

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1. Introducción

1.1. Antecedentes

La gestión de inventarios es un componente esencial en la eficiencia operativa de las empresas, ya que influye directamente en la satisfacción del cliente y en la rentabilidad. A nivel internacional, el Análisis ABC, basado en el principio de Pareto (80/20), se ha consolidado como una herramienta clave para clasificar inventarios, permitiendo identificar los productos que representan la mayor parte del valor y facilitando su control eficiente (Arnold & Chapman, 2018).

La combinación del análisis ABC con métodos multicriterio ha permitido evaluaciones más detalladas, considerando factores como la rotación, el valor y la criticidad de los productos (ScienceDirect, 2022).

Además, la integración de tecnologías avanzadas, como sistemas automatizados basados en Internet y Sistemas de Gestión de Almacenes (WMS), ha mejorado la precisión del inventario, reducido costos y optimizado la productividad en la operación logística (DAS, 2024; ResearchGate, 2024). Incluso la Inteligencia Artificial se ha utilizado para predecir la demanda y optimizar los niveles de stock en grandes minoristas (Business Insider, 2025).

En Bolivia, la gestión de inventarios también es de gran relevancia, especialmente para empresas comerciales cuya operación depende de la compra y venta de mercancía. Un manejo adecuado de inventarios permite mantener control sobre las entradas y salidas de productos, conocer la situación económica real al final del periodo contable y regular los recursos disponibles, evitando pérdidas por descuido o mal manejo del stock (Rojas Ayala & Villegas Zuñiga, 2017).

El sistema de inventario constituye una partida de activo corriente lista para la venta, cuya correcta administración impacta directamente en la eficiencia operativa y la rentabilidad de la empresa.

A nivel local, en Tarija, el sector de pinturas y complementos ha ganado importancia dentro de la construcción y la manufactura. La creciente demanda interna de estos

productos resalta la necesidad de que empresas como Grupo Ribepar S.R.L. cuenten con sistemas de gestión de inventarios eficientes, capaces de garantizar la disponibilidad de stock y el cumplimiento oportuno de los pedidos, asegurando así la continuidad operativa y la satisfacción del cliente.

1.2. Descripción de la empresa

Grupo Ribepar S.R.L. fue fundada en 1970 por los esposos Leonardo Ribera Rueda y Semi Pardo de Ribera, con la visión de proporcionar productos de pintura de alta calidad. Desde sus inicios, la empresa ha buscado adaptarse a las necesidades del mercado, lo que le ha permitido crecer y consolidar su presencia a nivel nacional a partir de la década de 1990.

La estrategia del Grupo Ribepar S.R.L. incluye la constante actualización de su portafolio de productos, con un enfoque en innovación y sostenibilidad. Esto no solo mejora su competitividad en el mercado, sino que también responde a la creciente demanda de productos amigables con el medio ambiente.

En el siguiente cuadro se presenta la información del Grupo Ribepar S.R.L. en Tarija.

Tabla I- 1: Información del Grupo Ribepar S.R.L.

DATOS COMERCIALES	DESCRIPCION
Razón social	Grupo Ribepar S.R.L.
Tipo de sociedad	Sociedad de Responsabilidad Limitada
Registro de comercio (SEPREC)	Matrícula de Comercio 00008429
NIT	1015349027
Régimen	General
Representante Legal	Sr. Salomón Ribera Pardo
Actividad	Distribución y comercialización de pinturas
Tipo de empresa	Comercial
Página web oficial	http://www.ribepar.com.bo

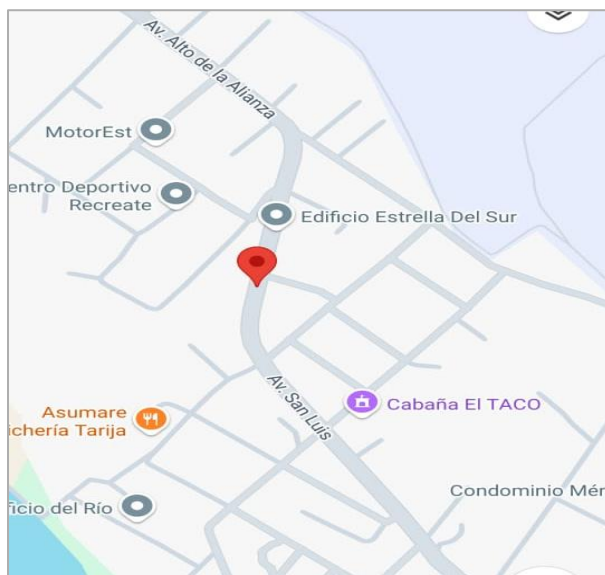
Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2024).

1.2.1. Ubicación

Grupo Ribepar S.R.L. está ubicada en el Barrio san Luis, sobre la avenida San Luis.

Figura 1- 1: Ubicación de Grupo Ribepar S.R.L



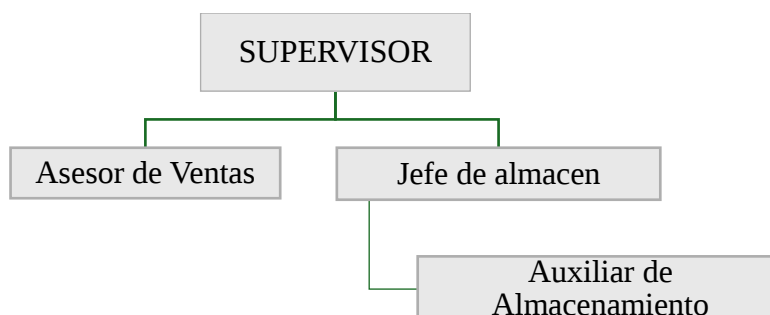
Fuente: Google maps

Elaboración: Propia (2024).

1.2.2. Organización

En la siguiente figura se podrá apreciar el organigrama actual de Grupo Ribepar S.R.L.

Figura 1-2: Organigrama de Grupo Ribepar S.R.L. Tarija



Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2024).

1.2.3. Descripción de los puestos de trabajo y los niveles de jerarquía

A continuación, se realizará la descripción detallada de cada uno de los puestos.

