

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**Propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la distribuidora  
“Castillo” para aumentar el nivel de servicio**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR**

**Rossy Brighth Castillo Tapia**

**ASESOR**

**Jose Alberto Echeverria Carrillo**

<https://orcid.org/0009-0006-1916-2589>

**Chiclayo, 2026**

**Propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la  
distribuidora “Castillo” para aumentar el nivel de servicio**

PRESENTADA POR  
**Rossy Brighth Castillo Tapia**

A la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**INGENIERO INDUSTRIAL**

APROBADA POR

Cesar Ulises Cama Pelaez  
PRESIDENTE

Javier Hipólito Odar Chuye  
SECRETARIO

Jose Alberto Echeverria Carrillo  
VOCAL

## **Dedicatoria**

A mis padres, Kely y William, por ser mi base y mi fuerza en cada desafío. A mis hermanos, Joseph y Edward, por acompañarme con palabras de aliento y sonrisas que siempre reconfortan. A mis tíos, Isela, Antonio, Tili y Paulo, quienes con su sabiduría han guiado cada uno de mis pasos, impulsándome a seguir adelante con convicción.

A mi abuela Luisa, ejemplo de lucha incansable y de esperanza aún en los días más complicados, gracias por enseñarme a mirar la vida con valentía.

Y a mi abuelo José Tapia, mi guía desde las estrellas. Gracias por inspirarme a creer en mí. Llevo contigo cada logro, porque sé que tu orgullo me acompaña desde el cielo.

Este triunfo también es suyo.

## **Agradecimientos**

A la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, por abrirme sus puertas y brindarme un espacio donde mis sueños comenzaron a tomar forma. Gracias por cada día de aprendizaje, por el conocimiento compartido y por permitirme crecer como persona y futura profesional.

A los ingenieros de la Facultad de Ingeniería Industrial, quienes, con dedicación, ejemplo y paciencia, sembraron en mí la pasión por la mejora continua y el compromiso con la excelencia.

Y a mi asesor, el Ing. José Echeverría, por su acompañamiento constante, por la confianza depositada en mí y por orientarme con claridad y profesionalismo hasta concretar este proyecto que hoy representa una de mis mayores metas alcanzadas.

# Propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la Distribuidora Castillo para aumentar el nivel de servicio

## INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[tesis.usat.edu.pe](https://tesis.usat.edu.pe)

Fuente de Internet

3%

2

[hdl.handle.net](https://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

2%

3

[repositorio.utn.edu.ec](https://repositorio.utn.edu.ec)

Fuente de Internet

2%

4

[repositorio.ucv.edu.pe](https://repositorio.ucv.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

5

[www.coursehero.com](https://www.coursehero.com)

Fuente de Internet

1%

6

Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador

Trabajo del estudiante

1%

7

[repositorio.upse.edu.ec](https://repositorio.upse.edu.ec)

Fuente de Internet

1%

8

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

<1%

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>7</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>8</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>9</b>
<b>Revisión de literatura .....</b>	<b>10</b>
<b>Materiales y métodos .....</b>	<b>18</b>
<b>Resultados y discusión .....</b>	<b>21</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>52</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>53</b>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>54</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>57</b>

## Resumen

La distribuidora Castillo, ubicada en la ciudad de Chiclayo, presentó durante el año 2024 una problemática en la gestión de inventarios, impactando en su desempeño operativo y nivel de servicio ofrecido a sus clientes. En dicho periodo, la empresa registró un nivel de servicio promedio anual de 76,99 %, por medio del cálculo de indicadores de control de inventarios se evidenció una demanda no atendida de 3 044 unidades frente a una demanda total de 13 229, situación que reflejó roturas de stock, las cuales alcanzaron un 35,31 % en el tercer trimestre del año. Esta deficiencia generó retrasos en la atención de pedidos, pérdidas de ventas y una disminución en la satisfacción del cliente. Asimismo, se observó un bajo nivel de la metodología 5S de solo 57 %. Por ello el objetivo principal fue incrementar el nivel de servicio a través de una propuesta de mejora en la gestión de inventarios, empleándose técnicas como la clasificación ABC, la técnica de los cinco porqués y el modelo de revisión periódica, complementados con la metodología SLP para la redistribución del almacén. Los resultados evidenciaron un aumento del nivel de servicio mayor al 90%, una demanda no atendida menor de 1 300 unidades anuales reflejados en una rotura de stock menor de 10%, por otro lado, el nivel de cumplimiento de la metodología 5S es del 95%. Obteniendo así un costo/beneficio de 1,94 soles, lo que se resume en que por cada sol invertido se obtiene 0,94 sol de ganancia.

**Palabras clave:** Gestión de inventarios, modelo P, rotura de stock, nivel de servicio

### **Abstract**

Castillo Distribution Company, located in the city of Chiclayo, presented during the year 2024 a problem in inventory management, impacting its operational performance and the level of service offered to its customers. During that period, the company recorded an average annual service level of 76.99%. Through the calculation of inventory control indicators, an unmet demand of 3,044 units was evidenced compared to a total demand of 13,229, a situation that reflected stockouts, which reached 35.31% in the third quarter of the year. This deficiency generated delays in order fulfillment, loss of sales, and a decrease in customer satisfaction. Likewise, a low level of the 5S methodology was observed, at only 57%. Therefore, the main objective was to increase the service level through a proposal for improvement in inventory management, using techniques such as ABC classification, the five whys technique, and the periodic review model, complemented with the SLP methodology for warehouse redistribution. The results showed an increase in the service level to over 90%, an unmet demand of less than 1,300 units annually reflected in a stockout rate of less than 10%. On the other hand, the compliance level with the 5S methodology reached 95%. Thus, achieving a cost/benefit ratio of 1.94 soles, which means that for every sol invested, a profit of 0.94 sol is obtained.

**Keywords:** Inventory management, P-model, stock-outs, service levels

## Introducción

La gestión eficaz del inventario es un aspecto fundamental para la competitividad de las empresas en el mercado actual. Este proceso implica mantener un equilibrio adecuado entre la oferta y la demanda, así como adaptarse a los cambios en las necesidades del cliente y las condiciones del mercado. Por lo tanto, la gestión de inventarios se convierte en un desafío complejo dentro de la cadena de suministro, independientemente del sector al que pertenezca la empresa. Es esencial que las organizaciones implementen controles efectivos sobre sus existencias para garantizar la continuidad operativa y la estabilidad del negocio [1].

En la búsqueda de reducir costos, optimizar inventarios y maximizar beneficios, las empresas implementan estrategias destinadas a mejorar la experiencia del cliente final y alcanzar una ventaja competitiva. Según la revista América Economía, en México, la falta de un control adecuado de inventarios y almacenes representa uno de los principales problemas que afectan a los empresarios, lo que se traduce en decisiones poco acertadas y pérdidas financieras significativas. Además, según el estudio "Esperanza de vida empresarial" del INEGI, la mayoría de las pequeñas y medianas empresas no sobreviven más allá de los cinco años, y las pérdidas considerables están relacionadas con las ventas y los inventarios [2]. El año 2020 se caracterizó por ser sumamente desafiante debido a la irrupción global de la pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Este evento inesperado impactó negativamente en diversas empresas en todo el mundo, obstaculizando su crecimiento económico y forzándolas a buscar rápidamente formas de adaptarse a la crisis sanitaria. Según una investigación llevada a cabo por el Banco Mundial, se observó un rápido aumento en el uso de la tecnología, con más de un tercio de las empresas recurriendo a ella para hacer frente a la situación [3].

En el contexto nacional, actualmente, la adopción de tecnología para la gestión de inventarios está creciendo en el ámbito nacional. De acuerdo con el diario Gestión, aproximadamente la mitad de las empresas en el sector industrial están implementando soluciones tecnológicas como software ERP para mejorar la eficiencia en sus operaciones de inventario. Este avance ha resultado en una optimización de procesos y tiempos de hasta un 40%, además de generar un notable aumento en las ventas. [4].

El presente trabajo de investigación está enfocado en la distribuidora Castillo, una empresa ubicada en la ciudad de Chiclayo, específicamente en la Av. Jorge Chávez #1121 dedicada a

la comercialización y distribución de bebidas alcohólica y gas doméstico, el cual lleva 25 años en el mercado. Así pues, la distribuidora Castillo enfrenta desafíos con su sistema de gestión de inventarios, puesto que su nivel de servicio fue de un 77,03% y de igual manera presentó una rotura de stock del 22,97% en los últimos años, por consiguiente, la empresa experimenta problemas como: demoras en la entrega, deficiente servicio al cliente y falta de planificación en el abastecimiento. Teniendo en cuenta esta situación surge la siguiente pregunta de investigación:

¿En qué medida una propuesta de mejora en la gestión de inventarios aumentará el nivel de servicio de la distribuidora Castillo?

Con motivo de abordar este problema, se ha planteado el objetivo general: Aumentar el nivel de servicio de la distribuidora Castillo mediante la propuesta de mejora de la gestión de inventarios, de igual manera se determinan tres objetivos específicos que ayudarán a conseguir el objetivo general: Diagnosticar la gestión de inventarios en la distribuidora Castillo, Elaborar la propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la distribuidora Castillo y evaluar económica y financieramente la propuesta. Esta investigación busca ofrecer soluciones de ingeniería para mejorar la eficiencia operativa y la competitividad de la empresa. La justificación radica en la necesidad de enfrentar los desafíos actuales del mercado y garantizar la sostenibilidad y el crecimiento a largo plazo de la distribuidora Castillo y otras empresas similares. Este trabajo servirá como fuente de consulta para futuros trabajos relacionados a mejoras en la gestión de inventarios y su impacto en el nivel de servicio.

### **Revisión de literatura**

Solorzano-Mendoza [5], en su investigación “El control de inventarios y su impacto en la liquidez de la distribuidora "Miguel Sebastián" Manabí-Ecuador 2019-2020” Cuenta que la problemática de su investigación se centró en un almacén distribuidor de bebidas que presentaba un nivel de servicio de 78,6%, con 24% de pedidos incompletos y un exceso de inventario del 32% en productos de baja rotación, generando así costos de hasta el 17% de las ventas mensuales. Por ello, se propuso incrementar el nivel de servicio al 97% y reducir el capital inmovilizado en 25%. La metodología incluyó el desarrollo de 5S, disminuyendo en 36% los tiempos de búsqueda y elevar la exactitud de inventario de 89% a 98%; el desarrollo de SLP para rediseñar 450 metros cuadrados de almacén, reduciendo en 30% los recorridos. Y el uso del Modelo P con revisión quincenal con stock de seguridad al 95% de confiabilidad.

Los resultados mostraron una reducción del 58% en quiebres de stock, incremento de la rotación de 3,1 a 6,4 veces al año y disminución de costos en 21 %,

Chávez, De la Cruz, Rodas [6] en su investigación “Propuesta de mejora del rendimiento sobre la inversión en inventarios para una empresa de bebidas no alcohólicas” tuvo como problemática en un centro de distribución de bebidas con variabilidad de demanda del 40%, diferencias físico-sistema del 11% y pérdidas por vencimiento de S/65,000 anuales. El objetivo fue estabilizar los inventarios y reducir las mermas en 60%. Se usó las 5S para mejorar el control visual y disminuir en 42% los errores de picking; SLP para separar zonas de alta y baja rotación y el Modelo P con revisión mensual y nivel de servicio objetivo del 98%. Como resultado se mostraron una reducción del 70% en productos vencidos, aumento del nivel de servicio a 96,8% y mejora de la rotación de 2,7 a 5,9 veces por año. Se concluyó que la planificación periódica y la reorganización física fortalecieron el control y la rentabilidad.

Torres, Flórez, Sánchez, Castañeda [7] en su trabajo de investigación “Metodología SLP para la Distribución en Planta de Empresas Productoras de Guadua Laminada Encolada (GLG)” El objetivo primordial es mejorar la distribución de la planta para optimizar el flujo de materiales. En este sentido, se ha desarrollado un diseño de distribución en planta utilizando la metodología SLP. Los resultados obtenidos indican que la propuesta requiere un área de 4,148 metros cuadrados, logrando una eficiencia del 89% en el flujo de materiales y un 62% en eficiencia en la adyacencia de áreas. Se concluyó que todas las áreas involucradas en las distintas etapas del proceso deben estar contiguas entre sí, con la excepción de la relación entre el desfibrado y el inmunizado. Esto se debe a que la segunda actividad está principalmente vinculada al almacén que suministra los insumos necesarios para dicho proceso.

Según Madariaga, Lao, Curra, Lorenzo [8] en su investigación “Metodología para clasificar inventarios en empresas comercializadoras de productos mayoristas” Se relacionó con constantes compras urgentes que representaban el 14% del total mensual debido a una planificación empírica, generando sobrecostos del 18% y retrasos promedio de 48 horas en la atención de pedidos. El objetivo fue reducir las compras a última hora entre menos del 5% y elevar la disponibilidad al 98%. Por ello se realizó el Modelo P con revisión semanal basado en demanda histórica y desviación estándar. Los resultados evidenciaron una caída del 62% en compras urgentes, aumento de la rotación de 4 a 7 veces anuales y reducción del costo logístico total en 23%.

Aldaz, Salazar, Ortiz, Pacheco [9] en su investigación “Reduccion del sobrestock y mejora del flujo de caja en un almacén distribuidor de bebidas aplicando 5s, SLP y modelo P” el problema surgió debido a las políticas de compra basadas en descuentos por volumen ofrecidos por proveedores, lo que generaba inventarios equivalentes a 60 días, ocupación del 90% de la capacidad del almacén y costos de almacenamiento que representaban el 20% de las ventas mensuales, además de un capital inmovilizado superior a S/300,000. El objetivo fue reducir la cobertura promedio a 30 días, optimizar el flujo de caja en 25% y mantener un nivel de servicio mínimo de 97%. Para ello, se implementaron las 5S liberando 30% del espacio y mejorando en la organización visual. Se aplicó la metodología SLP para compactar y redistribuir áreas críticas, reduciendo en 48 min los recorridos internos; y se utilizó el Modelo P, definiendo cantidades óptimas de pedido y stock de seguridad al 98% de confiabilidad. Como resultados, el inventario total se redujo en 34%, la rotación aumentó de 2,8 a 7 veces anuales y el flujo de caja mejoró en 22%. concluyendo que la planificación técnica reemplazó decisiones empíricas, fortaleciendo la sostenibilidad financiera.

According to Cazorla [10] in its investigation “Optimization of the Picking Process and Inventory Control to Increase the Service Level in a Beverage Distribution Company.” It consisted of a low service level of 80.5%, accompanied by 16% returns due to dispatch errors and inventory discrepancies across 48,527 orders, which generated annual losses of S/ 95,000 and a decline in customer satisfaction. The main objective was to achieve a compliance rate above 98%, reduce returns by 75%, and improve inventory accuracy to 99%. The methodology included the implementation of 5S to standardize picking and dispatch processes, reducing operational errors by 68%; the application of SLP to optimize the flow from receiving to final loading, decreasing preparation times by 31%; and the adoption of the Periodic Review Model (Model P) with biweekly reviews and safety stock calculated at a 98% service level, considering average demand and historical variability. The results showed a service level of 99%, returns reduced to 4%, an increase in inventory turnover from 3.5 to 6.8 times per year, and a 24% reduction in total logistics costs.

Montes y Gonzáles [11] en su trabajo de investigación “Control de inventario y su incidencia en la rentabilidad de las empresas del Perú sector comercio. Análisis de caso de estudio, 2023” El propósito de este estudio es examinar cómo el control de inventarios impacta en la rentabilidad de las empresas del sector comercio en Perú. Se empleó una

metodología cualitativa de nivel descriptivo y estudio de caso, utilizando técnicas como la revisión bibliográfica y entrevistas mediante cuestionarios estructurados. Los resultados destacan que una gestión deficiente de inventarios puede tener consecuencias adversas significativas en la rentabilidad empresarial. Este problema fue evidente en una empresa que carece de un control organizado sobre sus productos en inventario: algunas facturas están correctamente documentadas, mientras que otras no lo están, lo que dificulta la conciliación entre la mercadería recibida y la solicitada. Se concluye que, aunque existe un control de inventario, este se lleva a cabo de manera empírica y presenta deficiencias que comprometen la sostenibilidad de la empresa. La ausencia de un sistema robusto y ordenado para la gestión de inventarios pone en riesgo la capacidad de la empresa para alcanzar los beneficios esperados y mantener su rentabilidad a largo plazo.

Rodríguez, Pachón [12] en su proyecto de investigación “Estudio de pronóstico para la planeación, caso de estudio empresa distribuidora” El propósito principal de este estudio es mejorar la precisión en los pronósticos. Para lograr este objetivo, se emplearon la metodología LP y la clasificación ABC basada en las ventas. Los resultados revelaron que el método más efectivo fue el modelo ARIMA de orden (0,1,3), superando significativamente al método simple que alcanzó un 30.49% de precisión. Este hallazgo resalta la importancia de seleccionar un modelo de pronóstico que se ajuste adecuadamente, garantizando así la captura precisa de la información contenida en los datos históricos del elemento en cuestión.

Charris, Coronado, Gonzales, Rivera [13] en su investigación “Aplicación del Método Systematic Layout Planing (SLP) en Una Estación De Servicios” se enfocó exclusivamente en el rediseño del layout para optimizar el flujo de recepción, almacenamiento y despacho en un área de 600 metros cuadrados. El diagnóstico dio como resultado que los recorridos promedio por pedido eran de 120 metros y el tiempo de preparación alcanzaba 2,8 horas, con una productividad de 45 pedidos diarios. Tras el análisis de relaciones de cercanía, diagrama de hilos y redistribución por rotación ABC, se redujeron los recorridos en 38% hasta 74 metros por pedido y el tiempo de picking en 41% 1,65 horas en promedio, elevando la capacidad operativa a 68 pedidos diarios, es decir, un incremento del 51%. La inversión total fue de S/28,500, destinada a señalización, reubicación de racks y adecuación de zonas de carga, sin necesidad de ampliar infraestructura. Como resultado, el análisis mostro un B/C de S/1.72, los costos operativos mensuales disminuyeron 18% y el periodo de recuperación

de la inversión fue de 4,5 meses, demostrando que la aplicación del SLP fue técnica y económicamente viable.

