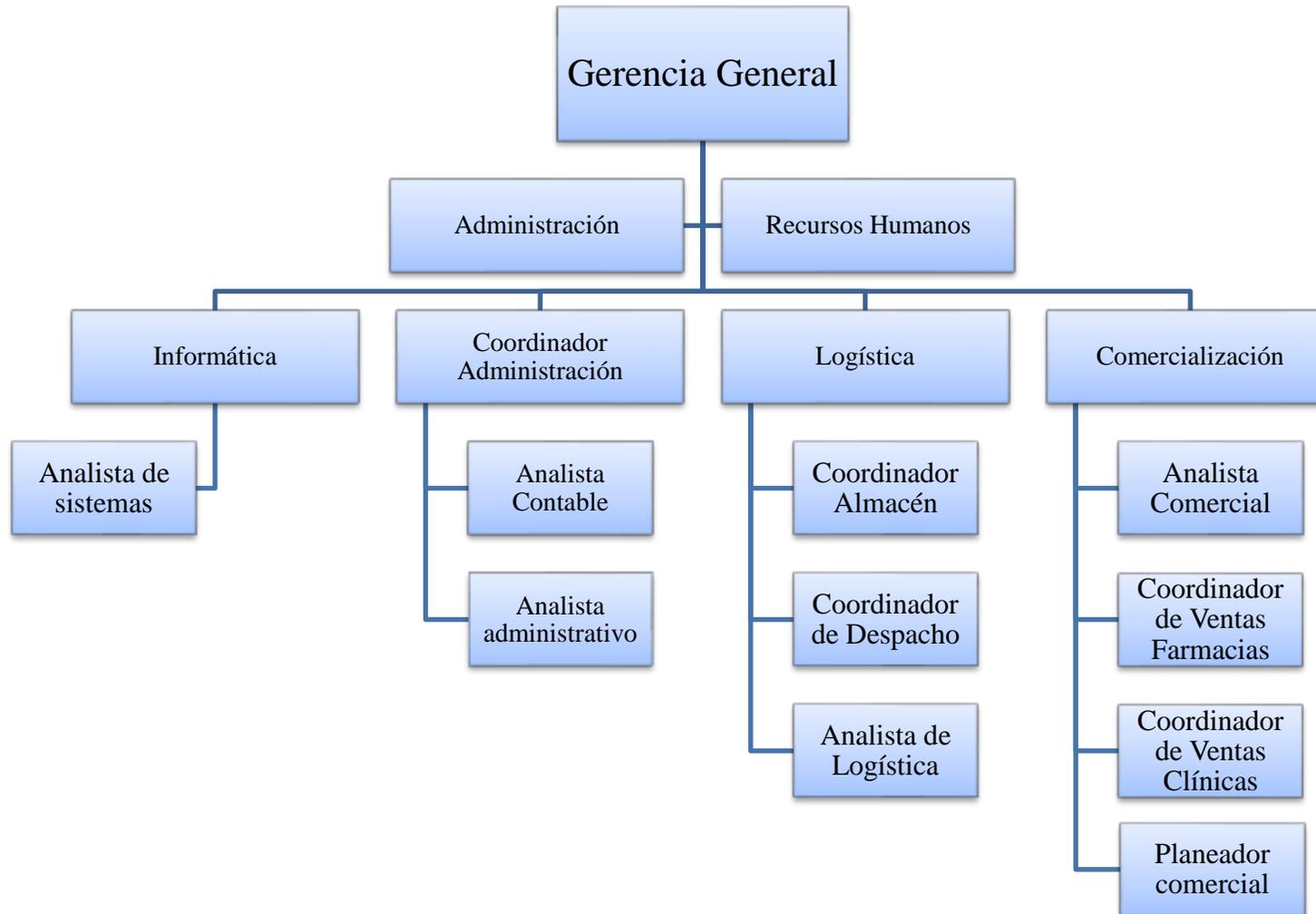


Figura 1. Organigrama de la empresa
 Fuente: Droguería Importadora Ambel, S.R.L. (2019)

Productos y servicios de la organización

La empresa maneja la comercialización de sus productos agrupados en siete líneas comerciales:

Farmacéuticos tabletas: Analgésicos, antibióticos, complejos vitamínicos, antiinflamatorios, medicamentos para control de presión arterial, antimicóticos.

Cápsulas y suplementos nutricionales: Vitaminas, complejos minerales, extractos naturales, protectores gástricos, probióticos, colágeno, proteínas en polvo,

Pediátricos: Analgésicos, sueros orales, antibióticos, jarabes para la tos.

Inyectables: Antibióticos, esteroides, analgésicos, relajantes musculares.

Ungüentos: Antimicóticos, analgésicos, antiinflamatorios.

Productos especiales: Gotas oculares, ungüentos oculares, gotas nasales.

Insumos médicos: Guantes quirúrgicos, guantes no estériles, mascarillas, material quirúrgico descartable, jeringas, agujas, gasas y vendajes.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

Para ampliar la descripción del problema, en la investigación se realizó una revisión de trabajos que fundamentan y explican aspectos significativos de las variables del estudio, a partir de esa búsqueda sistemática se encontraron diversos autores que coinciden con los propósitos del estudio:

Antecedentes internacionales

Velasco, Mascle y Baptiste (2019), elaboraron un estudio para evaluar la aplicabilidad de MRP basado en la demanda en un entorno de fabricación complejo. La investigación tuvo las características metodológicas de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y tipo explicativa. Los autores presentaron en sus resultados que el MRP funciona eficazmente en las condiciones de fabricación consideradas en el estudio, previene el desabastecimiento y el exceso de inventario, reduce el tiempo de entrega en un 41% y reduce los niveles de stock en un 18%. El éxito de este método; sin embargo, depende del posicionamiento estratégico de la empresa, el stock disponible y pedidos retrasados. Los autores concluyeron que la planificación de requisitos de materiales basada en la demanda (DMRP) demuestra su superioridad en condiciones de incertidumbre interna y externa para la producción de alto volumen. El estudio referido guarda similitud con la investigación llevada a cabo en la empresa, ya que propone acciones para prevenir el exceso de inventario y a la vez contribuir con la reducción de los tiempos de entrega y el cumplimiento de los pedidos.

Miklo, Lauras, Fontanili, Lamothe y Melnyk (2018), realizaron una investigación para desarrollar un modelo de gestión de inventarios MRP basado en la demanda, para proponer un nuevo enfoque en la gestión de materiales. La investigación tuvo las características de un

estudio cuantitativo de tipo evaluativo y de nivel descriptivo, en la que los autores desarrollaron un modelo lógico de planeación de materiales MRP incorporando elementos del lean manufacturing y la teoría de restricciones. En sus conclusiones los autores comentan que a través de la lógica básica de MRP se puede satisfacer la demanda de los clientes en un entorno cada vez más exigente turbulento y dinámico, para dar respuestas más ágiles frente a la complejidad de las cadenas de suministro en la actualidad. Además, indicaron que la selección del método de planificación es importante y que la efectividad del método de planificación está influenciada por el nivel de variabilidad de la demanda. La relación del estudio citado con la presente investigación se encuentra en la creación de un método efectivo para conocer la información detallada de las existencias de manera precisa y actualizada, que contribuya con la toma de decisiones adecuadas.

Hong y Leffakis (2017) llevaron a cabo una investigación con el propósito de examinar si la integración de programas de mejora ajustada con un sistema MRP tiene un efecto positivo en la eficacia operativa cuando los fabricantes experimentan altos niveles de variabilidad en la demanda de los clientes, realizada bajo enfoque cuantitativo y de tipo explicativa. En sus resultados, los autores expusieron que existían diferencias con las empresas que utilizan MRP y las que emplean sistemas Kanban en entornos de demanda de clientes relativamente estables y consistentes. Concluyen que el colectivo de programas de mejora lean ayuda a superar la ejecución de la orden y las limitaciones de control en un sistema MRP para mejorar el rendimiento ante un alto grado de fluctuaciones de la demanda.

Manatkar, Kondapaneni, Kumar, y Kumar (2015), elaboraron un estudio para desarrollar un modelo de optimización de distribución de inventario integrado para múltiples productos en la cadena de suministro a partir de las decisiones de inventario, transporte y ubicación. Fue de naturaleza cuantitativa, de tipo explicativo y aplicado. Los autores

demonstraron que se pueden desarrollar orientaciones prácticas para los profesionales de la cadena de suministro minorista para elegir el centro de distribución correcto y averiguar el inventario, ayudándolos a reducir el costo total de distribución. En las conclusiones se respalda el enfoque de sistemas y sugiere un enfoque para calcular el inventario de un distribuidor individual y sus minoristas, en el cual los métodos de modelo y solución se prueban en conjuntos de datos reales obtenidos de organizaciones en el entorno minorista y los datos reales sobre los costos de mantenimiento de inventario.

Sali y Giard (2015), desarrollaron una investigación para proponer un modelo de supervisión de la producción de una cadena de suministro con un enfoque MRP revisado, estudio realizado bajo enfoque cuantitativo, de nivel explicativo y no experimental. En sus resultados, los autores expusieron que una adaptación del marco de planificación de requisitos de materiales es útil para gestionar la incertidumbre de la demanda en cada etapa de la cadena de suministro. Para ello, se desarrollan nuevas relaciones analíticas que aprovechan la información estructural bajo demanda más allá del horizonte estático para una toma de decisiones eficiente y un intercambio apropiado de información entre las unidades de la cadena productiva de suministro. En las conclusiones se indicó que se proporciona un ejemplo numérico para ilustrar la implementación de las nuevas relaciones analíticas y se presenta una síntesis de los puntos de referencia realizados en la industria automotriz.

Antecedentes nacionales

Millán (2018), elaboró una investigación para demostrar la importancia del control inventarios en la rentabilidad de las organizaciones. El estudio fue realizado como una investigación cuantitativa de tipo correlacional y de diseño no experimental, en la cual el autor aplicó las políticas de inventario para verificar los costos operativos de una

organización y las necesidades que tiene de gestionar sus inventarios de manera óptima. En sus resultados, expuso que la gestión de inventarios que la organización llevaba para el momento del estudio no era la más adecuada y contribuía a poco con la rentabilidad de la organización. Debido a ello concluyó que fue necesario la implementación de estrategias que tomen en cuenta las técnicas matemáticas y estadísticas más adecuadas, para contribuir con el control del inventario y así optimizar la rentabilidad de la organización e incrementar la presencia de la empresa en el mercado al cual atiende.

Franco (2017), realizó un trabajo para proponer un plan de mejoras en la gestión de inventarios y almacenamiento en una empresa dedicada a la comercialización y distribución de productos farmacéuticos de tipo veterinario. Fue realizado bajo el enfoque cuantitativo de tipo aplicada y de carácter holístico, para lo cual se aplicó como instrumento un cuestionario relacionados con planificación de las políticas, el control de los inventarios, los costos y los métodos de control físico. En sus resultados, la autora expuso deficiencias que van desde el proceso de planificación de las compras hasta la gestión de los pedidos y su almacenamiento: Debido a ello, desarrolló un conjunto de procesos, herramientas para mejorar el control de las existencias y su correcto aprovisionamiento de tal manera que incida sobre la distribución de los espacios en los almacenes y los costos de la empresa.

Ávila (2016), llevó a cabo una tesis con el propósito de elaborar una propuesta de mejora del proceso de aprovisionamiento de medicamentos en el área de farmacias de una clínica privada. La investigación fue realizada bajo el enfoque cuantitativo aplicado y de diseño no experimental de tipo descriptivo. En los resultados, la autora detectó evidencias en los procesos de compra, recepción, almacenamiento y gestión de inventarios de medicinas, para los cual planteó diversas propuestas basadas en la gestión de calidad, la metodología siete pasos y el modelo 5s. En sus conclusiones expuso la necesidad que tenía

la organización de adecuar su gestión de inventario a un modelo dinámico que incluyera procedimientos, indicadores para los procesos de compra, recepción y almacenamiento y asimismo mejora del sistema de información para responder de manera ágil a la demanda de los clientes.

Fernández (2016), llevó a cabo un trabajo de investigación que tuvo como objetivo proponer un sistema de gestión de inventarios en una empresa de servicios logísticos para aumentar su competitividad. En sus resultados, la autora expuso que se tomó en cuenta la reclasificación de los inventarios a partir de criterios como frecuencia cantidad costos y beneficios a través de las herramientas de Pareto y la clasificación ABC multicriterio; de esta manera se pudo concluir que se creó una mejora mediante dos modelos de reposición que permite evaluar el mejor criterio para reponer cada producto comercializado, de manera tal que se compare con los modelos actuales de acuerdo a la demanda que permita cubrir niveles de inventarios para acortar las brechas existentes entre las necesidades de la gestión de inventarios y los requerimientos de los clientes.

Hidalgo (2016), realizó una tesis con el objetivo de analizar la gestión de inventarios de una empresa del sector ferretero. La investigación fue realizada bajo los principios de un estudio cuantitativo de tipo descriptivo y diseño no experimental, mediante la evaluación del comportamiento de las compras, el inventario, la venta, la rotación de inventarios y costo de ventas. En sus resultados el investigador expuso que la empresa no estaba aplicando criterios técnicos para la reposición de stock, lo que generó un aumento innecesario de inventarios y un costo financiero por mercancía no movilizadas; lo que hizo concluir la necesidad de implementar un sistema de gestión de inventarios que contribuyera a generar lotes económicos de pedidos y niveles adecuados en las existencias. Además del monitoreo

permanente de las tendencias del mercado y los sectores que demandan los productos de la organización.

Bases Teóricas

Planificación de requisitos de materiales (MRP)

La planificación de requisitos de materiales (MRP) consiste en la organización de la información y planificación para coordinar los recursos necesarios para la producción o comercialización y sincronizar las cadenas de suministro (Shen et al, 2016). En relación con una empresa dedicada a la comercialización, MRP es un método que se utiliza con el fin de calcular los insumos y productos a vender, que a su vez será información necesaria para el proceso de producción del proveedor (Hong y Leffakis, 2017). De acuerdo con Kembro et al. (2018), se puede decir que tiene tres pasos principales amplios: (a) verificar los niveles de inventario de los materiales y los componentes que están fácilmente disponibles a mano; (b) identificar los productos adicionales que serían necesarios para el funcionamiento perfecto de los procesos comerciales de la empresa y (c) programación de la producción o la compra de materiales o productos, ya que podría ser necesario garantizar que no haya retrasos en la actividad comercial.

Con estos sistemas, los procedimientos de gestión de inventario se extienden más allá del reordenamiento básico y la supervisión de existencias para abarcar todo, desde la producción de principio a fin y la gestión empresarial hasta el tiempo de entrega y el pronóstico de la demanda, métricas, informes e incluso contabilidad.

Para cualquier negocio basado en bienes, el valor del inventario no puede ser exagerado, razón por la cual la administración de inventario beneficia su eficiencia operativa y longevidad. Desde pymes hasta empresas que ya utilizan la planificación de recursos empresariales (MRP), sin un enfoque inteligente, se enfrentará a un ejército de desafíos, que

incluyen costos exagerados, pérdida de ganancias, servicio al cliente deficiente e incluso fallas totales.

De acuerdo con Hong y Leffakis (2017), el propósito principal de la gestión de materiales o inventario y la función de un sistema predictivo es determinar la cantidad y tiempo de producción, órdenes de compra para satisfacer la demanda del cliente. Los dos sistemas más comúnmente aplicados para determinar cuánto pedir y cuándo hacer un pedido son los enfoques MRP (de enfoque *push*, es decir, para impulsar las ventas y basado en la demanda) y Kanban (de enfoque *pull*, es decir, el modelo que intenta predecir las necesidades del consumidor).

Por su parte, el enfoque MRP se adapta a entornos competitivos dinámicos con demanda fluctuante de los clientes y frecuentes cambios (Miclo et al., 2018). MRP es un sistema de pronóstico de inventario en fases que se utiliza para determinar la cantidad y los requisitos de tiempo (fecha de vencimiento) de pedidos individuales para lotes de componentes y materiales. Este método detallado de planificación de materiales requiere una base de datos que incluya información sobre cantidades de artículos finales, saldos de inventario disponibles, producción y plazos de entrega del proveedor y cantidades de tamaño de pedido. La producción, las compras y los requisitos de pedido del proveedor se basan en el artículo final previsto cantidades en el programa maestro de producción y calculadas a través de los muchos niveles complejos de la lista de materiales de los productos (Manaktar et al, 2015).

Dentro de este contexto, Sali y Giard (2016), consideran que los sistemas MRP deben venir desarrollándose bajo un entorno que facilite políticas que permitan estandarizar prácticas adecuadas dentro de las organizaciones, para el éxito del modelo. Debido a ello la implementación en forma sinérgica de prácticas de pronósticos de inventario, junto con

técnicas de organización son las que proveen un sistema de inventario de calidad con agilidad y con costo mínimo para sus clientes. En este sentido, Velasco et al. (2019) propusieron que el enfoque principal de herramientas como lean manufacturing como forma de apoyo al MRP el cual consiste en aproximarse a la eficiencia y la efectividad de los recursos técnicos y humanos para generar un ambiente que promueva la calidad en las operaciones y el desempeño de forma continua.

Gestión de Inventarios

La gestión de inventario es un enfoque sistemático para el abastecimiento, el almacenamiento y la venta de inventario, tanto de materias primas (componentes) como de productos terminados (productos). En términos comerciales, la gestión de inventario significa el stock correcto, en los niveles correctos, en el lugar correcto, en el momento correcto y al costo y precio correctos (Andelkovich et al, 2016).

Como parte de su cadena de suministro, la gestión de inventario incluye aspectos como el control y supervisión de las compras, tanto de los proveedores como de los clientes, el mantenimiento del almacenamiento de existencias, el control de la cantidad de producto a la venta y el cumplimiento de los pedidos (Atieh et al., 2016). Naturalmente, el significado preciso de la gestión de inventario de su empresa variará según los tipos de productos que vende y los canales a través de los cuales los vende. Pero mientras esos elementos básicos estén presentes, tendrá una base sólida sobre la cual construir.

Debido a lo antes descrito, la gerencia de suministros de materiales se ocupa de asegurar que el proceso logístico de la adquisición de inventarios funcione de la mejor forma posible. Shen et al. (2016) explicaron que la cadena de suministro incluye todas las actividades de gestión y logística, tanto del inventario como su almacenamiento y distribución; por ello está presente en cada fase del proceso.

Asimismo, Singh y Verma (2018) refirieron que la gestión que permite una acción efectiva a través de los flujos de información, incrementa la calidad de servicio al cliente y de la cadena de valor, y que uno de los objetivos estratégicos en la gestión de la cadena de suministros consiste en aumentar la capacidad de los participantes para tomar decisiones, formular planes y delinear la implementación de una serie de acciones orientadas y contribuir al mejoramiento significativo de la productividad del sistema logístico operacional.

En relación con la gestión de inventarios, Shen et al. (2016) explicaron que, en un enfoque integral de los suministros de materiales, las organizaciones se dan cuenta de que necesitan incluir no sólo a sus proveedores y clientes, sino también intermediarios y empresas de servicios logísticos, para identificar y mejorar sus procesos críticos, de tal manera que se pueda ganar colaborativamente mediante sinergias. Lo anterior, con la finalidad de cumplir los requerimientos del cliente a un menor costo, con mayor calidad y rapidez.

De acuerdo con Velasco et al. (2019), hay que reconocer que las empresas están implementando estrategias y tecnologías innovadoras en el campo de la gestión de la cadena de suministro. para abordar los nuevos desafíos que se enfrentan debido a las cambiantes demandas de los clientes. La eficiencia y la capacidad de respuesta son las dos nuevas estrategias para la cadena de suministro que han surgido en los últimos años. La eficiencia apunta a entregar productos a costos reducidos, mientras que la capacidad de respuesta, por otro lado, es la capacidad de la organización para responder rápidamente a las demandas de los clientes y ahorrar costos.

El enfoque epistemológico de la gestión de inventarios está basado en la teoría de las contingencias o también llamada situacional, la cual, de acuerdo con Sali y Giard (2015), intenta dar respuesta a las contingencias o situaciones diarias de una empresa, institución o

grupo de personas que trabajan para lograr metas en común utilizando la menor cantidad de recursos para lograr los mejores resultados en tiempos a corto y mediano plazo. Para esto se usan métodos de otras escuelas administrativas según la situación que se esté viviendo.

Por ello, Mostafa et al. (2019) indican que sus objetivos son (a) introducir una visión relativa y situacional de las organizaciones, de su entorno y de las personas que participan en ellas, para mostrar que no existe una única mejor manera de actuar, administrar y organizar; (b) permitir una caracterización de los ambientes organizacionales, de sus estratos, de sus variedades y tipologías, así como de las dificultades para realizar el análisis ambiental y (c) proporcionar una visión de la tecnología que utilizan las organizaciones y de los diversos enfoques que existen para caracterizarlas.

En este sentido, para que pueda desarrollarse este tipo de administración, la empresa debe tener objetivos claros a corto, mediano y largo plazo, pero tienen que ser objetivos factibles de cumplirse. Luego debe darse a los objetivos institucionales, el organigrama, los beneficios, y reglas de la institución, a los trabajadores para lograr resultados en conjunto.

Además, Mostafa et al. (2019) indicaron que gran parte de lo que acontece en las organizaciones es consecuencia de lo que ocurre fuera de ellas, en el ambiente externo. Se empezaron a estudiar los ambientes y la interdependencia entre la organización y el ambiente. Aunque las organizaciones escogen sus ambientes, después son condicionadas por ellos; esto obliga adaptarse a ellos para sobrevivir y crecer. Se comprobó que las organizaciones son sistemas abiertos enfrentados al mismo tiempo a la racionalidad técnica.

Dentro de este contexto, se conceptúa a la adopción de decisiones como el proceso de selección entre opciones para dirigir a la organización hacia el cumplimiento de sus objetivos. La búsqueda del equilibrio dinámico de toda organización implica una continua

secuencia de decisiones para establecer los objetivos, para seleccionar los medios para alcanzarlos y para modificar, si resulta necesario, los objetivos o las reglas de decisión.

Sistemas de gestión de inventarios

Dentro de este contexto surgieron como herramienta de soporte, seguimiento e información, los sistemas de gestión de inventarios, el cual se define como la combinación de tecnología (hardware y software) y procesos y procedimientos que supervisan el seguimiento y mantenimiento de los productos almacenados, ya sean activos de la empresa, materias primas y suministros, o productos terminados listos para ser enviados a proveedores o consumidores finales (Tejesh y Neeraja, 2018). Un sistema de administración de inventario monitorea automáticamente las cantidades de inventario, proporciona información sobre el inventario y decide si se debe realizar un pedido de inventario de reemplazo. El sistema incluye un almacenamiento para inventario, un indicador para monitorear y reportar el nivel de inventario actual y un controlador para recibir información de diferentes proveedores de inventario y para integrar dicha información con información sobre los montos actuales del inventario y el uso futuro estimado para decidir si un pedido para reemplazar el inventario debe hacerse. Se realiza un pedido automáticamente a un proveedor y el progreso para la entrega del inventario de reemplazo se monitorea automáticamente (Atieh et al., 2016).

En un aspecto, los procesos de gestión de inventario pueden incluir determinar, informar y / o proporcionar acciones correctivas para uno o más eventos asociados con al menos uno de los agotamientos de los artículos en el inventario, cambios en el diseño de los artículos en el inventario, defectos con uno o más artículos, artículos extraviados, el movimiento de un número inusual de artículos en un período corto de tiempo (es decir, encogimiento) y mal funcionamiento de uno o más componentes incluidos en el medio ambiente (Millán, 2018).

En general, los almacenes se utilizan para almacenar bienes o productos. En los Almacenes, si el usuario quiere ubicar algún producto es muy difícil, pues el usuario tiene que hacer una búsqueda detallada de forma manual en todos los almacenes disponibles esto requiere mucho esfuerzo (Fernández, 2016). Entonces, para evitar este problema, el sistema de gestión de inventario del almacén es muy útil porque mantiene la información detallada del producto y nos dice en qué almacén está presente el producto. El sistema de gestión de inventario de almacén está jugando un aspecto importante en muchas producciones y metodología basada en bienes (Tejesh y Neeraja, 2018).

Glosario de términos

Asignaciones: Las asignaciones en la gestión de inventario se refieren a la demanda real creada por órdenes de venta u órdenes de trabajo para un artículo específico.

Clasificación ABC: Método utilizado para clasificar el inventario en grupos en función de determinadas características de actividad. Las estratificaciones ABC se utilizan para desarrollar políticas de planificación de inventario, establecer frecuencias de recuento para el recuento cíclico, inventario de ranuras para la preparación de pedidos optimizada y otras actividades de gestión de inventario.

Costo de ventas: Término contable utilizado para describir el valor total (costo) de los productos vendidos durante un período de tiempo específico. Dado que el inventario es un activo, no se registra como gasto cuando se compra o se produce. En su lugar, ingresa en una cuenta de activos, generalmente llamada Inventario.

Costo Logístico: También llamado costo de mantenimiento, el costo de mantenimiento es el costo asociado con tener inventario disponible. Se compone principalmente de los costos asociados con la inversión de inventario y el costo de almacenamiento.

Etiquetas de cumplimiento: Formatos de etiquetas estandarizados utilizados por socios comerciales. Las etiquetas de cumplimiento se utilizan como etiquetas de envío, etiquetas de contenedores / paletas, etiquetas de cartón o etiquetas de piezas, y generalmente contienen códigos de barras.