Tabla I- 2: Descripción de los puestos de trabajo

Nº	PUESTO DE TRABAJO	DESCRIPCION DEL PUESTO DE TRABAJO
1	Supervisor	Supervisar las operaciones generales de la distribuidora, coordinar las actividades de ventas y almacenamiento, y asegurar que se cumplan los objetivos operativos.
2	Asesor de Ventas	Encargado de la atención al cliente, cierre de ventas, seguimiento de pedidos, y asistencia a los clientes en la selección de productos.
3	Jefe de Almacén	Responsable de la gestión del inventario, recepción y despacho de productos, control de stock, y optimización del uso del espacio en el almacén.
4	Auxiliar	Apoyar en el almacén (organización y manejo de productos, soporte logístico).

Fuente: Elaboración Propia (2024), en base Grupo Ribepar S.R.L. Tarija

1.2.4. Productos

En el siguiente cuadro se darán a conocer los diferentes productos que comercializa Grupo Ribepar S.R.L.

Tabla I- 3: Productos que ofrece Grupo Ribepar S.R.L.

PRODUCTO	DESCRIPCION	PRESENTACION
RIBELATEX 500	Pintura Acrílica Volumen: Balde = 18 L Bigalón = 10 L Galón = 3,6 L Litro = 0,9 L	

RIBEFLEX TECHOS	Impermeabilizantes para techos Volumen: Balde = 18 L Bigalón = 10 L Galón = 3,6 L Litro = 0,9 L	
RIBEFLEX FRENTES	Impermeabilizantes para paredes externas Volumen: Balde = 18 L Bigalón = 10 L Galón = 3,6 L Litro = 0,9 L	
RIBEPAR MASA CORRIDA	Masa Corrida para uso interno Cantidad: Balde = 27 Kg – 30 Kg Bolsa = 15 Kg Bigalón = 15 Kg Galón = 6 Kg Kilo = 1,5 Kg	
MASA ACRILICA	Masa Acrílica para uso externo e interno Cantidad: Balde = 27 Kg – 30 Kg Bolsa = 15 Kg Bigalón = 15 Kg Galón = 6 Kg Kilo = 1,5 Kg	

ARCOIRIS SPRAY PAINT	Pintura en Spray Volumen: 400 ml	
PIGMENTOS XADREZ	Pigmentos Volumen: 50 ml	
RODILLO	Rodillo de esponja Largo: 23 cm	
BROCHA	Brocha Tigre para paredes y barniz Nº: ¾", ½", 1", 1 ½", 2", 2 ½", 3", 4"	

Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2024).

1.2.5. LayOut

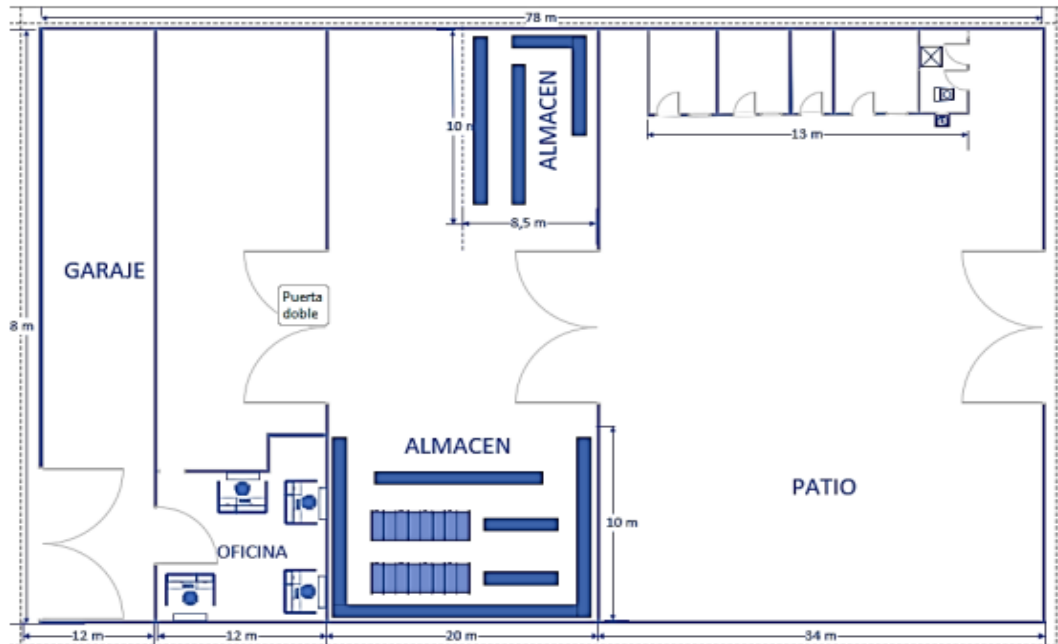
El layout de la distribuidora está organizado para optimizar las operaciones. En la parte inferior izquierda se encuentra el garaje, destinado exclusivamente al estacionamiento del camión, utilizado para la carga y descarga de pedidos individuales. Adyacente al garaje, se ubica la oficina, donde se realizan las actividades administrativas.

El patio, ubicado en la parte derecha del plano, es el área principal para la carga y descarga de material destinado a abastecer la distribuidora, permitiendo una manipulación eficiente de la mercancía a gran escala.

En el centro del plano, se encuentra el almacén, que actualmente carece de una disposición optimizada, lo que dificulta un uso eficiente del espacio y el acceso rápido a los productos. Esta área requiere una planificación más detallada para mejorar la organización interna y facilitar la gestión del inventario.

Este diseño busca mejorar la circulación de productos y personal, y se proyecta como un primer paso hacia una organización más eficiente a medida que se implementen cambios en la disposición del almacén y las operaciones logísticas.

Figura 1- 3: Lay Out de Grupo Ribepar S.R.L.



Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2024).

1.3. Descripción del problema

El Grupo Ribepar S.R.L., ubicado en el departamento de Tarija y dedicado a la comercialización de productos variados, enfrenta varios desafíos operativos que afectan su eficiencia. La empresa tiene una estructura pequeña, conformada por dos empleados: un asesor de ventas, que también actúa como jefe encargado, y un responsable de almacén encargado de gestionar los inventarios. A pesar de los obstáculos, incluidos los efectos de su cierre temporal debido a la pandemia, la empresa ha logrado retomar sus operaciones y adaptarse a un mercado cambiante y un equipo reducido.