Garzón [14] en su investigación “Diseño del modelo de gestión y control de inventarios para la distribuidora Tropiclima SAS” tuvo como propósito diseñar una propuesta de un modelo destinado a la administración y supervisión de inventarios la cual puede ser implementado en una pequeña o mediana empresa dedicada a la comercialización de productos para este caso el estudio se realizó en una mediana empresa en donde mantenía problemas constante de rotura de stock por productos mal organizados y pedidos no pronosticados alcanzando un nivel de servicio del 62% dando como resultado costos de oportunidad de hasta S/37,824.2. como metodología se realizó un pronóstico de demanda utilizando los datos históricos de ventas y demanda insatisfecha durante el periodo anterior, también se realizó el análisis del modelo P y planes de compra, así como matrices de enfrentamiento para la selección de los proveedores. Como resultado se obtuvo un incremento del nivel de servicio al 86% reduciendo las roturas de stock y alcanzando ventas en más de un 39% extra. Además, los costos por implementación comparado con los nuevos ingresos que percibe la empresa dieron como resultado un costo beneficio de 1.68, es decir, que por cada sol invertido la empresa gana 68 centavos.

#### Bases teóricas

Para Cárdenas et al [15] una propuesta de mejora se define como una iniciativa diseñada para identificar, priorizar y resolver problemas de suficiente relevancia que requieran corrección. Su objetivo principal es abordar los desafíos específicos que enfrenta una empresa, ofreciendo soluciones efectivas para superarlos. Estas soluciones pueden incluir la implementación de prácticas, procesos o sistemas que no solo resuelvan problemas inmediatos, sino que también fomenten el crecimiento continuo y el desarrollo organizacional. En esencia, una propuesta de mejora busca optimizar el rendimiento empresarial, mejorar la eficiencia operativa y elevar la calidad de los productos o servicios ofrecidos. Se centra en promover cambios significativos que conduzcan a una mejora sostenible y a largo plazo en todos los aspectos clave de la empresa.

Para Yosmary Duran et al [16] en el ámbito de las empresas de servicios, los inventarios se entienden como un conjunto de recursos integrados dentro de la cadena de suministro, esenciales para garantizar el funcionamiento eficiente y la prestación efectiva del servicio. Estos inventarios no se limitan únicamente a productos físicos, sino que

también pueden incluir materiales, equipos, herramientas y otros elementos necesarios para satisfacer las demandas de los clientes y cumplir con los estándares de calidad establecidos. Además, en empresas de servicios, los inventarios pueden comprender desde suministros de oficina hasta software y datos digitales, dependiendo de la naturaleza específica del servicio ofrecido. En resumen, los inventarios en este contexto son componentes cruciales que respaldan la operatividad y la capacidad de generar valor para los clientes en las empresas de servicios.

Para asegurar una gestión efectiva de inventarios, resulta fundamental llevar a cabo una planificación exhaustiva, una organización meticulosa y un control riguroso del stock en todas las operaciones de la empresa. Este enfoque permite establecer criterios claros para determinar las cantidades óptimas de cada producto, facilitando así un control preciso de las entradas y salidas de mercancías. Además, este proceso posibilita supervisar el valor total del inventario y coordinar eficientemente las actividades relacionadas con su gestión. En el contexto empresarial, la gestión de inventarios constituye un componente crítico que abarca diversas actividades, desde la planificación de la demanda hasta la optimización de los niveles de stock y la reducción de costos asociados al almacenamiento y manejo de mercancías. Al implementar prácticas efectivas de gestión de inventarios, las organizaciones mejoran su capacidad para cumplir con las necesidades de los clientes, minimizan el riesgo de obsolescencia de productos y maximizan la eficiencia operativa en todos los niveles. [17].

En el libro "Retail Supply Chain Management" [18] la ruptura de stock se define como la situación en la cual un producto que debería estar disponible para su compra no lo está. Este escenario, también conocido como falta de existencias o agotamiento de inventario, surge cuando una empresa no cuenta con la cantidad suficiente de un producto específico para satisfacer la demanda de sus clientes. En términos simples, se trata de la condición en la que un producto se agota por completo en el inventario de la empresa y no está disponible para la venta. Este problema puede tener consecuencias negativas significativas para la empresa, como la pérdida de ventas, la insatisfacción de los clientes y el deterioro de la reputación de la marca. Por tanto, resulta crucial para las empresas implementar estrategias efectivas de gestión de inventarios con el fin de prevenir o mitigar la ocurrencia de rupturas de stock. Esto garantiza mantener una oferta constante de productos para satisfacer de manera continua la demanda del mercado y mantener la confianza de los clientes en la disponibilidad de los productos ofrecidos. Para Slack,

Chambers, Johnston et al [19] La técnica de clasificación ABC es fundamental en la gestión de inventarios, categorizando los artículos en grupos A, B y C según su importancia relativa en términos de valor dentro del inventario. Este enfoque estratégico

permite priorizar las acciones de gestión al asignar recursos de manera adecuada a cada categoría. Esencialmente, la clasificación ABC facilita la identificación y concentración de esfuerzos en los elementos de inventario que tienen un impacto económico más significativo. Esto garantiza que se dedique la atención y los recursos necesarios a los productos que representan la mayor parte del valor del inventario. Al optimizar la asignación de recursos de esta manera, las organizaciones pueden mejorar significativamente su gestión de inventarios. Esto les permite no solo mantener niveles adecuados de stock para satisfacer la demanda del mercado de manera oportuna, sino también reducir costos asociados con el almacenamiento y la gestión de inventarios menos críticos. En última instancia, la clasificación ABC contribuye a aumentar la rentabilidad al enfocar los esfuerzos en los productos que generan mayores ingresos y minimizar el riesgo de mantener excesivo inventario de productos de menor valor económico.

Para Hanke y Wichern et al [20] Un pronóstico implica predecir eventos futuros que aún no han ocurrido y, por lo tanto, son inciertos. En el ámbito específico del pronóstico de la demanda, su objetivo principal es estimar cuánto será la cantidad demandada en períodos futuros. Los modelos de pronóstico de demanda son herramientas estructuradas diseñadas para anticipar de manera sistemática y objetiva las cantidades que los consumidores requerirán de un producto o servicio en el futuro. Estos modelos se basan en datos históricos, tendencias previas y otros factores relevantes que influyen en la demanda del mercado. La precisión y fiabilidad de un pronóstico de demanda son cruciales para diversas actividades comerciales, como la planificación estratégica, la gestión de inventarios y la programación de la producción. Estas herramientas ayudan a las empresas a tomar decisiones informadas sobre la cantidad de productos que deben producir o almacenar, garantizando así que puedan satisfacer eficientemente las necesidades del mercado. Un pronóstico exacto no solo optimiza la cadena de suministro y reduce los costos asociados con el inventario, sino que también mejora la capacidad de respuesta ante cambios en la demanda del consumidor y fluctuaciones del mercado.

El nivel de servicio se define como la medida en la que una empresa logra satisfacer

las demandas y expectativas de sus clientes de manera efectiva y eficiente. Este concepto abarca diversos aspectos, que van desde la disponibilidad del producto hasta la calidad de la atención al cliente y la capacidad de resolver problemas de manera rápida y efectiva. Además, incluye aspectos como el cumplimiento de promesas, la facilidad de uso de los productos o servicios ofrecidos y la capacidad de adaptación a las necesidades cambiantes del mercado y de los clientes. En resumen, el nivel de servicio es un indicador clave de la calidad y competitividad de una empresa en el mercado actual. Su correcta gestión y mejora continua son fundamentales para mantener la satisfacción y fidelización de los clientes, así como para alcanzar el éxito y la sostenibilidad a largo plazo [21].

Para Socconini et al [22] sostiene que, si la implementación de las 5S's no ha tenido éxito en una empresa, es probable que cualquier otro sistema de mejora de procesos no logre cumplir sus objetivos. Esta afirmación se fundamenta en el hecho de que las 5S's no requieren de tecnología avanzada o conocimientos especializados para su implementación, sino más bien de disciplina y autocontrol por parte de todos los miembros de la organización. La metodología 5S se centra en la organización, limpieza y estandarización del lugar de trabajo para mejorar la eficiencia, la seguridad y la calidad. Al implementar estos principios, se busca eliminar desperdicios, reducir tiempos improductivos, minimizar errores y mejorar la satisfacción de los empleados.

Para Miñano et al [23] Un sistema de revisión periódica del inventario, también conocido como modelo P, se caracteriza por la evaluación regular del nivel de existencias de un artículo en intervalos de tiempo predefinidos. En este enfoque, se realiza un pedido cada vez que se alcanza el punto de revisión, determinado generalmente por el nivel mínimo de existencias o por el tiempo transcurrido desde el último pedido. La cantidad del pedido se ajusta según las variaciones en la demanda, asegurando así que se solicite una cantidad adecuada para cubrir las necesidades esperadas. Este método permite gestionar de manera efectiva los niveles de inventario al adaptar los pedidos a los patrones de demanda observados. Al realizar revisiones periódicas, las empresas pueden optimizar la cantidad de productos almacenados, reduciendo el riesgo de exceso o falta de existencias. Además, facilita la planificación de la producción y la gestión de la cadena de suministro al mantener un equilibrio adecuado entre el costo de almacenamiento y la capacidad de respuesta a las necesidades del mercado.

Para Muther et al [23] El método SLP se destaca por su capacidad para abordar

eficazmente los desafíos relacionados con la distribución de planta. Esta metodología emplea criterios cuantitativos y cualitativos para diseñar disposiciones físicas que no solo optimizan el espacio, sino que también mejoran la eficiencia operativa y reducen costos. Al utilizar datos objetivos y análisis detallados, el método SLP permite identificar y eliminar ineficiencias en la distribución de los equipos, materiales y recursos dentro de una planta industrial o comercial. Esto no solo aumenta el nivel de productividad al facilitar flujos de trabajo más eficientes, sino que también contribuye a la mejora continua de los procesos, asegurando que la planta esté configurada de manera óptima para cumplir con los objetivos estratégicos de la organización.

### **Materiales y métodos**

En relación con el tipo de investigación, esta fue de carácter aplicado, pues se orientó a brindar una solución concreta a la problemática identificada en la empresa. Asimismo, el estudio presentó un nivel descriptivo, ya que permitió detallar y analizar la situación actual mediante información cuantificable, bajo un enfoque netamente cuantitativo basado en la recolección y tratamiento de datos. El diseño de investigación fue no experimental, debido a que las variables no fueron manipuladas, limitándose a observar y analizar su comportamiento en el entorno real. La población estuvo constituida por la totalidad de los productos comercializados por la empresa, mientras que la muestra se definió considerando únicamente los productos de mayor relevancia operativa, seleccionados mediante un muestreo por conveniencia en función de la accesibilidad y pertinencia del caso. Finalmente, las técnicas empleadas para la recolección de información incluyeron la revisión documental, el análisis histórico de registros y la observación directa de los procesos vinculados a la gestión de inventario.

#### *Diagnosticar la gestión de inventarios en la distribuidora Castillo*

Para diagnosticar la situación actual de la empresa, se recopiló información a partir de los datos proporcionados por la misma. Se llevó a cabo un análisis documental exhaustivo que incluyó hojas de registro de datos, registros mensuales de ventas, ventas perdidas debido a la falta de inventario y el precio histórico por caja de cada producto. Este análisis detallado permitió examinar con mayor precisión las situaciones de quiebre de stock. El análisis documental brindó una visión detallada de la gestión de inventarios de la empresa, identificando áreas de mejora y puntos críticos que requerían atención. Se emplearon técnicas como el seguimiento de las ventas mensuales y la evaluación de los faltantes en el almacén, lo que permitió comprender mejor la dinámica del flujo de

productos y su impacto en el nivel de servicio ofrecido a los clientes.

A partir de la información recolectada, se calcularon indicadores clave como la rotura de stock, el nivel de servicio y el promedio de ventas trimestrales. Estos indicadores proporcionaron una medida cuantitativa de la eficiencia de la gestión de inventarios de la empresa y su capacidad para satisfacer la demanda de los clientes. Por ejemplo, el nivel de servicio medía la capacidad de la empresa para satisfacer la demanda de los clientes en términos de disponibilidad de productos, mientras que la rotura de stock indicaba la frecuencia y el impacto de los faltantes de inventario. Se utilizó un diagrama de flujo para representar el proceso de venta, desde la recepción de la solicitud del cliente hasta la entrega del producto. Esta representación gráfica ayudó a visualizar cada etapa del proceso, facilitando la identificación de cuellos de botella y áreas de mejora, lo que contribuyó a una gestión más eficiente de los inventarios y una mejora en el nivel de servicio.

La técnica de clasificación ABC se aplicó para identificar y categorizar los productos según su importancia relativa. Los productos se dividieron en tres categorías: categoría A para los productos con mayor impacto en los costos totales de inventario y en el volumen de ventas, categoría B para productos de importancia intermedia y categoría C para productos con menor impacto. Esta clasificación permitió priorizar la atención y asignar recursos de manera más efectiva, enfocándose en los productos que tenían un mayor impacto financiero. Para profundizar en los problemas identificados, se utilizó la técnica de los "5 porqués". Esta herramienta, basada en la repetición de la pregunta "¿por qué?", permitió descubrir la causa raíz de los problemas, a menudo vinculados a deficiencias sistémicas o de comprensión de los procesos.

#### *Elaborar la propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la distribuidora Castillo*

Para la elaboración de la propuesta en la gestión de inventarios, se llevó a cabo una investigación sobre los modelos de abastecimiento de inventarios. Este proceso, conocido como investigación documental, consistió en analizar documentos, revisando antecedentes y referencias bibliográficas relevantes en el campo de la gestión de inventarios. Se tomó en cuenta que en ese momento la empresa no contaba con un modelo de gestión de inventarios formalizado, y todo el abastecimiento se realizaba de forma empírica, es decir, sin seguir un proceso establecido previamente. Por lo tanto, si

no se lograba mejorar el control y el abastecimiento de inventarios, existía la posibilidad de que siguieran produciéndose situaciones de quiebre de stock.

En base a la información recopilada, se evaluaron minuciosamente cada uno de los modelos de abastecimiento de inventarios disponibles en la literatura académica y empresarial. Se consideraron aspectos como la eficacia, la eficiencia y la adaptabilidad de cada modelo a las necesidades específicas de la distribuidora. Según Julio Vidal [24], en su libro "Fundamentos de control y gestión de inventarios", se visualizan los principales conceptos y técnicas cualitativas y cuantitativas para el control y la gestión de inventarios. Esta referencia bibliográfica proporcionó un marco teórico sólido para fundamentar la propuesta de gestión de inventarios.

Se desarrolló un plan de compras basado tanto en la demanda histórica como en la demanda proyectada utilizando el programa Crystal Ball. Esta herramienta nos permite tener un mejor entendimiento de la cantidad de productos que debemos solicitar, asegurando así una gestión de inventarios más precisa y alineada con las necesidades futuras. Además, se diseñó un layout que muestra la distribución actual de los productos en la distribuidora. Este layout es un plano o diagrama que representa la disposición física de los productos dentro del espacio de almacenamiento de la empresa. Junto a esto, se presentó una propuesta de reorganización basada en la metodología Systematic Layout Planning (SLP) y en el orden de los productos según el modelo ABC, previamente calculado. La implementación de este nuevo layout tiene como objetivo principal hacer que los productos con mayor rotación sean más accesibles para los trabajadores. Al posicionar estos productos en lugares estratégicos, se facilita su localización y distribución, lo que resulta en una operación más eficiente. Esta reorganización no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también contribuye a elevar el nivel de servicio ofrecido por la distribuidora.

En resumen, la combinación de un plan de compras bien fundamentado y una distribución optimizada del espacio de almacenamiento permite a la empresa responder de manera más efectiva a la demanda del mercado, reducir tiempos de búsqueda y manipulación de productos, y mejorar significativamente la satisfacción del cliente. Además, se llevó a cabo una lista de verificación 5S para visualizar el nivel de cumplimiento de la empresa. La metodología 5S se basa en cinco principios: clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina. Esta lista de verificación ayudó a identificar áreas de mejora en cuanto a organización, limpieza y estandarización

en el lugar de trabajo, lo que contribuyó a una gestión más eficiente de los inventarios y a una mejora en el nivel de servicio ofrecido a los clientes.

*Evaluar económica y financieramente la propuesta.*

Por último, con el fin de alcanzar el tercer objetivo, se llevó a cabo una evaluación económico y financiero para analizar el impacto de estas nuevas propuestas y prever el aumento en el nivel de servicio. Se elaboró una estimación de los costos asociados con la ejecución del proyecto, los cuales englobarían los gastos de capacitación y la implementación de mejoras en la distribuidora.

Resultados y discusión

*Diagnosticar la gestión de inventarios en la distribuidora Castillo*

La distribuidora operaba en colaboración con la empresa Backus S.A.A. para asegurar el suministro de sus productos, los cuales eran distribuidos en varias ubicaciones dentro de la ciudad. En casos de urgencia, la distribuidora también adquiría productos de distribuidores mayoristas. Todas las actividades de la empresa se llevaban a cabo en la ciudad de Chiclayo, donde se recibían los productos y pedidos para su posterior envío a los clientes correspondientes.

Durante el proceso de abastecimiento, el encargado revisaba el inventario restante semanalmente, utilizando hojas de registro debido a la falta de un sistema que registrara la disponibilidad de productos. Al realizar un pedido de abastecimiento, se anotaba la cantidad de productos adquiridos y el monto a pagar a la empresa proveedora en las hojas de registro. Este procedimiento se encontraba detallado en un diagrama de flujo presentado en el anexo 1.

En cuanto al proceso de venta y distribución, la empresa empleaba dos modalidades: la venta en el local y la venta telefónica, las cuales se describían en los anexos 2 y 3, respectivamente.