Exceso de inventarios: Cantidades de inventario por encima de una necesidad específica. Algunas empresas pueden designar el exceso de inventario como inventario más allá de un cierto período de tiempo de demanda. Por ejemplo, cualquier inventario superior a la demanda de 60 días. Otros pueden designarlo como inventario más allá de su stock de seguridad actual más el tamaño del lote (cantidad de pedido).

FIFO: Término que indica primero en entrar primero en salir. En almacenamiento describe el método de rotación de inventario para utilizar primero el producto más antiguo. En realidad, un término contable que se utiliza para describir un método de cálculo de costos de inventario.

Gestión de distribución: Describe el proceso de almacenamiento, envío y transporte de mercancías. También describe las instalaciones (operaciones de distribución, centros de distribución) que realizan estas actividades.

Inventario: Cualquier artículo cuantificable que pueda manipular, comprar, vender, almacenar, consumir, producir o rastrear puede considerarse inventario. Esto cubre todo, desde suministros de oficina y mantenimiento, hasta la materia prima utilizada para la fabricación, los productos semiacabados y terminados, el combustible utilizado para los equipos de energía utilizados en la empresa.

Inventario disponible: Se refiere al estado del inventario en lo que respecta a su capacidad para venderse o consumirse. Los cálculos de disponibilidad se utilizan para determinar este estado. Los cálculos de disponibilidad varían de un sistema a otro, pero

básicamente restan las asignaciones actuales de retenciones en el inventario del saldo disponible actual.

Inventario en consignación: Inventario que está en posesión del cliente, pero que sigue siendo propiedad del proveedor. El inventario de consignación se utiliza como una herramienta de marketing para facilitar que un cliente almacene el inventario de un proveedor específico.

Lista de materiales: Enumera los materiales (componentes o ingredientes) necesarios para producir un artículo. Las listas de materiales de varios niveles también muestran sub-ensamblajes y sus componentes. También se puede incluir otra información, como factores de rechazo, en la lista de materiales para su uso en la planificación de materiales y el cálculo de costos.

Lote económico de pedido: Resultado de un cálculo que determina la cantidad más rentable para pedir (artículos comprados) o producir (artículos fabricados). Básicamente, la fórmula encuentra el punto en el que la combinación de costo de pedido y costo de mantenimiento es menor.

Planificación de requisitos de distribución (DRP): Proceso para determinar los requisitos de inventario en un entorno de varias plantas o almacenes. El DRP se puede utilizar tanto para la distribución como para la fabricación. En la fabricación, DRP trabajará directamente con MRP.

Planificación y programación avanzadas: Sistema de software diseñado para integrarse con los sistemas ERP y MRP para mejorar los sistemas de planificación y programación de la producción a corto plazo que son notoriamente inadecuados en los sistemas MRP. Los sistemas PPA tienen una lógica de programación extensa que les permite ser más efectivos para lidiar con las demandas cambiantes de los clientes.

Pronóstico: Un pronóstico es una estimación de la demanda futura. La mayoría de los pronósticos utilizan la demanda histórica para calcular la demanda futura. A menudo son necesarios ajustes por estacionalidad y tendencia. La previsión consiste en convertir las incógnitas en conocidas (o aproximaciones razonables).

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Contextualización de la experiencia profesional

Durante los últimos años, el fenómeno de la globalización, entendido como un proceso económico, tecnológico, social y cultural a gran escala, que consiste en la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo unificando sus mercados, sociedades y culturas, ha originado cambios competitivos y dinámicos dentro de las organizaciones que compiten por los mercados (Kembro et al, 2018). Esto a su vez ha ocasionado cambios en el ámbito organizacional, donde la formulación de estrategias empresariales y la visión de objetivos claros conllevan a identificar sus fortalezas y debilidades para reforzar las oportunidades y combatir las amenazas con las que se encuentran las empresas a lo largo de su vida económica (Singh y Verma, 2018). Estas variables orientan a la organización hacia la consecución de los resultados esperados por la misma.

En este sentido, Shen et al (2016), expresa que toda organización debe buscar la mejor manera de lograr o dirigirse hacia mejores niveles de productividad y calidad que le permita ser competitiva, aumentar el desempeño global y alcanzar las metas establecidas. En consecuencia, es necesario que establezcan metodologías o estrategias que les permita prever el futuro, considerando los factores internos y externos, a fin de establecer acciones que le conduzcan al logro de sus objetivos a largo plazo (Mostafa, 2019). Entre ellas, las asociadas al mejoramiento de los inventarios es una de las más relevantes en todos los sistemas organizacionales, en especial el farmacéutico, dada la naturaleza comercial de estas empresas.

De acuerdo con Singh y Verma (2018), el alcance de la gestión de inventario se refiere a la estrecha relación entre el tiempo de reabastecimiento y los costos de mantenimiento de inventario, gestión de activos, pronóstico, valoración, visibilidad, precios, previsión mediante pronósticos, inventario físico, espacio físico disponible, gestión de calidad, reabastecimiento, devoluciones, productos defectuosos y previsión de la demanda. Equilibrar estos requisitos en competencia conduce a niveles óptimos de inventario, que es un proceso continuo a medida que las necesidades comerciales cambian y reaccionan al entorno más amplio.

Por su parte, Andelkovich et al (2016), indicaron que la gestión de inventario es la parte de la gestión de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla la eficiencia, flujo y almacenamiento efectivo, directo e inverso de bienes, servicios e información relacionada entre el punto de origen y el punto de consumo con el fin de cumplir con los requisitos del cliente.

Por su parte, la gestión de inventario, de acuerdo con Atieh et al. (2016), se define como el proceso continuo de planificación, organización y control del inventario que tiene como objetivo minimizar la inversión en inventario mientras se equilibra la oferta y la demanda. Específicamente, el proceso es una supervisión del suministro, almacenamiento y accesibilidad de los artículos con el fin de garantizar un suministro adecuado sin proveer en exceso.

Debido a ello, desde hace varios años y hasta la fecha, los métodos tradicionales de fijación de metas, control y mejoramiento de los procesos, no les han brindado resultados positivos a los gerentes de las pequeñas y medianas empresas del sector farmacéutico a nivel nacional, colocándolas de esta forma en una posición vulnerable ante sus competidores,

sobre todo en comparación con las empresas transnacionales instaladas en el país, generando como consecuencia directa, recesión en la productividad de sus empresas y un retraso en el crecimiento en proporciones igualmente marcadas.

Sin embargo, y en lo que respecta al contexto de la organización objeto de estudio, la empresa Droguería Importadora Ambel, S.R.L, ha manifestado desde su creación un crecimiento notable en las ventas, lo que la ha impulsado a mejorar sus procesos para determinar las necesidades del mercado y contar con un inventario que responda tanto al interés de atender las necesidades de salud de la población, así como garantizar un flujo eficiente de sus recursos. Sin embargo, la empresa no ha sido exitosa en el manejo de los inventarios, lo que ha traído como consecuencia sobre stock de algunas mercaderías, fallas en los suministros de productos de alta venta, poca capacidad de almacenamiento y un flujo de efectivo que no está acorde con las expectativas de la organización.

Lo descrito anteriormente ha tenido efectos negativos en la organización tales como: problemas en el manejo de su flujo financiero, incapacidad de responder a la demanda del mercado y sobrecarga de trabajo en el equipo laboral; esto principalmente se origina por la falta de una metodología específica que permita predecir con alto nivel de exactitud la planeación de los materiales e inventarios.

Mediante la experiencia profesional del investigador en la organización, y con la aplicación de los principios de la ingeniería industrial aplicada relacionada con la gestión de inventarios se propuso dar respuesta a esta problemática mediante la implementación de un modelo basado en la planeación de requerimiento de materiales (MRP) para contribuir con la eficiencia de los procesos relacionados con el suministro de inventarios en la organización, qua contribuye con el logro de su misión y visión y el mejor manejo de los recursos materiales y financieros.

En vista de ello y para orientar la investigación realizada surgió la siguiente interrogante: ¿De qué forma la implementación de un modelo basado en la planeación de requerimiento de materiales (MRP) contribuiría a mejorar la gestión de inventarios de la empresa Droguería Importadora Ambel S.R.L.? La formulación de la interrogante planteada genera a su vez algunas formulaciones específicas las cuales son: ¿Cuál es la situación actual de la empresa en el manejo de sus inventarios? ¿Cuáles son los factores que influyen sobre la eficiencia en la gestión de inventarios de la empresa? ¿Cuáles elementos deberían formar parte de un modelo basado en la planeación de requerimientos de materiales para la gestión de inventarios de la organización? y ¿Cuáles serían los beneficios y costos de la implementación de un modelo basado en la planeación de requerimientos de materiales (MRP) en la gestión de inventarios de la empresa Droguería Importadora Ambel S.R.L.?

El estudio se justifica desde el punto de vista teórico porque parte de una revisión documental de los diversos postulados asociados a la Ingeniería Industrial para el manejo de los inventarios en una organización; de forma tal de que los resultados mostrados al final de la experiencia pueden ser comparados con dichos modelos teóricos y verificar su utilidad aplicación práctica, además de aportar evidencia a la comunidad investigativa respecto a aplicabilidad de metodologías de planeación en pequeñas y medianas empresas.

Desde la perspectiva de la utilidad práctica que orienta la investigación, la implementación de un modelo para gestionar las actividades relacionadas con el planeación de materiales contribuirá a mejorar la organización de la empresa desde el punto de vista de su activo más importante que es el control de inventarios; además de suministrar herramientas de planificación, conocimiento al personal y orientaciones a la dirección para el mejor uso de sus recursos financieros, intelectuales y materiales; todas estas iniciativas orientadas al crecimiento de la organización y la satisfacción de sus clientes.

Justificación Metodológica: Desde el punto de vista metodológico el trabajo se justifica mediante la implementación de la herramienta denominada planeación de requerimientos de materiales, la cual es un sistema que puede ser aplicado a la programación, planeación y control de inventario de empresas, ya sean del sector productivo o comercial, que contribuye a asegurar los materiales o productos que requieren los clientes, mantener el menor nivel de inventario en almacenamiento y planificar de manera estratégica actividades de almacenamiento, despacho, y reposición de inventarios.

Descripción de la experiencia profesional en la empresa Droguería Importadora Ambel, S.R.L.

La experiencia profesional del investigador en la empresa se llevó a cabo en el área logística, en el cargo de Analista de Logística, adjunto al Coordinador de Almacén e Inventarios, en la cual tuvo la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos en prácticas laborales previas y a lo largo de su formación académica universitaria. En este sentido, las responsabilidades principales llevadas a cabo en la empresa Droguería Importadora Ambel fueron las siguientes:

- Supervisión del equipo de empleados de inventario o almacén.
- Administración del sistema de seguimiento de inventario para registrar entregas, envíos y niveles de existencias.
- Participación en la elaboración del pronóstico de la oferta y la demanda para evitar el exceso de existencias y la falta de existencias
- Evaluación de las entregas, envíos y niveles de productos para mejorar los procedimientos de control de inventario.
- Analiza los niveles diarios de productos y suministros para anticipar problemas de inventario y escasez.

- Envío de detalles de compra (información de proveedores, facturas y precios) a bases de datos internas.
- Propuesta de estrategias para reducir costos y mejorar los procedimientos de logística de la cadena de suministro.
- Supervisión de la demanda y análisis de datos para anticipar el suministro futuro y las necesidades logísticas.
- Verificación del cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento (BPA) por parte de todo el personal a su cargo.
- Información sobre los niveles de inventario, el progreso de la cadena de suministro, la eficiencia de los procedimientos y los problemas de personal a la alta gerencia.
- Colaboración en el proceso de la contratación y formación de nuevos empleados del área de almacenes e inventarios.
- Contribuir con al esfuerzo del equipo al lograr resultados relacionados según sea necesario.

En este contexto y debido a la relativamente reciente creación de la organización, se encontró en el área logística responsable de los almacenes y el inventario que no se habían desarrollado herramientas de gestión acordes con las innovaciones provistas por la Ingeniería Industrial y la gerencia, lo que se convirtió en una oportunidad para incorporar mejoras dentro del área en la organización. Por consecuencia de lo antes descrito, el investigador diseñó un mapa estratégico de negocios que permitiera visualizar las operaciones relacionadas con la gestión de almacenes e inventarios de la empresa y sirviera como guía para la evaluación de los procesos. En la figura 2 se muestra el mapa estratégico de procesos:

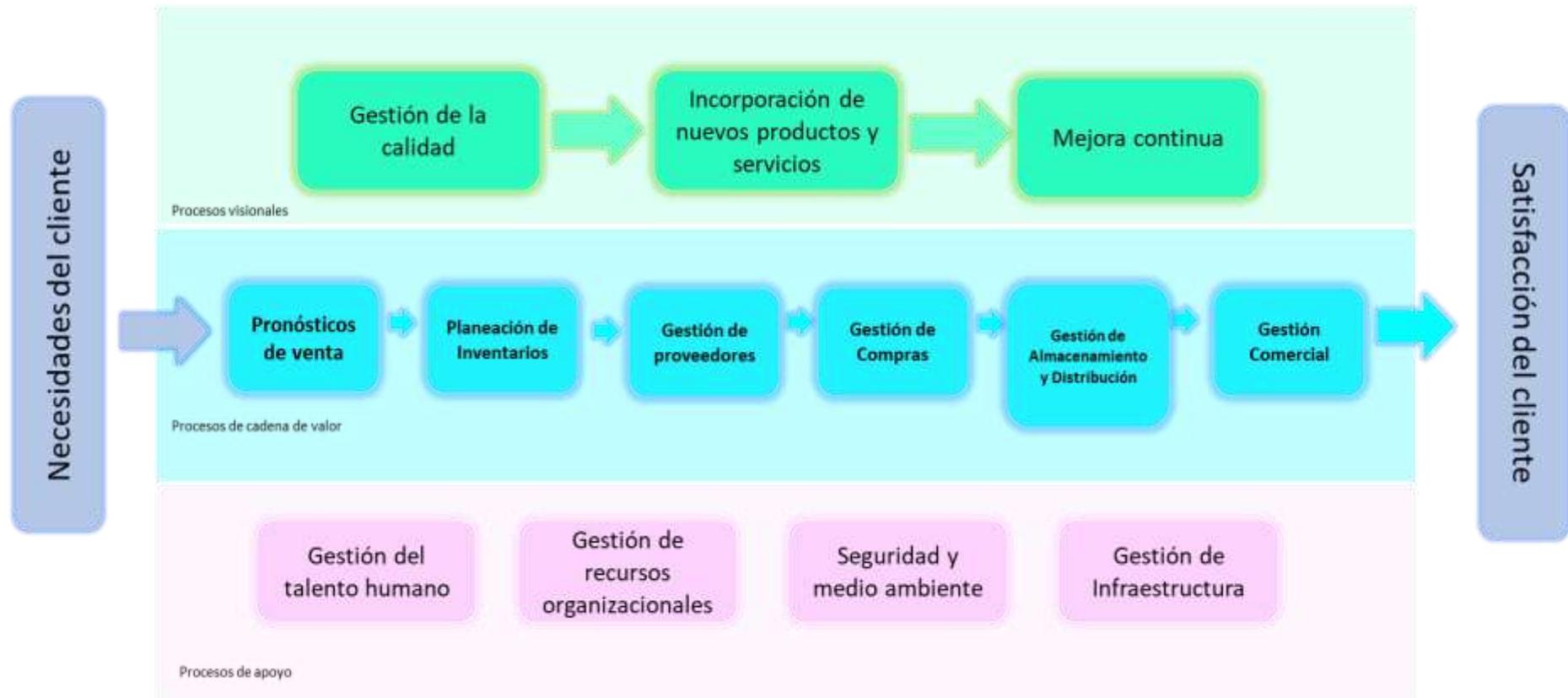


Figura 2. Mapa estratégico de procesos de la empresa Droguería Importadora Ambel, S.R.L.

Como se puede apreciar en la Figura 2, los procesos de la organización fueron divididos en tres niveles: (a) gerenciales o visionales, que son aquellos en los cuales se esfuerza la dirección de la organización para el cumplimiento de la visión empresarial; (b) los procesos de la cadena de valor, que son aquellos relacionados estrechamente con la satisfacción de las necesidades del cliente y el logro de la misión de la empresa, y (c) un tercer nivel de procesos de apoyo, los cuales son aquellos que sin, ser apreciados como atributo por parte del cliente, son necesarios para el cumplimiento de los procesos de la cadena de valor.

Asimismo, a relacionar los procesos de la cadena de valor mostrados en la Figura 2, se puede observar la importancia de la implementación de un modelo de planificación de requerimiento de materiales (MRP), ya que esta función es determinante para el cumplimiento de cada una de las actividades señaladas para la satisfacción de las necesidades del cliente; en vista de que mediante un modelo de planeación de los inventarios se puede crear un pronóstico de venta ajustado a los requerimientos del mercado, una planeación económica de las existencias basada en las características de los proveedores, y posteriormente incidirá en el proceso de adquisiciones, almacenamiento y venta de productos.

De esta manera, al proyectar la intención de aportar un modelo que permita gestionar de manera eficiente el inventario en la empresa el investigador se dedicó a determinar las herramientas provistas por la Ingeniería Industrial más adecuadas para el logro de los objetivos trazados durante su experiencia en la organización. Con este propósito se diseñó un plan de trabajo basado en cuatro etapas, en concordancia con los objetivos trazados al inicio de la investigación, las cuales se describen a continuación y se muestran sus resultados en el siguiente capítulo.

Diagnóstico de la situación actual de la empresa Droguería Importadora Ambel, S.R.L en el manejo de sus inventarios mediante la evaluación de sus procesos e indicadores de desempeño.

Para el cumplimiento de esta fase se realizaron las siguientes actividades: recolección de información para la conformación de una base de datos que permitiera el levantamiento de los indicadores de desempeño de base; aplicación de un instrumento de recolección de información para conocer el nivel de implementación de técnicas relacionadas con la planeación de los inventarios en la organización; y discusión de los resultados entre el equipo de trabajo para obtener un diagrama de causa y efecto que permitiera obtener información para el cumplimiento de las fases siguientes; es decir la determinación de los factores que inciden en la gestión de inventarios de la organización.

La primera actividad consistió en el levantamiento de los indicadores de base para conocer la situación actual en el manejo de los inventarios desde un punto de vista cuantitativo. Con la información suministrada por la organización se logró crear tres indicadores base a partir de los siguientes inductores: (a) eficacia, medida a través del nivel de cumplimiento de pedidos en relación con el presupuesto de ventas. (b) eficiencia, medido a través de nivel de cumplimiento de las entregas en las fechas acordadas con el cliente y (c) productividad, medido a través de la cantidad de artículos vendidos en comparación con el presupuesto comercial de la organización. Con base en estas premisas se elaboraron los indicadores base de la gestión inventarios de la empresa:

Indicador de eficacia: se busca medir el nivel de cumplimiento de pedidos en relación con el total de pedidos emitidos por los clientes. Su fórmula es la siguiente:

$$\text{Nivel de cumplimiento} = \frac{\text{Total pedidos entregados del periodo}}{\text{Total de pedidos solicitados}} \times 100$$

Ecuación 1. Indicador de eficacia (nivel de cumplimiento)

Indicador de eficiencia: se busca evaluar la capacidad que tiene el área de inventario en cumplir con los requisitos del cliente en cuanto a las fechas de entrega; Por ello el aspecto principal a evaluar es la cantidad de pedidos despachados a tiempo en comparación con el total de pedidos. Su fórmula es la siguiente:

$$\text{Nivel de entregas} = \frac{\text{Total pedidos entregados completos a tiempo}}{\text{Total de pedidos despachados}} \times 100$$

Ecuación 2. Indicador de eficiencia (nivel de entregas)

Indicador de efectividad: se busca evaluar la capacidad que tiene el área de inventario en cumplir con las cantidades de productos a vender establecidas en el presupuesto comercial. Su fórmula es la siguiente:

$$\text{Cumplimiento del presupuesto de ventas} = \frac{\text{Total unidades vendidas}}{\text{Total de unidades presupuestadas}} \times 100$$

Ecuación 3. Indicador de efectividad (Cumplimiento del presupuesto de ventas)

Exceso de inventarios: se busca evaluar la capacidad del área de inventarios en planificar las compras de manera económica, de tal manera que los excesos de inventario no superen la meta del 10% del costo de ventas, el cual es la política de la empresa. La fórmula es la siguiente:

$$\text{Cumplimiento del presupuesto de ventas} = \frac{\text{Total unidades vendidas}}{\text{Total de unidades presupuestadas}} \times 100$$

Ecuación 4. Indicador de excesos de inventario (Cumplimiento de meta de inventario)

En la Tabla 1 y Figura 3 se muestran los resultados de la medición del nivel de cumplimiento en la gestión de inventarios de la empresa:

Tabla 1. *Medición de los niveles de cumplimiento en la gestión de inventarios de la empresa*

Mes	Total, pedidos solicitados	Total, pedidos entregados	Índice de eficacia
Enero	558	704	0.79
Febrero	627	770	0.81
Marzo	769	869	0.88
Abril	1,008	1,150	0.88
Mayo	849	939	0.90
Junio	916	1,050	0.87
Julio	1,041	1,149	0.91
Agosto	997	1,104	0.90
Setiembre	1,078	1,189	0.91
Octubre	945	1,044	0.91
Noviembre	1,105	1,171	0.94
Diciembre	978	1,004	0.97
Total	10,871	12,143	0.895

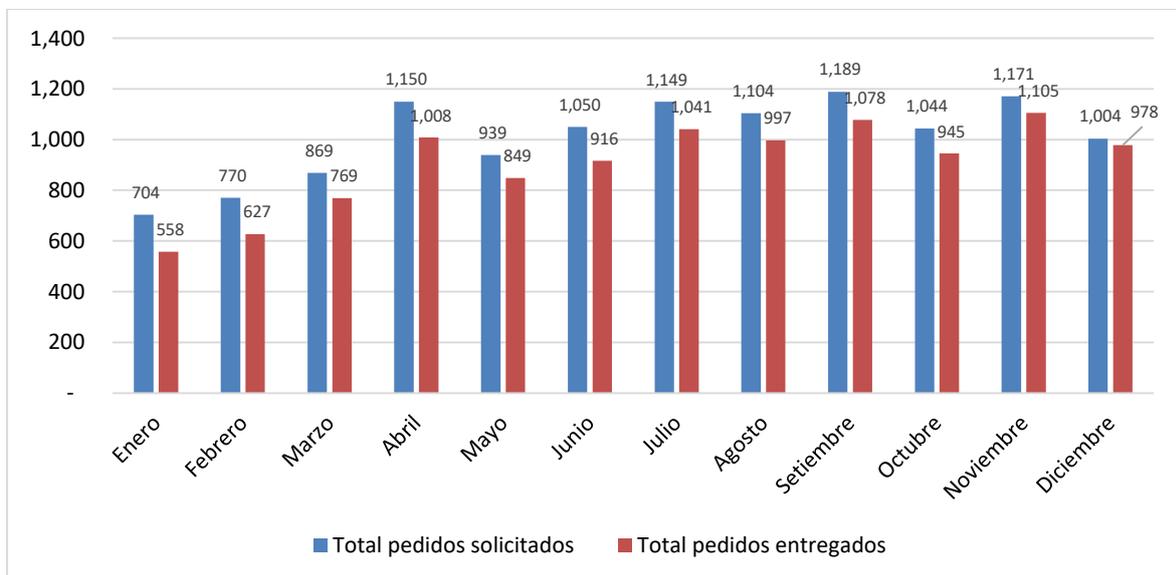


Figura 3. *Medición de los niveles de eficacia en la gestión de inventarios de la empresa*

En la Tabla 2 y Figura 4 se muestran los resultados de la medición del nivel de entregas en la gestión de inventarios de la empresa:

Tabla 2. *Medición de los niveles de entregas completas y a tiempo en la gestión de inventarios de la empresa*

Mes	Total, pedidos entregados	Total, pedidos entregados completos a tiempo	Índice de eficiencia
Enero	692	489	0.71
Febrero	707	451	0.64
Marzo	769	507	0.66
Abril	1,008	689	0.68
Mayo	849	578	0.68
Junio	916	606	0.66
Julio	1,041	718	0.69
Agosto	997	784	0.79
Setiembre	1,078	894	0.83
Octubre	945	799	0.85
Noviembre	1,105	809	0.73
Diciembre	978	881	0.90
Total	11,085	8,205	0.74

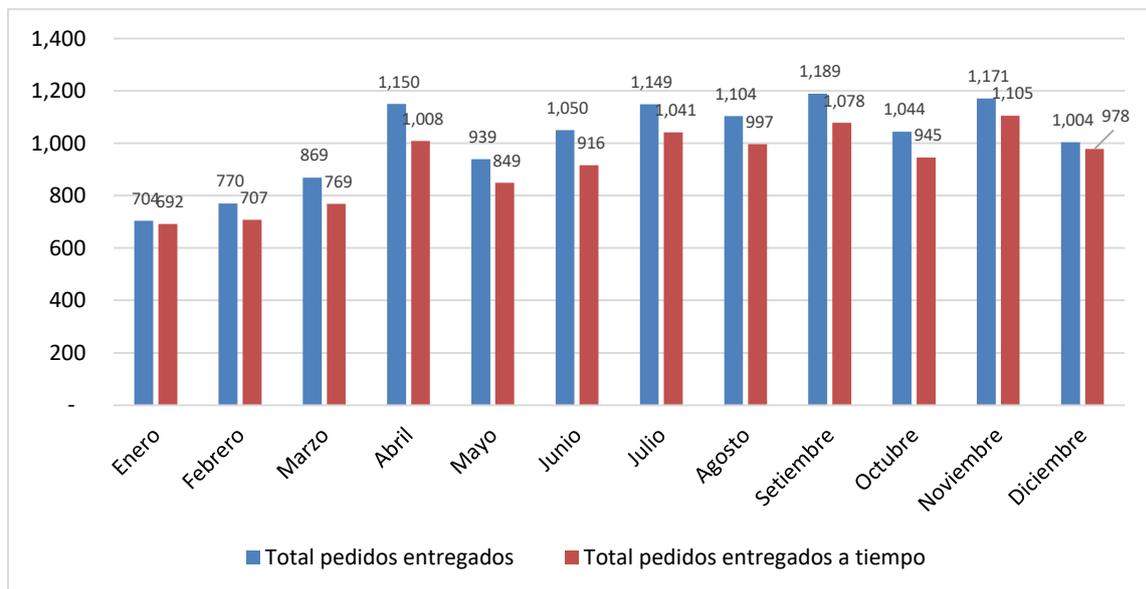


Figura 4. *Medición de los niveles de eficiencia en la gestión de inventarios de la empresa*

En la Tabla 3 y la Figura 5 se muestran los resultados de la medición del nivel de cumplimiento de las cantidades de productos a vender establecidas en el presupuesto comercial:

Tabla 3. Medición de los niveles de cumplimiento de las cantidades de productos a vender establecidas en el presupuesto comercial.