Uno de los principales problemas operativos es la limitación de espacio en el almacén, lo que dificulta una organización eficiente de los productos. La gestión de inventarios se ha vuelto un desafío complejo, dado que el sistema actual de organización no aprovecha de manera óptima el espacio disponible. Esta limitación se refleja en la dificultad para clasificar y ordenar los productos de manera eficaz, lo que no solo reduce la eficiencia operativa, sino que también incrementa el tiempo necesario para localizar los productos.

Además, la falta de un sistema de clasificación de inventarios adecuado impide organizar los productos según su importancia y frecuencia de uso, lo que genera desorden y posibles pérdidas económicas por una gestión ineficaz del stock. Esta situación se evidencia en el Anexo 9: Respaldo de análisis económico.

El sistema actual de control de inventarios es manual, lo que implica registros en hojas físicas y aumenta la probabilidad de errores humanos, retrasando la toma de decisiones y la actualización de datos.

Los pedidos se realizan de forma informal mediante chat o llamadas telefónicas, y luego se cargan al sistema de ventas. Este proceso es ineficiente, lo que genera retrasos adicionales, ya que el encargado de ventas debe esperar la validación de precios por parte de los clientes, en un contexto donde los proveedores no mantienen precios fijos y los costos se actualizan constantemente. Esto dificulta la cotización rápida y precisa de productos.

La planificación de pedidos se realiza de manera subjetiva y carece de un análisis de demanda estructurado, lo que lleva a la acumulación de productos innecesarios o, por el contrario, a la falta de stock de artículos de alta rotación.

En conclusión, la falta de un sistema organizado de gestión de inventarios, la dependencia de métodos manuales y la ausencia de una planificación adecuada están afectando la eficiencia operativa de Grupo Ribepar S.R.L. Esto provoca retrasos, desorganización y pérdidas económicas, lo que impacta directamente en la competitividad y rentabilidad de la empresa.

Causas (Raíces del problema)

- **Falta de un sistema de clasificación de inventarios**

La ausencia de un sistema adecuado para organizar y clasificar los productos hace que los empleados no puedan encontrar fácilmente los artículos requeridos, lo que incrementa el tiempo dedicado a búsquedas y reduce la eficiencia operativa.

- **Desconocimiento de técnicas de gestión de inventarios**

El personal no tiene la capacitación necesaria en cuanto a métodos y prácticas de gestión de inventarios, lo que puede llevar a decisiones incorrectas sobre la cantidad de productos a almacenar, cómo organizarlos y cómo llevar un control adecuado.

- **Ausencia de herramientas tecnológicas para el manejo del inventario**

La falta de software o tecnologías avanzadas para el control de inventarios puede dificultar la automatización de los procesos, lo que aumenta la probabilidad de errores humanos y la ineficiencia en el manejo de los productos.

- **Espacio físico limitado en el almacén**

El espacio disponible para almacenar los productos no es suficiente para una organización eficiente. Esto genera un ambiente desordenado, donde los productos pueden estar apilados de manera inapropiada, lo que dificulta su acceso y manejo adecuado.

- **Almacenamiento no optimizado**

La disposición de los productos en el almacén no está pensada para maximizar el espacio ni para facilitar la rapidez y eficiencia de las operaciones. Esto puede implicar la falta de una estrategia de ubicación de los productos más demandados en zonas de fácil acceso, lo que retrasa los procesos operativos.

- **Acumulación de productos con baja rotación**

El almacenamiento de productos que no tienen una alta demanda o rotación puede ocupar espacio innecesario y llevar a una gestión ineficaz del inventario.

Además, si estos productos no se venden o usan con regularidad, puede generar costos adicionales por deterioro o caducidad.

- **Disminución de la eficiencia en la operación del almacén**

La falta de organización y de herramientas adecuadas reduce la rapidez con la que se pueden realizar las tareas en el almacén, lo que genera una disminución de la productividad del personal y de la eficiencia general de la operación.

- **Aumento de tiempos de búsqueda de productos**

Sin un sistema organizado de clasificación y almacenamiento, los empleados tardan más tiempo en localizar los productos, lo que aumenta los tiempos de operación y reduce la capacidad de atender pedidos rápidamente.

- **Posibles errores en el manejo del inventario**

La falta de un control adecuado y de herramientas tecnológicas puede dar lugar a errores humanos en el registro de entradas y salidas de productos. Esto puede llevar a discrepancias entre lo que se tiene en inventario y lo que realmente está disponible.

- **Incremento en los costos operativos**

Los errores en la gestión del inventario y la ineficiencia en las operaciones pueden llevar a un aumento en los costos, ya que se requiere más personal, más tiempo y más recursos para corregir problemas relacionados con el manejo y almacenamiento de productos.