Respecto a los productos ofrecidos por la distribuidora, su catálogo abarcaba una amplia variedad de cervezas populares, como Cristal, Pilsen, Cusqueña Negra, Cusqueña Trigo, Cusqueña Rubia y Cusqueña Doble Malta. Estas opciones satisfacían diferentes preferencias de los consumidores y se adaptaban a diversos gustos y ocasiones. Cada una de estas marcas constituía una parte significativa del inventario, asegurando así una amplia gama de opciones para satisfacer la demanda de los clientes.

Además, a continuación, se presentaba una tabla con los productos que contaba la distribuidora y con sus respectivos precios.

*Tabla 1 Productos de la distribuidora Castillo*

<b>PRODUCTOS</b>	<b>PRECIO DE VENTA</b>
Cerveza Cristal	S/ 65.00
Cerveza Pilsen	S/ 71.00
Cerveza Cuzqueña Negra	S/ 76.00
Cerveza Cuzqueña Trigo	S/ 76.00
Cerveza Cuzqueña Rubia	S/ 76.00
Cerveza Cuzqueña Doble Malta	S/ 76.00

*Fuente: Elaboración propia*

La distribuidora llevaba a cabo un seguimiento minucioso de las ventas mensuales de cada uno de sus productos. Este análisis periódico proporcionaba una visión detallada de la demanda de los clientes y las tendencias del mercado. Al disponer de esta información, la empresa podía ajustar su estrategia de inventario de manera más precisa, evitando tanto la escasez como el exceso de stock. Además, este enfoque proactivo permitía identificar oportunidades para promociones o campañas de marketing específicas, lo que contribuía a maximizar el rendimiento de las ventas y a mejorar la satisfacción del cliente. Mediante esta práctica, la distribuidora se mantenía ágil y adaptable a las dinámicas del mercado.

Basándose en las ventas registradas durante el año 2024, se pudo calcular el nivel de servicio que ofrecía la empresa. Este indicador abarcaba aspectos fundamentales relacionados con la calidad y satisfacción del cliente, los cuales estaban estrechamente ligados a la disponibilidad de productos, la calidad de atención proporcionada y la eficiencia en la distribución.

*Tabla 2 Nivel de servicio de la distribuidora Castillo primer trimestre - 2024*

<b>AÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>	<b>VENTAS</b>	<b>DEMANDA GENERAL</b>	<b>DEMANDA NO ATENDIDA</b>	<b>NIVEL DE SERVICIO</b>
<b>PRIMER TRIMESTRE 2024</b>	<b>Cristal</b>	3,121	3,828	707	81.53%
	<b>Pilsen</b>	2,629	3,019	390	87.08%
	<b>Cuzqueña Negra</b>	1,848	2,502	654	73.86%
	<b>Cuzqueña trigo</b>	1,773	2,365	592	74.97%
	<b>Cuzqueña rubia</b>	1,978	2,304	326	85.85%
	<b>Cuzqueña Doble malta</b>	1,264	1,803	539	70.11%
	<b>Z gas</b>	290	325	35	89.23%
	<b>Santo Gas</b>	237	251	14	94.42%
	<b>TOTAL</b>	13,140	16,397	3,257	80.14%

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 3 Nivel de servicio de la distribuidora Castillo segundo trimestre – 2024*

<b>AÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>	<b>VENTAS</b>	<b>DEMANDA GENERAL</b>	<b>DEMANDA NO ATENDIDA</b>	<b>NIVEL DE SERVICIO</b>
<b>SEGUNDO TRIMESTRE 2024</b>	<b>Cristal</b>	2,150	2,926	776	73.48%
	<b>Pilsen</b>	1,968	2,180	212	90.28%
	<b>Cuzqueña Negra</b>	2,145	3,000	855	71.50%
	<b>Cuzqueña trigo</b>	1,200	1,965	765	61.07%
	<b>Cuzqueña rubia</b>	1,568	2,847	1,279	55.08%
	<b>Cuzqueña Doble malta</b>	1,401	2,203	802	63.60%
	<b>Z gas</b>	175	257	82	68.09%
	<b>Santo Gas</b>	265	298	33	88.93%
	<b>TOTAL</b>	10,872	15,676	4,804	69.35%

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 4 Nivel de servicio de la distribuidora Castillo tercer trimestre – 2024*

<b>AÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>	<b>VENTAS</b>	<b>DEMANDA GENERAL</b>	<b>DEMANDA NO ATENDIDA</b>	<b>NIVEL DE SERVICIO</b>
<b>TERCER TRIMESTRE 2024</b>	<b>Cristal</b>	1,578	2,785	1,207	56.66%
	<b>Pilsen</b>	1,965	4,015	2,050	48.94%
	<b>Cuzqueña Negra</b>	2,007	2,178	171	92.15%
	<b>Cuzqueña trigo</b>	878	1,486	608	59.08%
	<b>Cuzqueña rubia</b>	985	1,247	262	78.99%
	<b>Cuzqueña Doble malta</b>	1,045	1,423	378	73.44%
	<b>Z gas</b>	147	210	63	70.00%
	<b>Santo Gas</b>	198	265	67	74.72%
	<b>TOTAL</b>	8,803	13,609	4,806	64.69%

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 5 Nivel de servicio de la distribuidora Castillo cuarto trimestre - 2024*

<b>AÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>	<b>VENTAS</b>	<b>DEMANDA GENERAL</b>	<b>DEMANDA NO ATENDIDA</b>	<b>NIVEL DE SERVICIO</b>
<b>CUARTO TRIMESTRE 2024</b>	<b>Cristal</b>	2,640	2,700	60	97.78%
	<b>Pilsen</b>	1,472	1,571	99	93.70%
	<b>Cuzqueña Negra</b>	1,014	1,840	826	55.11%
	<b>Cuzqueña trigo</b>	890	1,401	511	63.53%
	<b>Cuzqueña rubia</b>	514	853	339	60.26%
	<b>Cuzqueña Doble malta</b>	1,030	1,204	174	85.55%
	<b>Z gas</b>	150	201	51	74.63%
	<b>Santo Gas</b>	216	221	5	97.74%
	<b>TOTAL</b>	7,926	9,991	2,065	79.33%

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 6 Nivel de servicio de la distribuidora Castillo - 2024*

AÑO	PRODUCTOS	VENTAS	DEMANDA GENERAL	DEMANDA NO ATENDIDA	NIVEL DE SERVICIO
AÑO 2024	Cristal	2,372	3,060	688	77,53%
	Pilsen	2,009	2,812	804	71,43%
	Cuzqueña Negra	1,754	2,157	404	81,29%
	Cuzqueña trigo	1,185	1,457	272	81,35%
	Cuzqueña rubia	1,261	1,875	614	67,27%
	Cuzqueña Doble malta	1,185	1,257	72	94,27%
	Z gas	191	314	124	60,67%
	Santo Gas	229	297	68	77,10%
	<b>TOTAL</b>	<b>10,185</b>	<b>13,229</b>	<b>3,044</b>	<b>76,99%</b>

*Fuente: Elaboración propia*

El bajo nivel de servicio experimentado por la empresa tiene su origen en una serie de factores, entre los que destacan la incorrecta previsión de reaprovisionamiento, la escasez de recursos, la distribución inadecuada de los espacios en el almacén y la falta de organización en las operaciones logísticas. Esta situación ha dado lugar a un nivel de servicio que no alcanza el 85%, lo que indica una brecha significativa entre las expectativas de los clientes y la capacidad de la empresa para satisfacerlas.

Para abordar este problema, se llevó a cabo una clasificación ABC basada en las ventas realizadas durante el año. Permitiendo identificar los productos con mayor demanda, aquellos con una demanda moderada y aquellos con una demanda baja. proporcionando una visión clara de dónde se deben concentrar los recursos y los esfuerzos de la empresa para optimizar la gestión de inventarios y mejorar la eficiencia operativa. Al centrarse en los productos con mayor demanda, la empresa puede priorizar su disponibilidad y asegurarse de cumplir con las expectativas de los clientes de manera más efectiva.

*Tabla 7 ABC de los productos de la Distribuidora Castillo primer trimestre - 2024*

ABC DE LOS PRODUCTOS - PRIMER TRIMESTRE 2024								
Productos	Pedidos	C.U. (S/.)	Importe (S/.)	% Importe	Acum %IMP	%UNID	Acum %UNID	Clasificación
Cristal	3,121	65	202865	23%	23%	24%	24%	A
Pilsen	2,629	66	173514	20%	43%	20%	44%	A
Cuzqueña Negra	1,848	69	127512	15%	58%	14%	58%	A
Cuzqueña Trigo	1,773	69	122337	14%	72%	13%	71%	A
Cuzqueña Rubia	1,978	69	136482	16%	87%	15%	86%	B

<b>Cuzqueña Doble malta</b>	1,264	69	87216	10%	97%	10%	96%	C
<b>Z gas</b>	290	46	13340	2%	99%	2%	98%	C
<b>Santo Gas</b>	237	45	10665	1%	100%	2%	100%	C
<b>Total</b>	13140		873931			100%		

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 8 ABC de los productos de la Distribuidora Castillo segundo trimestre – 2024*

ABC DE LOS PRODUCTOS - SEGUNDO TRIMESTRE 2024								
Productos	Pedidos	C.U. (S/.)	Importe (S/.)	% Importe	Acum %IMP	%UNID	Acum %UNID	Clasificación
<b>Cristal</b>	2,150	65	139750	19%	19%	20%	20%	A
<b>Pilsen</b>	1,968	66	129888	18%	37%	18%	38%	A
<b>Cuzqueña Negra</b>	2,145	69	148005	20%	58%	20%	58%	A
<b>Cuzqueña Trigo</b>	1,212	69	83628	12%	69%	11%	69%	A
<b>Cuzqueña Rubia</b>	1,568	69	108192	15%	84%	14%	83%	B
<b>Cuzqueña Doble malta</b>	1,401	69	96669	13%	97%	13%	96%	C
<b>Z gas</b>	175	46	8050	1%	98%	2%	98%	C
<b>Santo Gas</b>	265	45	11925	2%	100%	2%	100%	C
<b>Total</b>	10,884		726107			100%		

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 9 ABC de los productos de la Distribuidora Castillo tercer trimestre – 2024*

ABC DE LOS PRODUCTOS - TERCER TRIMESTRE 2024								
Productos	Pedidos	C.U. (S/.)	Importe (S/.)	% Importe	Acum %IMP	%UNID	Acum %UNID	Clasificación
<b>Cristal</b>	1,578	65	102570	10%	17%	18%	18%	A
<b>Pilsen</b>	1,965	66	129690	22%	40%	22%	40%	A
<b>Cuzqueña Negra</b>	2,007	69	138483	24%	63%	23%	63%	A
<b>Cuzqueña Trigo</b>	878	69	60582	10%	73%	10%	73%	A
<b>Cuzqueña Rubia</b>	985	69	67965	12%	85%	11%	84%	B
<b>Cuzqueña Doble malta</b>	1,045	69	72105	12%	97%	12%	96%	C
<b>Z gas</b>	147	46	6762	1%	98%	2%	98%	C
<b>Santo Gas</b>	198	45	8910	2%	100%	2%	100%	C
<b>Total</b>	8,803		587067			100%		

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 10 ABC de los productos de la Distribuidora Castillo cuarto trimestre – 2024*

ABC DE LOS PRODUCTOS - CUARTO TRIMESTRE 2024								
Productos	Pedidos	C.U. (S/.)	Importe (S/.)	% Importe	Acum %IMP	%UNID	Acum %UNID	Clasificación
<b>Cristal</b>	2,640	65	171600	33%	33%	33%	33%	A
<b>Pilsen</b>	1,472	66	97152	19%	51%	19%	52%	A
<b>Cuzqueña Negra</b>	1,014	69	69966	13%	65%	13%	65%	A
<b>Cuzqueña Trigo</b>	890	69	61410	12%	76%	11%	76%	A

<b>Cuzqueña Rubia</b>	514	69	35466	7%	83%	6%	82%	B
<b>Cuzqueña Doble malta</b>	1,030	69	71070	14%	97%	13%	95%	C
<b>Z gas</b>	150	46	6900	1%	98%	2%	97%	C
<b>Santo Gas</b>	216	45	9720	2%	100%	3%	100%	C
<b>Total</b>	7,926		523284					

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 11 ABC de los productos - año 2024*

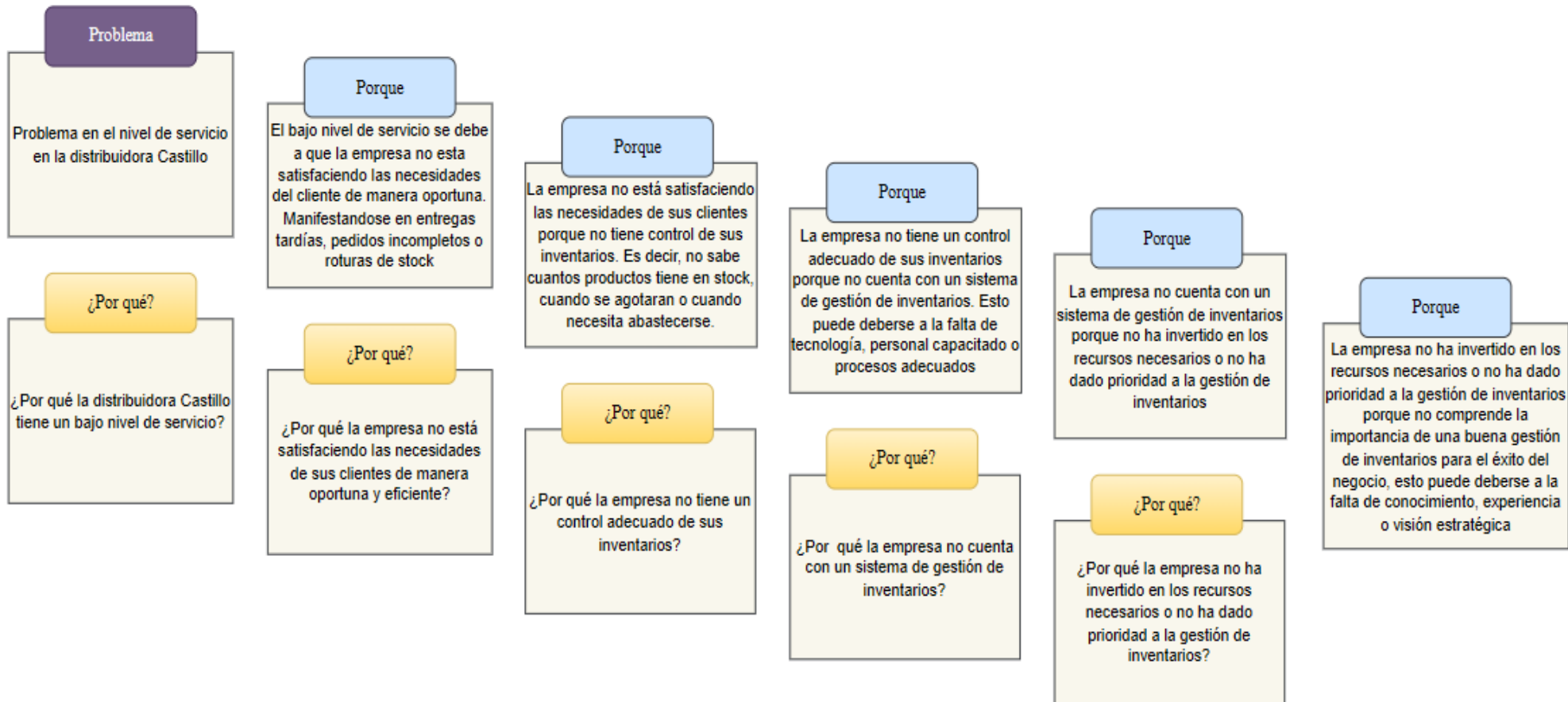
<b>ABC DE LOS PRODUCTOS - AÑO 2024</b>								
<b>Productos</b>	<b>Pedidos</b>	<b>C.U. (S/.)</b>	<b>Importe (S/.)</b>	<b>% Importe</b>	<b>Acum %IMP</b>	<b>%UNID</b>	<b>Acum %UNID</b>	<b>Clasificación</b>
<b>Cristal</b>	2,372	65	154196.25	23%	23%	23%	23%	A
<b>Pilsen</b>	2,009	66	132561	20%	42%	20%	43%	A
<b>Cuzqueña Negra</b>	1,754	69	120991.5	18%	60%	17%	60%	A
<b>Cuzqueña Trigo</b>	1,188	69	81989.25	12%	72%	12%	72%	A
<b>Cuzqueña Rubia</b>	1,261	69	87026.25	13%	85%	12%	84%	B
<b>Cuzqueña Doble malta</b>	1,185	69	81765	12%	97%	12%	96%	C
<b>Z gas</b>	190.5	46	8763	1%	98%	2%	98%	C
<b>Santo Gas</b>	229	45	10305	2%	100%	2%	100%	C
<b>Total</b>	10,188		677597.25			100%		

*Fuente: Elaboración propia*

La empresa también comercializa productos como el gas; sin embargo, en estos análisis, el enfoque principal ha sido la cerveza. No obstante, se ha tomado en cuenta el gas al calcular el nivel de servicio general de la empresa y el ABC. Esto se hizo para proporcionar una visión más completa y precisa de la eficiencia operativa, considerando todos los productos en su conjunto, incluso aquellos que no son el foco principal del estudio actual.

También se realizó la aplicación de los "5 porqués" ayuda a la empresa a desarrollar una comprensión más profunda de sus desafíos operativos. Esto, a su vez, facilita la implementación de soluciones más efectivas y sostenibles. Además, al involucrar a diferentes miembros del equipo en este proceso de indagación, se promueve una cultura de mejora continua y colaboración, donde todos contribuyen a identificar y resolver problemas de manera proactiva.