Mes	Total, unidades presupuestadas	Total, unidades vendidas	Índice de efectividad
Enero	100,000	83,040	0.83
Febrero	100,000	84,840	0.85
Marzo	120,000	92,280	0.77
Abril	120,000	120,960	1.01
Mayo	120,000	101,880	0.85
Junio	120,000	109,920	0.92
Julio	120,000	124,920	1.04
Agosto	140,000	119,640	0.85
Setiembre	140,000	129,360	0.92
Octubre	140,000	113,400	0.81
Noviembre	140,000	132,600	0.95
Diciembre	120,000	117,360	0.98
Total	1,480,000	1,330,200	0.90

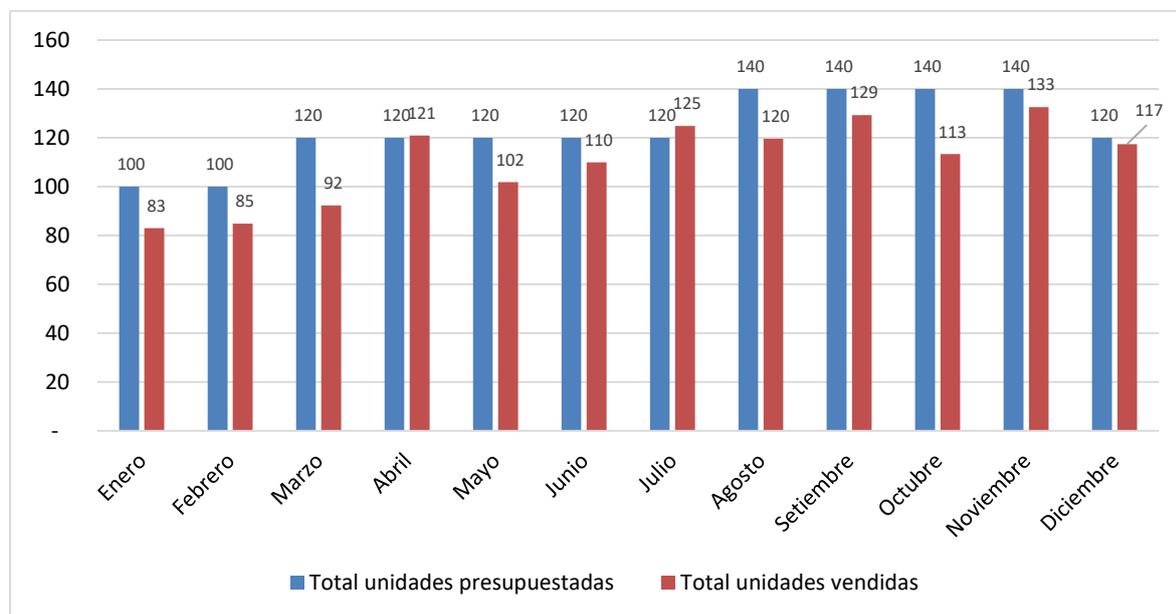


Figura 5. Medición de los niveles de efectividad en la gestión de inventarios de la empresa.

En la Tabla 4 y la Figura 6 se muestran los resultados de la medición del nivel de inventarios para determinar los excesos:

Tabla 4. Medición de los niveles de cumplimiento los niveles de inventarios aceptados por la empresa.

Mes	Total costo de venta	Total costo de inventarios	Índice de cumplimiento
Enero	448,522.75	603,742	1.35
Febrero	308,417.65	416,364	1.35
Marzo	436,614.66	550,134	1.26
Abril	386,879.09	471,992	1.22
Mayo	368,943.32	427,974	1.16
Junio	505,783.97	682,461	1.35
Julio	440,759.78	559,765	1.27
Agosto	465,035.51	618,497	1.33
Setiembre	325,695.54	407,349	1.25
Octubre	327,499.60	353,700	1.08
Noviembre	416,220.67	502,816	1.21
Diciembre	503,785.31	609,580	1.21
Total	4,934,157.85	6,204,375	1.2574

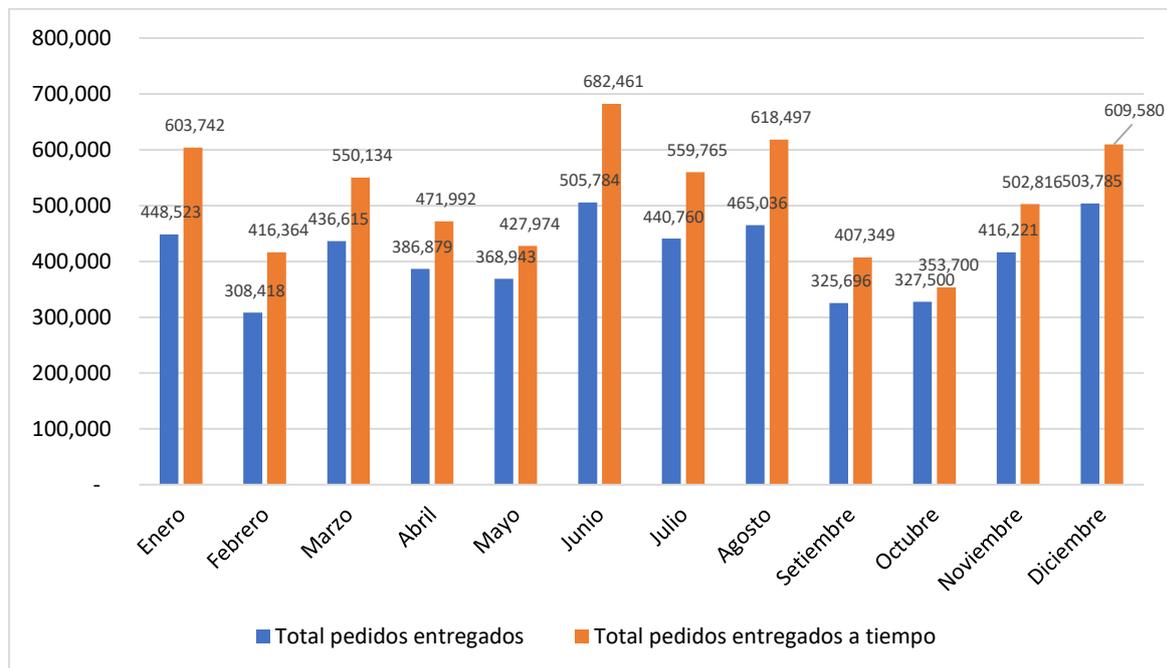


Figura 6. Medición de los niveles de efectividad en la gestión de inventarios de la empresa.

Es decir, los excesos de inventario se ubican en 25,74%, por encima de la meta de 10% mensual establecida por la empresa. A partir de los resultados obtenidos en los indicadores de la gestión de inventarios de la empresa, se observa que el principal problema

está relacionado con la eficiencia, es decir, la capacidad que tiene el área de inventarios y almacenes de cumplir a tiempo con los pedidos requeridos por los clientes, la cual se ubica en 74.02%, lo que indica una brecha entre los resultados relacionados con la eficiencia y las metas de la empresa, las cuales se ha establecido un 90% de cumplimiento en las entregas.

Debido a ello, la segunda actividad fue la realización de un proceso de observación y consulta para detectar las fallas más comunes que se presenta en el manejo de los inventarios. Para llevar a cabo la observación, se preparó una lista de chequeo para verificar la presencia de ciertos aspectos clave relacionados con la gestión de inventarios, a partir de la revisión bibliográfica de las buenas prácticas de planeación de inventarios. De dicha actividad se muestran los resultados en la Tabla 5.

Tabla 5. *Resultados de la observación respecto al cumplimiento de las mejores prácticas en la planeación de los inventarios*

No.	Aspecto a observar	Hallazgo	
		SÍ	NO
1	Políticas y estrategias definidas para la planeación del inventario.	X	
2	Comunicación de las estrategias definidas para la planeación del inventario.		X
3	Intercambio electrónico de datos con clientes y proveedores.		X
4	Sistemas automáticos de codificación.	X	
5	Sistemas automáticos de requerimientos de materiales basados en la demanda.		X
6	Tecnología de información para el procesamiento de órdenes de almacén.	X	
7	Tecnología de información para el cambio de estatus de los productos.	X	

No.	Aspecto a observar	Hallazgo	
		SÍ	NO
8	Métodos definidos para la planeación de la recepción en el Almacén.		X
9	Métodos definidos para la planeación de los despachos en el Almacén.	X	
10	Sistema de almacenamiento de los materiales.		X
11	Revisión y control de los niveles de obsolescencia de los materiales.	X	
12	Formatos y controles de las transacciones.	X	
13	Organización planificada (Lay Out) y distribución física de las áreas en el almacén.		X
14	Los productos están almacenados siguiendo algún criterio estandarizado (línea, tipo, código).		X
15	Existe una política de inventario para el despacho de los productos.	X	
16	Definición de un proceso para la devolución de los productos.		X
17	Definición de métodos formales para garantizar la conservación de los productos en el almacén.	X	
18	Estructura organizacional definida para la gestión de inventarios.		X
19	Asignación de responsabilidades al personal administrativo vinculado con la gestión de inventarios.		X
20	Asignación de responsabilidades al personal operativo vinculado con la gestión de almacenamiento.		X

El proceso de observación llevada a cabo en la organización evidenció la existencia de Acciones estratégicas que permiten planear las compras de materiales actividad que es realizada entre las áreas comerciales y logística así como el jefe de almacén y los coordinadores de ventas; Asimismo se logró identificar que la estrategia de inventarios se comunica entre los integrantes y se realiza una revisión periódica de las actividades de inventarios a través de juntas semanales para evaluar el comportamiento de los stocks .

En lo que respecta al uso de herramientas provistas por las tecnologías de información para la administración del inventario, se halló que se cumplía con la aplicación de métodos eficaces para controlar los niveles de inventario; hecho que se demuestra en la presencia de casi todos los aspectos incluidos en la lista de observación, por lo que se puede decir que: se cuentan con herramientas tecnológicas para controlar los procesos del almacén, así como las compras y la sección de suministros, además de la facturación. De la misma forma, se cuentan con sistemas automáticos que permiten modificar los artículos que ingresan el inventario basado en la codificación que el proveedor asigna a sus artículos. Esta práctica está incluida en las políticas formales relacionadas con inventario en la empresa.

De igual manera se observó que la organización ha adoptado tecnología de información que permite procesar órdenes de compra y los registros de entrada salida y movimientos de los productos farmacéuticos este sistema también permite el cambio de estatus de los productos; es decir, permitir la identificación de los productos terminados materiales productos con próxima fecha de vencimiento cuarentena o productos rechazados. Sin embargo, no cuentan con sistemas automáticos de requerimientos de materiales basados en la demanda, lo que dificulta la gestión del inventario y es la principal causa de ineficiencia en el proceso.

En los aspectos vinculados con la planeación de los inventarios, se evidenció que existen métodos definidos para la planeación de la recepción en el almacén, métodos definidos para la planeación de los despachos en el almacén, hay un sistema de almacenamiento de los materiales, se realiza una revisión y control de los niveles de obsolescencia de los materiales con ayuda del sistema operativo y la disposición de áreas específicas para material en próximo vencimiento y producto rechazado en las instalaciones del almacén; existen formatos y controles de las transacciones. Sin embargo, no se realiza una planificación de llegadas de los materiales nacionales e importados.

Además, se logró evidenciar que no existe una organización planificada (con planos del almacén o lay out) y distribución física de las áreas en el almacén, razón por la cual los productos no están almacenados siguiendo algún criterio estandarizado; existe una política de inventario para el despacho de los productos, la cual es una variación de FIFO (primer en entrar, primero en salir), que consiste en otorgar prioridad de venta a los productos con la fecha de vencimiento más próxima, lo cual es seleccionado automáticamente por el sistema operativo.

Del mismo modo, se evidenció que no existe un proceso para la devolución de los productos, si se evidencia la definición de métodos formales para garantizar la conservación de los productos en el almacén. Sin embargo, no existe una estructura organizacional definida para la gestión de inventarios, que involucra a tres áreas de la empresa (Almacén, Compras y Finanzas); no hay una asignación de responsabilidades al personal administrativo vinculado con la gestión de inventarios ni hay asignación de responsabilidades al personal operativo vinculado con la gestión de almacenamiento. Los resultados de esta práctica fueron representados visualmente en el Diagrama de Causa y Efecto que se muestra en la Figura 7:

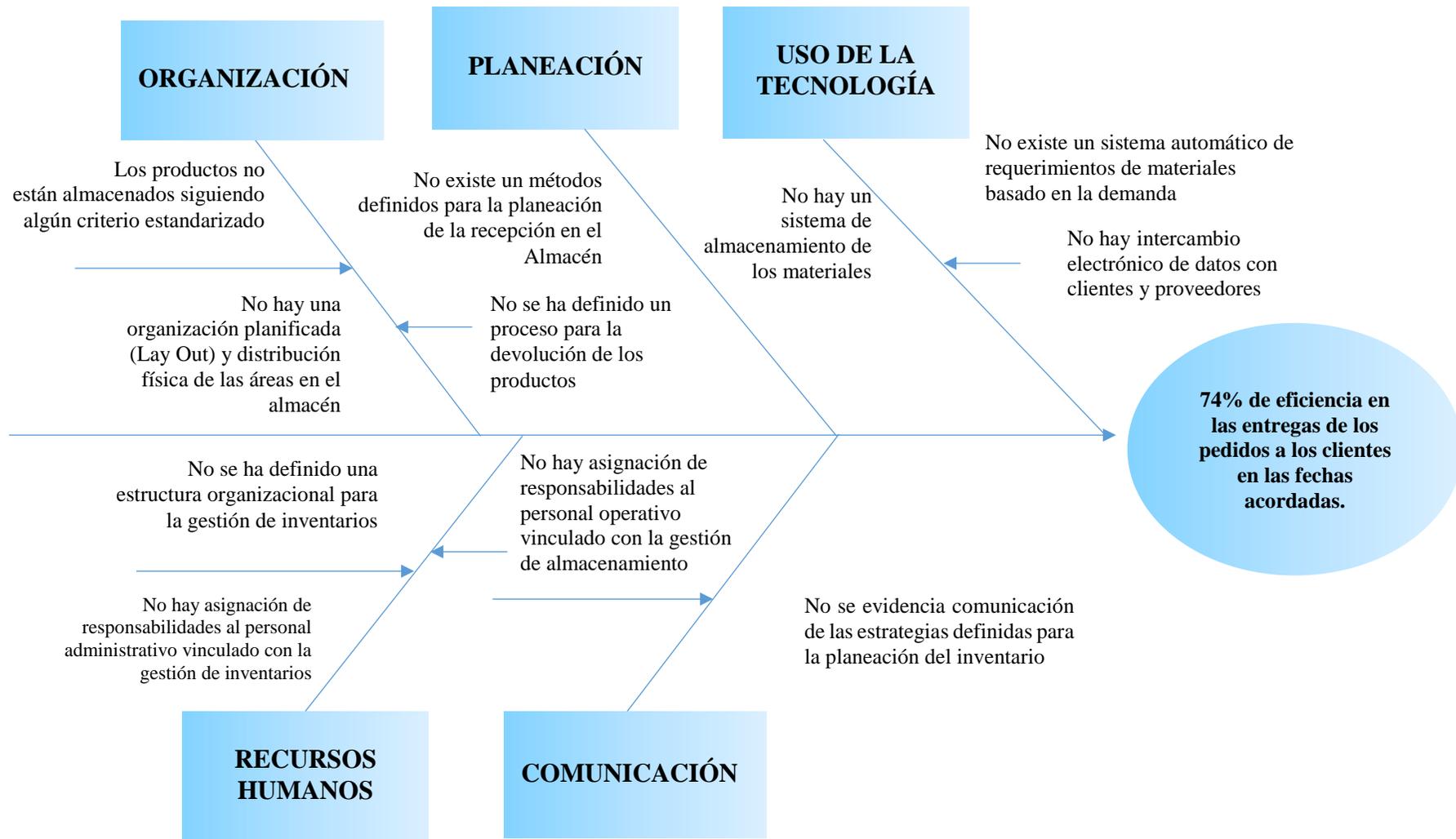


Figura 7. Diagrama de Ishikawa o de causa y efecto de los elementos que inciden en la eficiencia en las entregas de los pedidos a los clientes. Fuente: Elaboración propia (2020).

Objetivos

Objetivo general

Implementar un modelo basado en la planeación de requerimiento de materiales (MRP) para mejorar la gestión de inventarios de la empresa Droguería Importadora Ambel S.R.L.

Objetivos específicos

Determinar los factores que influyen sobre la eficiencia en la gestión de inventarios de la empresa que pueden ser incluidos en un plan de mejoras.

Desarrollar un modelo basado en la planeación de requerimientos de materiales para la gestión de inventarios de la organización.

Evaluar los costos y beneficios, la implementación de un modelo basado en la planeación de requerimientos de materiales (MRP) en la gestión de inventarios de la empresa Droguería Importadora Ambel, S.R.L.

Estrategias de desarrollo

Para definir las estrategias de desarrollo que permitieron el logro de las metas durante la experiencia profesional y los resultados de la investigación se hizo una descripción detallada de las actividades llevadas a cabo para el cumplimiento de cada uno de los objetivos definidos en la etapa anterior para implementar un plan de mejoras basado en el TPM en la empresa (Ver Tabla 1):

Tabla 6. *Estrategias de desarrollo*

Objetivo	Estrategias desarrolladas
<p>Determinar los factores que influyen sobre la eficiencia en la gestión de inventarios de la empresa que pueden ser incluidos en un plan de mejoras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración un diagrama de Pareto para priorizar las causas más importantes asociadas con la problemática de la gestión de inventario. - Determinación de las alternativas de solución más convenientes para la organización que permitan mejorar la gestión de inventarios a través de una estrategia MRP.
<p>Desarrollar un modelo basado en la planeación de requerimientos de materiales para la gestión de inventarios de la organización.</p>	<p>Clasificación del inventario bajo la metodología ABC para reconocer productos de mayor frecuencia y valor en la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organización física del almacén de acuerdo con los criterios seleccionados en el modelo MRP. - Diseño de un sistema de gestión de inventarios basado en el modelo MRP para la organización. - Definición de un plan de comunicación interna y externa para la implementación del modelo basado en MRP. - Recolección de información y elaboración de los indicadores de desempeño posteriores al período de implementación del plan de mejoras.

Objetivo	Estrategias desarrolladas
Evaluar los costos y beneficios la implementación de un modelo basado en la planeación de requerimientos de materiales (MRP) en la gestión de inventarios de la empresa	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración y discusión de los indicadores de desempeño posteriores a la implementación de las mejoras.• Evaluación de los beneficios tangibles e intangibles obtenidos con la aplicación de MRP• Aplicación de los indicadores financieros apropiados para la evaluación del costo y beneficio de la implementación.

Determinación de los factores que influyen sobre la eficiencia en la gestión de inventarios de la empresa que pueden ser incluidos en un plan de mejoras.

Los aspectos detectados en el proceso de análisis de causas y expuestos en el Diagrama de Ishikawa fueron sometidos a un proceso de observación durante un lapso de un mes, para determinar la frecuencia de ocurrencia, y de esta manera determinar los factores principales que influyen sobre la eficiencia en la gestión de inventarios de la empresa que pueden ser incluidos en un plan de mejoras. En la Tabla 7 se muestran los resultados de dicha experiencia:

Tabla 7. Resultados de la medición de la frecuencia de causas relacionadas con la eficiencia en la gestión de inventarios de la empresa que pueden ser incluidos en un plan de mejoras

Descripción	Frecuencia	%	% Acumulado
Falta de stock	117	42.7%	42.7%
Producto mal ubicado	59	21.5%	64.2%
Fallas en comunicación interna	31	11.3%	75.5%
Retraso por falta de localización	23	8.4%	83.9%
Retrasos en la recepción de materiales	15	5.5%	89.4%
Desconocimiento del personal	12	4.4%	93.8%
Detección de producto vencido	8	2.9%	96.7%
Fallas en comunicación con cliente	5	1.8%	98.5%
Problemas en proceso de devoluciones	4	1.5%	100.0%

Estos resultados fueron agrupados, tabulados y representados visualmente en un Diagrama de Pareto, para determinar los principales problemas a atacar en el plan de implementación (Ver Figura 8):

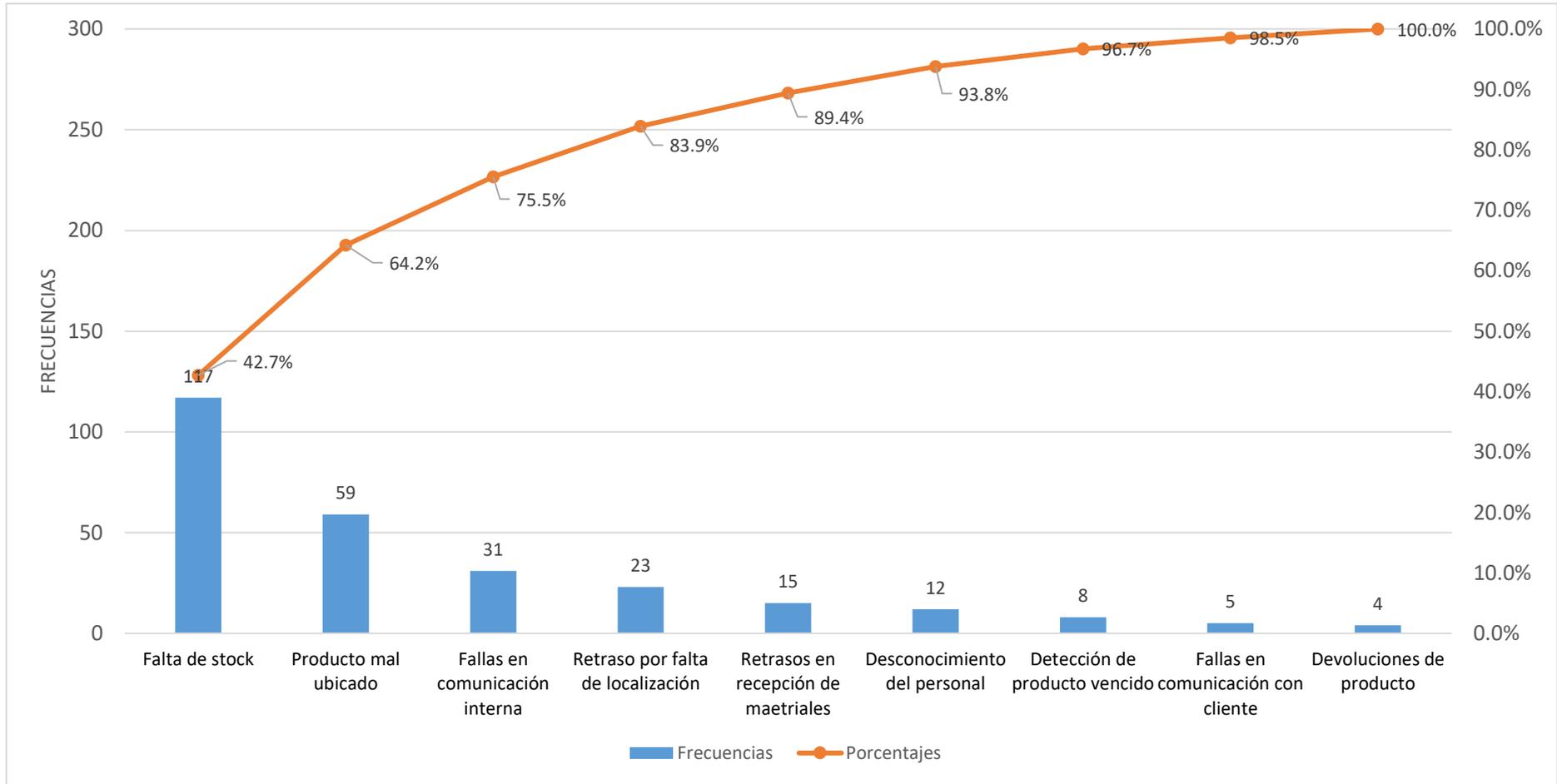


Figura 8. Diagrama de Pareto, para determinar los principales problemas a atacar en el plan de implementación.
Fuente: Elaboración propia (2020).