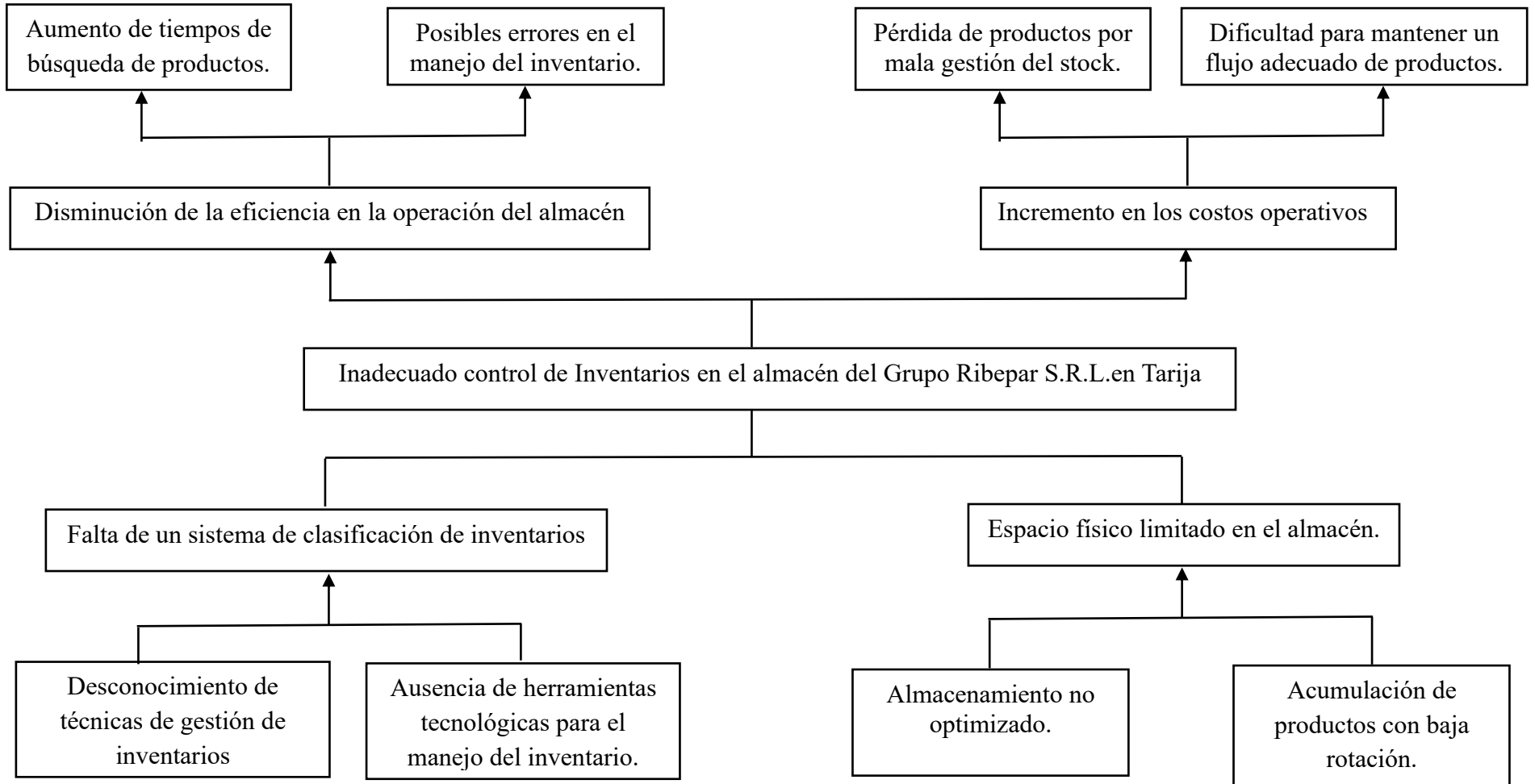
- **Pérdida de productos por mala gestión del stock**

Si los productos no son almacenados correctamente o no se hace un seguimiento adecuado de su rotación, pueden perderse debido al deterioro, caducidad o mal manejo. Esto resulta en pérdidas económicas para la empresa.

- **Dificultad para mantener un flujo adecuado de productos**

La ineficiencia en el manejo del inventario puede interrumpir la cadena de suministro, dificultando la reposición oportuna de productos. Esto puede causar desabastecimiento de productos y una interrupción en el flujo de trabajo normal, afectando la capacidad de satisfacer la demanda de los clientes.

Figura 1- 4: Árbol de problemas



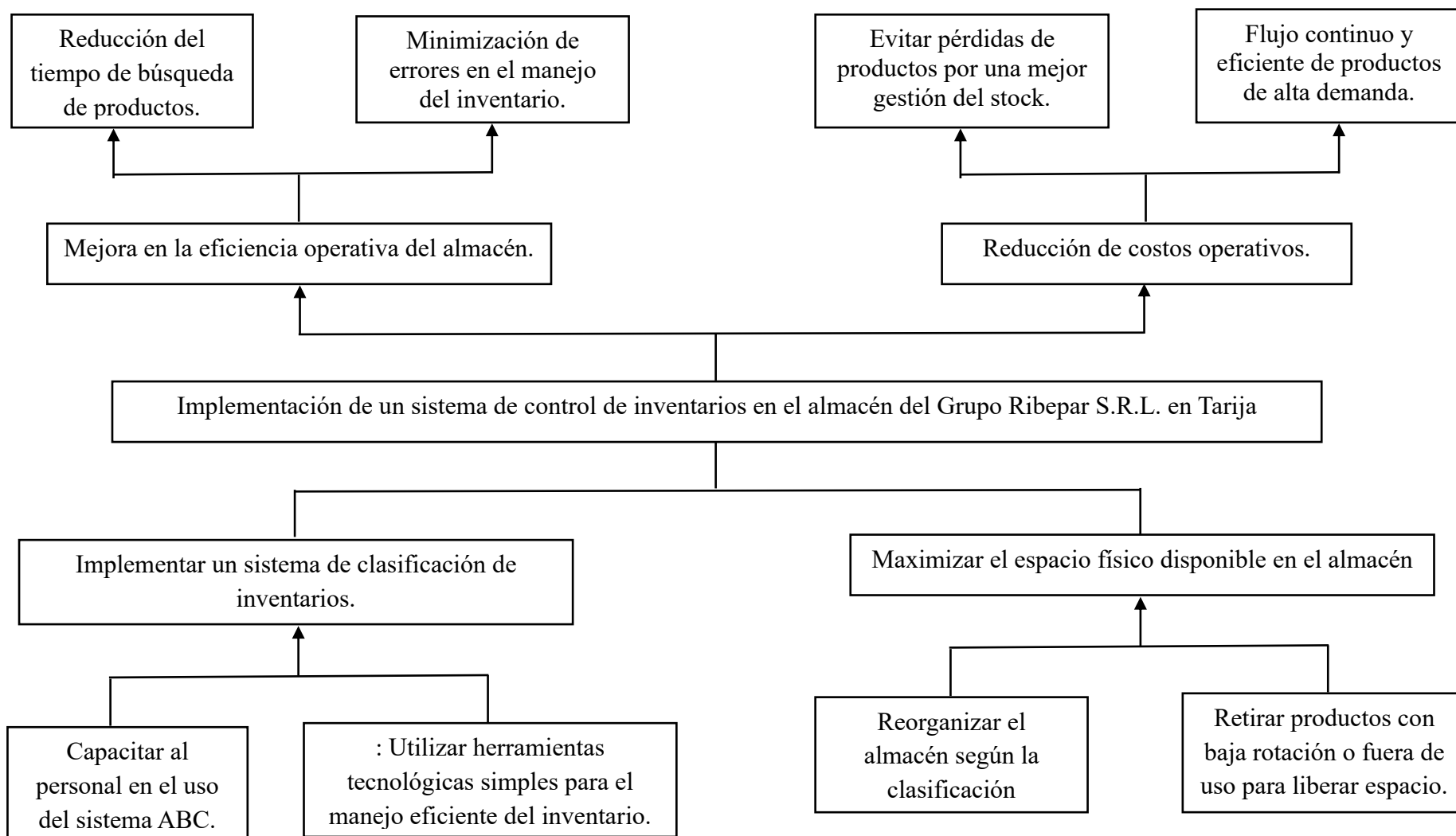
Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2024).