Figura 1: 5 por qué



Fuente: Elaboración propia

Otro problema identificado en la empresa fue la rotura de stock, resultado de una gestión ineficaz del inventario, lo cual impedía satisfacer adecuadamente la demanda de los clientes.

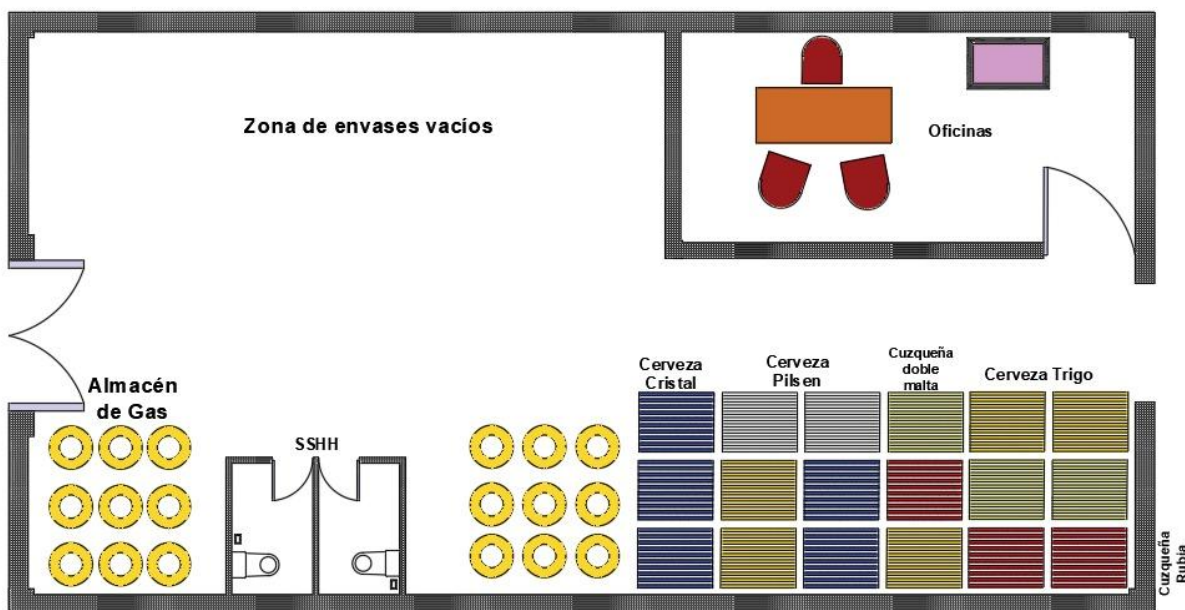
*Tabla 12 Rotura de stock*

TRIMESTRE	ROTURA DE STOCK
Primer Trimestre	19,86%
Segundo Trimestre	30,65%
Tercer Trimestre	35,31%
Cuarto Trimestre	20,67%
Total 2024	26,62%

*Fuente: Elaboración propia*

El almacén, considerando el grosor de las paredes y las áreas dedicadas a almacenamiento, oficinas y otros usos, abarca actualmente una superficie total de 63.9 metros cuadrados. Esta distribución incluye espacios designados para diferentes funciones, asegurando que cada área tenga suficiente espacio para su propósito específico. La disposición busca maximizar la eficiencia del espacio disponible, permitiendo una operación fluida y organizada dentro del consultorio.

*Figura 2 Layout actual de la distribuidora castillo*



Fuente: Elaboración propia

Para llevar a cabo un rediseño de la planta o layout, se tomaron en cuenta los datos relativos al espacio de cada área. A continuación, se presenta una tabla que detalla las dimensiones principales de cada sección. Esta información es fundamental para planificar adecuadamente el nuevo diseño, asegurando que todas las áreas tengan el espacio necesario para sus funciones específicas y optimizando la distribución general para mejorar la eficiencia operativa y el flujo de trabajo.

*Tabla 13 Áreas del almacén de la distribuidora Castillo*

Área	Espacio utilizado
Oficina	8m <sup>2</sup>
Almacén de cerveza	19,47m <sup>2</sup>
Baño	4m <sup>2</sup>
Almacén de botellas vacías	12,48m <sup>2</sup>
Áreas extras	19,95m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>63,9m<sup>2</sup></b>

*Fuente: Elaboración propia*

La empresa también llevó a cabo una lista de verificación 5S, que consistía en evaluar y medir el nivel de implementación y sostenibilidad de estas prácticas en el lugar de trabajo. Esto permitió identificar problemas específicos y áreas que requerían mayor capacitación en los procesos.

*Tabla 14 Check list 5S*

Evaluación de Organización		SI	No
1	¿Están los elementos necesarios para llevar a cabo las actividades del área debidamente organizados?	✓	
2	¿Se detectan elementos que presenten daños visibles?		✓
3	Si se identifican objetos dañados, ¿se han clasificado como útiles o inútiles? ¿Existe un plan definido para su reparación o están separados y etiquetados adecuadamente?	✓	
4	¿Se encuentran presentes objetos que ya no están en uso o son considerados obsoletos?	✓	
5	claramente como tales, están separados del resto de los objetos y se ha establecido un plan para su eliminación o descarte?	✓	
6	¿Se detectan objetos redundantes que no son necesarios para llevar a cabo las actividades del área?	✓	
7	¿En caso de detectar objetos superfluos, están correctamente identificados como tales y existe un plan para transferirlos a un área que los necesite?		✓

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 15 Check list 5S

Evaluación de Orden		
		SI No
1	¿Cada elemento necesario tiene un lugar adecuado asignado?	✓
2	¿Existen áreas claramente designadas para elementos de uso ocasional o poco frecuente?	✓
3	¿Se emplea la identificación visual de manera que permita a personas no familiarizadas con el área disponer correctamente los objetos y el espacio?	✓
4	¿Está la disposición de los elementos adecuada según su frecuencia de uso? Es decir, ¿los elementos más utilizados están ubicados más cerca para facilitar su uso?	✓
5	¿Considera que la cantidad de elementos dispuestos es la adecuada?	✓
6	¿Hay métodos disponibles para que cada elemento regrese a su ubicación designada?	✓
7	¿Utilizan herramientas como códigos de color, señalización o listas de verificación?	✓

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 16 Check list 5S

Evaluación de Limpieza		
		SI No
1	¿El área de trabajo parece estar completamente limpia?	✓
2	¿Los trabajadores del área están limpios según las actividades que realizan y las oportunidades que tienen para asearse completamente?	✓
3	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación, no solo la suciedad, en el área de trabajo?	✓
4	¿Los operarios del área siguen una rutina regular de limpieza?	✓
5	¿Hay suficientes espacios y recipientes designados para desechar la basura adecuadamente?	✓

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 17 Check list 5S

Evaluación de Estandarización		
		SI No
1	¿Se emplean herramientas de estandarización para asegurar la organización, el orden y la limpieza en el área?	✓
2	¿Se utilizan pruebas visuales para verificar el mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?	✓
3	¿Se emplean moldes o plantillas para mantener el orden?	✓
4	¿Se dispone de un cronograma para analizar la utilidad, obsolescencia y estado de los elementos?	✓
5	¿Durante el período de evaluación, se han propuesto mejoras para el área?	✓

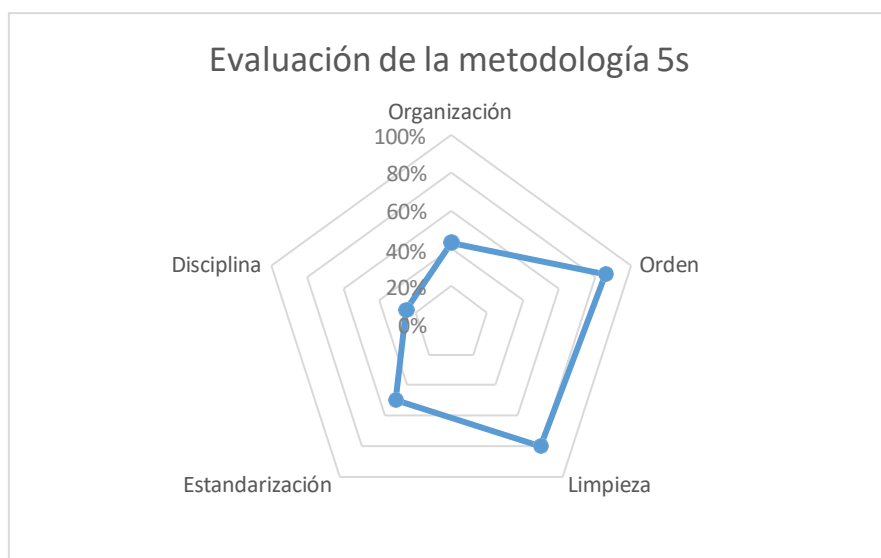
*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 18 Check list 5S

Evaluación de Disciplina		
		SI No
1	¿Se observa una cultura de respeto hacia los estándares establecidos y los logros alcanzados en términos de organización, orden y limpieza?	✓
2	¿Se observa un enfoque proactivo en la implementación de la metodología 5S?	✓
3	¿Existen situaciones dentro del periodo evaluado que afecten los principios de las 5S, aunque no hayan sido reportadas al momento de completar este formulario?	✓
4	¿Los resultados obtenidos mediante la metodología están claramente visibles?	✓

Fuente: Elaboración propia

Figura 3 Evaluación de la metodología 5S



Fuente: Elaboración propia

**Nivel de cumplimiento 5s**

57%

Tras realizar la evaluación, se obtuvo un cumplimiento del 57%, lo que evidenció la necesidad de promover un enfoque de mejora continua. Era crucial identificar áreas que requerían mayor capacitación y optimizar los flujos de trabajo, además de crear un entorno laboral más organizado.

Tabla 19 Cuadro resumen de indicadores

Indicador	Resultado	Observación
Nivel de servicio promedio anual	76,99 %	Valor inferior al estándar recomendado de 85 % lo cual evidencia deficiente atención de la demanda.
Demanda no atendida anual	3 044 unidades	Pérdida directa de ventas atribuible a quiebres de stock.
Productos clase A (ABC anual)	4 productos (50 %)	Concentración del mayor valor económico del inventario.
Productos clase B (ABC anual)	1 producto (12,5 %)	Impacto económico medio.
Productos clase C (ABC anual)	3 productos (37,5 %)	Bajo impacto económico, pero ocupan espacio y recursos.
Metodología 5S	57%	Falta de disciplina operativa y orden físico.

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se realizó el cálculo de indicadores del control de inventarios en la cual se trabajó con los productos de clase A según el ABC realizado:

➤ Rotación de inventarios

$$\text{Rotación} = \frac{\text{Ventas anuales}}{\text{Inventario promedio}}$$

$$\text{Inventario promedio} = \frac{\text{Inventario inicial} + \text{Inventario final}}{2}$$

Ya que la empresa trabaja con reposición empírica y con frecuentes quiebres, se conoce que el inventario promedio fue aproximadamente el 60% de la demanda trimestral promedio.

$$\text{Demanda promedio mensual de cristal} = \frac{3,060}{12} = 255 \text{unid/mes}$$

Si la empresa abastecía aproximadamente para un mes:

$$\text{Demanda promedio} = \frac{255}{2} = 128 \text{unid}$$

Entonces:

$$\text{Rotación Cristal} = \frac{2372}{128} = 18.53 \text{veces/año}$$

Realizando el mismo procedimiento obtenemos que:

Cristal maneja un inventario promedio de 128 con una rotación de 18.53.

Pilsen maneja un inventario promedio de 117 con una rotación de 17.17.

C. Negra maneja un inventario promedio de 90 con una rotación de 19.49.

C. Trigo maneja un inventario promedio de 61 con una rotación de 19.43.

Evidenciando así una alta rotación, pero con frecuentes quiebres, lo que indica una falta de stock de seguridad.

➤ Cobertura de inventario

Para la cobertura tenemos la siguiente formula:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Inventario promedio}}{\text{demanda promedio diaria}}$$

$$\text{Demanda diaria cristal} = \frac{3,060}{365} = 8.38 \text{unid/día}$$

$$\text{Cobertura} = \frac{128}{8.38} = 15 \text{días}$$

Realizando el mismo procedimiento obtenemos que:

Cristal maneja una cobertura de 15 días.

Pilsen maneja una cobertura de 14 días.

C. Negra maneja una cobertura de 15 días.

C. Trigo maneja una cobertura de 15 días.

Evidenciando una cobertura insuficiente considerando variabilidad y tiempos de reposición.

➤ Tasa de rotura de stock

Seguidamente se calculo la rotura del stock:

$$Rotura = \frac{Demanda\ no\ atendida}{Demanda\ total}$$

$$Rotura\ C.\ cristal = \frac{688}{3060} = 22.48\%$$

$$Rotura\ C.\ Pilsen = \frac{804}{2812} = 28.60\%$$

$$Rotura\ C.\ negra = \frac{404}{2157} = 18.73\%$$

$$Rotura\ C.\ trigo = \frac{272}{1457} = 18.67\%$$

Confirmando la deficiente política de abastecimiento.

#### Elaborar la propuesta de mejora de la gestión de inventarios en la distribuidora Castillo

Para avanzar en el desarrollo del segundo objetivo, se ha convertido la demanda de un formato trimestral a uno semanal. Esta desagregación permite obtener resultados más precisos y detallados, facilitando una planificación y gestión más efectiva del inventario. Al trabajar con datos semanales, es posible detectar patrones de demanda con mayor claridad y responder de manera más ágil a las variaciones, optimizando así el proceso de reaprovisionamiento y mejorando la capacidad de satisfacer las necesidades de los clientes de manera oportuna.

*Tabla 20 Demanda histórica semanal*

---

**Demanda historica**

---

<b>Producto</b>	<b>Cristal</b>	<b>Pilsen</b>	<b>Cuzqueña Negra</b>	<b>Cuzqueña Trigo</b>	<b>Cuzqueña Rubia</b>	<b>Cuzqueña Doble malta</b>
<b>Semana 1</b>	346	275	235	144	208	168
<b>Semana 2</b>	274	287	239	142	225	159
<b>Semana 3</b>	423	368	243	246	133	151
<b>Semana 4</b>	272	348	290	298	155	162
<b>Semana 5</b>	276	270	174	245	172	156
<b>Semana 6</b>	330	216	110	163	198	124
<b>Semana 7</b>	388	125	146	187	191	102
<b>Semana 8</b>	327	145	220	177	215	150
<b>Semana 9</b>	325	378	206	204	171	123
<b>Semana 10</b>	247	150	179	207	200	152
<b>Semana 11</b>	348	180	218	127	206	198
<b>Semana 12</b>	272	277	242	225	230	158
<b>Semana 1</b>	254	181	292	159	242	182
<b>Semana 2</b>	192	183	275	125	213	169
<b>Semana 3</b>	180	205	266	220	265	199
<b>Semana 4</b>	234	195	196	204	209	196
<b>Semana 5</b>	256	152	224	170	216	160
<b>Semana 6</b>	273	181	240	166	242	204
<b>Semana 7</b>	285	170	241	136	267	191
<b>Semana 8</b>	255	120	185	173	246	198
<b>Semana 9</b>	296	236	278	179	306	189
<b>Semana 10</b>	174	156	253	165	268	165
<b>Semana 11</b>	289	218	251	99	179	183
<b>Semana 12</b>	238	183	299	169	194	167
<b>Semana 1</b>	210	326	232	165	64	149
<b>Semana 2</b>	249	394	207	98	103	91
<b>Semana 3</b>	232	310	158	135	105	85
<b>Semana 4</b>	118	403	165	78	68	91
<b>Semana 5</b>	316	359	189	117	106	213
<b>Semana 6</b>	179	375	153	147	98	107
<b>Semana 7</b>	332	273	209	21	82	153
<b>Semana 8</b>	284	145	129	121	86	88
<b>Semana 9</b>	136	409	159	175	141	155
<b>Semana 10</b>	306	306	194	98	123	75
<b>Semana 11</b>	188	357	183	220	131	72
<b>Semana 12</b>	235	358	200	111	140	144
<b>Semana 1</b>	195	116	114	145	84	119
<b>Semana 2</b>	186	102	114	143	75	105
<b>Semana 3</b>	194	136	124	159	82	75
<b>Semana 4</b>	269	149	117	110	72	85
<b>Semana 5</b>	223	128	201	98	90	123
<b>Semana 6</b>	248	153	171	108	73	75
<b>Semana 7</b>	210	103	184	82	87	99
<b>Semana 8</b>	264	152	124	104	72	74
<b>Semana 9</b>	223	156	199	79	46	86
<b>Semana 10</b>	234	141	135	179	45	95

<b>Semana 11</b>	256	135	185	65	56	129
<b>Semana 12</b>	198	100	172	129	71	139
<b>Semana 1</b>	314	154	192	145	127	102
<b>Semana 2</b>	256	256	179	110	126	103
<b>Semana 3</b>	268	215	197	123	159	109
<b>Semana 4</b>	203	245	185	136	115	103
<b>Semana 5</b>	252	256	194	124	134	108
<b>Semana 6</b>	164	198	156	137	167	107
<b>Semana 7</b>	251	226	164	126	211	92
<b>Semana 8</b>	187	256	159	122	135	102
<b>Semana 9</b>	286	239	152	129	123	113
<b>Semana 10</b>	245	234	185	115	200	107
<b>Semana 11</b>	230	269	202	92	233	103
<b>Semana 12</b>	356	264	192	98	145	108
<b>Semana 1</b>	260	123	215	216	225	87
<b>Semana 2</b>	310	355	179	152	155	60
<b>Semana 3</b>	225	273	276	141	304	127
<b>Semana 4</b>	275	178	238	191	285	103
<b>Semana 5</b>	246	317	289	183	298	126
<b>Semana 6</b>	243	238	231	92	260	98
<b>Semana 7</b>	238	257	241	213	173	98
<b>Semana 8</b>	220	216	232	202	131	105
<b>Semana 9</b>	215	200	286	102	172	94
<b>Semana 10</b>	253	185	250	142	200	103
<b>Semana 11</b>	283	313	324	98	223	155
<b>Semana 12</b>	222	201	254	130	120	98

*Fuente: Elaboración propia*

Para complementar el segundo objetivo y tras comparar diversos modelos de gestión de inventarios, se ha considerado que ambos enfoques de reaprovisionamiento presentan sus propias ventajas y desventajas. En primer lugar, se ha proyectado la demanda para los próximos 3 meses con Crystal Ball, como se ilustra en la siguiente tabla. Esta proyección permitirá evaluar con mayor precisión el reaprovisionamiento de la empresa.