Si se compara las situaciones detectadas durante el periodo de observación con los resultados del diagrama de causa y efecto, se puede apreciar que no se hallaron situaciones relacionadas con las responsabilidades al personal administrativo vinculado con la gestión de inventarios o con la estructura organizacional para la gestión de inventarios, que fueron detectadas con causas probables de ineficiencia en el levantamiento de la lista de observación. En la Tabla 8 se hace una comparación de las fallas más comunes y sus causas.

Tabla 8. *Fallas más comunes y causas relacionadas con la eficiencia en la gestión de inventarios*

<i>Fallas más comunes</i>	<i>Causas</i>
Falta de stock	No existe un sistema automático de requerimientos de materiales basado en la demanda.
Producto mal ubicado	Los productos no están almacenados siguiendo algún criterio estandarizado.
Fallas en comunicación interna	No se evidencia comunicación de las estrategias definidas para la planeación del inventario.
Retraso por falta de localización	No hay una organización planificada (Lay Out) y distribución física de las áreas en el almacén.
Retrasos en la recepción de materiales	No existe un método definido para la planeación de la recepción en el Almacén.
Desconocimiento del personal	No hay asignación de responsabilidades al personal vinculado con la gestión de almacenamiento
Detección de producto vencido	No hay un sistema de almacenamiento de los materiales.
Fallas en comunicación con cliente	No hay intercambio electrónico de datos con clientes y proveedores.
Problemas en proceso de devoluciones	No se ha definido un proceso para la devolución de los productos.

Finalmente, con base en las prioridades detectadas en el diagrama de Pareto se presentan en la Tabla 9, las estrategias a seguir para la implementación de un modelo basado en la planificación de requerimientos de materiales para mejorar la gestión inventario de la empresa Droguería Importadora Ambel:

Tabla 9. *Estrategias para implementar para mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios*

Problema detectado	Causa	Alternativa de solución
Falta de stock	No existe un sistema automático de requerimientos de materiales basado en la demanda.	Implementación de un modelo de planeación de inventarios basados en la metodología MRP.
Producto mal ubicado	Los productos no están almacenados siguiendo algún criterio estandarizado.	Clasificación ABC del inventario.
Fallas en comunicación interna	No se evidencia comunicación de las estrategias definidas para la planeación del inventario.	Plan de comunicación formación al personal respecto a la nueva metodología de trabajo.
Retraso por falta de localización	No hay una organización planificada (Lay Out) y distribución física de las áreas en el almacén.	Organización del almacén de acuerdo con los criterios ABC.

Desarrollo de un modelo basado en la planeación de requerimientos de materiales para la gestión de inventarios de la organización.

Planificación de las actividades, recursos, responsabilidades, y plazos de entrega de las mejoras basadas en el MRP.

Para organizar las actividades planificadas para la elaboración del plan de mejoras se recurrió a la herramienta denominada 5W1H, que permita hacer uso de una herramienta de gerencia visual para coordinar los recursos acciones tiempos y métodos necesarios para cumplir con las estrategias propuestas (Ver Tabla 10):

- a) What/qué: se indica la actividad a desarrollar de acuerdo con lo determinado en el diagrama de Pareto.
- b) Who/quien: Se asignan responsables de la implementación del plan de mejoras.
- c) When/Cuando: se determinan las fechas de implementación del plan.
- d) Why/porqué: se justifican las acciones explicando la causa de la problemática.
- e) Where/donde: Se especifica el lugar de implementación.
- f) How/como: Se describen las acciones a desarrollar y los métodos a utilizar para el logro de la actividad.

Luego, en la Figura 9 se muestra el Diagrama de Gannt con el cronograma de las acciones desarrolladas en la implementación:

Tabla 10. *Plan de acción del modelo basado en la planeación de requerimientos de materiales para la gestión de inventarios de la organización*

WHAT/QUÉ (ACTIVIDAD)	WHO/QUIEN RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	WHEN/ CUANDO FECHA	WHY/PORQUE (CAUSA DE LA PROBLEMÁTICA)	WHERE/DONDE (LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN)	HOW/COMO ACCIONES A DESARROLLAR
Clasificación ABC del inventario.	Coordinador de Almacén y Analista de Logística	Enero 2019	Los productos no están almacenados siguiendo algún criterio estandarizado	Almacén de Productos Terminados de la empresa	Levantamiento de base de datos Determinación de los niveles de venta por sublíneas de productos Clasificación ABC por líneas
Organización del almacén de acuerdo con los criterios ABC	Coordinador de Almacén y Coordinador de Despachos	Febrero 2019	No hay una organización planificada (Lay Out) y distribución física de las áreas en el almacén	Almacén de Productos Terminados de la empresa	Clasificación ABC por líneas de producto. Propuesta de Lay Out por líneas de producto. Implementación del cambio.
Implementación de un modelo de planeación de inventarios basados en la metodología MRP	Coordinador de Almacén y Analista de Logística	Febrero 2019	No existe un sistema automático de requerimientos de materiales basado en la demanda	Almacén de Productos Terminados de la empresa	Determinación del modelo a aplicar Cálculo de los inductores Cálculo del lote económico de pedido

WHAT/QUÉ (ACTIVIDAD)	WHO/QUIEN RESPONSABLE IMPLEMENTACIÓN	WHEN/ CUANDO FECHA	WHY/PORQUE (CAUSA DE LA PROBLEMÁTICA)	WHERE/DONDE (LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN)	HOW/COMO ACCIONES A DESARROLLAR
Plan de comunicación formación al personal respecto a la nueva metodología de trabajo	Gerente de Logística, Coordinador de Almacén y Coordinador de Despachos	Febrero/Marzo 2019	No se evidencia comunicación de las estrategias definidas para la planeación del inventario	Almacén de Productos Terminados de la empresa	Definición de políticas de inventario. Definición de políticas de almacenamiento. Comunicación al personal.
Cálculo de los indicadores para evaluar la gestión de inventarios después de la implementación	Gerente de Logística, Coordinador de Almacén y Coordinador de Despachos	Marzo 2019	No existen indicadores de gestión de los procesos internos relacionados con almacén e inventarios	Almacén de Productos Terminados de la empresa	Medición posterior. Comparación de resultados.

ACTIVIDADES	MESES/SEMANAS											
	ENERO 2019				FEBRERO 2019				MARZO 2019			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fase I. Clasificación ABC del inventario												
Levantamiento de base de datos.												
Determinación de los niveles de venta por sublíneas.												
Clasificación ABC por sublíneas												
Fase II. Organización del almacén de acuerdo con los criterios ABC												
Clasificación ABC por líneas de producto.												
Propuesta de Lay Out por líneas de producto.												
Implementación del cambio.												
Fase III. Implementación de un sistema de gestión de inventarios basados en la metodología MRP												
Determinación del modelo a aplicar.												
Cálculo de los inductores.												
Cálculo del lote económico de pedido.												
Fase IV. Plan de comunicación formación al personal respecto a la nueva metodología de trabajo												
Definición de políticas de inventario.												
Definición de políticas de almacenamiento.												
Comunicación al personal.												
Fase V. Definición de los indicadores para evaluar la gestión de inventarios												
Medición posterior.												
Comparación de resultados.												

Figura 9. Diagrama de Gantt para planificar las acciones de mejora.

Actividad 1. Clasificación del inventario bajo la metodología ABC para reconocer productos de mayor frecuencia y valor en la empresa.

Para llevar a cabo la clasificación ABC del inventario se tuvo que construir una base de datos a partir de la información suministrada por la organización en cuanto a las ventas de todos sus productos en el año 2018 esta base de datos fue estructurada con las siguientes características: (a) nombre del artículo, (b) forma de presentación, (c) unidades contenidas, (d) precio sugerido de venta, (e) precio de venta a minoristas, (f) proveedor, (g) línea de producto, (h) sublínea de producto, (i) ventas totales por productos expresadas en unidades y (j) total venta en soles por producto.

Al Analizar la complejidad y extensión del inventario de la organización el cual reportó la venta de 436 diferentes tipos de artículos durante el año 2018 se decidió que la clasificación ABC se iba a determinar por sublínea de producto, ya que esta información iba a ser relevante para la toma de decisiones en cuanto a: (a) estrategias de ventas, (b) manejo de proveedores, (c) planeación de las compras y (d) organización física en el inventario. Una vez tabulados todos los datos organizados se procedió a la clasificación ABC por su línea de productos la cual determinó los productos de mayor venta y una clasificación basada en los siguientes criterios:

Productos A: se incluyen aquí los productos incluidos en las sublíneas, que en su totalidad comprendieran hasta el 80% de las ventas de la empresa, por lo que se consideran de alta demanda.

Productos B: se incluyen aquí los productos incluidos en las sublíneas, que en su totalidad comprendieran entre el 80% y el 90% de las ventas de la empresa, por lo que se consideran de demanda media.

Productos C: se incluyen aquí los productos incluidos en las sublíneas, que en su totalidad comprendieran entre el 90% y el 100% de las ventas de la empresa, por lo que se consideran de baja demanda.

En la Tabla 11 se muestra el resultado de la clasificación ABC del inventario de la empresa basado en sublíneas, a partir de las ventas acumuladas del año 2018 y en el anexo 1 se muestra el análisis completo del inventario:

Tabla 11. *Clasificación ABC del inventario de la empresa basado en sublíneas*

Sublíneas	Total ventas	Participación en las ventas	Participación acumulada	ABC
Descartables	1,652,742.00	33.50%	33.50%	A
Analgésicos	1,005,470.68	20.38%	53.88%	A
Cardiovasculares	656,092.13	13.30%	67.18%	A
Inyectables	553,512.30	11.22%	78.40%	A
Oftálmicos	170,843.77	3.46%	81.87%	B
Gastrointestinales	111,060.10	2.25%	84.12%	B
Cremas	89,407.07	1.81%	85.93%	B
Otros especiales	78,722.43	1.60%	87.53%	B
Antibióticos	70,035.88	1.42%	88.95%	B
Vitaminas	69,722.72	1.41%	90.36%	B
Nutrición	58,552.58	1.19%	91.55%	C
Otros farmacéuticos	57,740.50	1.17%	92.72%	C
Vaginales	55,772.63	1.13%	93.85%	C
Antimicóticos	53,184.23	1.08%	94.93%	C
Suspensiones	52,078.45	1.06%	95.98%	C
Antiinflamatorios	44,547.57	0.90%	96.88%	C
Control glucemia	40,277.56	0.82%	97.70%	C
Jarabes y emulsiones	30,582.56	0.62%	98.32%	C
Pediátricos	26,210.27	0.53%	98.85%	C
Gotas	23,827.94	0.48%	99.33%	C
Antialérgicos	18,473.82	0.37%	99.71%	C
Urología	7,176.75	0.15%	99.85%	C
Antigripales	5,426.40	0.11%	99.96%	C
Tópicos	1,739.07	0.04%	100.0%	C
Total ventas	4,933,199.40	100.0%	100.0%	

De la clasificación ABC realizada en la Tabla 1° y el Anexo 1 se pueden extraer los siguientes elementos:

El 33.5% de las ventas de la empresa está concentrado en la comercialización de productos médicos descartables, una sublínea compuesta únicamente por diez ítems. De esta manera, al controlar los métodos de planeación de inventario de estos artículos, se contribuye con una gran parte en la eficiencia en el uso de los recursos de la empresa, la utilización de los espacios del almacén y el cumplimiento de las órdenes a los clientes. Esto es un aspecto significativo ya que estos días artículos significan solamente el 2.29% del total de renglones que se manejan en el inventario de la organización.

El total de productos clasificados como A está compuesto por 4 sublíneas: descartables analgésicos cardiovasculares e inyectables en su totalidad representan el 78.40% de las ventas de la empresa.

Esta actividad de clasificación ABC servirá como base para la creación de los métodos de planeación inventarios más adecuados para surtir las existencias y garantizar la entrega completa de los pedidos, haciendo uso efectivo de los recursos financieros de la empresa, además que permitirá al área comercial establecer las estrategias más adecuadas para impulsar las ventas de los productos a partir de su participación comercial y brindará al área de almacén y despachos de métodos para organizar las existencias en forma física de acuerdo con la demanda.

Actividad 2. Organización física del almacén de acuerdo con los criterios seleccionados en el modelo MRP.

En la figura 10 se hace una presentación del Lay Out o plano del almacén para el momento en el cual comenzó la experiencia profesional del investigador:

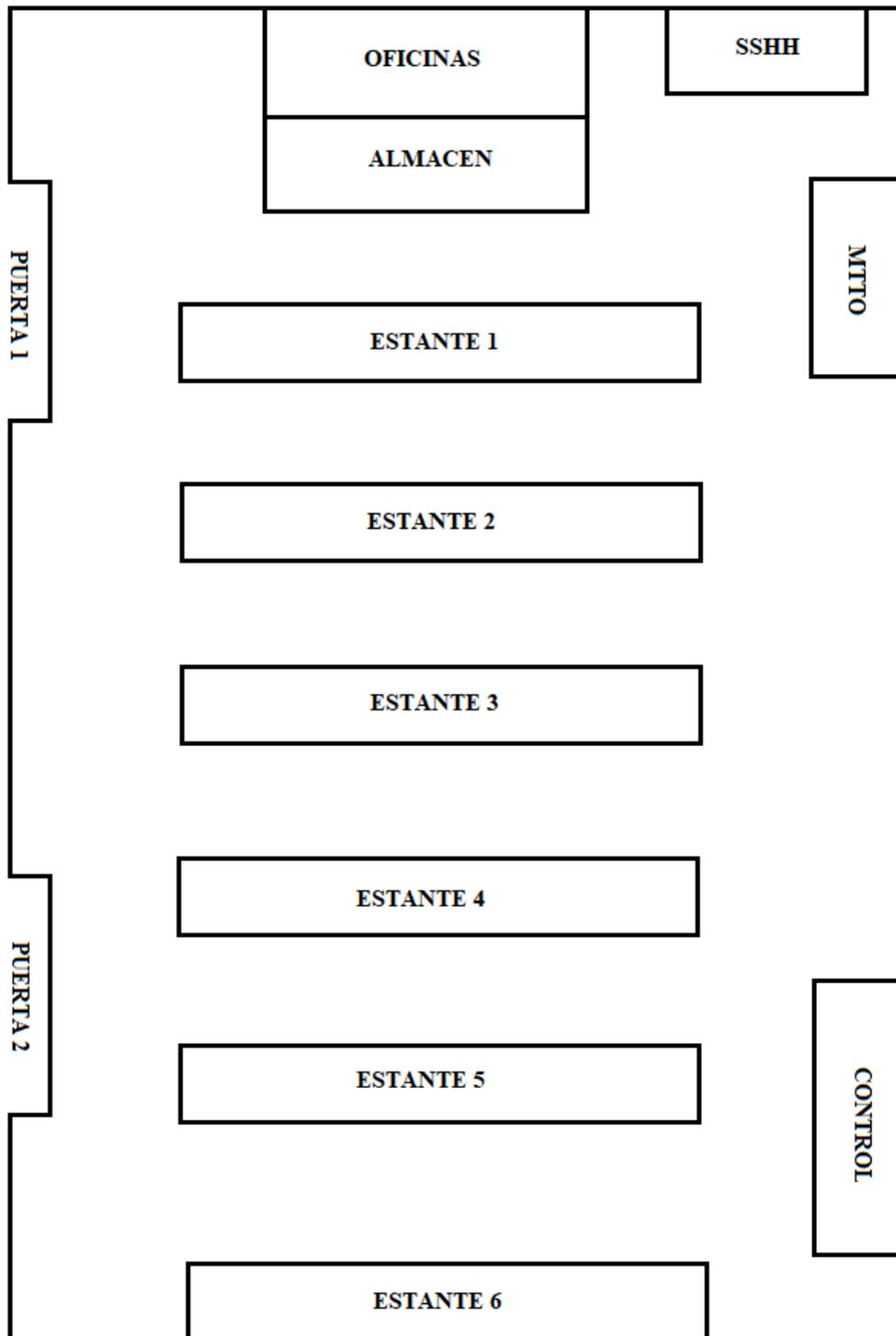


Figura 10. Plano o lay out del almacén antes de la implementación.

De la figura mostrada se pueden extraer algunas características que contaba la gestión de almacenamiento antes de la implementación:

- a) Por una parte no se había destinado áreas específicas para recepción y despacho de mercaderías, por lo que las puertas del almacén eran usadas de manera indistinta para recibir o despachar productos
- b) No se había delimitado una zona de seguridad entre las puertas de recepción y el resto del almacén, lo cual podría afectar la seguridad del producto y la confiabilidad de las operaciones.
- c) No se habían asignado áreas específicas para almacenar los productos de acuerdo con algún criterio; los mismos eran almacenados de la forma cómo eran recibidos en los espacios disponibles.
- d) No se había asignado un área para almacenar los equipos utilizados para el transporte y organización de las mercancías dentro del almacén.
- e) Finalmente, no se había designado de manera formal un área para el tratamiento de los productos con fecha de vencimiento próxima, productos en cuarentena o productos no utilizables, llamados productos rechazados, lo cual generaba mucha discrecionalidad en el operador y no garantizaba el control de este tipo de existencias.

Para corregir estas debilidades e implementar buenas prácticas en la gestión de almacenamiento se hizo una propuesta nueva de Lay Out, la cual se muestra en la figura 11 y presenta las siguientes características:

- a) Se propuso y se implementó que la Puerta 1 se destinaría únicamente al despacho de productos y la Puerta 2 para recepción de materiales de los proveedores; igualmente, cada puerta iba a estar rodeada por una reja que debía permanecer

cerrada con candado durante las operaciones de despacho o recepción de mercancías. Una vez que el chofer o la persona responsable de recibir el despacho verificaba conforme los pedidos se abre la puerta de la jaula y dependiendo de la operación se ubica los productos recibidos en la zona de revisión (recepción) o se cargan los productos en el camión (despacho).

- b) Asimismo, se designaron áreas para preparación de pedidos y para recepción de mercaderías; en el caso de los productos recibidos estos no pueden ser trasladados de esa área hasta recibir la inspección de calidad respectiva
- c) Se designó el estante 6 para la organización de los inventarios en próximo vencimiento productos en cuarentena o productos rechazados dicha zona igualmente fue resguardada con una reja de seguridad para restringir el acceso por parte del personal.
- d) Las estanterías fueron asignadas de acuerdo con líneas de producto de manera tal de asegurar que los productos de mayor frecuencia de ventas estuviesen más cerca de la zona de despacho de esa manera se reduce el recorrido del operador de almacén se visualiza de manera más efectiva la mercadería dentro de los estantes lo que facilita en su conjunto a la organización interna del almacén.
- e) Los productos inyectables que no requieren control de temperatura fueron ubicados cerca del área de control de temperatura de manera tal de tener todos los productos pertenecientes a la línea inyectables en una zona relativamente cercana.
- f) Se asignó un área especial para la ubicación de los equipos de movilidad interna los cuales debían ser ubicados al final de cada jornada en esa área específica.

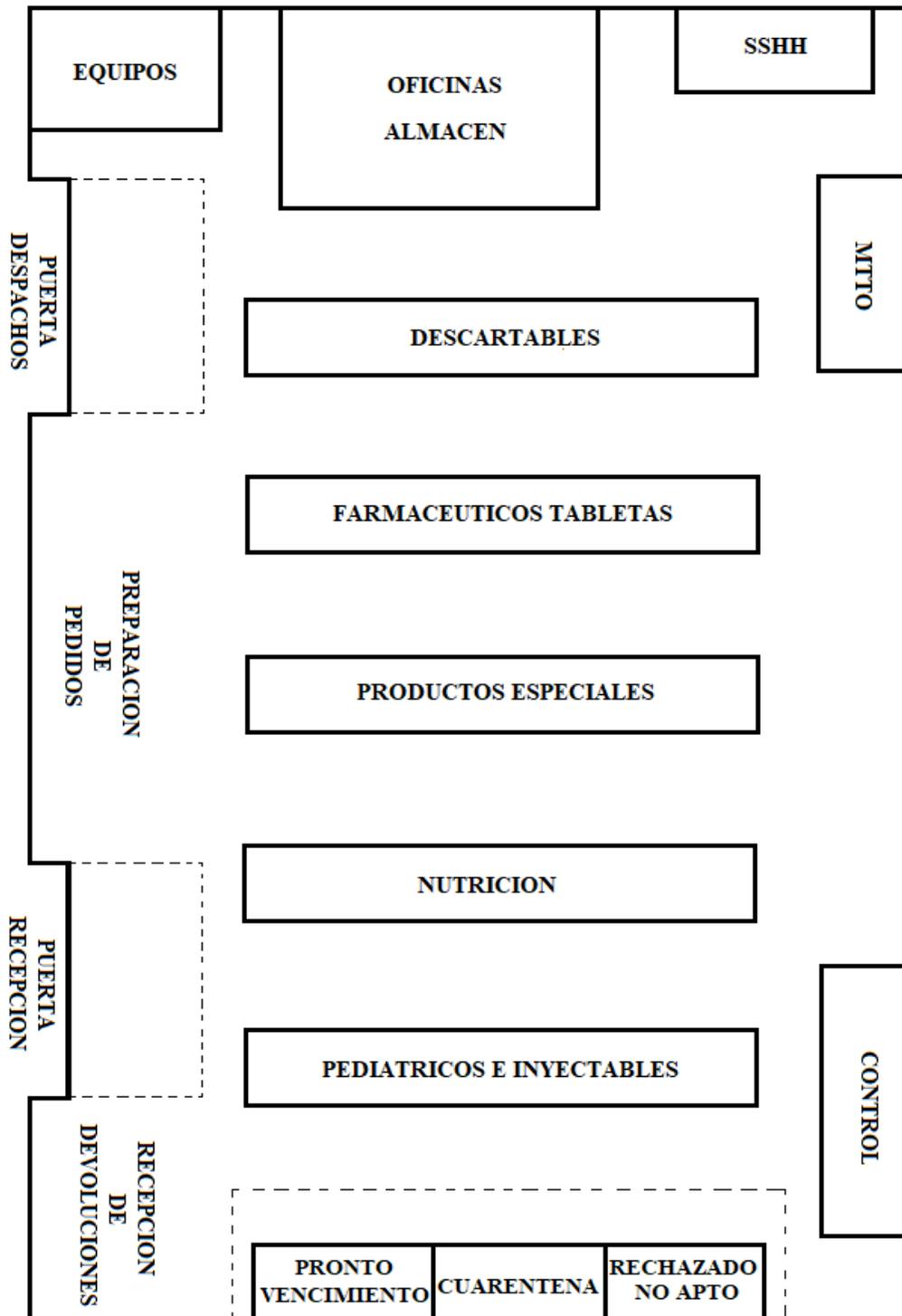


Figura 11. Plano o lay out del almacén después de la implementación

Actividad 3. Diseño de un sistema de gestión de inventarios basado en el modelo MRP para la organización.

Una vez determinada la clasificación ABC en la empresa, se llevó a cabo la implementación de sistema de gestión de inventarios basado en el modelo MRP para la organización. Con el propósito de dotar a la organización de un modelo basado en cálculos matemáticos y estandarizados que permita la reposición de las existencias, el proceso de adquisiciones y su posterior almacenamiento. La práctica inicial se llevó a cabo únicamente con los 135 artículos considerados como productos tipo a en la clasificación ABC. De esta forma el sistema para mejorar la gestión de inventarios de la empresa Droguería Importadora Ambel S.R.L. Se realizó a partir de la aplicación de las siguientes fórmulas de inventario y las premisas de trabajo de acuerdo con los requisitos de la organización:

Lote económico de compra (Q):

Para el cálculo del lote económico de compra se empleó la fórmula que se muestra a continuación considerando un conjunto de premisas en concordancia con los requisitos de la empresa objeto de estudio la cantidad requerida de insumos se calcula de manera uniforme, en el proceso de abastecimiento los pedidos se reciben de manera completa según las instrucciones dadas a los proveedores, los tiempos de entrega determinados y los costos son constantes aunque se puede incluir variaciones. Asimismo, los costos de compra y los costos de mantenimiento y almacenamiento de existencias son fijos en razones porcentuales establecidas por el área financiera de la empresa. Una vez considerado estos aspectos se calcula el lote económico de compra mediante la siguiente fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2RS}{KC}}$$

Ecuación 5. Determinación del lote económico de compra

Los elementos que componen la fórmula son los siguientes:

R = demanda anual del artículo, El cual es una proyección ofrecida por el área comercial de la empresa basada en un incremento del 10% anual de las ventas del último periodo. Es decir, para la demanda del año 2019 se considera las ventas del año 2018, incrementadas en 10%

S = Costos por pedido (costos de adquisición), Equivalente a los costos asociados al proceso de compra de inventario para el cual la empresa ha fijado una razón estándar del 1% del costo o el precio de compra del artículo.

C = Costo unitario del producto, A partir de la información suministrada por la empresa para la determinación de la clasificación ABC y basada en el último precio de compra.

K = Factor de costo de mantenimiento de inventario: Esta es una constante calculada por el área financiera de la empresa y corresponde a los gastos de almacenamiento, Pago del personal de almacén, mantenimiento de instalaciones, gastos administrativos y servicios para el mantenimiento de inventario equivale al 10% del costo unitario del artículo.