1.3.1. Formulación de pregunta

¿Qué acciones debería tomar Grupo Ribepar S.R.L. en Tarija para gestionar una adecuada distribución en su almacén, mejorar la eficiencia operativa y optimizar el manejo de inventarios?

Figura 1- 5: Árbol de soluciones



Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2024).

1.4 Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Diseñar un sistema integral de gestión de inventarios para optimizar el manejo del almacén en empresa Grupo Ribepar S.R.L.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual del sistema de inventarios mediante observación directa y análisis documental.
- Identificar las principales deficiencias en los procesos de recepción, almacenamiento, control y despacho de productos.
- Elaborar procedimientos estandarizados e indicadores de rotación, exactitud y nivel de servicio.
- Evaluar económicamente el sistema de inventarios propuesto.

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación Académica

La implementación del sistema de gestión de inventarios para Grupo Ribepar S.R.L. en el departamento de Tarija ofrece la oportunidad de aplicar conocimientos teóricos adquiridos en áreas de logística y gestión de inventarios. Este proyecto contribuye al desarrollo del conocimiento académico en la optimización de procesos, la mejora de la eficiencia operativa y la integración de conceptos prácticos de la teoría a la realidad empresarial. Además, permite el fortalecimiento de habilidades en la toma de decisiones estratégicas aplicadas a la mejora de sistemas logísticos.

1.5.2. Justificación Económica

El uso eficiente del sistema de inventario no solo mejorará la gestión del espacio en el almacén, sino que también reducirá los costos operativos asociados con el manejo de inventarios. Al clasificar los productos en función de su importancia y frecuencia de uso, se minimizan las pérdidas por productos obsoletos o mal gestionados, y se reduce el capital inmovilizado en inventarios de baja rotación. La reorganización del almacén

permite un flujo más rápido de productos, lo que aumenta la rentabilidad de la distribuidora al reducir tiempos operativos y mejorar el servicio al cliente, impactando positivamente en las utilidades de la empresa.

1.5.3. Justificación Social

La implementación del sistema de gestión de inventarios beneficia directamente a los trabajadores de Grupo Ribepar S.R.L. al proporcionarles un entorno de trabajo más organizado y eficiente. Esto reduce la carga de trabajo innecesaria, disminuye la posibilidad de errores y mejora la seguridad laboral. Además, la capacitación del personal no solo mejora la eficiencia, sino que fortalece sus competencias y oportunidades de crecimiento profesional, contribuyendo a un ambiente de trabajo más motivador, estable y comprometido con el éxito de la empresa.

1.6. Metodología

1.6.1. Enfoque y tipo de investigación

El enfoque de la investigación será mixto, integrando un enfoque cuantitativo para el análisis de los datos numéricos obtenidos del Kardex, y un enfoque cualitativo para interpretar dichos datos y formular criterios que permitan la redistribución óptima de los artículos. Esta combinación de enfoques posibilita una comprensión integral de los procesos de gestión de inventarios, facilitando tanto la medición precisa de los indicadores clave como la interpretación de las causas subyacentes que afectan el desempeño del sistema.

La investigación será de tipo explicativo, orientada a identificar las causas y factores que originan las deficiencias en la gestión del inventario en Grupo Ribepar S.R.L., empresa dedicada a la distribución de productos en Tarija. El análisis se centrará en la evaluación del impacto de estas deficiencias sobre la rotación de productos y la caducidad de mercancías, dos aspectos críticos que afectan directamente la eficiencia operativa y la rentabilidad de la organización. Dado que la empresa cuenta con un equipo reducido encargado de la gestión de inventarios, cualquier ineficiencia puede tener efectos desproporcionados sobre los costos operativos y la satisfacción del

cliente. Este estudio permitirá identificar puntos críticos dentro del proceso de inventarios, proponer soluciones específicas para su mejora y contribuir a un manejo más eficiente del stock, minimizando pérdidas, optimizando la rotación y reduciendo los riesgos asociados a la caducidad.

1.6.2. Población o Sujeto de Estudio

La población estará constituida por el Grupo Ribepar S.R.L. en Tarija, que incluye a los dos empleados encargados de la gestión y manejo de inventarios: el jefe encargado/asesor de ventas y el encargado de almacén e inventarios.

1.6.3. Tipo de Muestreo

Se utilizará un muestreo no probabilístico, ya que el enfoque se centrará en las personas y productos clave involucrados en la gestión del inventario para la distribuidora. Este tipo de muestreo es adecuado para estudios específicos que buscan obtener información directa de los actores relevantes para el proceso que se está evaluando.

1.6.4. Tamaño de la Muestra

El tamaño de la muestra incluirá a los dos empleados de la distribuidora. Al ser una empresa pequeña con un equipo reducido, trabajar con las personas involucradas permitirá un análisis más detallado y directo de las problemáticas actuales, así como del impacto de la solución propuesta.

1.6.5. Recolección de Información

La recolección de información se llevará a cabo mediante entrevistas estructuradas con los dos empleados responsables del inventario para identificar los puntos críticos y las deficiencias en la gestión. Se utilizará también la observación directa de los procesos de almacenamiento y manejo de productos en el almacén. Asimismo, se analizarán los registros de inventario para evaluar la rotación de productos, la caducidad y las pérdidas asociadas a la gestión ineficiente. La información obtenida permitirá diseñar un sistema que optimice la rotación, almacenamiento y monitoreo de los productos

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2. Marco teórico

2.1. Marco Conceptual

2.1.1. Definición de Inventario

El inventario es el conjunto de bienes que una empresa almacena con el fin de venderlos o utilizarlos en su producción. Los inventarios representan una parte fundamental del capital de trabajo de una empresa y su correcta gestión es clave para la rentabilidad (Hopp & Spearman, 2017).