Tabla 21 Demanda proyectada

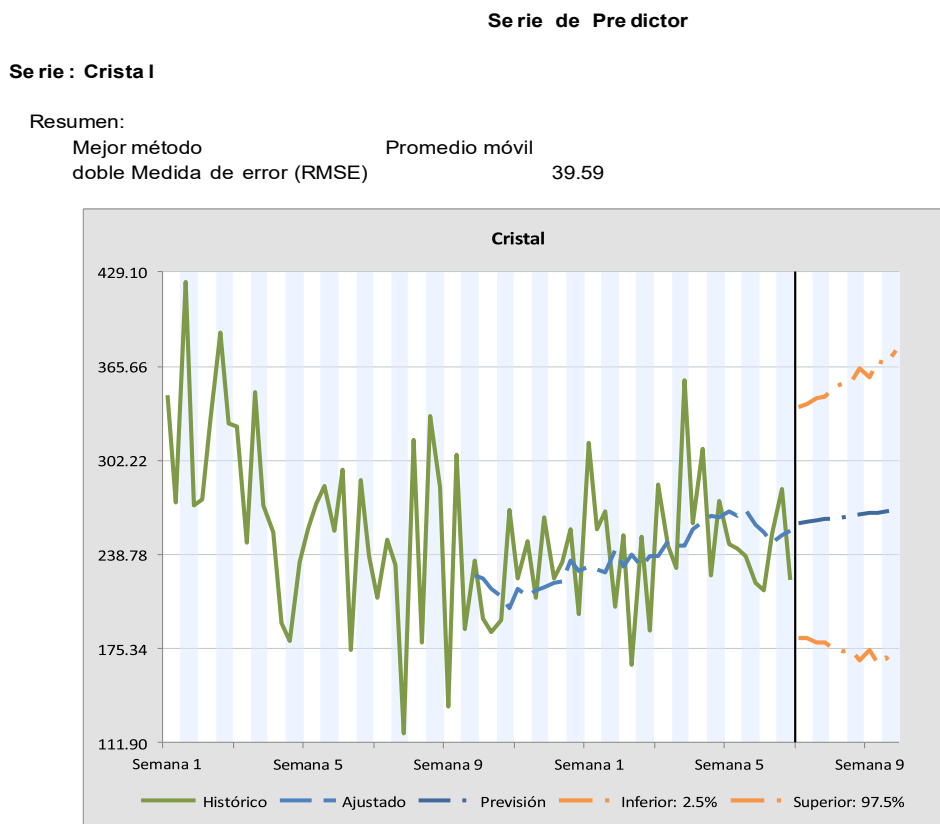
	<b>Demanda a proyectada</b>					
	<b>Cristal</b>	<b>Pilsen</b>	<b>Cuz. Negra</b>	<b>Cuz. Trigo</b>	<b>Cuz. Rub</b>	<b>Cuz. Dob Malt</b>
Semana 1	260	201	254	154	152	106
Semana 2	261	201	246	156	152	106
Semana 3	262	201	239	157	152	106
Semana 4	262	201	234	158	152	106
Semana 5	263	201	229	160	152	106
Semana 6	264	201	225	161	152	106
Semana 7	265	201	222	162	152	106
Semana 8	266	201	219	164	152	106
Semana 9	266	201	217	165	152	107

Semana 10	267	201	215	166	152	107
Semana 11	268	201	213	168	152	107
Semana 12	269	201	212	169	152	107

Fuente: Elaboración propia

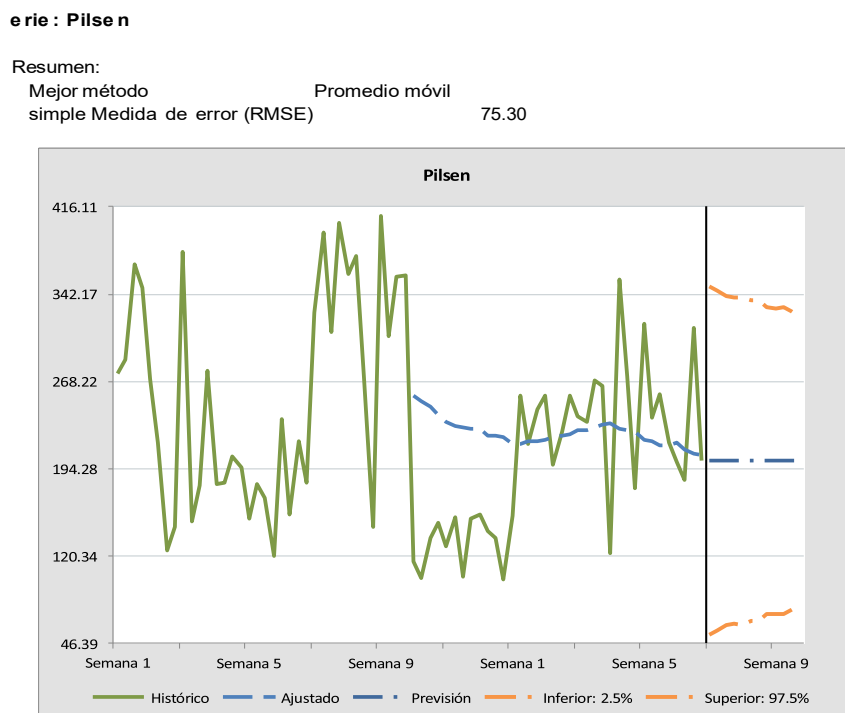
Según los resultados obtenidos con Crystal Ball, se generó el siguiente resumen para cada tipo de caja:

Figura 4 Resumen Crystal Ball cerveza Cristal



Fuente: Elaboración propia

Figura 5 Resumen Crystal Ball cerveza Pilsen

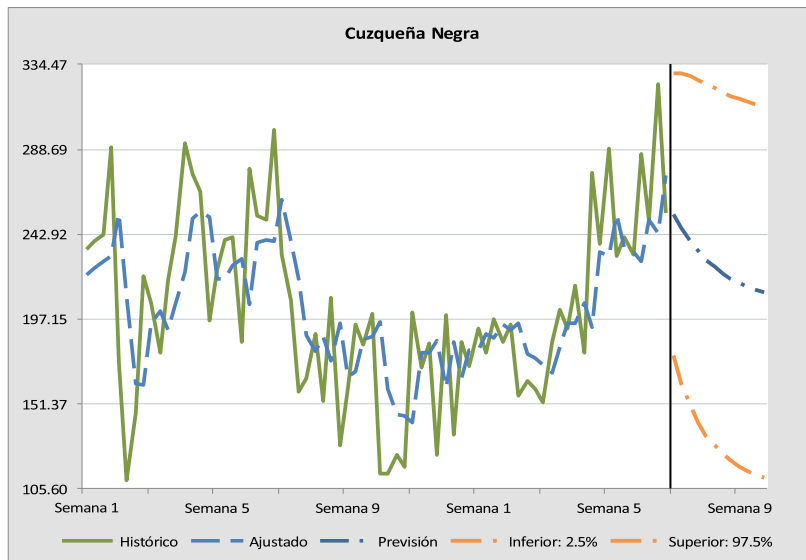


Fuente: Elaboración propia

Figura 6 Resumen Crystal Ball cerveza Cuzqueña Negra

Serie : Cuzqueña Negra

Resumen:  
 Mejor método ARIMA(1,0,1)  
 Medida de error (RMSE) 38.87

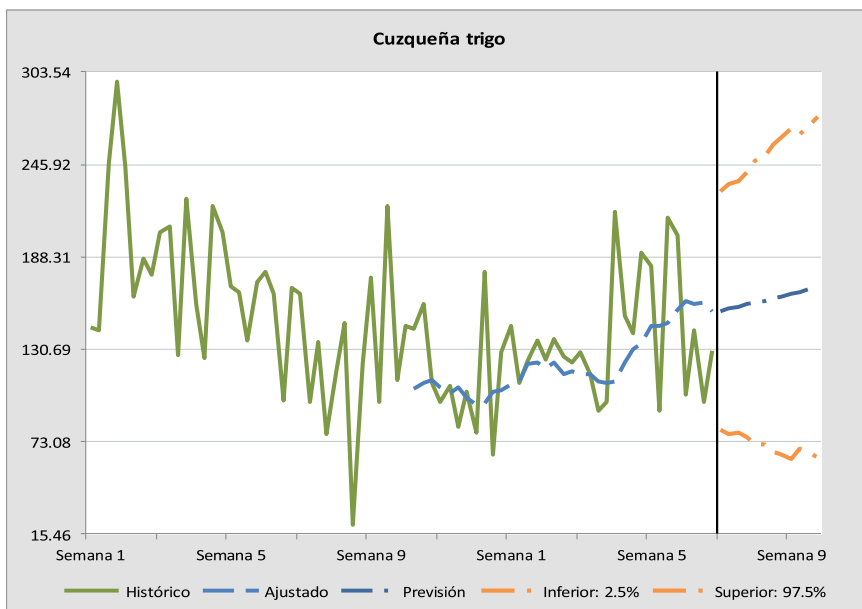


Fuente: Elaboración propia

Figura 7 Resumen Crystal Ball cerveza Cuzqueña Trigo

Serie : Cuzqueña trigo

Resumen:  
 Mejor método Promedio móvil  
 doble Medida de error (RMSE) 38.01

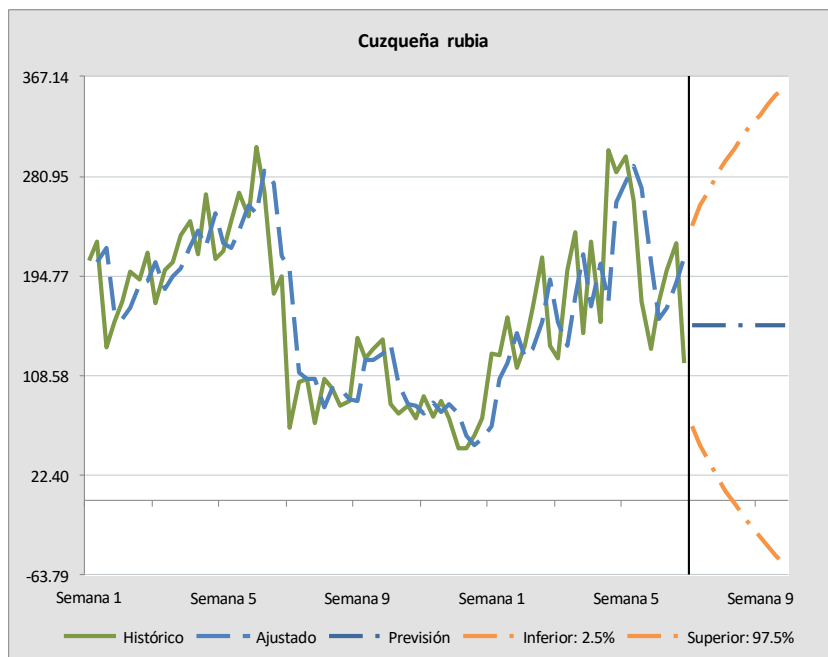


Fuente: Elaboración propia

Figura 8 Resumen Crystal Ball cerveza Cuzqueña Rubia

Serie: Cuzqueña rubia

Resumen:  
 Mejor método ARIMA(0,1,1)  
 Medida de error (RMSE) 44.37

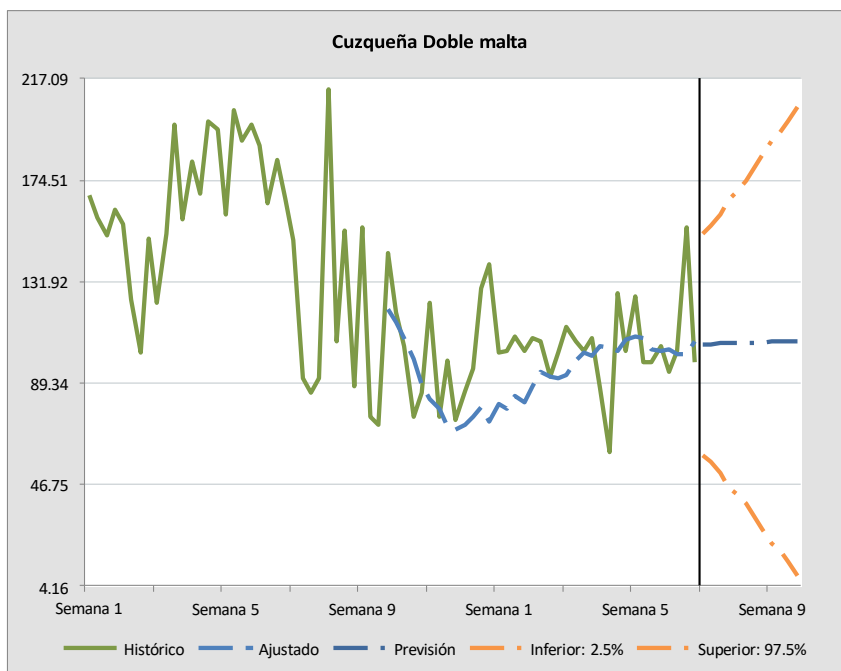


Fuente: Elaboración propia

Figura 9 Resumen Crystal Ball cerveza Cuzqueña Doble Malta

Serie: Cuzqueña Doble malta

Resumen:  
 Mejor método Promedio móvil  
 doble Medida de error (RMSE) 23.70



Fuente: Elaboración propia

En la siguiente se muestra el precio de cada proveedor

Tabla 22 Comparación de proveedores

	<b>Cristal</b>	<b>Pilsen</b>	<b>Cuzqueña negra</b>	<b>Cuzqueña Trigo</b>	<b>Cuzqueña rubia</b>	<b>Cuzqueña doble malta</b>
<b>Backus</b>	63.28	68.89	70.68	70.68	70.68	73.12
<b>Distr. Mayorista</b>	64.29	69.39	71.8	71.8	71.8	74.35

Fuente: Elaboración propia

El análisis detallado presentado revela que el proveedor Backus ofrece significativos ahorros por caja en varias marcas de cerveza. Específicamente, se evidencian ahorros de 1,01 soles por caja de Cerveza Cristal, 0,5 soles en Pilsen, y 1,12 soles en las variedades de Cusqueña Negra, Cusqueña Trigo y Cusqueña Rubia, mientras que la Cusqueña Doble Malta registra un ahorro de 1,23 soles por caja. Además, es importante destacar que Backus no cobra costos de envío, lo que contribuye aún más a la reducción de costos.

Debido a estos ahorros significativos y la ausencia de costos adicionales de envío, se ha determinado que Backus será el proveedor principal para las compras de cerveza. Utilizando la demanda proyectada y el costo de adquisición de cada tipo de cerveza, se calculará el costo total de compra. Posteriormente, se compararán estos costos con los precios de venta para determinar el beneficio obtenido. Este análisis permitirá no solo entender el ahorro inmediato por caja, sino también proyectar el impacto en la rentabilidad general de la distribuidora al optar por Backus como proveedor principal. Esto es crucial para optimizar la estrategia de compras y maximizar los márgenes de beneficio.

Tabla 23 Cuadro ganancia proveedor 1

	<b>1° mes</b>					
	1045	804	973	625	608	424
	1045	804	973	625	608	424
<b>Costo caja</b>	63.28	68.89	70.68	70.68	70.68	73.12
<b>Costo T.</b>	66127.6	55387.56	68771.64	44175	42973.44	31002.88
<b>Venta</b>	67925	57084	73948	47500	46208	32224
<b>Ganancia</b>	1797.4	1696.44	5176.36	3325	3234.56	1221.12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24 Cuadro ganancia proveedor 1

	<b>2° mes</b>					
--	---------------	--	--	--	--	--

	1058	804	895	647	608	424
	1058	804	895	647	608	424
<b>Costo caja</b>	63.28	68.89	70.68	70.68	70.68	73.12
<b>Caja T</b>	66950.24	55387.56	63258.6	45729.96	42973.44	31002.88
<b>Venta</b>	68770	57084	68020	49172	46208	32224
<b>Ganancia</b>	1819.76	1696.44	4761.4	3442.04	3234.56	1221.12

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 25 Cuadro ganancia proveedor 1*

	<b>3° mes</b>					
	1070	804	857	668	608	428
	1070	804	857	668	608	428
<b>Costo caja</b>	63.28	68.89	70.68	70.68	70.68	73.12
<b>Caja T</b>	67709.6	55387.56	60572.76	47214.24	42973.44	31295.36
<b>Venta</b>	69550	57084	65132	50768	46208	32528
<b>Ganancia</b>	1840.4	1696.44	4559.24	3553.76	3234.56	1232.64

*Fuente: Elaboración propia*

Ahora se elaborará el plan de compra, sin embargo, como sabemos que el proveedor 2 tiene un beneficio único el cual puedo comprar a menor escala y además llega al instante por lo cual utilizaremos la demanda proyectada como nuestro plan de compra, debido a que si la demanda proyectada llega a tener un margen de error.

Posteriormente se realizó una revisión periódica de modelo P diseñado con una política formal de reabastecimiento ya que la empresa actualmente realiza pedido de manera empírica. De esta manera se logrará revisar el inventario cada periodo fijo, calcular un nivel máximo oprimo, incluir la variabilidad de demanda, incorporar un stock de seguridad y garantizar el nivel de servicio deseado.

Periodo de revisión (T) = 30 días.

Tiempo de entrega proveedor (L) = 5 días.

Nivel de servicio deseado = 95%.

Periodo de protección = T+ L = 35 días.