De esta manera el lote económico de compra expresa el inventario máximo que debe tener la organización para administrar las existencias de la mejor forma desde el punto de vista financiero. Corresponde a la organización tomar las decisiones de incrementar los niveles de inventario o acumular pedidos de acuerdo con la dinámica del mercado.

El número de pedidos al año (N): Expresa la cantidad de pedidos que debe realizar la empresa para maximizar sus beneficios. Se calcula de la siguiente forma:

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

Ecuación 6. Determinación del número de pedidos al año.

Los elementos que componen la fórmula son los siguientes:

R= demanda anual del artículo.

Q= Lote económico de compra.

El tiempo de aprovisionamiento (T): Indica el tiempo en días, que debe transcurrir entre la emisión de cada pedidos. Se calcula con la siguiente fórmula:

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

Ecuación 7. Determinación del número de pedidos al año

El punto de reorden o pedido (PP): Al tomar en cuenta que el tiempo de aprovisionamiento puede ser variable de acuerdo con cada artículo, a partir del nivel de inventario se requiere la formulación de un pedido, para completar las necesidades de consumo; por lo tanto, el punto de reorden se considera como el inventario mínimo que debe tener la empresa en sus existencias para garantizar la entrega de todos sus pedidos. La fórmula es la siguiente:

$$PP = Cp + Ss$$

$$Cp = D. \text{diaria} \times \text{plazo de aprovisionamiento}$$

$$D. \text{diaria} = \frac{D. \text{anual}}{360}$$

Ecuación 8. Determinación del punto de reorden o pedido

CP: Se obtiene de la multiplicación de la demanda diarias por los plazos de aprovisionamiento el cual equivale a 15 días de acuerdo con las prácticas de la empresa.

SS= constituye el inventario de seguridad para el cual se emplea la siguiente fórmula:

Equivale a la demanda diaria multiplicada por el plazo de aprovisionamiento, el cual equivale a 15 días según información suministrada por la empresa.

$$SS = (PME - PE) * DM$$

Ecuación 9. Determinación del stock de seguridad

Donde:

PME= Es el lapso máximo de entrega que el proveedor cumple con los pedidos, asumiendo un retraso en sus operaciones. De acuerdo con instrucciones del área de operaciones el plazo máximo es de 15 días.

PE: Equivale al plazo bajo los cuales los proveedores realizan sus entregas normalmente. En las políticas establecidas entre la empresa y sus proveedores el plazo de entrega normal es de 7 días.

DM: La demanda diaria que se ha calculado para cada artículo en una situación de demanda normal.

Tomando en cuenta las fórmulas y premisas descritas se elaboró el cálculo del modelo MRP implementado en la organización para gestionar de manera más eficiente sus inventarios (Ver Tabla 12):

Tabla 12. Sistema de gestión basado en la planificación de requerimientos de materiales MRP para mejorar la gestión de inventarios de la empresa.

Nombre del artículo	Demanda proyectada 2019	Costo	Lote Económico o tamaño de la orden (Q)	Número de pedidos en el año (N)	Plazo de aprovisionamiento en días (T)	Punto de pedido (PP)
Mascarillas para nebulización	2,334	67.20	177.10	13.18	27.32	149.10
Mascarillas desechables	4,908	58.80	240.24	20.43	17.62	313.55
Tapabocas	4,462	50.40	212.07	21.04	17.11	285.05
Jeringas 5 ml	4,118	50.40	203.75	20.21	17.81	263.12
Jeringas 10 ml	4,118	63.00	227.80	18.08	19.91	263.12
Jeringas 3 ml	4,033	35.00	168.01	24.00	15.00	257.64
Gasa estéril 2x2	3,569	62.30	210.89	16.93	21.27	228.04
Gasa estéril 4x4	2,746	76.30	204.69	13.41	26.84	175.41
Agujas 17g	5,663	10.64	109.77	51.59	6.98	361.79
Agujas 22g	4,462	10.64	97.44	45.79	7.86	285.05
Antalgina 500Mmg Tabletas	858	13.86	48.77	17.59	20.46	54.82
Apronax 275mg Tableta Recubierta	2,889	7.35	65.16	44.33	8.12	184.55
Apronax 550mg Tableta recubierta	220	138.60	78.11	2.82	127.76	14.06
Aproxol De 1gr Tableta	306	59.92	60.52	5.05	71.28	19.53
Buscapina Compositum N Comprimido Recubierto	316	63.21	63.19	5.00	72.02	20.18
Cefabac 500mg Tabletas Recubiertas	391	80.64	79.42	4.92	73.11	24.99
Cefaclor 500mg Cápsulas	429	21.00	42.45	10.11	35.62	27.41
Cefadol Antimigraña Tableta	418	33.31	52.78	7.92	45.43	26.72
Dexacort 1mg Tabletas	243	17.64	29.29	8.30	43.37	15.53
Dexacort 1mg Tabletas	307	17.64	32.93	9.34	38.56	19.64
Dexacort 4mg Tabletas	331	11.83	27.97	11.82	30.45	21.13

Nombre del artículo	Demanda proyectada 2019	Costo	Lote Económico o tamaño de la orden (Q)	Número de pedidos en el año (N)	Plazo de aprovisionamiento en días (T)	Punto de pedido (PP)
Dexafar 4mg Tabletas	340	15.68	32.64	10.41	34.59	21.70
Dexalor10 - 2mg Tabletas Recubiertas	206	79.31	57.15	3.60	99.92	13.16
Dexametasona 1mg Tableta	3,218	16.18	102.05	31.53	11.42	205.56
Dolgramin Tableta Recubierta	137	103.25	53.24	2.58	139.62	8.77
Dolochek Plus 400mg Cápsulas Blandas	257	81.48	64.77	3.97	90.58	16.45
Dolofor 800 Dol Tableta Recubierta	82	92.40	39.01	2.11	170.52	5.26
Dolofor DOL 600mg Tableta Recubierta	103	75.60	39.46	2.61	137.96	6.58
Dologecidol Tableta Recubierta	108	110.81	49.00	2.21	162.83	6.92
Dologina Mujer 275mg Tableta Recubierta	173	57.75	44.74	3.87	92.93	11.07
Dolomax Plus Tableta Recubierta	325	17.71	33.93	9.58	37.58	20.76
Doloral 400, 400mg Tableta Recubierta	260	40.78	46.04	5.65	63.76	16.61
Febrax 275mg - 300mg Tabletas	260	13.52	26.52	9.80	36.72	16.61
Flulgripe Compuesto Tableta Recubierta	260	64.89	58.09	4.48	80.43	16.61
Gripacheck Cápsula Blanda	85	108.15	42.86	1.98	181.66	5.43
Ibuprofeno 400MG Tableta Recubierta	5,112	4.41	67.15	76.13	4.73	326.62
Ibuprofeno 800mg	637	12.88	40.51	15.73	22.89	40.70
Idena 150mg Comprimido Recubierto	32	109.27	26.38	1.21	298.19	2.04
Idon 10mg Cápsula	255	24.93	35.64	7.15	50.35	16.28
Ketoprofeno 100mg Tableta Recubierta Genfar	255	8.13	20.35	12.52	28.75	16.28
Ketoprofeno 2.5% Gel Genfar	255	10.50	23.13	11.02	32.68	16.28
Ketorolaco 10mg Tableta Recubierta	127	46.20	34.31	3.71	96.95	8.14
Ketorolaco 10mg Tableta Recubierta	5,827	6.79	88.96	65.51	5.50	372.30
Migrax Comprimidos Recubiertos	238	77.00	60.55	3.93	91.56	15.21

Nombre del artículo	Demanda proyectada 2019	Costo	Lote Económico o tamaño de la orden (Q)	Número de pedidos en el año (N)	Plazo de aprovisionamiento en días (T)	Punto de pedido (PP)
Napropcop Compuesto Tableta Recubierta	476	9.10	29.44	16.18	22.26	30.42
Naproxeno Sódico 550mg Tableta Recubierta	357	14.88	32.60	10.96	32.86	22.82
Nastizol Compositum Forte Comprimido	644	128.42	128.56	5.01	71.92	41.11
Panadol 500mg Tableta	656	39.20	71.74	9.15	39.34	41.93
Panadol Antigripal NF Tableta	8,752	1.36	48.75	179.51	2.01	559.13
Panadol Efervescente Tabletas 500mg	656	16.13	46.01	14.26	25.24	41.93
Panadol Forte Tableta	1,313	30.94	90.13	14.57	24.72	83.87
Paracetamol 500mg Tabletas Recubiertas	875	5.46	30.91	28.31	12.72	55.91
Ponstan Rd 220mg Tableta recubierta	875	53.83	97.07	9.02	39.93	55.91
Profemid 100mg Comprimido Recubierto Gastroresistente	875	63.85	105.71	8.28	43.49	55.91
Tapsin Migraña Comprimida Recubierto	5,034	25.90	161.47	31.17	11.55	321.59
Voltaren 50mg Comprimidos	390	104.93	90.43	4.31	83.54	24.90
Voltaren SR 100mg Tabletas	2,360	73.98	186.85	12.63	28.51	150.75
Aldomet 500mg Tableta Recubierta	126	58.80	38.44	3.27	110.13	8.03
Aspirina Ultra 500mg Comprimido Recubierto	512	49.00	70.81	7.23	49.82	32.69
Aspirina 100mg Tableta	1,034	35.70	85.92	12.03	29.92	66.06
Ator 20mg Tableta Recubierta	512	51.51	72.60	7.05	51.09	32.69
Cardiospirina 100 EC Comprimidos Con Cubierta Enté	1,575	13.58	65.41	24.08	14.95	100.64
Cardivas 12.5mg Tableta Recubierta	263	74.28	62.45	4.20	85.63	16.77
Cardivas 25mg Tabletas Recubiertas	210	107.04	67.06	3.13	114.93	13.42
Dexide SR 500mg Tabletas De Liberación Prolongada	862	27.57	68.93	12.50	28.80	55.05

Nombre del artículo	Demanda proyectada 2019	Costo	Lote Económico o tamaño de la orden (Q)	Número de pedidos en el año (N)	Plazo de aprovisionamiento en días (T)	Punto de pedido (PP)
Dexide SR 750mg Tabletas De Liberación Prolongada	431	37.11	56.55	7.62	47.25	27.53
Enalapril 10mg Tableta	472	4.51	20.63	22.88	15.73	30.17
Enapril 10mg Comprimidos	2,644	4.13	46.73	56.58	6.36	168.93
Enapril 20mg Comprimidos	453	5.25	21.82	20.78	17.33	28.96
Enapril 20mg Tableta	453	5.11	21.52	21.06	17.09	28.96
Enapril 5mg Tableta	2,172	2.03	29.70	73.14	4.92	138.77
Glucophage 500mg Comprimidos Recubiertos	952	34.79	81.40	11.70	30.77	60.84
Glucophage XR 1000mg Comprimido De Liberación Prolongada	707	43.20	78.15	9.05	39.80	45.16
Glucophage XR 500mg Comprimido De Liberación Prolongada	785	27.16	65.32	12.02	29.94	50.18
Glucophage XR 750mg Comprimido De Liberación Prolongada	707	42.49	77.50	9.12	39.47	45.16
Glucovance 500mg . 2.5mg Comprimido Recubierto	471	54.95	71.96	6.55	54.98	30.11
Losacor 100mg Comprimido Recubierto	202	104.79	65.06	3.10	115.97	12.90
Losacor 50mg Comprimido Recubierta	194	109.90	65.28	2.97	121.21	12.39
Losacor D 100 Comprimido Recubierto	727	20.72	54.89	13.25	27.18	46.45
Losadel 50mg Tabletas Recubiertas	194	113.75	66.41	2.92	123.32	12.39
Losaren 50mg Tabletas Recubiertas	485	64.68	79.18	6.12	58.81	30.97
Losartan 50mg Comprimido Recubierto Genfar	969	6.93	36.66	26.45	13.61	61.93
Metformina Clorhidrato 850mg Tableta	1,091	1.40	17.47	62.41	5.77	69.68
Micardis 40mg Comprimidos	249	136.58	82.49	3.02	119.22	15.91
Micardis 80mg Comprimidos	249	134.90	81.98	3.04	118.48	15.91
Micardis AMLO 80mg -10mg Comprimidos	208	215.18	94.51	2.20	163.92	13.26
Micardis AMLO 80mg -5mg Comprimidos	208	212.10	93.84	2.21	162.74	13.26

Nombre del artículo	Demanda proyectada 2019	Costo	Lote Económico o tamaño de la orden (Q)	Número de pedidos en el año (N)	Plazo de aprovisionamiento en días (T)	Punto de pedido (PP)
Micardis Plus 40mg - 12.5mg Comprimidos	498	37.35	61.00	8.17	44.08	31.83
Micardis Plus 80mg - 12.5mg Comprimidos	249	128.32	79.95	3.12	115.56	15.91
Micardis Plus 80mg - 25mg Comprimidos	249	135.32	82.11	3.03	118.67	15.91
AB - Broncol NF 1200mg Polvo Para Suspensión Inye	424	10.29	29.53	14.35	25.09	27.07
Apidra Inaulina 100ul/ml Solución Inyectable	912	35.35	80.31	11.36	31.69	58.28
Cortifles 50mg/5ml Suspensión Inyectable	713	23.80	58.25	12.24	29.42	45.54
Dexa - Belagin 5000 Solución Inyectable	475	19.18	42.70	11.13	32.34	30.36
Dexacort 4mg/2ml Solución Inyectable	554	4.83	23.14	23.96	15.03	35.42
Dexacort 8mg/2ml Solución Inyectable	190	11.83	21.21	8.96	40.16	12.14
Dexafar 8mg/2ml Solución Inyectable	760	12.81	44.14	17.23	20.90	48.58
Dexafar 4mg/mg Solución Inyectable	570	6.44	27.10	21.04	17.11	36.43
Dexafar 4mg/ml Solución Inyectable	760	6.44	31.29	24.30	14.82	48.58
Dexafar 8mg/2ml Solución Inyectable	760	12.81	44.14	17.23	20.90	48.58
Dexametasona 4mg/2ml Solución Inyectable	190	11.90	21.27	8.94	40.28	12.14
Dexametasona 4mg/2ml Solución Inyectable	570	12.25	37.38	15.26	23.60	36.43
Dexametasona 4mg/2ml Solución Inyectable	152	115.50	59.27	2.57	140.31	9.72
Dextrosa 5% Solución Intravenosa	2,344	3.99	43.25	54.20	6.64	149.78
Dextrosa 5% Solución Inyectable, Intravenosa	2,534	3.36	41.27	61.41	5.86	161.92
Dicynone 250mg/2ml Solución Inyectable	285	15.40	29.63	9.62	37.42	18.22
Dislep 25mg/ml Solución Inyectable	380	62.79	69.09	5.50	65.43	24.29
Ensufar 100mg Fe/5ml Solución Inyectable	600	38.15	67.66	8.87	40.60	38.33
Gentaphax 160mg/2ml Solución inyectable IM/IV	416	54.32	67.21	6.19	58.19	26.57

Nombre del artículo	Demanda proyectada 2019	Costo	Lote Económico o tamaño de la orden (Q)	Número de pedidos en el año (N)	Plazo de aprovisionamiento en días (T)	Punto de pedido (PP)
Gravol 1 50mg/ml Solución Inyectable	624	42.27	72.62	8.59	41.91	39.85
Gravol Pediátrico 30mg/3ml Solución Inyectable	392	17.99	37.56	10.44	34.49	25.05
Hanalgeze 30mg/MI Solución Inyectable, Intramuscular	653	27.16	59.58	10.97	32.82	41.75
Hanalgeze 60mg/2MI Solución Inyectable, Intramuscular	392	17.71	37.26	10.52	34.22	25.05
Hontocal 60mg/2ml Solución Inyectable	163	94.64	55.60	2.94	122.54	10.44
Humalog 100 UI/MI Solución Inyectable - Frasco Vial	157	107.66	58.11	2.70	133.40	10.02
Humalog Mix 25 100 U/MI KwikPen Suspensión Inyec	157	174.86	74.06	2.12	170.01	10.02
Humalog Mix 50 100 U/MI Suspensión Inyectable - Fr	392	47.25	60.87	6.44	55.89	25.05
Humulin 70/30 UI/MI Suspensión Inyectable	196	119.56	68.46	2.86	125.74	12.52
Humulin 70/30 100 UI/MI Suspensión Inyectable - Fras	392	57.54	67.17	5.84	61.68	25.05
Humulin N 100 UI/MI Suspensión Inyectable	157	123.69	62.28	2.52	142.98	10.02
Humulin N 100 UI/MI Suspensión Inyectable - Frasco	392	55.72	66.10	5.93	60.70	25.05
Ketopan 100mg/2MI Solución Inyectable	163	83.30	52.17	3.13	114.97	10.44
Ketoprofeno 100mg/2ml Solución Inyectable	588	12.60	38.50	15.28	23.57	37.57
Ketorolaco 30mg Solución Inyectable Genfar	642	5.95	27.63	23.22	15.50	40.99
Lantus 100 UI/MI Solución Inyectable - Frasco Vial	178	105.35	61.28	2.91	123.79	11.39
Lincoplus 300mg/ml Solución Inyectable	642	20.94	51.83	12.38	29.09	40.99
Lincoplus 600mg/2MI Solución Inyectable	962	7.60	38.25	25.16	14.31	61.48
Metronidazol 250mg/5ml	428	2.31	14.06	30.43	11.83	27.32
Pasmo Antalgina 2500mg - 20mg/5ml Solución Inyectal	337	11.55	27.88	12.07	29.82	21.51

Nombre del artículo	Demanda proyectada 2019	Costo	Lote Económico o tamaño de la orden (Q)	Número de pedidos en el año (N)	Plazo de aprovisionamiento en días (T)	Punto de pedido (PP)
Profeket 100mg/5ml Solución Inyectable	606	41.16	70.62	8.58	41.96	38.71
Rigaminol 160mg/2ml Solución Inyectable	909	7.70	37.41	24.29	14.82	58.06
Suero Fisiológico 9% Inyectable	2,659	3.15	40.93	64.97	5.54	169.89
Voltaren 75mg/3ml Solución Inyectable	216	73.64	56.38	3.83	94.04	13.79
Wosulin - N 100UL/ml Suspensión Inyectable SC - Fra	872	34.23	77.28	11.29	31.89	55.73
Wosulin - R 100ml/ml Suspensión Inyectable - Frasco ¹	432	36.75	56.33	7.66	46.98	27.58

Actividad 4. Definición de un plan de comunicación interna y externa para la implementación del modelo basado en MRP.

Una vez realizada la implementación del modelo basado en MRP en la empresa, se llevó a cabo una reunión con la gerencia general y las áreas de Finanzas, Comercial y logística, para determinar las políticas a aplicar que contribuyen con la efectividad del modelo propuesto como resultado de dicha reunión se definieron las siguientes políticas:

- La revisión de los artículos considerados tipo “A” se hará con frecuencia semanal, ya que estos componen el 80% de las ventas y se debe revisar de manera minuciosa las alteraciones en la demanda para que el modelo sea efectivo.
- Los artículos considerados tipo “B” serán analizados de manera quincenal.
- Los niveles de existencia de los artículos considerados tipo “C” serán revisados de forma mensual.
- Los pedidos especiales que produzcan una alteración en la demanda estimada deben ser tratados de manera particular, sin tomar en cuenta los cálculos elaborados en el plan MRP.
- Se acordó establecer un sistema de intercambio de información con los principales proveedores para notificarle las proyecciones de la demanda de manera tal que pueda servirle como base para la elaboración de sus propios presupuestos de venta y garantizar las existencias necesarias para abastecer a la organización.
- Se le dio instrucciones al área de almacén para el estricto cumplimiento de las políticas de organización de los inventarios para facilitar de manera visual las necesidades de inventario y contribuir con el trabajo de la planificación.

- Asimismo se acordó evaluar de manera mensual los cuatro indicadores de gestión de inventario y comunicarlos al personal para que se mantengan informados acerca de los logros del área respecto a los cambios implementados.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Cálculo de los indicadores posteriores para evaluar la gestión de inventarios después de la implementación.

En la Tabla 13 y Figura 3 se muestran los resultados de la medición del nivel de cumplimiento en la gestión de inventarios de la empresa posterior a la implementación:

Tabla 13. *Medición de eficacia. Niveles de cumplimiento en la gestión de inventarios posterior a la implementación – año 2019.*

Mes	Total pedidos solicitados	Total pedidos entregados	Índice de eficacia
Enero	810	663	0.819
Febrero	939	761	0.810
Marzo	852	724	0.850
Abril	1,288	1,249	0.970
Mayo	1,161	1,115	0.960
Junio	1,250	1,212	0.970
Julio	1,138	1,092	0.960
Agosto	1,214	1,202	0.990
Setiembre	1,372	1,331	0.970
Octubre	1,128	1,105	0.980
Noviembre	1,335	1,282	0.960
Diciembre	1,114	1,059	0.950
Total	13,600	12,794	0.941

En los resultados se observa un incremento del 4.5% en la eficacia de la gestión de inventarios, ya que se logró el cumplimiento del 94,1% de los pedidos solicitados por los clientes.

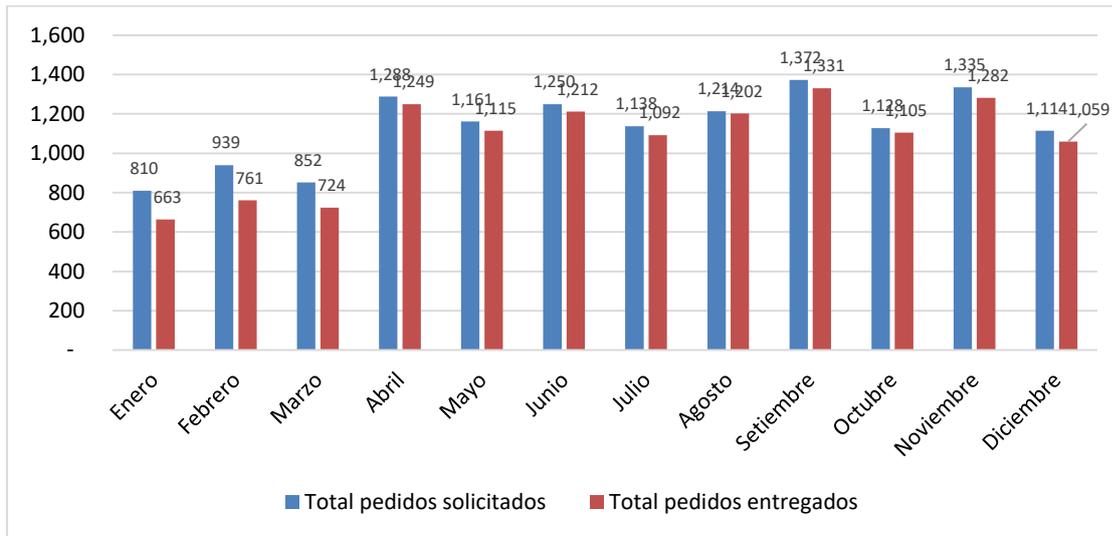


Figura 12. Medición de los niveles de eficacia posterior en la gestión de inventarios de la empresa 2019.

En la Tabla 14 y Figura 13 se muestran los resultados de la medición posterior del nivel de entregas completas y a tiempo en la gestión de inventarios de la empresa:

Tabla 14. Medición de eficiencia. Niveles de entregas completas y a tiempo en la gestión de inventarios de la empresa posterior a la implementación – año 2019.

Mes	Total, pedidos entregados	Total, pedidos entregados completos a tiempo	Índice de eficiencia
Enero	663	544	0.820
Febrero	761	639	0.840
Marzo	724	651	0.900
Abril	1,249	1,137	0.910
Mayo	1,115	1,025	0.920
Junio	1,212	1,067	0.880
Julio	1,092	983	0.900
Agosto	1,202	1,118	0.930
Setiembre	1,331	1,225	0.920
Octubre	1,105	1,039	0.940
Noviembre	1,282	1,192	0.930
Diciembre	1,059	963	0.910
Total	12,794	11,583	0.905

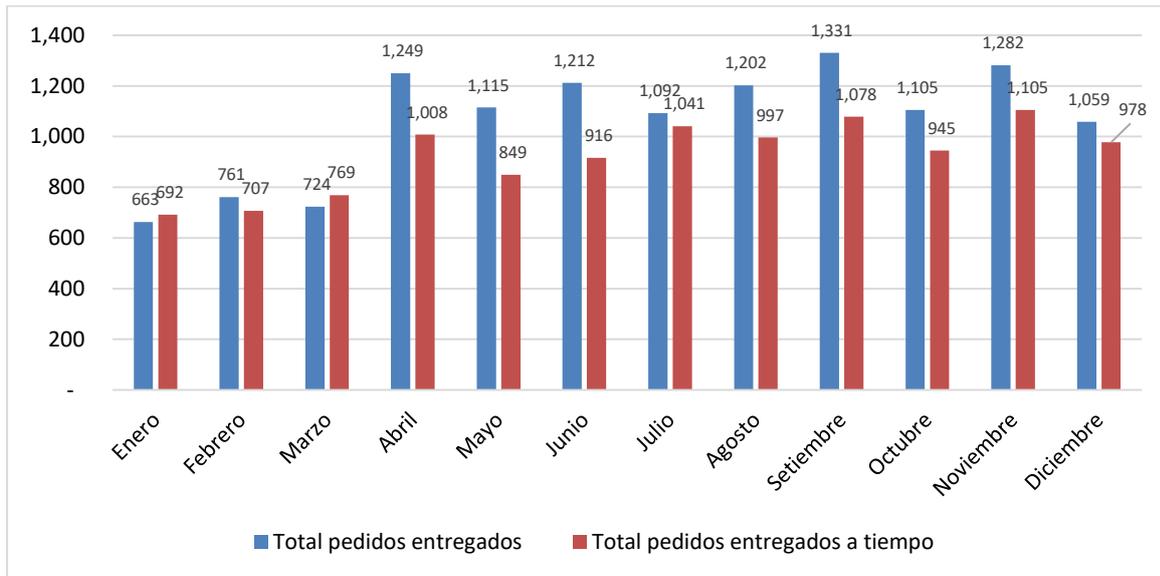


Figura 13. Medición de los niveles de eficiencia posterior en la gestión de inventarios de la empresa 2019.