2.1.2. Gestión de Inventarios

La gestión de inventarios es el proceso mediante el cual se controlan las existencias dentro de una empresa. Su objetivo es garantizar que haya suficiente inventario para satisfacer la demanda sin generar excesos que inmovilicen capital innecesariamente. Herramientas como el análisis ABC ayudan a priorizar los productos más importantes (Silva & Garcia, 2020).

2.1.3. Definición e Importancia de los Almacenes

Los almacenes son espacios físicos destinados a la recepción, almacenamiento, control y distribución de productos o materias primas. Su importancia radica en garantizar la disponibilidad de productos en el momento y lugar adecuados, asegurando el correcto flujo de la cadena de suministro (Arnold & Chapman, 2018).

2.1.4. Gestión de Almacenes

La gestión de almacenes implica la planificación, organización y control de todas las actividades dentro del almacén, como el almacenamiento, la manipulación de productos y la administración del inventario. Una gestión eficiente contribuye a reducir costos, optimizar el uso del espacio y mejorar el servicio al cliente (Bozarth & Handfield, 2019).

2.1.5. Proceso de Gestión de Almacenes

El proceso de gestión de almacenes incluye actividades clave como la recepción, almacenamiento, control de inventarios y expedición de productos. Una correcta

gestión asegura la integridad de los productos almacenados y la reducción de pérdidas por deterioro o mal manejo (Hopp & Spearman, 2017).

2.1.6. Proyección de la Demanda

La proyección de la demanda es un proceso que estima la cantidad de productos que se necesitarán en el futuro, basándose en análisis históricos y factores del mercado. Esta herramienta es esencial para evitar faltantes o excesos de inventario, mejorando la eficiencia del almacén y el flujo de productos (Bozarth & Handfield, 2019).

El método de suavización exponencial de Winter, que es una extensión del modelo de suavización exponencial simple, pero que incorpora componentes de tendencia y estacionalidad. Este método es ideal para series temporales con estas características, ya que permite realizar predicciones más precisas

2.1.6.1 Fórmulas del Método de Winter

El modelo de Winter se basa en tres componentes:

- **Nivel (L_t):** Representa el valor ajustado de la demanda en el tiempo t , que toma en cuenta el nivel de la serie temporal ajustado por la tendencia y la estacionalidad.
- **Tendencia (T_t):** Captura el cambio o pendiente de la demanda a lo largo del tiempo, indicando si la demanda está creciendo o decreciendo.
- **Estacionalidad (S_t):** Mide las variaciones estacionales en la demanda que se repiten a intervalos regulares (por ejemplo, cada mes del año).

Las fórmulas utilizadas en el método de Winter son las siguientes:

$$\text{Nivel } (L_t): \quad L_t = \alpha \left(\frac{D_t}{S_{t-m}} \right) + (1 + \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1})$$

$$\text{Tendencia } (T_t): \quad T_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

$$\text{Estacionalidad } (S_t): \quad S_t = \gamma \left(\frac{D_t}{L_t} \right) + (1 - \gamma)S_{t-m}$$

Donde:

- D_t es la demanda observada en el período ttt,
- S_{t-m} es el valor estacional del período correspondiente,
- L_t es el nivel ajustado,
- T_t es la tendencia ajustada,
- S_t es el factor estacional ajustado,
- m es el número de períodos estacionales (en este caso, 12 meses),
- α , β y γ son los parámetros de suavización (entre 0 y 1) que determinan el peso que se le da a cada componente (nivel, tendencia y estacionalidad).

2.1.6.2 Aplicación del modelo para la proyección de la demanda de 2026

- **Estimación de los parámetros de suavización:** Se deben seleccionar valores adecuados para los parámetros α , β y γ , los cuales se ajustan a través de un proceso de optimización que minimiza el error de predicción en los datos históricos.
- **Cálculo de los componentes:** Se calcularán los componentes de nivel, tendencia y estacionalidad utilizando las fórmulas anteriores, tomando como base los datos de demanda de 2022, 2023 y 2024.
- **Proyección de la demanda futura:** Una vez que se han estimado los componentes de nivel, tendencia y estacionalidad, se utilizarán para proyectar la demanda para cada mes del año 2026. La fórmula para la proyección es:

$$\hat{D}_{t+h} = (L_t + hT_t)S_{t+h-m}$$

Donde $\hat{D}_{t+h}$ es la demanda proyectada para el mes $t + h$.

2.1.7. Concepto de Punto de Reorden

El punto de reorden (ROP) se define como el nivel de inventario en el cual debe emitirse una nueva orden de pedido para reabastecer el stock. Su cálculo es crucial para asegurar que haya suficiente inventario disponible para cubrir la demanda durante el tiempo que transcurre desde que se realiza el pedido hasta que este llega y está

disponible para su uso o venta (conocido como *lead time* o tiempo de entrega). Además, suele incluir un stock de seguridad para protegerse contra la variabilidad de la demanda o del tiempo de entrega, minimizando así el riesgo de agotamiento de existencias (Heizer, Sustainability and Supply Chain Management, 2020)

$$ROP = (Demanda\ de\ Promedio \times Tiempo\ de\ entrega) + Stock\ de\ seguridad$$

- **Demanda Diaria Promedio:** Es la cantidad promedio de unidades que se venden o consumen por día.
- **Tiempo de Entrega (Lead Time):** Es el tiempo que tarda un proveedor en entregar un pedido, desde que se emite hasta que se recibe en el almacén.
- **Stock de Seguridad:** Es un inventario adicional que se mantiene para absorber las fluctuaciones imprevistas en la demanda o en el tiempo de entrega del proveedor, con el fin de evitar faltantes.

La fórmula más usada cuando la demanda es variable y el tiempo de reposición es constante es:

$$SS = Zx\sigma_d x \sqrt{L}$$

- **Z** = valor z del nivel de servicio (por ejemplo, 95% → Z = 1.64)
- **σ_d** = desviación estándar de la demanda por periodo.
- **L** = lead time (en número de periodos).