*Tabla 26: Modelo P para todos los productos*

Producto	Demanda Diaria (d)	Demanda Periodo Protección (Dpp)	$\sigma_{pp}$	Stock Seguridad (SS)	Nivel Máximo (S)
Cristal	$d = \frac{3060}{365} = 8.38$	$D_{pp} = 8.38 * 35 = 293$	$40 * \sqrt{\frac{35}{30}} = 43.2$	$S_s = 1.65 * 43.2 = 71$	$S = 293 + 71 = 364$

Pilsen	$d = \frac{2812}{365} = 7.70$	$Dpp = 7.70 * 35 = 270$	$75 * \sqrt{\frac{35}{30}} = 81$	$Ss = 1.65 * 81 = 134$	$S = 270 + 134 = 404$
Cuz. Negra	$d = \frac{2157}{365} = 5.91$	$Dpp = 5.91 * 35 = 207$	$38 * \sqrt{\frac{35}{30}} = 41$	$Ss = 1.65 * 41 = 68$	$S = 207 + 68 = 275$
Cuz. Trigo	$d = \frac{1457}{365} = 3.99$	$Dpp = 3.99 * 35 = 140$	$38 * \sqrt{\frac{35}{30}} = 41$	$Ss = 1.65 * 41 = 68$	$S = 140 + 68 = 208$
Cuz. Rubia	$d = \frac{1875}{365} = 5.14$	$Dpp = 5.14 * 35 = 180$	$44 * \sqrt{\frac{35}{30}} = 48$	$Ss = 1.65 * 48 = 79$	$S = 180 + 79 = 259$
Cuz. Doble Malta	$d = \frac{1257}{365} = 3.44$	$Dpp = 3.44 * 35 = 120$	$23 * \sqrt{\frac{35}{30}} = 25$	$Ss = 1.65 * 25 = 41$	$S = 120 + 41 = 161$
Z Gas	$d = \frac{314}{365} = 0.86$	$Dpp = 0.86 * 35 = 30$	$12 * \sqrt{\frac{35}{30}} = 13$	$Ss = 1.65 * 13 = 21$	$S = 30 + 21 = 51$
Santo Gas	$d = \frac{314}{365} = 0.81$	$Dpp = 0.81 * 35 = 28$	$10 * \sqrt{\frac{35}{30}} = 11$	$Ss = 1.65 * 11 = 18$	$S = 28 + 18 = 46$

Fuente: Elaboración propia

Realizada la tabla, se muestra el cálculo del nivel óptimo de inventario para cada producto considerando un periodo de protección de 35 días, posteriormente e estimo la variabilidad de la demanda mediante la desviación estándar ajustada al periodo permitiendo calcular el stock de seguridad requerido.

A través de la metodología SLP, se examina cómo se relacionan y disponen las áreas funcionales dentro de la distribuidora para garantizar un flujo continuo y eficiente del personal. El rediseño contempla la cercanía de las áreas con mayor interacción, como el almacén de cerveza y el almacén de envases vacíos, a la zona de recepción o entrega, reduciendo el tiempo de desplazamiento y mejorando la accesibilidad.

Tabla 27 Mejora del método SLP

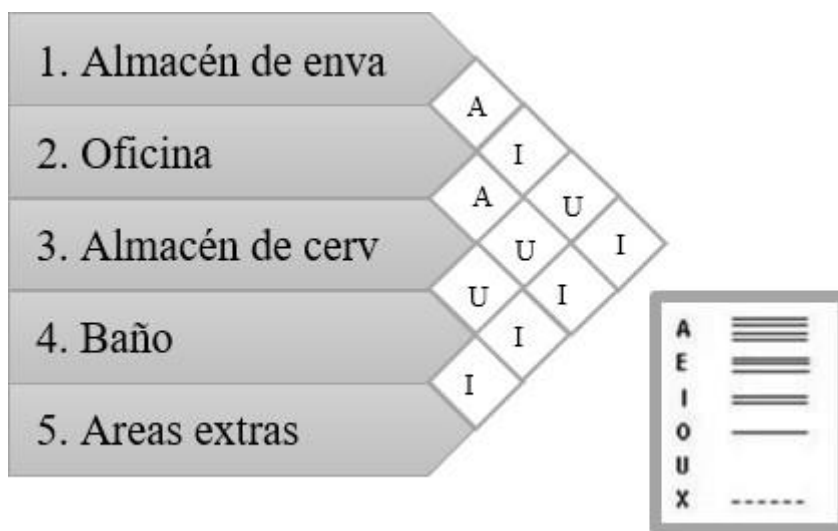
Área	Tiempo de Traslado Actual	Tiempo de Traslado Propuesto	Observaciones
Recepción - Almacén de Cerveza	3 minutos	45 segundos	Área clave para la distribución de productos.
Recepción - Almacén de Botellas Vacías	30 segundos	45 segundos	No agrega valor significativo al proceso de entrega.
Recepción - Oficina	1 minuto	1 minuto	Sin cambios, no se realiza carga.

Fuente: Elaboración propia

Después de aplicar la metodología SLP en la distribuidora de cerveza, se logró una optimización significativa en la distribución del espacio y la eficiencia operativa. El cambio principal fue la reubicación del almacén de botellas vacías con el almacén de

cerveza llena, debido a que la nueva ubicación del almacén de envases llenos se encuentra más cerca de la recepción. Este rediseño resultó en una reducción notable en el tiempo de traslado y manejo de materiales.

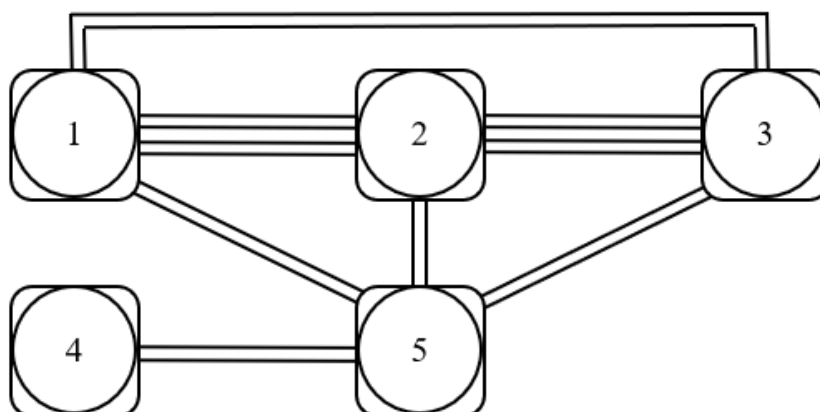
Figura 10 Diagrama relacional de actividades



Fuente: Elaboración propia

Mediante el uso del diagrama relacional, se subraya la importancia de que el área de recepción esté ubicada cerca del almacén de cerveza llena. Esto facilita el registro y la orientación del personal y transportistas al llegar a la distribuidora. Una disposición cercana entre estas dos áreas reduce el tiempo y el esfuerzo necesarios para que el personal y los transportistas encuentren su camino y se sientan atendidos desde el momento en que ingresan a la distribuidora. Además, el almacén de cerveza llena debe estar estratégicamente situado cerca del área de envases vacíos. Esta proximidad minimiza los desplazamientos internos, permitiendo una transferencia rápida y eficiente de envases, mejorando así el flujo operativo y reduciendo los tiempos de espera.

Figura 11: Diagrama relacional de espacio



*Fuente: Elaboración propia*

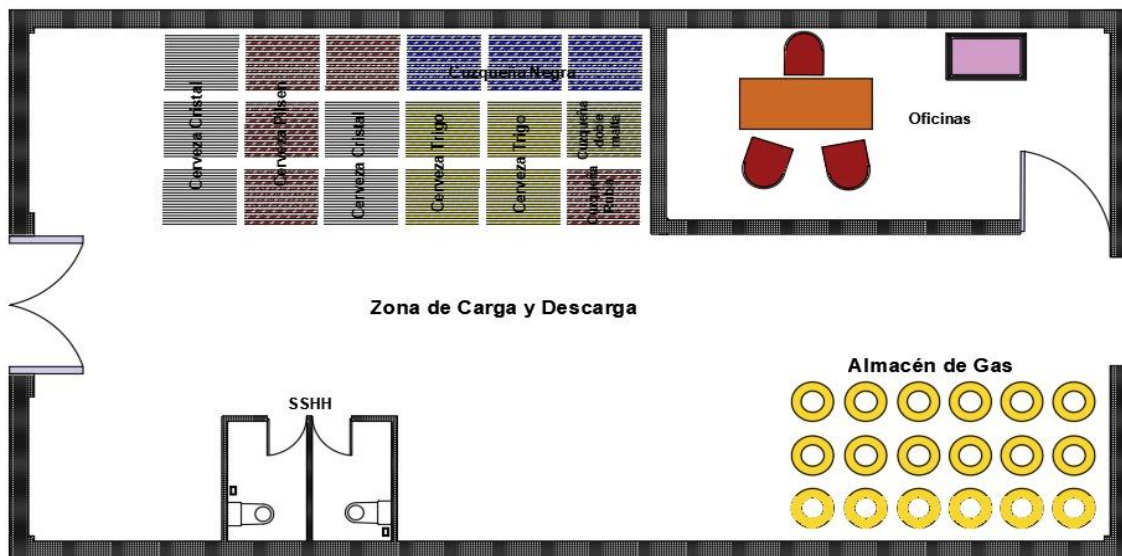
Se diseñó un plano 2D que visualiza las mejoras implementadas. Este rediseño destaca la importancia de colocar el área de envases vacíos cerca de la recepción, facilitando la recepción y el manejo de los envases desde el momento de su llegada. Además, se priorizó la proximidad del almacén de cerveza llena a esta área para minimizar los desplazamientos internos y mejorar la accesibilidad, asegurando un flujo continuo y eficiente del personal y los productos.

*Tabla 28 Beneficio del modelo SLP*

<b>Beneficio</b>	<b>Descripción</b>
Reducción del Tiempo de Traslado	El tiempo de traslado del almacén de cerveza llena a la recepción se redujo de 3 minutos a 45 segundos.
Mejora en la Eficiencia Operativa	La proximidad del almacén de cerveza llena a la recepción facilita y agiliza las operaciones de entrega.
Aumento de la Capacidad de Entrega	Con menos tiempo de traslado, se pueden realizar más entregas en el mismo periodo, aumentando la capacidad operativa.
Optimización del Uso del Espacio	La reubicación estratégica de los almacenes permite un mejor uso del espacio disponible, alineado con las necesidades operativas.
Reducción de Costos Operativos	Menos tiempo en traslados significa menos costos asociados a las operaciones de manejo y entrega.
Mejora en la Satisfacción del Cliente	Entregas más rápidas y eficientes contribuyen a una mejor experiencia del cliente, aumentando su satisfacción.
Aumento en la Productividad	La reducción del tiempo de traslado y la mejora en la eficiencia operativa resultan en un aumento general de la productividad.
Menor Fatiga para los Trabajadores	Menos tiempo y esfuerzo en traslados disminuyen la fatiga física de los trabajadores, mejorando su rendimiento y bienestar.
Mayor Flexibilidad en las Operaciones	La nueva disposición permite una mayor adaptabilidad a cambios en la demanda y en los procesos operativos.

*Fuente: Elaboración Propia Nuevo diseño de planta*

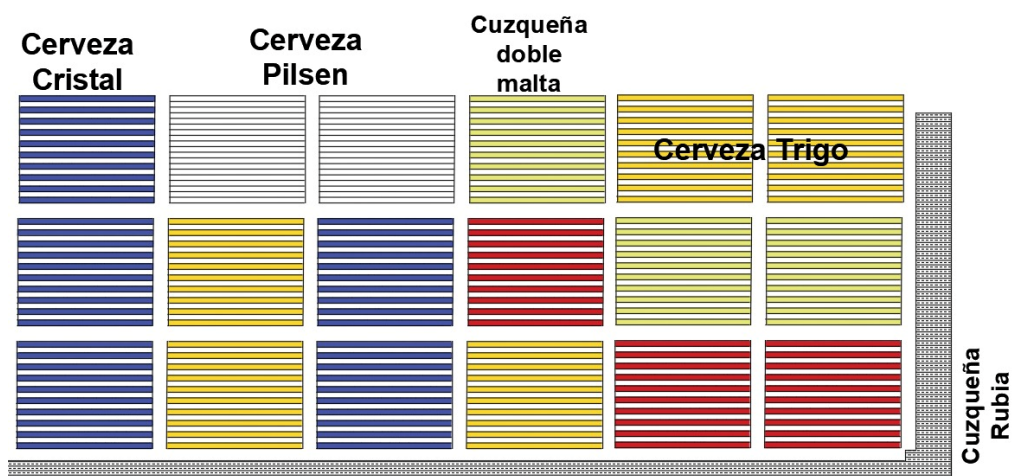
Figura 12: Nuevo diseño de Layout



Fuente: Elaboración propia

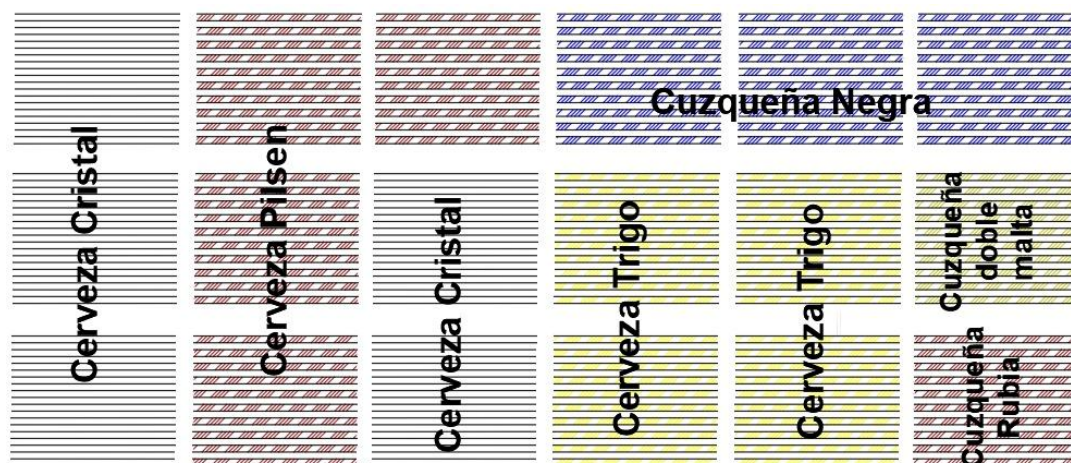
Los productos llegaron a clasificarse por el método ABC para así poder ayudar con la identificación de ellos ya que mejora la precisión en la planificación de reabastecimiento, asegurando que los artículos críticos estén siempre disponibles. Por ello Facilita la identificación de productos obsoletos o de baja rotación, ayudando a liberar espacio y recursos.

Figura 13 Orden de productos sin ABC



Fuente: Elaboración propia

Figura 14 Orden de productos aplicando ABC



Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se realizó un nuevo análisis de verificación 5S, en el cual se verificó la implementación de estas nuevas prácticas en el lugar de trabajo.

Tabla 29 Nuevo Check list 5S

Evaluación de Organización		SI	No
1	¿Están los elementos necesarios para llevar a cabo las actividades del área debidamente organizados?	✓	
2	¿Se detectan elementos que presenten daños visibles?	✓	
3	Si se identifican objetos dañados, ¿se han clasificado como útiles o inútiles? ¿Existe un plan definido para su reparación o están separados y etiquetados adecuadamente?	✓	
4	¿Se encuentran presentes objetos que ya no están en uso o son considerados obsoletos?		✓
5	claramente como tales, están separados del resto de los objetos y se ha establecido un plan para su eliminación o descarte?	✓	
6	¿Existen objetos redundantes que no son necesarios para llevar a cabo las actividades del área?		✓
7	¿En caso de detectar objetos superfluos, están correctamente identificados como tales y existe un plan para transferirlos a un área que los necesite?	✓	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30 Nuevo Check list 5S

Evaluación de Orden		SI	No
1	¿Cada elemento necesario tiene un lugar adecuado asignado?	✓	
2	¿Existen áreas claramente designadas para elementos de uso ocasional o poco frecuente?	✓	
3	¿Se emplea la identificación visual de manera que permita a personas no familiarizadas con el área disponer correctamente los objetos y el espacio?	✓	
4	¿Está la disposición de los elementos adecuada según su frecuencia de uso? Es decir, ¿los elementos más utilizados están ubicados más cerca para facilitar su uso?	✓	
5	¿Considera que la cantidad de elementos dispuestos es la adecuada?	✓	

- |   |                                                                                      |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 6 | ¿Hay métodos disponibles para que cada elemento regrese a su ubicación designada?    | ✓ |
| 7 | ¿Utilizan herramientas como códigos de color, señalización o listas de verificación? | ✓ |

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 31 Nuevo Check list 5S*

Evaluación de Limpieza		
		SI No
1	¿El área de trabajo parece estar completamente limpia?	✓
2	¿Los trabajadores del área están limpios según las actividades que realizan y las oportunidades que tienen para asearse completamente?	✓
3	¿Se han eliminado las fuentes de contaminación, no solo la suciedad, en el área de trabajo?	✓
4	¿Los operarios del área siguen una rutina regular de limpieza?	✓
5	¿Hay suficientes espacios y recipientes designados para desechar la basura adecuadamente?	✓

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 32 Nuevo Check list 5S*

Evaluación de Estandarización		
		SI No
1	¿Se emplean herramientas de estandarización para asegurar la organización, el orden y la limpieza en el área?	✓
2	¿Se utilizan pruebas visuales para verificar el mantenimiento de las condiciones de organización, orden y limpieza?	✓
3	¿Se emplean moldes o plantillas para mantener el orden?	✓
4	¿Se dispone de un cronograma para analizar la utilidad, obsolescencia y estado de los elementos?	✓
5	¿Durante el período de evaluación, se han propuesto mejoras para el área?	✓

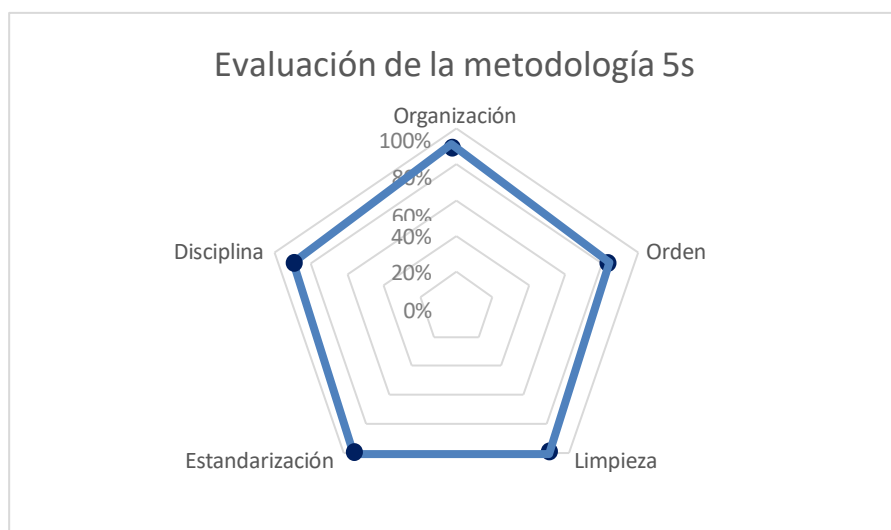
*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 33 Nuevo Check list 5S*

Evaluación de Disciplina		
		SI No
1	¿Se observa una cultura de respeto hacia los estándares establecidos y los logros alcanzados en términos de organización, orden y limpieza?	✓
2	¿Se observa un enfoque proactivo en la implementación de la metodología 5S?	✓
3	¿Existen situaciones dentro del periodo evaluado que afecten los principios de las 5S, aunque no hayan sido reportadas al momento de completar este formulario?	✓
4	¿Los resultados obtenidos mediante la metodología están claramente visibles?	✓

*Fuente: Elaboración propia*

Figura 15 Nueva Evaluación de la metodología 5S



Fuente: Elaboración propia

**Nivel de cumplimiento 5s**

95%

Tabla 34: Cuadro comparativo del antes y después de la implementación de mejora

Indicador	Situación antes de la mejora (Diagnóstico)	Situación después de la mejora (Propuesta)
Nivel de servicio promedio	76,99 %	≥ 90,00 %
Demanda no atendida anual	3 044 unidades	≤ 1 300 unidades
Rotura de stock promedio anual	26,62 %	≤ 10 %
Rotura de stock trimestral máxima	35,31 %	≤ 12 %
Nivel de cumplimiento 5S	57%	≥ 85 %

Fuente: Elaboración propia

Evaluar económica y financieramente la propuesta.