En los resultados se observa un incremento del 16,5% en la eficiencia de la gestión de inventarios, ya que se logró el cumplimiento del 90,5% de los pedidos. En la Tabla 15 y la Figura 14 se muestran los resultados de la medición del nivel de cumplimiento de las cantidades de productos a vender establecidas en el presupuesto comercial:

Tabla 15. Medición de los niveles de cumplimiento de las cantidades de productos a vender establecidas en el presupuesto comercial posterior a la implementación – año 2019.

Mes	Total, unidades presupuestadas	Total, unidades vendidas	Índice de efectividad
Enero	110,000	92,400	0.840
Febrero	110,000	91,300	0.830
Marzo	132,000	116,160	0.880
Abril	132,000	120,120	0.910
Mayo	132,000	126,720	0.960
Junio	132,000	124,080	0.940
Julio	132,000	129,360	0.980
Agosto	154,000	146,300	0.950
Setiembre	154,000	147,840	0.960
Octubre	154,000	149,380	0.970
Noviembre	154,000	147,840	0.960
Diciembre	132,000	128,040	0.970
Total	1,628,000	1,519,540	0.933

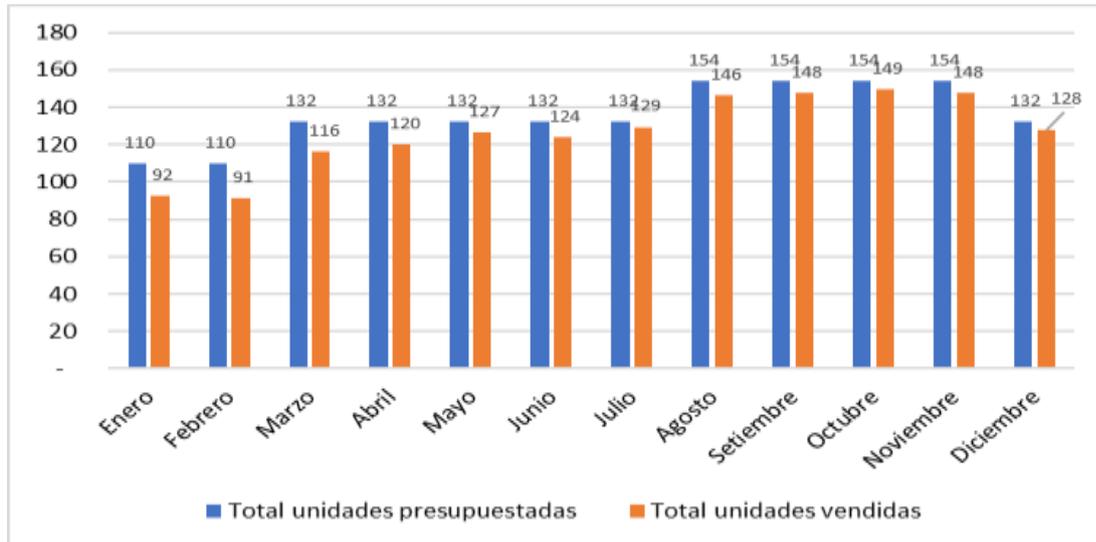


Figura 14. Medición de los niveles de efectividad posterior en la gestión de inventarios de la empresa.

En los resultados se observa un incremento del 3,42% en la efectividad de la gestión de inventarios, ya que se logró el cumplimiento del 93,3% de las unidades presupuestadas. En la Tabla 16 y la Figura 15 se muestran los resultados de la medición de los excesos de inventario:

Tabla 16. Medición de los niveles de exceso de inventarios posterior a la implementación – año 2019.

Mes	Total costo de venta	Total costo de inventario final	Exceso de inventario
Enero	484,404.56	491,671	1.50%
Febrero	336,175.24	347,605	3.40%
Marzo	484,642.27	507,420	4.70%
Abril	429,435.79	462,073	7.60%
Mayo	416,905.95	435,250	4.40%
Junio	571,535.88	577,823	1.10%
Julio	498,058.55	515,989	3.60%
Agosto	530,140.49	555,057	4.70%
Setiembre	374,549.87	396,274	5.80%
Octubre	363,524.56	389,698	7.20%
Noviembre	466,167.15	482,017	3.40%
Diciembre	564,239.55	580,602	2.90%
Total	5,519,779.87	5,741,479	4.02%

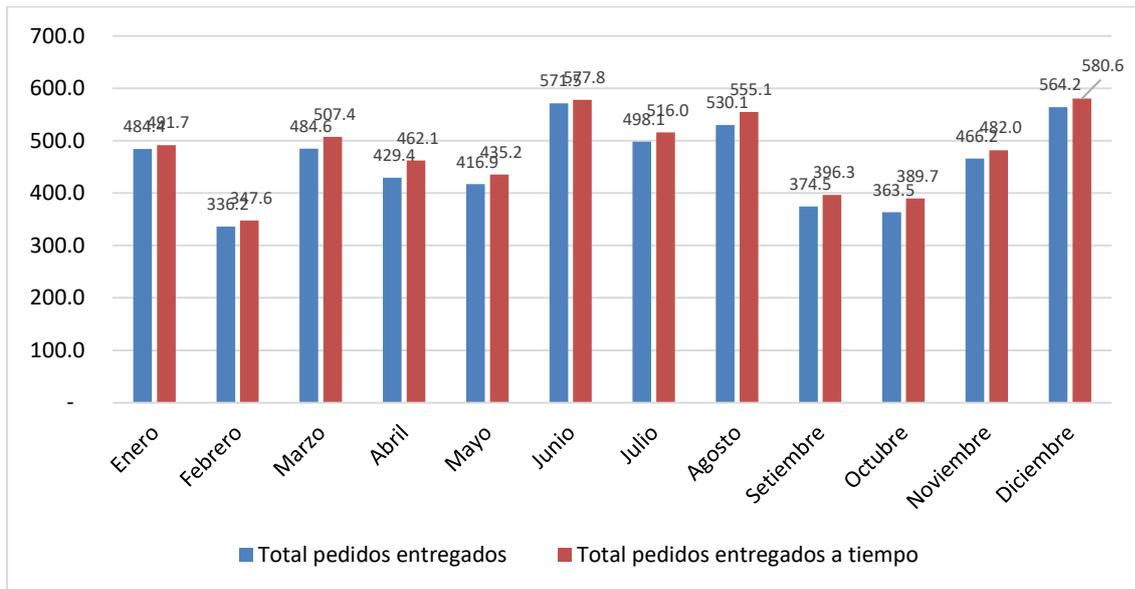


Figura 15. Medición de los niveles de excesos de inventarios año 2019.

En los resultados se aprecia una disminución considerable del 21,7% en los excesos de inventario. En la Tabla 17 se muestra el análisis comparativo de eficacia en los indicadores de base y las mediciones posteriores a la implementación del plan de mejoras en la gestión de inventario.

Tabla 17. Comparativo antes y después de la implementación (eficacia)

Mes	2018	2019	Variaciones
Enero	79.26%	81.90%	2.64%
Febrero	81.43%	81.00%	-0.43%
Marzo	88.49%	85.00%	-3.49%
Abril	87.65%	97.00%	9.35%
Mayo	90.42%	96.00%	5.58%
Junio	87.24%	97.00%	9.76%
Julio	90.60%	96.00%	5.40%
Agosto	90.31%	99.00%	8.69%
Setiembre	90.66%	97.00%	6.34%
Octubre	90.52%	98.00%	7.48%
Noviembre	94.36%	96.00%	1.64%
Diciembre	97.41%	95.00%	-2.41%
Total	89.52%	94.10%	4.58%

En la Tabla 18 se muestra el análisis comparativo de eficiencia en los indicadores de base y las mediciones posteriores a la implementación del plan de mejoras:

Tabla 18. *Comparativo antes y después de la implementación (eficiencia)*

Mes	2018	2019	Variaciones
Enero	70.7%	82.0%	11.34%
Febrero	63.8%	84.0%	20.21%
Marzo	65.9%	90.0%	24.07%
Abril	68.4%	91.0%	22.65%
Mayo	68.1%	92.0%	23.92%
Junio	66.2%	88.0%	21.84%
Julio	69.0%	90.0%	21.03%
Agosto	78.6%	93.0%	14.36%
Setiembre	82.9%	92.0%	9.07%
Octubre	84.6%	94.0%	9.45%
Noviembre	73.2%	93.0%	19.79%
Diciembre	90.1%	91.0%	0.92%
Total	74.0%	90.5%	16.48%

En la Tabla 19 se muestra el análisis comparativo de efectividad en los indicadores de base y las mediciones posteriores a la implementación del plan de mejoras:

Tabla 19. *Comparativo antes y después de la implementación (efectividad)*

Mes	2018	2019	Variaciones
Enero	83.0%	84.00%	0.96%
Febrero	84.8%	83.00%	-1.84%
Marzo	76.9%	88.00%	11.10%
Abril	100.8%	91.00%	-9.80%
Mayo	84.9%	96.00%	11.10%
Junio	91.6%	94.00%	2.40%
Julio	104.1%	98.00%	-6.10%
Agosto	85.5%	95.00%	9.54%
Setiembre	92.4%	96.00%	3.60%
Octubre	81.0%	97.00%	16.00%
Noviembre	94.7%	96.00%	1.29%
Diciembre	97.8%	97.00%	-0.80%
Total	89.9%	93.30%	3.42%

En la Tabla 20 se muestra el análisis comparativo de excesos de inventarios en los indicadores de base y las mediciones posteriores a la implementación del plan de mejoras:

Tabla 20. *Comparativo antes y después de la implementación (excesos de inventarios)*

Mes	2018	2019	Variaciones
Enero	34.6%	1.50%	-33.1%
Febrero	35.0%	3.40%	-31.6%
Marzo	26.0%	4.70%	-21.3%
Abril	22.0%	7.60%	-14.4%
Mayo	16.0%	4.40%	-11.6%
Junio	34.9%	1.10%	-33.8%
Julio	27.0%	3.60%	-23.4%
Agosto	33.0%	4.70%	-28.3%
Setiembre	25.1%	5.80%	-19.3%
Octubre	8.0%	7.20%	-0.8%
Noviembre	20.8%	3.40%	-17.4%
Diciembre	21.0%	2.90%	-18.1%
Total	25.7%	4.02%	-21.7%

Los resultados muestran unas variaciones favorables en cada uno de los indicadores utilizados para medir la gestión de inventarios en particular la eficiencia que mostrar un incremento del 16.48% y los accesos de inventario que lograron reducir 21.7% lo cual tiene efectos favorables sobre el flujo de efectivo y la situación financiera de la organización.

Evaluación de los costos y beneficios la implementación de un modelo basado en la planeación de requerimientos de materiales (MRP) en la gestión de inventarios de la empresa.

En esta sección de los resultados se muestra el análisis financiero llevado a cabo para verificar los costos y beneficios obtenidos con la implementación del modelo MRP en la gestión de inventarios de la empresa y los respectivos indicadores financieros.

Para comenzar se refleja en la tabla 21 los costos de implementación incurridos a lo largo de la experiencia profesional en la empresa Droguería Importadora Ambel SRL.

Tabla 21. *Estimación de los costos de implementación*

Descripción	Costo total en soles
Participación del investigador	19,500.00
Participación de los colaboradores de almacén	14,900.00
Reorganización almacenes	15,345.00
Pintado para señalización de la zona	180.00
Etiquetas para señalización	20.00
Material de oficina para presentación de la propuesta	185.00
Alquiler de proyector para presentación de resultados	85.00
Total	50,215.00

Una vez obtenidos los costos de implementación se hace una proyección de los flujos de efectivo desde dos perspectivas: una en la cual se analiza sin la implementación elaborada (Tabla 22) y en la otra el flujo de efectivo proyectado con la implementación (Tabla 23). Para la elaboración de este pronóstico se tomaron en cuenta las siguientes premisas a partir de la información suministrada por el área financiera de la empresa:

- Se estima un crecimiento anual de las ventas en 10%
- los costos de compra equivalen al 1% del costo del inventario.
- los gastos de administración y ventas equivalen al 5% de las ventas.
- Los gastos generales equivalen al 0.5% de las ventas
- La inversión se estima realizar la íntegramente en el año cero es decir al inicio del flujo de efectivo proyectado.

De esta manera, se realizan los flujos de efectivo proyectados con y sin implementación. Hay que destacar que las variaciones entre ambas situaciones se debe mayormente a un incremento en las ventas determinado en el incremento de la eficacia y una reducción de los niveles de inventario a partir de la proyección de la disminución en los excesos de inventario, obtenidos en los indicadores posteriores a la implementación.

Finalmente, en la tabla 24 se muestra el cálculo del flujo de caja incremental a partir de la determinación de los ingresos adicionales y los egresos operacionales (con o sin implementación), el flujo de caja incremental, el valor actual neto, la tasa interna de retorno, la relación costo beneficio y el tiempo de recuperación de la inversión, Con lo que se demuestra la factibilidad económica de la implementación realizada.

Tabla 22. *Estimación del flujo de efectivo proyectado sin implementación*

FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO SIN IMPLEMENTACIÓN						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por ventas		7,045,977.41	7,750,575.15	8,525,632.67	9,378,195.93	10,316,015.53
TOTAL INGRESOS		7,045,977.41	7,750,575.15	8,525,632.67	9,378,195.93	10,316,015.53
EGRESOS						
Inventario		6,204,375.00	6,824,812.50	7,507,293.75	8,258,023.13	9,083,825.44
Costos de compras		62,043.75	68,248.13	75,072.94	82,580.23	90,838.25
Gastos de administración y ventas		352,298.87	387,528.76	426,281.63	468,909.80	515,800.78
Gastos generales		35,229.89	38,752.88	42,628.16	46,890.98	51,580.08
TOTAL EGRESOS		6,653,947.51	7,319,342.26	8,051,276.48	8,856,404.13	9,742,044.55
Utilidad bruta		392,029.90	431,232.89	474,356.18	521,791.80	573,970.98
Impuesto a la Renta (29.5%)		115,648.82	127,213.70	139,935.07	153,928.58	169,321.44
Utilidad neta		276,381.08	304,019.19	334,421.11	367,863.22	404,649.54
Flujos de inversión		-	-	-	-	-
Flujo neto económico		-	276,381.08	304,019.19	334,421.11	367,863.22

Tabla 23. *Estimación del flujo de efectivo proyectado con implementación*

FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO CON IMPLEMENTACIÓN						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ingresos por ventas		7,882,245.65	8,670,470.22	9,537,517.24	10,491,268.97	11,540,395.86
TOTAL INGRESOS		7,882,245.65	8,670,470.22	9,537,517.24	10,491,268.97	11,540,395.86
EGRESOS						
Inventario		5,741,479.00	6,315,626.90	6,947,189.59	7,641,908.55	8,406,099.40
Costos de compras		57,414.79	63,156.27	69,471.90	76,419.09	84,060.99
Gastos de administración y ventas		394,112.28	433,523.51	476,875.86	524,563.45	577,019.79
Gastos generales		39,411.23	43,352.35	47,687.59	52,456.34	57,701.98
TOTAL EGRESOS		6,232,417.30	6,855,659.03	7,541,224.93	8,295,347.43	9,124,882.17
Utilidad bruta		1,649,828.35	1,814,811.19	1,996,292.31	2,195,921.54	2,415,513.69
Impuesto a la Renta (29.5%)		486,699.36	535,369.30	588,906.23	647,796.85	712,576.54
Utilidad neta		1,163,128.99	1,279,441.89	1,407,386.08	1,548,124.68	1,702,937.15
Flujos de inversión	50,215.00	-	-	-	-	-
Flujo neto económico	-50,215.00	1,163,128.99	1,279,441.89	1,407,386.08	1,548,124.68	1,702,937.15

Tabla 24. *Estimación de las razones financieras para determinar el costo y beneficio de la propuesta*

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS ADICIONALES		836,268.24	919,895.07	1,011,884.58	1,113,073.03	1,224,380.34
EGRESOS OPERACIONALES (INCREMENTAL) (CON PY-SIN PROY)		421,530.21	463,683.23	510,051.55	561,056.70	617,162.38
INVERSIÓN	50215					
FLUJO DE CAJA INCREMENTAL	-50,215.00	414,738.04	456,211.84	501,833.03	552,016.33	607,217.96
TASA DE DESCUENTO (WAAC)	15%					
VAN	1,602,863.60					
TIR	836%					
B/C	BENEFICIOS	S/1,653,078.60				
	COSTOS	S/50,215				
B/C	S/33					
PB						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
FLUJO DE CAJA ACTUALIZADO	-50,215.00	360,641.77	344,961.70	329,963.36	315,617.13	301,894.64
FLUJO ACUMULADO		310,426.77				

EN 12 MESES	S/360,642
-------------	-----------

EN X MESES	S/50,215
------------	----------

X	1.671
----------	--------------

PB

**TIEMPO DE RECUPERO DE LA INVERSIÓN = 1.7
MESES**

Discusión de resultados

Durante la experiencia profesional, se logró implementar un modelo basado en MRP para mejorar la gestión de inventarios de la empresa Droguería Importadora Ambel S.R.L., para lo cual se trazaron y aplicaron cuatro estrategias principales: (a) la clasificación ABC del inventario, (b) organización del almacén de acuerdo con los criterios ABC, (c) implementación de un sistema de gestión de inventarios y (d) un plan de comunicación formación al personal respecto a la nueva metodología de trabajo; con lo cual se alcanzaron los propósitos del estudio. Esto se demuestra en un incremento del 4.5% de la eficacia, 16.5% de eficiencia, 3,42% de efectividad y una disminución del 21.7% de los excesos de inventario.

Estos resultados coinciden con la investigación de Velasco et al. (2019), quienes encontraron que el MRP funciona eficazmente en las condiciones de fabricación consideradas en su estudio, contribuye a prevenir el desabastecimiento y el exceso de inventario, redujo el tiempo de entrega en un 41% y redujo los niveles de stock en un 18%. De manera similar, Miklo et al. (2018), detectaron que través de la lógica básica de MRP se puede satisfacer la demanda de los clientes en un entorno cada vez más exigente turbulento y dinámico. Por su parte, Ávila (2016) encontró que es relevante adecuar la gestión de inventario a un modelo dinámico que incluyera procedimientos, indicadores para los procesos de compra, recepción y almacenamiento y asimismo mejora del sistema de información, lo cual se aplicó en el presente estudio.

En relación con los factores que influyen sobre la eficiencia en la gestión de inventarios de la empresa que pueden ser incluidos en un plan de mejoras, se determinó que la falta de control en la planeación, la desorganización en el área de almacén y la falta de criterios estandarizados afectan dicha eficiencia. En este sentido, se coincide con Hong y Lefakis

(2017) quienes encontraron que MRP tiene un efecto positivo en la eficacia operativa cuando los fabricantes experimentan altos niveles de variabilidad en la demanda de los clientes. Igualmente, Franco (2017) detectó que expuso deficiencias que van desde el proceso de planificación de las compras hasta la gestión de los pedidos y su almacenamiento; mientras que Fernández (2016) tomó en cuenta la reclasificación de los inventarios a partir de criterios como frecuencia, cantidad, costos y beneficios a través de las herramientas de Pareto y la clasificación ABC.

En lo que respecta al modelo basado en la planeación de requerimientos de materiales para la gestión de inventarios de la organización, el sistema propuesto estuvo basado en la determinación de criterios ABC, cálculo del lote económico de pedidos, punto de pedido y plazo de aprovisionamiento. En relación con este modelo, Manatkar et al (2015), hallaron que mediante el MRP se respalda el enfoque de sistemas y sugiere un enfoque para calcular el inventario de un distribuidor individual y sus minoristas, en el cual los métodos de modelo y solución se prueban en conjuntos de datos reales obtenidos de organizaciones, además, Sali y Giard (2015) detectaron que este modelo una toma de decisiones y un intercambio apropiado de información entre las unidades de la cadena productiva de suministro.

Asimismo, en cuanto a la evaluación de los costos y beneficios de la implementación de un modelo basado en la planeación de requerimientos de materiales (MRP) en la gestión de inventarios de la empresa. Sali y Giard (2015) expusieron que una adaptación del marco de planificación de requisitos de materiales es útil para gestionar la incertidumbre de la demanda en cada etapa de la cadena de suministro. Por su parte, Millán (2018) encontró que fue necesario la implementación de estrategias que tomen en cuenta las técnicas matemáticas y estadísticas más adecuadas, para contribuir con el control del inventario y así optimizar la rentabilidad de la organización.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDADIONES

El estudio realizado tuvo como objetivo general implementar un modelo basado en la planeación de requerimiento de materiales (MRP) para mejorar la gestión de inventarios de la empresa Droguería Importadora Ambel S.R.L, en relación con los objetivos específicos, se elaboran las siguientes conclusiones:

En lo que respecta al primer objetivo específico, determinar los factores que influyen sobre la eficiencia en la gestión de inventarios de la empresa que pueden ser incluidos en un plan de mejoras, se concluyó que dichos factores eran: no existía un sistema automático de requerimientos de materiales basado en la demanda; los productos no estaban almacenados siguiendo algún criterio estandarizado; no se evidenciaba comunicación de las estrategias definidas para la planeación del inventario, ni había una organización planificada en la distribución física de las áreas en el almacén.

En cuanto al segundo objetivo específico, desarrollar un modelo basado en la planeación de requerimientos de materiales para la gestión de inventarios de la organización, se concluyó que se desarrollaron cuatro estrategias principales basadas en la clasificación ABC del inventario, organización del almacén de acuerdo con los criterios ABC, la implementación de un sistema de gestión de inventarios y un plan de comunicación formación al personal respecto a la nueva metodología de trabajo.

Finalmente el tercer objetivo específico, evaluar los costos y beneficios, la implementación de un modelo basado en la planeación de requerimientos de materiales (MRP) en la gestión de inventarios de la empresa Droguería Importadora Ambel, S.R.L, se concluyó que se logró demostrar la sostenibilidad del modelo mediante el cálculo del flujo

de caja incremental a partir de la determinación de los ingresos adicionales y los egresos operacionales (con o sin implementación), el flujo de caja incremental (proyectado en S/. 414,738.04 para el primer año), el valor actual neto (S/. 1,602,863.60), la tasa interna de retorno (estimada en 836%), la relación costo beneficio (proyectada en S/. 33.00 por cada unidad invertida) y el tiempo de recuperación de la inversión, el cual es de 1.7 meses.

RECOMENDACIONES

En relación con la comunicación, de acuerdo con los resultados obtenidos, es importante incluir herramientas que contribuyan a aprender a coordinar acciones con otros de forma sana y armónica y mejorar la comunicación interpersonal. Igualmente, se evidencia la necesidad de orientar los esfuerzos de un programa de formación en este sentido, ya que el atender y comprender la perspectivas de los demás es una habilidad que constituye el punto de partida de la comunicación interpersonal efectiva.

Asimismo, se recomienda aplicar prácticas cónsonas con la orientación hacia el cliente externo, para lo cual deben afianzarse las competencias de los gerentes, orientadas a la gestión del servicio al cliente, para obtener un valor agregado en el negocio más allá de las características o valores de los productos comercializados por la empresa, por lo que es necesario reforzar las habilidades y prioridades del equipo de trabajo, de forma tal que considere como uno de sus criterios fundamentales la satisfacción de las expectativas de sus clientes externos.

Se recomienda la ampliación de indicadores de gestión para el manejo de los inventarios. Todas las actividades pueden medirse con parámetros que enfocados a la toma de decisiones son señales para monitorear la gestión, así se asegura que las actividades vayan en el sentido correcto y permiten evaluar los resultados de una gestión frente a sus objetivos, metas y responsabilidades.