2.1.8. Costo de reorden

El costo de ordenar (también conocido como costo de reordenamiento o costo de pedido) se refiere a todos los gastos fijos asociados con la preparación y emisión de una orden de compra o producción, independientemente de la cantidad de unidades que se pidan. Estos costos incluyen los trámites administrativos, la preparación de la requisición, el envío de la orden al proveedor, los costos de transporte (si son fijos por pedido), la recepción y el registro de la mercancía, la inspección de calidad inicial y el procesamiento de la factura y el pago. Es un costo que se incurre cada vez que se realiza un pedido. (Render, 2020)

Los costos de mantenimiento de inventario (también denominados costos de posesión) abarcan la suma de todos los gastos proporcionales a la cantidad de inventario físico disponible en un punto específico del tiempo (Heizer, Sustainability and Supply Chain Management , 2020)

Estos costos suelen incluir diversas categorías como:

- **Costo de capital o costo de oportunidad:** Representa el costo del capital invertido en el inventario que podría haberse utilizado en otras inversiones o actividades productivas. Es el interés que se deja de ganar o el costo de endeudamiento para financiar el inventario.
- **Costos de almacenamiento:** Incluyen los gastos directamente relacionados con el espacio físico de almacenamiento, como el alquiler del almacén, la depreciación del edificio, los servicios públicos (luz, agua), los seguros sobre el inventario y el costo de los equipos de manejo de materiales (montacargas, estanterías).
- **Costos de servicios de inventario:** Comprenden los impuestos sobre el inventario y las primas de seguros por riesgo de robo, daño o incendio.
- **Costos de riesgo de inventario:** Abarcan las pérdidas debido a la obsolescencia (los productos se vuelven viejos o pasan de moda), deterioro (daños físicos, vencimiento), merma (pérdidas inexplicables, robo) y la reducción de valor por cualquier otra causa.

2.1.9 Período de Recuperación de la Inversión (Payback)

Es un indicador financiero que determina el tiempo necesario para que una inversión genere flujos de efectivo suficientes para recuperar el capital inicial invertido (Brealey, Myers & Allen, 2020). Es ampliamente utilizado en la toma de decisiones empresariales, especialmente en proyectos de mejora operativa, donde los beneficios se reflejan principalmente en ahorros de costos y optimización de recursos, más que en ingresos adicionales (Ross, Westerfield & Jaffe, 2019).

En el ámbito de la gestión de inventarios, la implementación de sistemas de control o mejoras tecnológicas busca reducir pérdidas por caducidad, exceso de stock o desabastecimiento, permitiendo a la empresa optimizar sus recursos financieros y operativos (Chopra & Meindl, 2021). En este contexto, el Payback permite conocer en cuánto tiempo se recuperará la inversión inicial gracias a los ahorros generados, facilitando la evaluación rápida de la viabilidad económica del proyecto (Heizer, Render & Munson, 2020).

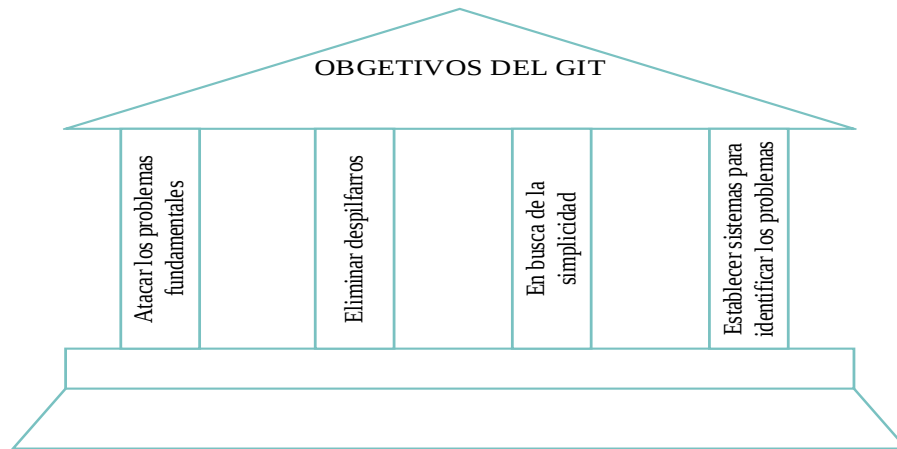
La fórmula básica para calcular el Payback es:

$$\text{Periodo de Recuperacion (años)} = \frac{\text{Inversion Inicial}}{\text{Ahorro o Flujo Neto Anual}}$$

- **Inversión Inicial:** monto total destinado al proyecto o implementación del sistema.
- **Ahorro o Flujo Neto Anual:** ahorro anual esperado gracias a la reducción de costos de inventario o mejoras operativas.

2.1.10. Concepto de Justo a Tiempo (JIT)

Es una filosofía de producción desarrollada inicialmente por Toyota, se enfoca en la eliminación de cualquier forma de desperdicio dentro del sistema de producción y, por extensión, en toda la cadena de suministro. Esto implica producir y entregar los bienes o componentes "justo a tiempo" para cuando son necesarios, ni antes ni después, y en las cantidades exactas requeridas. El JIT busca minimizar o incluso erradicar los inventarios intermedios y de productos terminados, optimizar los tiempos de ciclo, mejorar la calidad en la fuente y lograr una respuesta ágil a la demanda del cliente, fomentando así la eficiencia y la competitividad organizacional (Krajewski L. J., 2013).

Figura 2- 1: Descripción de los objetivos del JIT

Fuente: texto Krajewski.

Elaboración: Propia (2024).

2.1.11. Concepto de Stock de Seguridad

El Stock de Seguridad se vuelve crucial para mantener la continuidad operativa. Este inventario adicional permite cubrir los picos de demanda no previstos y variaciones en los plazos de reposición causadas por factores como cambios en la producción del proveedor o dificultades logísticas, minimizando así el riesgo de desabastecimiento y optimizando la disponibilidad de productos.