Para confirmar la implementación del modelo propuesto, es esencial realizar un análisis de costo-beneficio de la inversión con el fin de evaluar la viabilidad del enfoque de gestión de inventarios recomendado para la distribuidora Castillo. Al aplicar esta propuesta, la empresa pretende reducir las pérdidas y, en consecuencia, aumentar el nivel de servicio.

Para determinar la inversión total requerida para la propuesta, se consideraron los gastos asociados con la implementación del nuevo modelo P y el desarrollo del sistema en

Excel. Estos costos se detallan en la tabla siguiente:

*Tabla 35 Resumen de costo de propuestas*

Resumen de Costos de Propuestas		INVERSION	COSTO ANUAL
<b>PROPUESTA</b>	Mejora SLP	S/4,311.19	S/8,622.38
	Sistema de excel	S/3,500.00	
<b>TOTAL</b>		<b>S/7,811.19</b>	<b>S/8,622.38</b>

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 36 Gastos administrativos y ventas*

**Gastos administrativos y ventas**

Descripción	und	cantidad	cantidad total	Gasto unitario (S/.)	Gasto total (S/.)
Internet + fijo			1	S/89.60	S/89.60
Silla de oficina		1	1	S/349.90	S/349.90
Tacho de basura		3	3	S/60.90	S/182.70
Escritorio		1	1	S/449.90	S/449.90
<b>TOTAL</b>					<b>S/1,072.10</b>

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla mencionada, se presenta el flujo de efectivo económico, que implica la comparación entre los ingresos y los egresos para determinar la utilidad proyectada durante los próximos 5 años. Se establece que la inversión será completamente compensada por las ganancias generadas por la venta del producto de la empresa. La proporción de inversión se determinó en una reunión con el gerente general, donde se acordó un retorno mínimo del 10%, basado en el rendimiento del sector.

Basándonos en la información proporcionada, se procedió a elaborar el flujo de efectivo que se muestra en la tabla adjunta. En dicho flujo, se observa un Valor Actual Neto (VAN) de S/. 42,912 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 204.3%. Estos resultados indican claramente la rentabilidad del proyecto, mostrando cifras satisfactorias en términos de retorno financiero.

Además, se calculó el beneficio costo de la propuesta en relación con la inversión inicial de S/. 7,811.19, obteniendo un valor de S/. 1.94. Este indicador es crucial para evaluar la viabilidad económica del proyecto, ya que refleja que por cada sol invertido se obtienen casi dos soles de beneficio. Estos resultados confirman la solidez financiera del proyecto, respaldando la decisión de avanzar con la propuesta presentada.

VAN Ingresos	<b>S/88,328.95</b>
Van Egresos	<b>S/45,416.31</b>

<b>B/C</b>	<b>1.94</b>
------------	-------------

El TMAR, conocido como Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento, representa un punto de referencia crítico utilizado para evaluar la rentabilidad de un proyecto en comparación con la TIR. Para determinar el TMAR, es fundamental considerar la tasa de inflación del país y el riesgo de inversión asociado, especialmente ajustado según el tipo de empresa, que en este caso corresponde a una pequeña empresa. Los criterios para establecer el TMAR se fundamentan en un marco teórico específico, detallado en la siguiente tabla.

Inflación (f)	riesgo (r)	
3.50%	0-10%	bajo
	11-20%	medio
	>20%	alto

$$\text{TMAR} = f + r + fxr$$

<b>TIR</b>	<b>204.3%</b>
<b>TMAR</b>	<b>19.03%</b>

<b>Flujo de caja</b>						
<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ingresos		S/27,500.00	S/28,325.00	S/29,174.75	S/30,049.99	S/30,951.49
costos operativos		S/8,881.05	S/9,147.48	S/9,421.91	S/9,704.56	S/9,995.70
depreciación		S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
GAV		S/1,072.10	S/1,104.26	S/1,137.39	S/1,171.51	S/1,206.66
interés						
<b>utilidad antes de impuestos</b>		<b>S/17,546.85</b>	<b>S/18,073.25</b>	<b>S/18,615.45</b>	<b>S/19,173.92</b>	<b>S/19,749.13</b>
Impuestos (10%)		S/1,754.68	S/1,807.33	S/1,861.55	S/1,917.39	S/1,974.91
utilidad después de impuestos		<b>S/15,792.16</b>	<b>S/16,265.93</b>	<b>S/16,753.91</b>	<b>S/17,256.52</b>	<b>S/17,774.22</b>
<b>Flujo de caja</b>						
<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
utilidad después de impuestos		S/15,792.16	S/16,265.93	S/16,753.91	S/17,256.52	S/17,774.22
depreciación		S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00	S/0.00
amortización						
Inversión	S/7,811.19	S/15,792.16	S/16,265.93	S/16,753.91	S/17,256.52	S/17,774.22
<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>FNE</b>	<b>-S/7,811.19</b>	<b>S/15,792.16</b>	<b>S/16,265.93</b>	<b>S/16,753.91</b>	<b>S/17,256.52</b>	<b>S/17,774.22</b>
<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ingresos</b>		S/27,500.00	S/28,325.00	S/29,174.75	S/30,049.99	S/30,951.49
Egresos	S/7,811.19	S/11,707.84	S/12,059.07	S/12,420.84	S/12,793.47	S/13,177.27

## Discusión

El estudio mostro un nivel de servicio inicial de 76,99%, con una demanda no atendida superior al 23% y rotaciones promedio menores a 3 veces por año en productos críticos. Tras la metodología del modelo de revisión periódica, se proyectó un incremento del nivel de servicio por encima del 95%, reducción de quiebres de stock superior al 18% y optimización del capital invertido en inventario en aproximadamente 15%. Coincidiendo con Solórzano-Mendoza, quien reportó incrementos del nivel de servicio de 82% a 96%, y con Montes y Gonzáles, quienes evidenciaron reducciones del 20% en costos por faltantes tras aplicar modelos formales de reposición. Asimismo, coinciden con According to Cazorla, quien sostiene que la aplicación de modelos probabilísticos puede disminuir la incertidumbre operativa hasta en 25%. En ambos estudios dichas herramientas reemplazaron a las decisiones empíricas, generando mejoras cuantificables en eficiencia y rentabilidad.

Por otro lado, se diagnosticó mediante indicadores de control, una variabilidad de demanda superior al 35%, diferencias fisico-sistema cercanas al 10% y un desempeño logístico que afectaba directamente el nivel de servicio. Concordando con Chávez de la Cruz, quien reportó niveles de servicio inferiores al 80% en empresas sin indicadores estructurados, así como con Rodríguez y Pachón, quienes evidenciaron que la ausencia de medidas de control generaba sobrecostos logísticos del 12% al 18%. De igual forma, Aldaz, Salazar, Ortiz y Pacheco demostraron que empresas con bajo control de inventarios presentan rotaciones menores a 4 veces anuales y altos niveles de capital inmovilizado.

En cuanto al desarrollo de la propuesta, el estudio determinó que aproximadamente el 20% de los ítems concentraban más del 70% del valor de ventas, mientras que el 50% presentaban baja rotación y cobertura superior a 45 días. Coincidiendo con, Flórez, Sánchez y Castañeda, quienes señalaron que la segmentación ABC permite reducir costos de almacenamiento entre 12% y 20%, y con Madariaga, Leao, Curra y Lorenzo, quienes reportaron mejoras de hasta 30% en la rotación de productos críticos tras aplicar estrategias diferenciadas. Asimismo, Montes y Gonzáles evidenciaron disminuciones del capital inmovilizado del 15% cuando se priorizan categorías A. Por otro lado, en la aplicación del Modelo P para determinar cantidades óptimas de pedido y stock de seguridad, el estudio logró establecer políticas de reposición con niveles de servicio proyectados del 95% al 98 %, reduciendo la probabilidad de desabastecimiento en más del 20% y estabilizando la cobertura entre 30 y 35 días. Comparables con los obtenidos por Solórzano-Mendoza,

quien reportó disminuciones del 18% en faltantes, y por According to Cazorla, quien evidenció reducciones de hasta 25% en la probabilidad de quiebre de stock mediante modelos probabilísticos.

Por último, el estudio determinó que la implementación del modelo de gestión de inventarios generó una reducción proyectada del capital inmovilizado superior al 15%, equivalente a aproximadamente S/120 000 liberados en inventario, además de una disminución de pérdidas por demanda no atendida cercana al 18% anual. El costo de implementación fue bajo, ya que no implicó inversión en infraestructura ni tecnología adicional, sino capacitación, análisis estadístico y estandarización de procesos, representando menos del 2% de las ventas mensuales. Como resultado, se estimó una relación beneficio–costo de 1.94 y un periodo de recuperación menor a cinco meses. Estos resultados son comparables con los reportados por Aldaz, Salazar, Ortiz y Pacheco, quienes evidenciaron reducciones de costos logísticos entre 15% y 22%, y con Montes y Gonzáles, que demostraron incrementos de rentabilidad operativa del 10% al optimizar políticas de reposición.

## **Conclusiones**

Gracias al método SLP ha demostrado una notable diferencia en los tiempos de operación tras la redistribución del almacén. Este enfoque sistemático permitió reconfigurar el espacio de almacenamiento de manera más eficiente, optimizando el flujo de materiales y mejorando significativamente los tiempos de traslado. Las rutas dentro del almacén eran más largas y complicadas, resultando en mayores tiempos de traslado de materiales y productos. Después de la nueva disposición, basada en el método SLP, acortó las distancias entre las áreas de almacenamiento y los puntos de recepción y envío.

Durante la evaluación de la gestión de inventarios en la distribuidora Castillo, se identificaron varias deficiencias significativas en los procesos vigentes. Entre ellas se incluyen la falta de coordinación entre los diversos departamentos, la ausencia de un seguimiento adecuado de los niveles de inventario y la carencia de tecnología que facilite la gestión eficiente. Estos descubrimientos subrayan la urgencia de implementar mejoras sustanciales para optimizar los procedimientos y asegurar una gestión de inventarios efectiva.

Tras un análisis exhaustivo de la situación actual y considerando las prácticas líderes en gestión de inventarios, se ha diseñado una propuesta integral para transformar los

procesos en la distribuidora Castillo. Esta iniciativa abarca la reorganización del espacio mediante un nuevo diseño basado en la metodología SLP, mejorando así la disposición de los espacios. Además, se implementó la clasificación ABC para una mejor gestión de los productos, priorizando aquellos con mayor impacto económico. Paralelamente, se llevó a cabo la capacitación del personal en nuevas metodologías y herramientas, con el objetivo de fortalecer sus habilidades y mejorar la eficiencia operativa.

Tras realizar un análisis económico y financiero detallado de la propuesta de mejora de la gestión de inventarios, se determinó que la inversión requerida está justificada por los beneficios potenciales que se obtendrían. Se calculó un VAN positivo de un S/. 42,912 y un TIR 204,3%, lo que indica que el proyecto es rentable en el largo plazo. Además, el análisis del Beneficio-Costo resultó S/. 1,94 con la implementación de la propuesta.

### **Recomendaciones**

Se recomienda demostrar cómo las propuestas de mejora impactarán positivamente en estas métricas, utilizando proyecciones y análisis de datos. Destacando los beneficios tangibles del aumento del nivel de servicio, como la mayor satisfacción del cliente, la reducción de costos y el aumento de la rentabilidad.

Se recomienda desarrollar un plan detallado para la implementación de las propuestas de mejora, incluyendo las responsabilidades, los plazos y los recursos necesarios. Estableciendo un plan de seguimiento para monitorear el impacto de las mejoras en el nivel de servicio y realizar ajustes según sea necesario.

Se recomienda que futuras investigaciones comparen el Modelo P con el Modelo Q y utilicen simulaciones para evaluar su desempeño en escenarios de alta variabilidad de demanda. Asimismo, sería importante integrar herramientas tecnológicas como ERP o sistemas de pronóstico para analizar su impacto en la precisión del stock de seguridad, el nivel de servicio y la reducción de quiebres.

Se sugiere ampliar el estudio hacia la evaluación del desempeño de proveedores y la coordinación en la cadena de suministro, incorporando indicadores como lead time y cumplimiento de entregas. Además, se recomienda aplicar análisis financieros como VAN y TIR para medir con mayor precisión la rentabilidad de las propuestas en el mediano y largo plazo.

## Referencias Bibliográficas

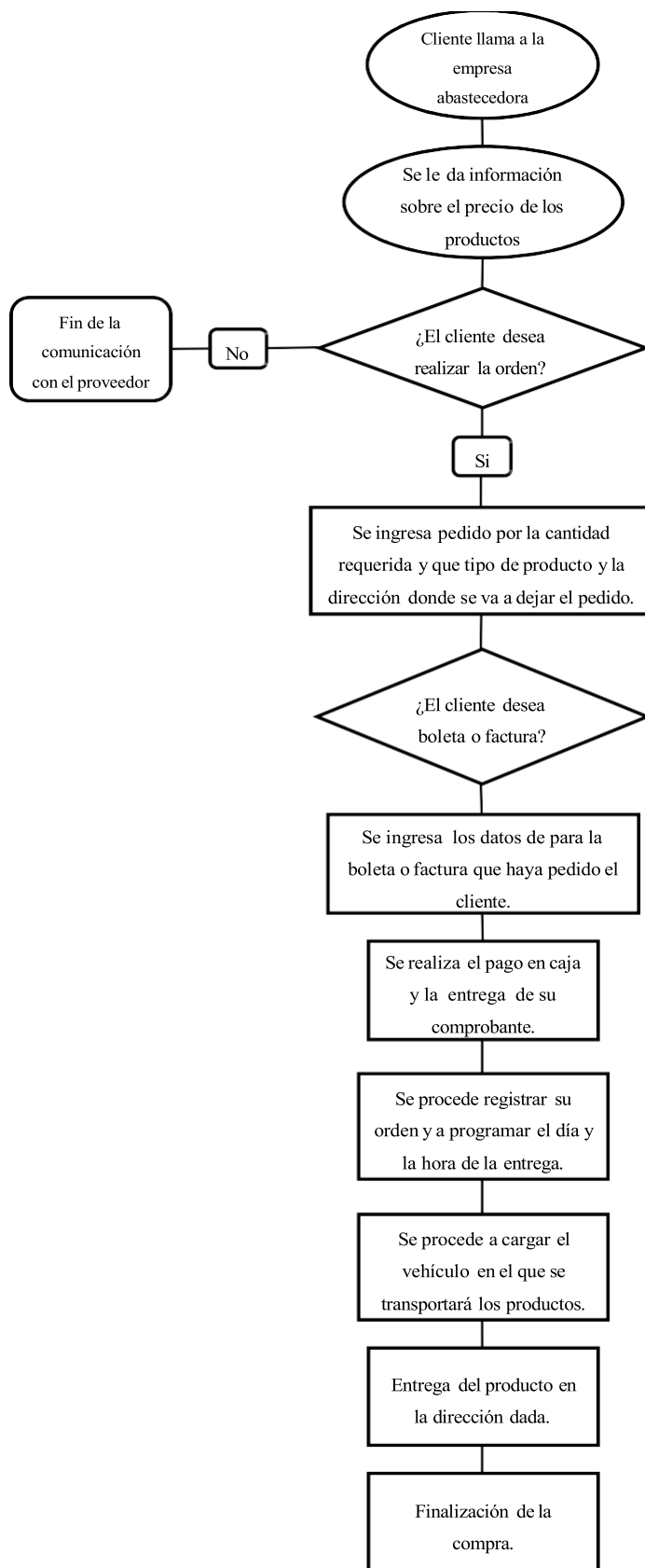
- [1] A. E. Soriano Valdivia, «Propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministro (SCM) programación y distribución de producto terminado en una industria cervecera,» 2023. [En línea]. Available: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/315101/soriano\\_va-rest-tesis.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/315101/soriano_va-rest-tesis.pdf?sequence=2&isAllowed=y). [Último acceso: 08 05 2023].
- [2] «Mala gestión de inventarios, una de las principales causas de quiebre de las PyMes,» *América Economía*, 2020.
- [3] B. Mundial, «Resumen anual 2020: El impacto de la COVID-19 (coronavirus),» 2020. [En línea]. Available: <https://doi.org/https://blogs.worldbank.org/es/voices/resumen-anual-2020-el-impacto-de-la-covid-19-coronavirus-en-12-graficos>. [Último acceso: 12 04 2024].
- [4] D. Gestión, «Empresas elevan ventas en 25% al automatizar gestión de inventarios,» 2019.
- [5] M. A. S. Vera, «El control de inventarios y su impacto en la liquidez de la distribuidora "Miguel Sebastián" Manabí-Ecuador 2019-2020,» *Digital Publisher*, vol. 7, n° 3, pp. 158-169, 2022.
- [6] K. R. Chávez Cabanillas, L. A. De la Cruz Lujan y S. K. Rodas Risso, «PROPUESTA DE MEJORA DEL RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSIÓN EN INVENTARIOS PARA UNA EMPRESA DE BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS,» 2019.
- [7] K. Torres Soto, L. Flórez Peña, C. Sánchez y N. Castañeda, «SLP Methodology for Plant Distribution in Glue Laminated Guadua (GLG) manufacturing companies,» vol. 25, n° 2, pp. 103 - 116, 20 01 2020.
- [8] C. Madariaga Fernández, Y. Lao León, D. Curra Sosa y R. Lorenzo Martín, «Metodología para pronosticar demanda y clasificar inventarios en empresas comercializadoras de productos mayoristas,» 2020.
- [9] A. Aldaz Pachacama, M. F. Salazar Bonilla, F. Pacheco Rodríguez y H. Ortiz Coloma, «Reduccion del sobrestock y mejora del flujo de caja en un almacén distribuidor de bebidas aplicando 5s, SLP y modelo P,» 2022.