REFERENCIAS

- Andelkovich, A., Radosavljević, M., y Stošić, D. (2016). Effects of lean tools in achieving lean warehousing. *Economic Themes*, 54 (4), 517-534.
<https://doi.org/10.1515/ethemes-2016-0026>
- Atieh, A., Kaylani, H., Al-Abdallat, Y., Qaderi, A., Ghoul, L. Haradat, L. y Hdairis, I. (2016). Performance improvement of inventory management system processes by an automated warehouse management system. *Procedia CIRP* 41 (2016) 568 – 572.
<https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.12.122>
- Ávila, J. (2016). *Propuesta de mejora del proceso de aprovisionamiento de medicamentos en el área de farmacia de una clínica particular*. (Tesis de Grado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621002/Universidad%20Peruana%20de%20Ciencias%20Aplicadas.pdf?sequence=2>
- Fernández, M. (2016). *Análisis y diseño de un sistema de gestión de inventarios para una empresa de servicios logísticos*. (Tesis de Grado) Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7888>
- Franco, M. (2017). *Gestión de inventarios en una empresa comercializadora y distribuidora de productos farmacéuticos veterinarios, Lima, 2017*. (Tesis de Grado). Universidad Norbert Wiener.
<http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1891>
- Hidalgo, E. (2017). *Análisis de la gestión de inventarios de la empresa Creazioni S. A. De la ciudad de Iquitos, periodo 2011 – 2015*. (Tesis de Grado) Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/5446>
- Hong, P. y Leffakis, M. (2017), Managing demand variability and operational effectiveness: case of lean improvement programmes and MRP planning integration. *Production Planning & Control*, 1366-5871.
<http://dx.doi.org/10.1080/09537287.2017.1329956>
- Kembro, J. Norman, A. y Ericsson, E. (2018). Adapting warehouse operations and design to omni-channel logistics: A literature review and research agenda, *International Journal of Physical Distribution y Logistics Management*,
<https://doi.org/10.1108/IJPDLM-01-2017-0052>
- Manatkar, R. Kondapaneni K., Kumar, S. y Kumar, M. (2015). An integrated inventory optimization model for facility location-allocation problem, *International Journal of Production Research*, 1366-588
<https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1120903>

- Miclo, R. Lauras, M. Fontanili, F. Lamothe, J. y Melnyk, S. (2018). Demand Driven MRP: assessment of a new approach to materials management, *International Journal of Production Research*, <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1464230>
- Millán, C. (2018). *Gestión de Control de Inventarios y su Incidencia en la Rentabilidad de la Empresa Only Star SAC 2018*. (Tesis de Grado). Universidad Peruana de Las Américas. <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/565>
- Mostafa, N., Hamdy, W. y Alawady, H. (2019). Impacts of Internet of Things on Supply Chains: A Framework for Warehousing. *Social Sciences*, 8 (84), 1-10. <https://doi.org/10.3390/socsci8030084>
- Shen, B., Chan, H. Chow, P. y Thoney, K. (2016). Inventory management research for the fashion industry. *International Journal of Inventory Research*, 3 (4), 297-317. <https://doi.org/10.1504/IJIR.2016.10003358>
- Sali, M. y Giard, V. (2015). Monitoring the production of a supply chain with a revisited MRP approach. *Production Planning & Control: The Management of Operations*, <https://doi.org/10.1080/09537287.2014.983579>
- Singh, D. y Verma, A. (2018). Inventory Management in Supply Chain. *Materials Today: Proceedings*, 5 (2018) 3867–3872. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2017.11.641>
- Tejesh, B. y Neeraja, S. (2018). Warehouse inventory management system using IoT and open source framework. *Alexandria Engineering Journal*, 57 (4), 3817-3823. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2018.02.003>
- Velasco A., Mascle, C. & Baptiste, P. (2019). Applicability of Demand-Driven MRP in a complex manufacturing environment, *International Journal of Production Research*. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1650978>

Anexo 1. Inventario de la empresa de acuerdo con la clasificación ABC.

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT.	ABC
Mascarillas para nebulizacion	67.20	DESCARTABLES	2,122	142,571.52	A
Mascarillas desechables	58.80	DESCARTABLES	4,462	262,342.08	A
Tapabocas	50.40	DESCARTABLES	4,056	204,422.40	A
Jeringas 5 ml	50.40	DESCARTABLES	3,744	188,697.60	A
Jeringas 10 ml	63.00	DESCARTABLES	3,744	235,872.00	A
Jeringas 3 ml	35.00	DESCARTABLES	3,666	128,310.00	A
Gasa estéril 2x2	62.30	DESCARTABLES	3,245	202,151.04	A
Gasa estéril 4x4	76.30	DESCARTABLES	2,496	190,444.80	A
Agujas 17g	10.64	DESCARTABLES	5,148	54,774.72	A
Agujas 22g	10.64	DESCARTABLES	4,056	43,155.84	A
		Total DESCARTABLES		1,652,742.00	
Antalgina 500Mmg Tabletas	13.86	ANALGESICOS	780	10,810.80	A
Apronax 275mg Tableta Recubierta	7.35	ANALGESICOS	2,626	19,301.10	A
Apronax 550mg Tableta recubierta	138.60	ANALGESICOS	200	27,729.70	A
Aproxol De 1gr Tableta	59.92	ANALGESICOS	278	16,650.27	A
Buscapina Compositum N Comprimido Recubierto	63.21	ANALGESICOS	287	18,149.96	A
Cefabac 500mg Tabletas Recubiertas	80.64	ANALGESICOS	356	28,670.24	A
Cefaclor 500mg Cápsulas	21.00	ANALGESICOS	390	8,190.00	A
Cefadol Antimigraña Tableta	33.31	ANALGESICOS	380	12,664.61	A
Dexacort 1mg Tabletas	17.64	ANALGESICOS	221	3,898.44	A
Dexacort 1mg Tabletas	17.64	ANALGESICOS	280	4,930.38	A
Dexacort 4mg Tabletas	11.83	ANALGESICOS	301	3,556.39	A
Dexafar 4mg Tabletas	15.68	ANALGESICOS	309	4,841.20	A

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT	ABC
Dexalor10 - 2mg Tabletas Recubiertas	79.31	ANALGESICOS	187	14,846.83	A
Dexametasona 1mg Tableta	16.18	ANALGESICOS	2,925	47,338.20	A
Dolgramin Tableta Recubierta	103.25	ANALGESICOS	125	12,885.60	A
Dolochek Plus 400mg Cápsulas Blandas	81.48	ANALGESICOS	234	19,066.32	A
Dolofor 800 Dol Tableta Recubierta	92.40	ANALGESICOS	75	6,918.91	A
Dolofor DOL 600mg Tableta Recubierta	75.60	ANALGESICOS	94	7,076.16	A
Dologecidol Tableta Recubierta	110.81	ANALGESICOS	98	10,912.01	A
Dologina Mujer 275mg Tableta Recubierta	57.75	ANALGESICOS	158	9,099.09	A
Dolomax Plus Tableta Recubierta	17.71	ANALGESICOS	295	5,231.98	A
Doloral 400, 400mg Tableta Recubierta	40.78	ANALGESICOS	236	9,636.76	A
Febrax 275mg - 300mg Tabletas	13.52	ANALGESICOS	236	3,196.26	A
Flulgripe Compuesto Tableta Recubierta	64.89	ANALGESICOS	236	15,336.10	A
Gripacheck Cápsula Blanda	108.15	ANALGESICOS	77	8,351.34	A
Ibuprofeno 400MG Tableta Recubierta	4.41	ANALGESICOS	4,648	20,495.48	A
Ibuprofeno 800mg	12.88	ANALGESICOS	579	7,459.45	A
Idena 150mg Comprimido Recubierto	109.27	ANALGESICOS	29	3,164.19	A
Idon 10mg Cápsula	24.93	ANALGESICOS	232	5,774.59	A
Ketoprofeno 100mg Tableta Recubierta Genfar	8.13	ANALGESICOS	232	1,882.70	A
Ketoprofeno 2.5% Gel Genfar	10.50	ANALGESICOS	232	2,432.43	A
Ketorolaco 10mg Tableta Recubierta	46.20	ANALGESICOS	116	5,351.35	A
Ketorolaco 10mg Tableta Recubierta	6.79	ANALGESICOS	5,298	35,970.03	A
Migrax Comprimidos Recubiertos	77.00	ANALGESICOS	216	16,666.65	A
Napropoc Compuesto Tableta Recubierta	9.10	ANALGESICOS	433	3,939.39	A
Naproxeno Sódico 550mg Tableta Recubierta	14.88	ANALGESICOS	325	4,829.54	A
Nastizol Compositum Forte Comprimido	128.42	ANALGESICOS	585	75,122.78	A
Panadol 500mg Tableta	39.20	ANALGESICOS	597	23,390.64	A

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT	ABC
Panadol Antigripal NF Tableta	1.36	ANALGESICOS	7,956	10,804.25	A
Panadol Efervescente Tabletas 500mg	16.13	ANALGESICOS	597	9,623.58	A
Panadol Forte Tableta	30.94	ANALGESICOS	1,193	36,923.80	A
Paracetamol 500mg Tabletas Recubiertas	5.46	ANALGESICOS	796	4,343.98	A
Ponstan Rd 220mg Tableta recubierta	53.83	ANALGESICOS	796	42,827.15	A
Profemid 100mg Comprimido Recubierto Gastroresist	63.85	ANALGESICOS	796	50,796.67	A
Tapsin Migraña Comprimida Recubierto	25.90	ANALGESICOS	4,576	118,518.40	A
Voltaren 50mg Comprimidos	104.93	ANALGESICOS	354	37,171.45	A
Voltaren SR 100mg Tabletas	73.98	ANALGESICOS	2,145	158,693.54	A
		Total ANALGESICOS		1,005,470.68	
Aldomet 500mg Tableta Recubierta	58.80	CARDIOVASCULARES	114	6,717.31	A
Aspirina Ultra 500mg Comprimido Recubierto	49.00	CARDIOVASCULARES	465	22,790.88	A
Aspirina 100mg Tableta	35.70	CARDIOVASCULARES	940	33,555.50	A
Ator 20mg Tableta Recubierta	51.51	CARDIOVASCULARES	465	23,959.73	A
Cardiospirina 100 EC Comprimidos Con Cubierta Entéri	13.58	CARDIOVASCULARES	1,432	19,447.65	A
Cardivas 12.5mg Tableta Recubierta	74.28	CARDIOVASCULARES	239	17,728.43	A
Cardivas 25mg Tabletas Recubiertas	107.04	CARDIOVASCULARES	191	20,438.07	A
Dexide SR 500mg Tabletas De Liberación Prolongada	27.57	CARDIOVASCULARES	783	21,599.59	A
Dexide SR 750mg Tabletas De Liberación Prolongada	37.11	CARDIOVASCULARES	392	14,534.07	A
Enalapril 10mg Tableta	4.51	CARDIOVASCULARES	429	1,935.06	A
Enapril 10mg Comprimidos	4.13	CARDIOVASCULARES	2,404	9,927.69	A
Enapril 20mg Comprimidos	5.25	CARDIOVASCULARES	412	2,163.42	A
Enapril 20mg Tableta	5.11	CARDIOVASCULARES	412	2,105.73	A
Enapril 5mg Tableta	2.03	CARDIOVASCULARES	1,975	4,008.34	A
Glucophage 500mg Comprimidos Recubiertos	34.79	CARDIOVASCULARES	866	30,118.57	A

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT	ABC
Glucophage XR 1000mg Comprimido De Liberación Pro	43.20	CARDIOVASCULARES	643	27,758.39	A
Glucophage XR 500mg Comprimido De Liberación Pro	27.16	CARDIOVASCULARES	714	19,392.24	A
Glucophage XR 750mg Comprimido De Liberación Pro	42.49	CARDIOVASCULARES	643	27,304.07	A
Glucovance 500mg . 2.5mg Comprimido Recubierto	54.95	CARDIOVASCULARES	428	23,540.58	A
Losacor 100mg Comprimido Recubierto	104.79	CARDIOVASCULARES	184	19,239.44	A
Losacor 50mg Comprimido Recubierto	109.90	CARDIOVASCULARES	176	19,370.53	A
Losacor D 100 Comprimido Recubierto	20.72	CARDIOVASCULARES	661	13,695.09	A
Losadel 50mg Tabletas Recubiertas	113.75	CARDIOVASCULARES	176	20,049.12	A
Losaren 50mg Tabletas Recubiertas	64.68	CARDIOVASCULARES	441	28,500.60	A
Losartan 50mg Comprimido Recubierto Genfar	6.93	CARDIOVASCULARES	881	6,107.27	A
Metformina Clorhidrato 850mg Tableta	1.40	CARDIOVASCULARES	991	1,388.02	A
Micardis 40mg Comprimidos	136.58	CARDIOVASCULARES	226	30,928.08	A
Micardis 80mg Comprimidos	134.90	CARDIOVASCULARES	226	30,547.66	A
Micardis AMLO 80mg -10mg Comprimidos	215.18	CARDIOVASCULARES	189	40,604.47	A
Micardis AMLO 80mg -5mg Comprimidos	212.10	CARDIOVASCULARES	189	40,023.27	A
Micardis Plus 40mg - 12.5mg Comprimidos	37.35	CARDIOVASCULARES	453	16,912.80	A
Micardis Plus 80mg - 12.5mg Comprimidos	128.32	CARDIOVASCULARES	226	29,057.69	A
Micardis Plus 80mg - 25mg Comprimidos	135.32	CARDIOVASCULARES	226	30,642.77	A
		Total CARDIOVASCULARES		656,092.13	
AB - Broncol NF 1200mg Polvo Para Suspensión Inyect	10.29	INYECTABLES	385	3,963.71	A
Apidra Inaulina 100ul/ml Solución Inyectable	35.35	INYECTABLES	829	29,317.52	A
Cortifles 50mg/5ml Suspensión Inyectable	23.80	INYECTABLES	648	15,422.40	A
Dexa - Belagin 5000 Solución Inyectable	19.18	INYECTABLES	432	8,285.76	A
Dexacort 4mg/2ml Solución Inyectable	4.83	INYECTABLES	504	2,434.32	A
Dexacort 8mg/2ml Solución Inyectable	11.83	INYECTABLES	173	2,044.22	A

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT	ABC
Dexafar 8mg/2ml Solución Inyectable	12.81	INYECTABLES	691	8,854.27	A
Dexafar 4mg/mg Solución Inyectable	6.44	INYECTABLES	518	3,338.50	A
Dexafar 4mg/ml Solución Inyectable	6.44	INYECTABLES	691	4,451.33	A
Dexafar 8mg/2ml Solución Inyectable	12.81	INYECTABLES	691	8,854.27	A
Dexametasona 4mg/2ml Solución Inyectable	11.90	INYECTABLES	173	2,056.32	A
Dexametasona 4mg/2ml Solución Inyectable	12.25	INYECTABLES	518	6,350.40	A
Dexametasona 4mg/2ml Solución Inyectable	115.50	INYECTABLES	138	15,966.72	A
Dextrosa 5% Solución Intravenosa	3.99	INYECTABLES	2,131	8,503.49	A
Dextrosa 5% Solución Inyectable, Intravenosa	3.36	INYECTABLES	2,304	7,741.44	A
Dicynone 250mg/2ml Solución Inyectable	15.40	INYECTABLES	259	3,991.68	A
Dislep 25mg/ml Solución Inyectable	62.79	INYECTABLES	346	21,700.22	A
Ensufar 100mg Fe/5ml Solución Inyectable	38.15	INYECTABLES	545	20,807.01	A
Gentaphax 160mg/2ml Solución inyectable IM/IV	54.32	INYECTABLES	378	20,532.96	A
Gravol 1 50mg/ml Solución Inyectable	42.27	INYECTABLES	567	23,968.79	A
Gravol Pediátrico 30mg/3ml Solución Inyectable	17.99	INYECTABLES	356	6,411.64	A
Hanalgeze 30mg/MI Solución Inyectable, Intramuscula	27.16	INYECTABLES	594	16,133.04	A
Hanalgeze 60mg/2MI Solución Inyectable, Intramuscul	17.71	INYECTABLES	356	6,311.84	A
Hontocal 60mg/2ml Solución Inyectable	94.64	INYECTABLES	149	14,054.04	A
Humalog 100 UI/MI Solución Inyectable - Frasco Vial	107.66	INYECTABLES	143	15,348.01	A
Humalog Mix 25 100 U/MI KwikPen Suspensión Inyect	174.86	INYECTABLES	143	24,928.04	A
Humalog Mix 50 100 U/MI Suspensión Inyectable - Fra	47.25	INYECTABLES	356	16,839.90	A
Humulim 70/30 UI/MI Suspensión Inyectable	119.56	INYECTABLES	178	21,305.59	A
Humulin 70/30 100 UI/MI Suspensión Inyectable - Fra	57.54	INYECTABLES	356	20,507.26	A
Humulin N 100 UI/MI Suspensión Inyectable	123.69	INYECTABLES	143	17,633.25	A
Humulin N 100 UI/MI Suspensión Inyectable - Frasco V	55.72	INYECTABLES	356	19,858.61	A

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT	ABC
Ketopan 100mg/2MI Solución Inyectable	83.30	INYECTABLES	149	12,370.05	A
Ketoprofeno 100mg/2ml Solución Inyectable	12.60	INYECTABLES	535	6,735.96	A
Ketorolaco 30mg Solución Inyectable Genfar	5.95	INYECTABLES	583	3,470.04	A
Lantus 100 UI/MI Solución Inyectable - Frasco Vial	105.35	INYECTABLES	162	17,066.70	A
Lincoplus 300mg/ml Solución Inyectable	20.94	INYECTABLES	583	12,210.46	A
Lincoplus 600mg/2MI Solución Inyectable	7.60	INYECTABLES	875	6,650.23	A
Metronidazol 250mg/5ml	2.31	INYECTABLES	389	898.13	A
Pasmo Antalgina 2500mg - 20mg/5ml Solución Inyect	11.55	INYECTABLES	306	3,534.30	A
Profeket 100mg/5ml Solución Inyectable	41.16	INYECTABLES	551	22,670.93	A
Rigaminol 160mg/2ml Solución Inyectable	7.70	INYECTABLES	826	6,361.74	A
Suero Fisiológico 9% Inyectable	3.15	INYECTABLES	2,417	7,614.81	A
Voltaren 75mg/3ml Solución Inyectable	73.64	INYECTABLES	196	14,448.17	A
Wosulin - N 100UL/ml Suspensión Inyectable SC - Fras	34.23	INYECTABLES	793	27,143.53	A
Wosulin - R 100ml/ml Suspensión Inyectable - Frasco \	36.75	INYECTABLES	392	14,420.70	A
		Total INYECTABLES		553,512.30	
Aciclovir 3% Ungüento Oftálmico	24.92	OFTÁLMICOS	128	3,199.73	B
Aciclovir 5% Crema	1.96	OFTÁLMICOS	64	125.83	B
Brimopress T Solución Oftálmica	73.50	OFTÁLMICOS	68	5,027.40	B
Ciprodex Suspensión Oftálmica	28.56	OFTÁLMICOS	281	8,019.65	B
Ciprodex Ungüento Oftálmico	41.65	OFTÁLMICOS	211	8,771.49	B
Ciprogram Plus Suspensión Oftálmica	26.25	OFTÁLMICOS	234	6,142.50	B
Ciproval 0.3% Solución Oftálmica	31.08	OFTÁLMICOS	211	6,545.45	B
Clorin Solución Oftálmica	15.33	OFTÁLMICOS	105	1,614.25	B
Clorincort- P Ungüento Oftálmico	19.67	OFTÁLMICOS	176	3,452.09	B
Cosomidol Solución Oftálmica	29.47	OFTÁLMICOS	288	8,487.36	B

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT	ABC
Duotrav Solución Oftálmica	124.53	OFTALMICOS	61	7,546.52	B
Framidex NF Solución Oftálmica	5.11	OFTALMICOS	121	619.33	B
Gentamicina 0.3% Solución Oftálmica	3.57	OFTALMICOS	184	655.99	B
Glaucotensil T Solución Oftálmica	48.51	OFTALMICOS	126	6,112.26	B
Gotabiotic Compuesto Solución Oftálmica	38.71	OFTALMICOS	189	7,316.19	B
Gotabiotic Plus 0.3%/0.1% Solución Oftálmica	30.66	OFTALMICOS	189	5,794.74	B
Krytan Tek Solución Oftálmica	73.71	OFTALMICOS	65	4,776.41	B
Lamisil 1% Solución	23.45	OFTALMICOS	194	4,558.68	B
Lanciprox - Dx Suspensión Oftálmica	24.71	OFTALMICOS	216	5,337.36	B
Latof - T Solución Oftálmica	52.50	OFTALMICOS	130	6,804.00	B
Mydrasyl 1% Solución Oftálmica	82.74	OFTALMICOS	56	4,592.07	B
Neotrol NF Suspensión Oftálmica	22.12	OFTALMICOS	200	4,419.58	B
Ocucip 0.3% Solución Oftálmica	24.43	OFTALMICOS	204	4,983.72	B
Patanol S 0.2% Solución Oftálmica	76.79	OFTALMICOS	51	3,916.29	B
Tinmolol 0.5% Solución Oftálmica	13.09	OFTALMICOS	245	3,204.43	B
Tiof Plus Solución Oftálmica	62.30	OFTALMICOS	122	7,625.52	B
Tobracomp Solución Oftálmica	38.15	OFTALMICOS	184	7,004.34	B
Tobradex 3mg - 1 mg/ml Suspensión Oftálmica	61.39	OFTALMICOS	122	7,514.14	B
Tobradex Ungüento Oftálmico	71.12	OFTALMICOS	61	4,352.54	B
Ungüento Regenerador d 'Hioglós	43.75	OFTALMICOS	122	5,355.00	B
Uniclor - S Suspensión Oftálmica	30.38	OFTALMICOS	245	7,437.02	B
Uniclor 0.5% Solución Oftálmica	25.62	OFTALMICOS	204	5,226.48	B
Uniflox 0.3% Solución Oftálmica	23.45	OFTALMICOS	184	4,305.42	B
		Total OFTALMICOS		170,843.77	
Billiox Cápsulas	70.00	GASTROINTESTINALES	68	4,788.00	B

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT	ABC
Dislep 25mg Comprimidos	33.95	GASTROINTESTINALES	233	7,903.56	B
Frutenzima Cápsulas	81.48	GASTROINTESTINALES	53	4,277.70	B
Gaseovet 40mg Tabletas Masticables	116.87	GASTROINTESTINALES	50	5,890.00	B
Gaseovet 80mg Tabletas Masticables	111.05	GASTROINTESTINALES	50	5,596.82	B
Gaseovet CB 180mg Cápsula Blanda	117.74	GASTROINTESTINALES	63	7,417.62	B
Lanzopral Heli Pack	161.63	GASTROINTESTINALES	65	10,473.62	B
Macroantina 100mg Cápsulas	195.62	GASTROINTESTINALES	26	5,070.34	B
Macroantina XR 100mg Cápsulas De Liberación Prolongada	86.17	GASTROINTESTINALES	54	4,653.18	B
Neocortiprex 5mg/5ml Solución Oral	17.92	GASTROINTESTINALES	133	2,386.94	B
Nexium 20mg Comprimidos Gastrorresistente	97.30	GASTROINTESTINALES	56	5,400.15	B
Nexium 40mg Comprimidos Gastrorresistentes	68.11	GASTROINTESTINALES	133	9,072.25	B
Ome - Frenacid 20mg Cápsulas Gastrointestinales	136.29	GASTROINTESTINALES	61	8,340.95	B
Omeprazol 20mg Cápsulas De Liberación Prolongada	6.79	GASTROINTESTINALES	245	1,662.19	B
Omeprazol 20mg Cápsulas De Liberación Retardada	8.75	GASTROINTESTINALES	122	1,071.00	B
Ranicoll 150mg Tableta Recubierta	26.95	GASTROINTESTINALES	204	5,497.80	B
Ranicoll 300mg Tableta Recubierta	57.75	GASTROINTESTINALES	122	7,068.60	B
Zoltum 20mg Comprimidos Recubiertos	45.15	GASTROINTESTINALES	131	5,905.62	B
Zoltum 40mg Comprimidos Recubiertos	43.75	GASTROINTESTINALES	196	8,583.75	B
		Total GASTROINTESTINALES		111,060.10	
Alerzona 1% Crema Tópica	31.64	CREMAS	40	1,275.72	B
Canesten 1% Crema	9.10	CREMAS	140	1,277.64	B
Cesumar 5% Crema Tópica	16.87	CREMAS	140	2,368.55	B
Clotrimazol 1% Crema	1.89	CREMAS	339	641.28	B
Clotrival 1% Crema	7.07	CREMAS	281	1,985.26	B
Clotrival B 0.05% Crema	10.43	CREMAS	120	1,251.60	B

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT	ABC
Dolonase 2.5% Gel	17.50	CREMAS	121	2,121.00	B
Gel Baczyl 0.75%	38.43	CREMAS	189	7,263.27	B
Hongocid Ungüento Tópico	9.24	CREMAS	99	914.76	B
Iconyl D Crema	11.83	CREMAS	99	1,171.17	B
Iconyl Crema	6.65	CREMAS	238	1,580.04	B
Icoyl D Crema	11.83	CREMAS	99	1,171.17	B
Kenafrent 0.025 Crema Tópica	15.33	CREMAS	89	1,365.90	B
Kenafrent 0.025% Loción Tópica	17.15	CREMAS	119	2,037.42	B
Multiderm Crema	7.49	CREMAS	300	2,244.75	B
Mupirocina 2% Ungüento Tópico	12.22	CREMAS	200	2,440.56	B
Mupirodal 2% Ungüento	15.61	CREMAS	100	1,559.44	B
Nadixa 1% Crema Tópica	61.04	CREMAS	133	8,130.53	B
Niofen 2% Crema Tópica	22.47	CREMAS	200	4,489.51	B
Niofen 2% Ungüento Tópico	21.77	CREMAS	200	4,349.65	B
Nistaglós NF Ungüento	19.60	CREMAS	167	3,263.40	B
Nistaglós NF Ungüento	24.57	CREMAS	204	5,012.28	B
Notil NF Crema	8.47	CREMAS	122	1,036.73	B
Plumigil 1% Crema	17.43	CREMAS	122	2,133.43	B
Quadrirderm Extra Crema	7.56	CREMAS	275	2,082.02	B
Rozex 0.75% Crema Tópica	53.13	CREMAS	122	6,503.11	B
Terbifun 1% Crema	11.83	CREMAS	122	1,447.99	B
Terbinafina 1% Crema	3.64	CREMAS	153	556.92	B
Ternesil Crema Tópica	7.00	CREMAS	245	1,713.60	B
Topicrem Crema	7.56	CREMAS	275	2,082.02	B
Vick Vaporub Ungüento Tópico	17.89	CREMAS	131	2,340.27	B
Vick Vaporub Ungüento Tópico BOTE 100g	8.54	CREMAS	131	1,117.03	B