- [10] C. E. C. DIAZ, « Optimization of the Picking Process and Inventory Control to Increase the Service Level in a Beverage Distribution Company Y.,» December 2019.
- [11] E. Montes Chávez y Y. Gonzales Rentería, «Control de inventario y su incidencia en la rentabilidad de las empresas del Perú sector comercio. Análisis de caso de estudio, 2023.,» *Revista Científica Emprendimiento Científico tecnológico*, 2023.
- [12] J. Rodriguez-León y M. Pachón-Rincón, «Estudio de pronóstico para la planeación, caso de estudio empresa distribuidora,» *Revista UIS Ingenierías*, vol. 20, n° 4, pp. 59-78, 2021.
- [13] R. Charris-Charris , L. Coronado-Castrillón , D. González-Galindo y L. Rivera-Rojas , «Aplicación del Método Systematic Layout Planing (SLP) en Una Estación De Servicios,» *Boletín de innovación, logística y operaciones*, vol. 5, n° 2, 2023.
- [14] J. A. G. QUIROGA, «DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS PARA LA DISTRIBUIDORA TROPILIMA S.A.S.,» 2018.
- [15] L. C. Gómez, «Propuesta de un modelo de gestión para PYMEs, centrado en la mejora continua,» 2004. [En línea]. Available: <http://revistas.uach.cl/pdf/sintec/v3n2/art02.pdf>. [Último acceso: 2023].
- [16] Y. Durán, «Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal,» Junio 2012. [En línea]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>. [Último acceso: 28 Setiembre 2023].
- [17] U. N. d. n. Granada, 2018. [En línea]. Available: [http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/administracion\\_empresas/logistica/unidad\\_3/DM.pdf](http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/administracion_empresas/logistica/unidad_3/DM.pdf). [Último acceso: 08 06 2023].
- [18] S. K. Gaurav Kalra, Retail Supply Chain Management, 2013.
- [19] N. Slack, S. Chambers y . R. Johnston, Operations Management, Finacial Times.
- [20] J. E. Hanke y D. W. Wichern, Pronósticos en los negocios, Pearson Educación, 2010.
- [21] J. D. B. Villanueva, «¿Como medimos el nivel de servicio?,» diciembre 2006. [En línea]. Available: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/administracion/n18\\_2006/a09.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/administracion/n18_2006/a09.pdf). [Último acceso: 2023].

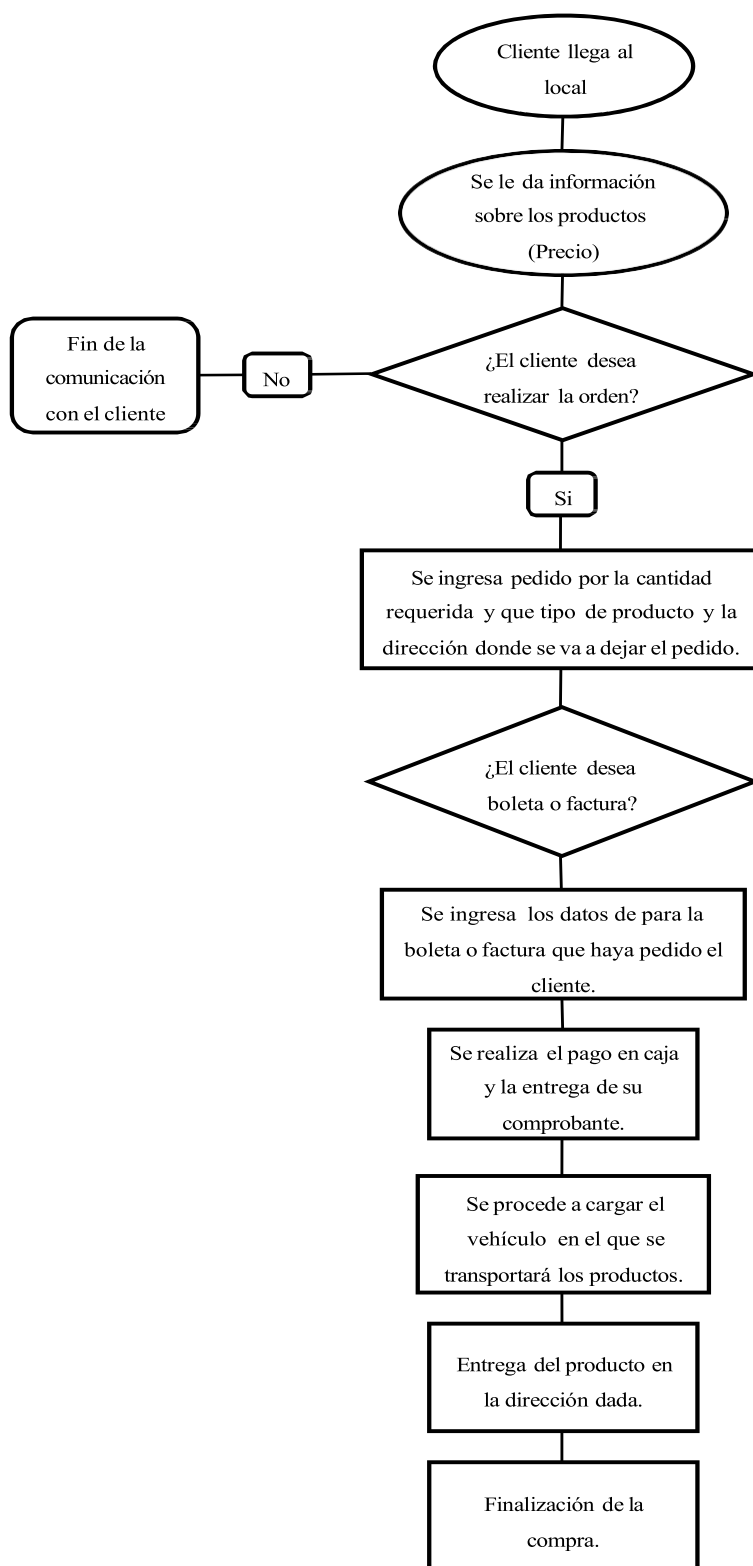
- [22] L. Socconini, Lean Manufacturing. Paso a Paso, Marge Books, 2008.
- [23] C. D. M. Cabrera, «MÓDULO 2: GESTION DE INVENTARIO – SISTEMA PERIÓDICO Y CONTINUO,» [En línea]. Available: <file:///C:/Users/ACER/Downloads/MODULO%203.pdf>. [Último acceso: 09 04 2024].
- [24] C. J. Vidal Holguín, Fundamentos de control y gestión de inventarios, Santiago de Cali: Programa Editorial, 2010.

## Anexos

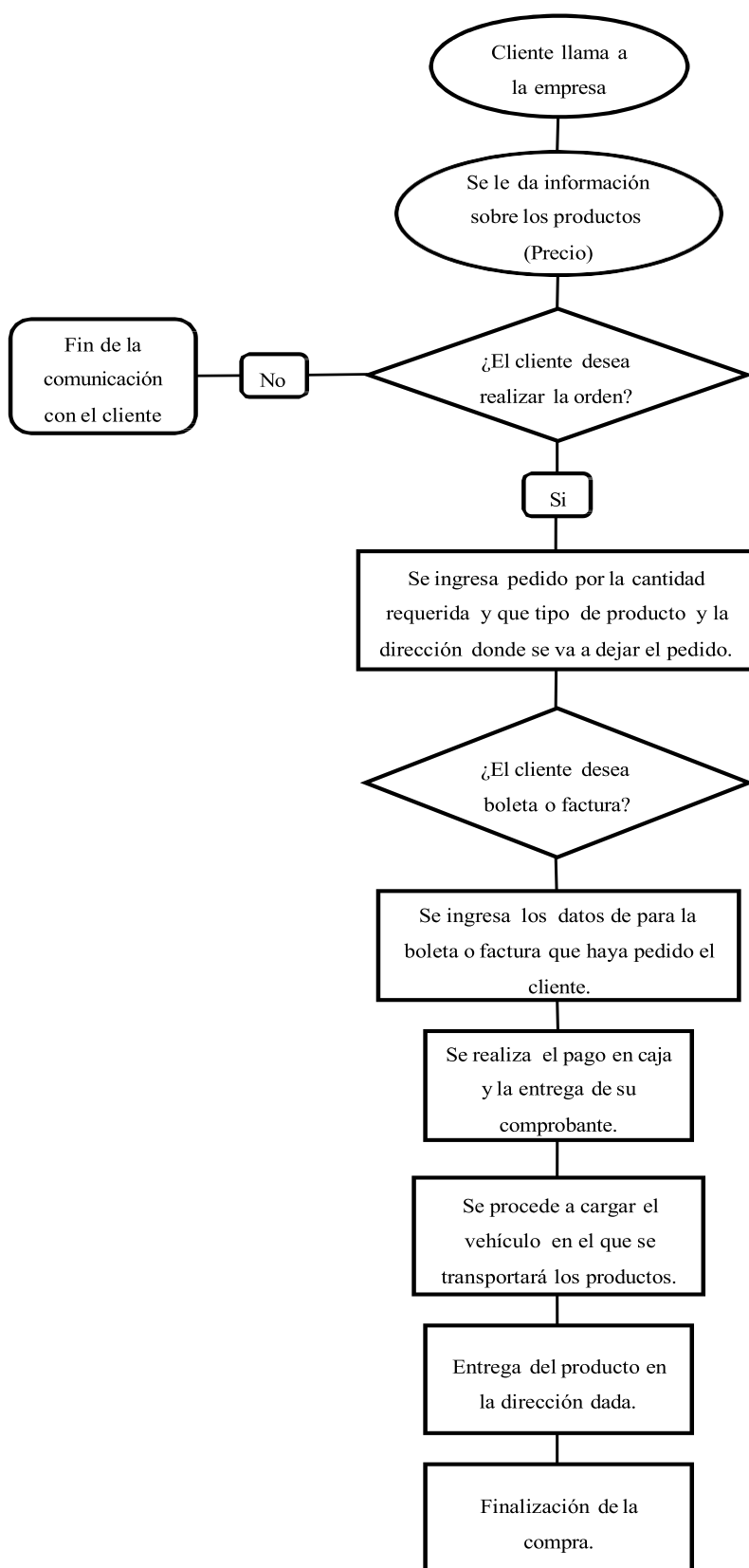
### Anexo 1 Flujoograma del proceso de compra para abastecimiento de la empresa Castillo



Fuente 43 Elaboración propia

*Anexo 2 Flujograma del proceso de venta y distribución en el local*

*Fuente 44 Elaboración propia*

*Anexo 3 Flujograma del proceso de venta por llamada y distribución*

*Fuente 45 Elaboración propia*

## Anexo 4 Cotización sobre rotulado para las diferentes zonas del almacén

**PUCCIO CONTRATISTAS SAC.**  
**LETREROS LUMINOSOS: LUCES LED**  
**GIGANTOGRAFIAS - ESTRUCTURAS METALICAS - SERVICIOS EN GENERAL**  
**AV. JORGE CHÁVEZ 1144 - URB. CAMPODONICO - CHICLAYO**

PROFORMA  CONTRATO

R.U.C. 20400684951 NOMBRES: Rossy Castillo Tame.

DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_ DIA: 07 MES: 05 AÑO: 24

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	TOTAL
	Por confección de 13 unidades de letreros señalética. Material: Acrílico. con vinil pegado y bordado a máquina. Medida: 30 x 20. Costo x Unidad <u>\$ 20.00</u>		

Imagen y Color para tus ideas

NOTA: NO INCLUYEN I.G.V.

P. PUBLICIDAD PUCCIO

CLIENTE

TOTALS/.

### Anexo 7 Cotización del curso sobre capacitación de almacenes e inventarios






Detalle de inscripción

## CURSO DE GESTION DE ALMACENES E INVENTARIOS

Inicio: 06 de Mayo - Lun y Mie 7 p.m. a 10 p.m.

TOTAL: **S/ 546.00**

### Anexo 6 Cotización sobre escritorio de oficina




[Hola, Inicia sesión](#)
[Mis compras](#)

Obtén 10% Dcto. Adicional usando el cupón "MADRE" en la App Sodimac para productos seleccionados

Ingresar tu ubicación

Vende en falabella.com Tarjeta CMR Venta telefónica Ayuda



**JUST HOME COLLECTION**

Escritorio Canarias Marrón

Código: 113092083 Cód. tienda: 2262303

★★★★★ 4.6 (62) [Calificar](#)

Vendido por **S/ 449.90 / Unidad**

- 1 +

Máximo 999 unidades.

Agregar al Carro

¡COMPRÁ CON TU CMR VISA Y ACUMULA CMR PUNTOS! Pídelo aquí

**Especificaciones principales**


- Marca: Just Home Collection
- Modelo: Canarias
- Ancho: 120 cm
- Alto: 75 cm
- Profundidad: 59 cm

[Ver más especificaciones](#)

**Despacho a domicilio**  
[Ver disponibilidad](#)

**Retira tu compra**  
[Ver disponibilidad](#)

### Anexo 5 Cotización para laptop



[Lenovo Pro para empresas](#)
[Lenovo Educación](#)

¿Qué estás buscando hoy?


Lenovo ThinkPad E14 5ta Gen (14", AMD)

Productividad real

- Lenovo para empresas de alto rendimiento
- Potentes procesadores AMD Ryzen™
- Un montón de memoria y almacenamiento rápido
- Robustas opciones de seguridad
- Pantalla WUXGA+ (2240 x 1400) opcional

La retroiluminación del teclado y algunos puertos/ranuras pueden ser opcionales o variar; colores sujetos a disponibilidad.

A partir de  
**S/2,805.19**




Algunos puertos/ranuras pueden ser opcionales o variar; colores sujetos a disponibilidad.

**SODIMAC** Categorías Buscar en Sodímac Hola, Inicia sesión Mis compras

**Obtén 10% Dcto. Adicional** usando el cupón "MADRE" en la App Sodímac para productos seleccionados

Ingresar tu ubicación Vende en falabella.com Tarjeta CMR Venta telefónica

← Home > Sodímac > Muebles y Organización > Muebles > Oficina y escritorio



**JUST HOME COLLECTION**  
Sillón de escritorio Senna Negro Código: 113086452 Cód. tienda: 2431580

★★★★★ 4.6 (1610) [Calificar](#)

Vendido por **Sodímac**

Color: Negro

**S/ 349.90 / Unidad** 22%

**S/ 449.90 / Unidad**

1 Máximo 999 unidades.

**Agregar al Carro**

**Ahorra S/ 100 con tu CMR**  
¿Aún no la tienes? Pídelala aquí

Despacho a domicilio [Ver disponibilidad](#)

Retira tu compra [Ver disponibilidad](#)


Servicios adicionales

**SODIMAC** Categorías Buscar en Sodímac Hola, Inicia sesión Mis compras

**Obtén 10% Dcto. Adicional** usando el cupón "MADRE" en la App Sodímac para productos seleccionados

Ingresar tu ubicación Vende en falabella.com Tarjeta CMR Venta telefónica

← Home > Sodímac > Utiles de aseo y limpieza > Utensilios de aseo > Tachos de Basura > Basureros



**BASA**  
Papelero Ahorra Espacio Bodeguita 35L Negro Código: 113520708 Cód. tienda: 2630729

★★★★★ 4.5 (8) [Calificar](#)

Vendido por **Sodímac**

**S/ 60.90 / Unidad**

1 Máximo 999 unidades.

**Agregar al Carro**

**¡COMPRAS CON TU CMR VISA Y ACUMULAS CMR PLANTOS!**  
Pídelas aquí

Despacho a domicilio [Ver disponibilidad](#)

Retira tu compra [Ver disponibilidad](#)

Completa tu compra con estos productos