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT	ABC
Vick Vaporub Ungüento Tópico BOTE 50g	5.53	CREMAS	131	723.32	B
Voltaren 1% Emulgel	16.59	CREMAS	131	2,169.97	B
Voltaren 1% Emulgel	20.65	CREMAS	196	4,051.53	B
Voltaren Emulgel 1.16% Gel	13.51	CREMAS	262	3,534.22	B
		Total CREMAS		89,407.07	
Airplen 100µg/Dosis Aerosol Para Inhalación	18.20	OTROS ESPECIALES	77	1,402.13	B
Anginovag Spray Bucal	31.15	OTROS ESPECIALES	205	6,391.98	B
Candid Dusting 1% Polvo Tópico	14.63	OTROS ESPECIALES	82	1,200.83	B
Dolo Dinaflex 15mg - 1500mg Granulado	122.01	OTROS ESPECIALES	58	7,027.78	B
Evacuol Enema Pediátrico Solución Rectal	16.38	OTROS ESPECIALES	121	1,985.26	B
Evacuol Enema Solución	16.31	OTROS ESPECIALES	91	1,482.58	B
Evacuol Enema Solución	17.99	OTROS ESPECIALES	152	2,725.49	B
Evacuol F Solución Oral	31.71	OTROS ESPECIALES	182	5,764.88	B
Fieber 250ml Supositorio	14.63	OTROS ESPECIALES	73	1,063.89	B
Funfocare 1% Solución Spray Genfar	16.44	OTROS ESPECIALES	126	2,071.82	B
Gaseovet 80mg/ml Gotas Orales	12.53	OTROS ESPECIALES	189	2,368.17	B
Hadensa Pomada Vía Rectal	21.56	OTROS ESPECIALES	178	3,841.99	B
Hadensa Supositorio	42.21	OTROS ESPECIALES	178	7,521.82	B
Micolis 1% Solución Spray Vía Tópica	24.43	OTROS ESPECIALES	222	5,423.46	B
Mucocar 100mg/5ml Solución Oral	13.58	OTROS ESPECIALES	67	904.43	B
Perio - aid Active Control Colutorio	11.55	OTROS ESPECIALES	102	1,178.10	B
Perioff Control 0.05% Colutorio Sin Alcohol	18.90	OTROS ESPECIALES	153	2,891.70	B
Perioff Control 0.05% Colutorio Sin Alcohol	25.90	OTROS ESPECIALES	204	5,283.60	B
Perioff Forte 0.12% Colutorio Sin Alcohol	18.20	OTROS ESPECIALES	153	2,784.60	B
Perioff Forte 0.12% Colutorio Sin Alcohol	27.37	OTROS ESPECIALES	245	6,700.18	B
Salbutamol PHG 100mcg Inhalador	5.60	OTROS ESPECIALES	184	1,028.16	B
Ventolin 100mcg/Dosis Aerosol Inhalador	18.41	OTROS ESPECIALES	164	3,010.04	B

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT.	ABC
Vitapyrena Forte Antifgripal Sabor Miel Y Limón	71.40	OTROS ESPECIALES	65	4,669.56	B
		Total OTROS ESPECIALES		78,722.43	
Amoden 1g Tableta Recubierta	14.56	ANTIBIOTICOS	40	587.06	B
Amoden 500mg Tableta Recubierta	36.96	ANTIBIOTICOS	40	1,490.23	B
Amoden CL 500mg - 125mg Tableta Recubierta	26.95	ANTIBIOTICOS	47	1,267.73	B
Amoxicilina - Ácido Clavulanico 500mg/125mg	9.52	ANTIBIOTICOS	94	895.64	B
Amoxicilina 500mg Tabletas Recubiertas	13.16	ANTIBIOTICOS	55	720.12	B
Amoxidin CL 400mg - 57mg/5ml	52.29	ANTIBIOTICOS	55	2,861.31	B
Ampicilina 500mg Cápsulas	13.58	ANTIBIOTICOS	502	6,811.73	B
Augmentin 1G (875mg - 125mg) Tabletas	84.63	ANTIBIOTICOS	57	4,823.91	B
Cefadroxilo 500mg Cápsulas	6.18	ANTIBIOTICOS	211	1,301.72	B
Cefradina 500mg Cápsula	75.01	ANTIBIOTICOS	70	5,265.84	B
Celecoxib 200mg Cápsulas	17.01	ANTIBIOTICOS	140	2,388.20	B
Cinaflox - F Tabletas Recubiertas	203.70	ANTIBIOTICOS	35	7,149.87	B
Cinaflox 500mg Tableta Recubiertas	178.81	ANTIBIOTICOS	35	6,276.16	B
Clacidomox 875mg + 125mg Tabletas Recubiertas	44.17	ANTIBIOTICOS	140	6,201.47	B
Clavuliph Tableta Recubierta	18.20	ANTIBIOTICOS	176	3,194.10	B
Diclocxacilina 500mg Cápsulas	38.78	ANTIBIOTICOS	173	6,701.18	B
Fluconazol 150mg Cápsula	0.70	ANTIBIOTICOS	364	254.52	B
Fluconazol 200mg Cápsula Genfar	16.52	ANTIBIOTICOS	121	2,002.22	B
Fluconazol Coasph 200mg Cápsula	8.61	ANTIBIOTICOS	121	1,043.53	B
Metoclopramida Tabletas 10mg	5.81	ANTIBIOTICOS	194	1,129.46	B
Metromidazol 500g Tableta	8.82	ANTIBIOTICOS	130	1,143.07	B
Mutodem 500mg - 30mg Cápsula	49.00	ANTIBIOTICOS	133	6,526.80	B
		Total ANTIBIOTICOS		70,035.88	
Astymin Cápsulas	30.66	VITAMINAS	205	6,291.43	B
Berocca Plus Comprimido Recubierto	29.61	VITAMINAS	274	8,101.30	B

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT	ABC
Biocord Active Cápsula Blanda	25.69	VITAMINAS	228	5,857.32	B
Cheltin Folic Comprimidos Recubiertos	34.38	VITAMINAS	284	9,753.61	B
Feranin Fol 1000 Grageas	38.70	VITAMINAS	182	7,036.21	B
Feranin Fol 100mg - 350µg Grageas	35.85	VITAMINAS	121	4,344.66	B
Ferrovit Cápsula Blanda	32.13	VITAMINAS	182	5,841.23	B
Gestavit DHA Cápsula de Blandas	39.69	VITAMINAS	189	7,501.41	B
Purinator AF Tableta	97.37	VITAMINAS	51	4,965.87	B
Supradyn Pronatal Comprimido Recubierto	25.56	VITAMINAS	204	5,213.63	B
Vitacap Cápsulas Vía Oral	36.82	VITAMINAS	131	4,816.06	B
		Total VITAMINAS		69,722.72	
Ácido Fólico 0.5mg Tableta	2.52	NUTRICIÓN	77	194.14	B
Adecerol Emulsión Bebible	13.93	NUTRICIÓN	77	1,073.17	B
Etensol 100mg/5ml Suspensión	16.10	NUTRICIÓN	91	1,463.49	B
Geriaplus Defense Sabor Vainilla	69.93	NUTRICIÓN	63	4,405.59	B
Geriaplus Defense DB Sabor Vainilla	73.43	NUTRICIÓN	63	4,626.09	B
Geriaplus Defense Sabor Chocolate	69.93	NUTRICIÓN	63	4,405.59	B
Geriaplus Defense Sabor Lúcumá	39.13	NUTRICIÓN	189	7,395.57	B
Geriaplus Defense Sabor Lúcumá	69.93	NUTRICIÓN	63	4,405.59	B
Geriaplus Defense Sabor Plátano	69.93	NUTRICIÓN	63	4,405.59	B
Geriaplus Defense Sabor Vainilla	39.13	NUTRICIÓN	189	7,395.57	B
Geriaplus Fibra sabor Ciruela	71.33	NUTRICIÓN	63	4,493.79	B
Madre DDH Sabor Vainilla	31.85	NUTRICIÓN	194	6,191.64	B
Madre Polvo - Frasco 360g	41.65	NUTRICIÓN	194	8,096.76	B
		Total NUTRICIÓN		58,552.58	
Bonviva 150 mg Comprimido Recubierto	100.80	OTROS FARMACEUTICOS	57	5,745.60	B
Cabertrix 0.50mg Comprimido	146.09	OTROS FARMACEUTICOS	57	8,327.13	B
Cabertrix 0.50mg Comprimido	48.65	OTROS FARMACEUTICOS	137	6,655.32	B

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT.	ABC
Deflazacort 30mg Tableta Genfar	21.70	OTROS FARMACEUTICOS	216	4,687.20	B
Deflazacort 6mg Tableta Gefar	8.89	OTROS FARMACEUTICOS	144	1,280.16	B
Gravex 50mg Tabletas	69.30	OTROS FARMACEUTICOS	126	8,731.80	B
Viagra 100mg Tableta Recubierta	106.76	OTROS FARMACEUTICOS	55	5,818.64	B
Yasmin Comprimido Recubiertos	25.69	OTROS FARMACEUTICOS	218	5,600.42	B
Yasminiq 3mg - 0.02mg Comprimidos Recubiertos	32.83	OTROS FARMACEUTICOS	264	8,677.79	B
Adona	28.77	OTROS FARMACEUTICOS	77	2,216.44	B
		Total OTROS FARMACEUTICOS		57,740.50	
Albothyl 1.8% Gel Vaginal	37.03	VAGINALES	34	1,244.21	B
Albothyl 90mg Óvulos Vaginal	36.67	VAGINALES	34	1,231.98	B
Clotrimazol 1% Crema Vaginal	10.01	VAGINALES	117	1,171.17	B
Clotrival 1 500mg Tableta Vaginal	8.33	VAGINALES	140	1,169.53	B
Cluvax 2 - 1% Crema Vaginal	38.29	VAGINALES	216	8,270.64	B
Cluvax Cápsula Blanda Vaginal	19.53	VAGINALES	180	3,515.40	B
Famidal 100 - 150mg Óvulo Vainal	125.65	VAGINALES	61	7,614.39	B
Famidal 3% - 2% Crema Vaginal	22.75	VAGINALES	182	4,135.95	B
Gynclox Tabletas Vaginales	17.64	VAGINALES	119	2,095.63	B
Gynoperfungol 1% Crema Vaginal	23.38	VAGINALES	178	4,166.32	B
Metronidazol 500mg Óvulos	3.85	VAGINALES	1,296	4,989.60	B
Ovudate Cápsula Blanda Vaginal	39.62	VAGINALES	184	7,274.23	B
Vagisten 0.5mg Óvulo	27.72	VAGINALES	245	6,785.86	B
Vagisten Crema Vaginal	17.22	VAGINALES	122	2,107.73	B
		Total VAGINALES		55,772.63	
Aciclovir 400mg Tableta	17.01	ANTIMICOTICOS	19	327.61	B
Aciclovir 800mg Tableta Genfar	12.25	ANTIMICOTICOS	77	943.74	B
Albendazol 200mg Tableta Masticable	17.43	ANTIMICOTICOS	34	585.65	B
Canditral 100g Cápsulas	40.33	ANTIMICOTICOS	205	8,276.54	B

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT.	ABC
Canditral Cápsulas 100mg	40.26	ANTIMICOTICOS	211	8,479.60	B
Itromicol 100mg Cápsulas	33.32	ANTIMICOTICOS	240	7,999.30	B
Micoterat 250mg Comprimidos	88.83	ANTIMICOTICOS	56	4,930.07	B
Paracitel 200mg Tableta Masticable	52.15	ANTIMICOTICOS	122	6,383.16	B
Hongocid Laca 25%	52.36	ANTIMICOTICOS	119	6,220.37	B
Hongocid P Polvo Tópico	12.11	ANTIMICOTICOS	178	2,158.00	B
Lamisil 1% Crema	20.16	ANTIMICOTICOS	341	6,880.20	B
		Total ANTIMICOTICOS		53,184.23	
Aci - Tip 800mg/10ml Suspensión	16.17	SUSPENSIONES	32	519.06	B
Aci Basic 800Mmg - 60Mmg/10MI ml Suspensión	16.80	SUSPENSIONES	16	269.64	B
Amoden 250mg/5ml Polvo Para Suspensión	13.23	SUSPENSIONES	10	133.36	B
Amoden CL 250mg - 62.5mg/ml Polvo Para	31.99	SUSPENSIONES	12	376.20	B
Amoxicilia - Ácido Clavulánico Polvo Para Suspensión	10.43	SUSPENSIONES	12	122.66	B
Amoxicilina 250mg/5ml Polvo Para Suspensión	1.68	SUSPENSIONES	14	22.98	B
AmoxiCLin CL 12H Polvo para Suspensión Oral	56.21	SUSPENSIONES	14	768.95	B
Amoxil 250mg/5ml Polvo Para Suspensión Oral	16.87	SUSPENSIONES	34	576.95	B
Benexam Polvo Para Suspensión	8.54	SUSPENSIONES	34	292.07	B
Bromco Medimox 250, 250mg - 4mg/5ml Polvo Para S	10.71	SUSPENSIONES	29	305.24	B
Bronco Medimox 250 Polvo Para Suspensión Oral	9.80	SUSPENSIONES	29	279.30	B
Bronpamox 250mg Polvo Para Suspensión Oral	12.88	SUSPENSIONES	68	880.99	B
Cecet 200mg/5ml Suspensión Oral	13.79	SUSPENSIONES	21	290.42	B
Cefraspor 250mg/5ml Polvo Para Suspensión Oral	53.83	SUSPENSIONES	35	1,889.43	B
Cheltin 150mg/5ml Suspensión	24.15	SUSPENSIONES	59	1,412.78	B
Cheltin 30mg/ml Suspensión Gotas	23.45	SUSPENSIONES	53	1,234.64	B
Clarimed 150mg/5ml Polvo Para Suspensión Oral	30.38	SUSPENSIONES	70	2,132.68	B
Clarimed 250mg/5ml Polvo Para Suspensión Oral	37.73	SUSPENSIONES	53	1,986.48	B
Clarixlab 250mg/5ml Gránulos Para Suspensión Oral	30.73	SUSPENSIONES	53	1,617.93	B

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT	ABC
Clavoxilin Plus 400 - 57mg/5ml Polvo Para Suspensión	43.40	SUSPENSIONES	53	2,285.01	B
Clavutrim CL 250/62.5mg/5ml Polvo Para	28.14	SUSPENSIONES	70	1,975.43	B
Dequazol Oral 250mg/5MI Suspensión Oral	26.60	SUSPENSIONES	48	1,276.80	B
Diaren 200- 500mg/5ml Suspensión	14.84	SUSPENSIONES	17	256.44	B
Diclocxacilina 250ml/5ml Suspensión	2.80	SUSPENSIONES	96	268.80	B
Dilovet 250mg/5ml Polvo Para Suspensión Oral	24.57	SUSPENSIONES	48	1,179.36	B
Dolomax 100mg/5ml Suspensión Oral	7.49	SUSPENSIONES	68	510.63	B
Doloral 100mg/5ml Suspensión Oral	8.47	SUSPENSIONES	30	256.64	B
Doloral 100mg/5ml Suspensión Oral	8.47	SUSPENSIONES	30	256.64	B
Doloral 40mg /ml Suspensión Oral	7.91	SUSPENSIONES	68	539.26	B
Erytrom 250mg/5ml Gránulos Para Suspensión Oral	12.60	SUSPENSIONES	45	572.67	B
Flacort 22.7mg/ml Suspensión Gotas	37.59	SUSPENSIONES	30	1,138.98	B
Flucomix 50mcg/Dosis Suspensión Nasal	75.81	SUSPENSIONES	15	1,148.52	B
Fredol 100mg/5ml Suspensión Oral	6.16	SUSPENSIONES	45	279.97	B
Fredol 40mg/ml Suspensión Oral Gotas	6.09	SUSPENSIONES	47	287.75	B
Furoxona 16.66mg/5ml Suspensión Oral	20.51	SUSPENSIONES	47	969.10	B
Furoxona 30mg/ml Suspensión Oral Gotas	25.48	SUSPENSIONES	53	1,337.70	B
Furoxona Forte 50mg/5ml Suspensión Oral	31.15	SUSPENSIONES	47	1,471.84	B
Gaseovet 80mg/ml Suapensió Gotas Sabor Fresa	12.81	SUSPENSIONES	63	807.03	B
Gaseovet Menta 80mg/5ml Suspensión Oral	20.37	SUSPENSIONES	39	802.07	B
Gaseovet MS 800mg - 60mg/10ml Suspensión Oral	18.20	SUSPENSIONES	39	716.63	B
Ibuplex 100mg/5ml Suspensión Oral	4.90	SUSPENSIONES	30	145.53	B
Idon 10mg/ml Suspensión Oral Gotas	21.98	SUSPENSIONES	45	979.21	B
Keflex 250mg/5ml MI Suspensión Oral	53.20	SUSPENSIONES	30	1,580.04	B
Klarixol 125mg/5 MI Polvo Granulado Para Suspensión	31.22	SUSPENSIONES	49	1,517.29	B
Klarixol 250mg/5 MI Polvo Gránulado Para Suspensión	46.41	SUSPENSIONES	32	1,503.68	B
Lusaprim 200 - 40mg/5ml Suspensión Oral	6.86	SUSPENSIONES	65	444.53	B

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT	ABC
Macroantina 25mg/5MI Suspensión Oral	39.48	SUSPENSIONES	49	1,918.73	B
Macroxona 5mg/5ml Suspensión Oral	16.73	SUSPENSIONES	32	542.05	B
Mutodem 250mg - 15mg/5ml Polvo Para Suspensión	12.25	SUSPENSIONES	50	611.89	B
Nisacortec 5mg/5ml Suspensión Oral	13.93	SUSPENSIONES	20	278.32	B
Nisona 5mg/5ml Suspensión Oral	17.99	SUSPENSIONES	42	748.83	B
Nisoprex 5mg/5ml Suspensión Oral	15.61	SUSPENSIONES	25	389.86	B
Posipen 250mg/5ml Polvo Para Suspensión Oral	25.13	SUSPENSIONES	51	1,281.63	B
Ricilina 200mg/5ml Polvo Para Suspensión	47.04	SUSPENSIONES	31	1,439.42	B
Salbutamol 100mcg/Dosis Aerosol Suspensión Para Inh	5.81	SUSPENSIONES	46	266.68	B
Suspensión Nonpiron 100mg/5ml	6.58	SUSPENSIONES	61	402.70	B
Trinaler 200mg/5ml Suspensión Oral	50.33	SUSPENSIONES	31	1,540.10	B
Velomicin 250mg/5ml Polvo Para Suspensión Oral	34.86	SUSPENSIONES	66	2,303.59	B
Ventusol Expectorante Solución Oral	17.99	SUSPENSIONES	41	735.34	B
		Total SUSPENSIONES		52,078.45	
Articox 200mg Cápsula	124.46	ANTIINFLAMATORIOS	68	8,513.06	B
Nisona 20mg Tableta	19.23	ANTIINFLAMATORIOS	167	3,201.63	B
Nisona 50mg Tableta	31.08	ANTIINFLAMATORIOS	200	6,209.78	B
Precorten 50ml Comprimido	117.25	ANTIINFLAMATORIOS	48	5,680.76	B
Precorten 5mg Comprimido	41.93	ANTIINFLAMATORIOS	184	7,698.35	B
Prednisona 20mg Tableta	12.25	ANTIINFLAMATORIOS	184	2,249.10	B
Prednisona 50mg Tableta	18.34	ANTIINFLAMATORIOS	153	2,806.02	B
Prednisona 50mg Tableta	22.61	ANTIINFLAMATORIOS	184	4,151.20	B
Prednisona 50ml Tabletas	19.67	ANTIINFLAMATORIOS	153	3,009.51	B
Prednisona 5mg Tableta	5.60	ANTIINFLAMATORIOS	184	1,028.16	B
		Total ANTIINFLAMATORIOS		44,547.57	
Janumet 50mg - 1000mg Comprimidos Recubiertos	76.02	CONTROL GLUCEMIA	50	3,762.99	C
Janumet 50mg - 500mg Comprimidos Recubiertos	76.02	CONTROL GLUCEMIA	50	3,762.99	C

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT	ABC
Janumet 50mg - 850mg Comprimidos Recubiertos	75.67	CONTROL GLUCEMIA	59	4,494.80	C
Metformina 850mg Tabletas Recubiertas	6.15	CONTROL GLUCEMIA	194	1,196.14	C
Glicenex Duo 500mg - 5mg Comprimidos Recubiertos	37.65	CONTROL GLUCEMIA	189	7,116.42	C
Glicenex SR 750mg Comprimido De Liberación Prolong	30.58	CONTROL GLUCEMIA	252	7,705.15	C
Gluconvance 500mg - 5mg Comprimido Recubierto	51.24	CONTROL GLUCEMIA	126	6,456.24	C
Glnor 1g Comprimido Recubierto	30.60	CONTROL GLUCEMIA	189	5,782.83	C
		Total CONTROL GLUCEMIA		40,277.56	
Degraler 2,5mg/5ml Jarabe	30.03	JARABES Y EMULSIONES	288	8,648.64	C
Dermacortine 0.1% Emulsión	56.14	JARABES Y EMULSIONES	115	6,467.33	C
Mutos Plus 2mg - 7.5mg/5ml Jarabe	10.71	JARABES Y EMULSIONES	111	1,188.81	C
Mutosol 2mg/5ml Jarabe	9.10	JARABES Y EMULSIONES	133	1,212.12	C
Panadol 160ml/5ml Solución Oral Jarabe	9.38	JARABES Y EMULSIONES	102	956.76	C
Prednisona 5mg/5ml Jarabe	5.32	JARABES Y EMULSIONES	122	651.17	C
Rapiler 2.5mg /5mg Jarabe	13.44	JARABES Y EMULSIONES	245	3,290.11	C
Salbutamol 2mg/5ml Jarabe	1.68	JARABES Y EMULSIONES	204	342.72	C
Salbuvent 2mg/5ml Jarabe	12.39	JARABES Y EMULSIONES	184	2,274.80	C
Salbuvent Expectorante 2mg - 7.5mg/5ml Jarabe	13.86	JARABES Y EMULSIONES	73	1,017.88	C
Valisona 0.5mg/5ml Elixir	12.04	JARABES Y EMULSIONES	196	2,362.25	C
Welton Jarabe	16.59	JARABES Y EMULSIONES	131	2,169.97	C
		Total JARABES Y EMULSIONES		30,582.56	
Flaviston Junior Tableta Masticable	50.40	PEDIATRICOS	121	6,108.48	C
Panadol Para Niños 80mg Tabletas Masticables	44.45	PEDIATRICOS	122	5,440.68	C
Adax 100mg/5ml Suspensión Oral	15.05	PEDIATRICOS	77	1,159.45	C
Antalgina 250Mmg/5ml Jarabee	5.88	PEDIATRICOS	205	1,206.58	C
Gravol 12.5mg Supositorios Para Niños	37.52	PEDIATRICOS	126	4,727.52	C
Gravol 15mg/5m Jarabe	30.03	PEDIATRICOS	252	7,567.56	C
		Total PEDIATRICOS		26,210.27	

ARTICULO	COSTO	SUBLÍNEA	VENTAS	TOTAL VENT	ABC
Antalgina 400mg/ml Solución Gotas Oral	5.25	GOTAS	137	718.20	C
Dislep 25mg/ml Solución Oral Gotas	36.82	GOTAS	115	4,241.66	C
Gaaseovet 80mg/ml Gotas Orales Sabor Anís	12.88	GOTAS	252	3,245.76	C
Metrozol Óvulos Tópica	20.71	GOTAS	200	4,137.06	C
Micolis 1% Solución Gotas Vía Tópica	18.13	GOTAS	167	3,018.65	C
Panadol 100mg/ml Solución Oral Gotas	9.59	GOTAS	102	978.18	C
Rapiler 5mg/ML Solución Oral Gotas	30.59	GOTAS	245	7,488.43	C
		Total GOTAS		23,827.94	
Alerbye 10g - 2mg Tableta Recubierta	87.78	ANTIALERGICOS	40	3,539.29	C
Degraler 5mg Comprimido Recubierto	259.28	ANTIALERGICOS	58	14,934.53	C
		Total ANTIALERGICOS		18,473.82	
Aclimax 50mg Tableta	96.25	UROLOGIA	39	3,707.55	C
Alclimax 100mg Comprimidos Recubiertos	103.25	UROLOGIA	34	3,469.20	C
		Total UROLOGIA		7,176.75	
Tapsin Plus Caliente Día Sabor Limón	26.60	ANTIGRIPALES	240	6,384.00	C
		Total ANTIGRIPALES		6,384.00	
Clotrimazol 1% Solución Tópica	1.12	TOPICOS	436	488.32	C
Clotrival 1% Solución Tópica	10.43	TOPICOS	120	1,251.60	C
		Total TOPICOS		1,739.92	
		Total general		4,934,157.85	