Se determina mediante la siguiente ecuación:

$$SS = Z \times \sigma_D \times LT$$

Siendo:

SS = Stock de seguridad

Z = Factor de Servicio, basado en el nivel de servicio deseado, asumiendo el nivel de servicio es del 95% ($Z = 1.65$)

σ_D = Desviación Estándar de las Demandas mensuales

LT = Tiempo de Entrega (*Lead Time*) promedio en días = 5 días

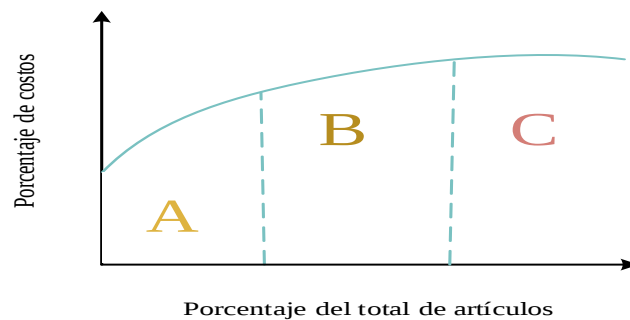
2.1.12. El Análisis ABC

Es un método de clasificación de inventarios que divide los artículos almacenados en tres categorías (A, B y C) según su importancia relativa, la cual suele medirse por el valor de consumo anual (cantidad demandada multiplicada por el costo unitario) o el impacto en los ingresos de la empresa.

Este enfoque se fundamenta en el principio de Pareto, que sugiere que aproximadamente el 20% de los artículos de inventario (categoría A) representan alrededor del 80% del valor total del inventario, mientras que el 30% de los artículos (categoría B) contribuyen con un 15% del valor, y el 50% restante (categoría C) solo aporta el 5% del valor total.

Al clasificar los artículos de esta manera, las empresas pueden asignar recursos de control y gestión diferenciados, concentrando una supervisión más rigurosa en los artículos de mayor valor y aplicando políticas de control más flexibles para los de menor valor (Krajewski L. J., 2013).

Figura 2- 2: Análisis de ABC



Fuente: En base a la IA

Elaboración: Elaboración Propia (2025),

2.1.12.1 PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir)

Es una técnica de gestión y valoración de inventarios que asume que las primeras unidades de inventario que ingresaron al almacén o fueron adquiridas son las primeras

en ser vendidas o utilizadas. Este enfoque garantiza una rotación constante del stock, priorizando la salida de los productos más antiguos para evitar su obsolescencia o deterioro. En términos de valoración contable, bajo este método, el costo de las mercancías vendidas se basa en los costos de las unidades más antiguas en el inventario, mientras que el inventario final se valora a los costos de las unidades más recientes (Heizer, Sustainability and Supply Chain Management , 2020).

2.1.12.2 UEPS (Último en Entrar, Primero en Salir)

Es una metodología de valoración de inventarios que postula que las últimas unidades de inventario en ingresar al almacén son las primeras en ser vendidas o consumidas. Aunque rara vez se aplica como una estrategia de salida física de productos, es un método contable que puede ser ventajoso en periodos de inflación, ya que asigna los costos más recientes (y típicamente más altos) a las mercancías vendidas, lo que puede resultar en un costo de ventas mayor y, consecuentemente, en una menor utilidad gravable. Sin embargo, su uso está restringido o prohibido por algunas normativas contables internacionales (como las NIIF) (Stevenson.W.J, 2018).

2.1.12.3 PCPS (Primero en Caducar, Primero en Salir)

Es una estrategia de gestión de inventarios que prioriza la salida de los productos que tienen la fecha de vencimiento más próxima, independientemente de su fecha de entrada al almacén. Este principio es fundamental para industrias que manejan productos perecederos o con vida útil limitada (como alimentos, medicamentos, cosméticos y ciertos productos químicos), ya que minimiza el riesgo de pérdidas por caducidad, asegura la frescura del producto para el consumidor y reduce el desperdicio (Chopra, 2019) .

2.1.12.4 MCPS (Más Costoso en Entrar, Primero en Salir)

Se refiere a una metodología de valoración de inventarios (conocida como HIFO o Highest-In, First-Out). Bajo este supuesto, se considera que las unidades de inventario con el costo de adquisición más alto son las primeras en ser vendidas o utilizadas. Este método es principalmente una estrategia contable y fiscal, empleada para reflejar un

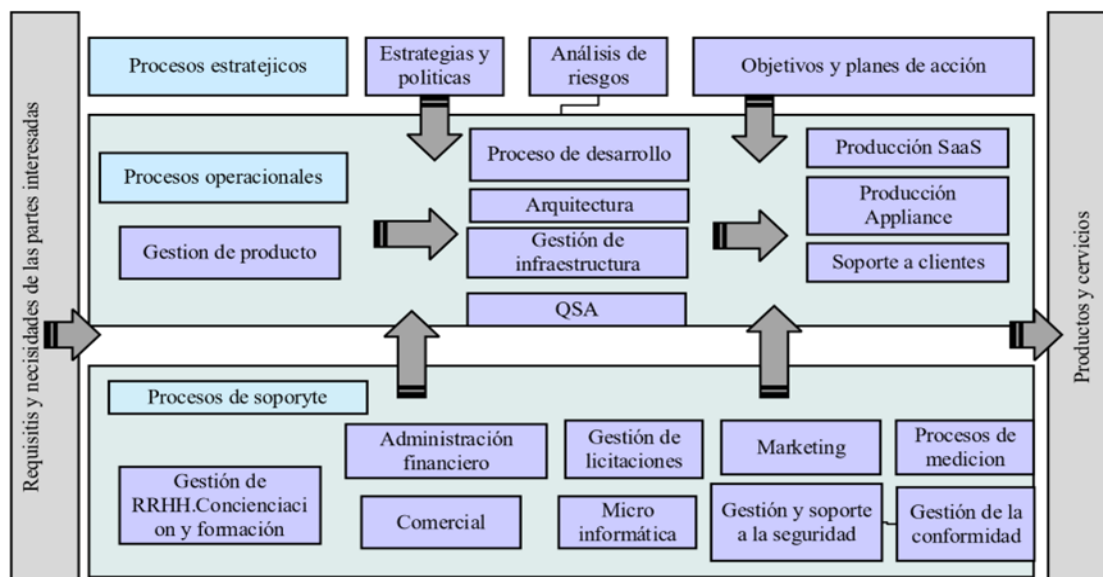
costo de bienes vendidos más elevado en periodos de precios fluctuantes o ascendentes, lo que puede tener implicaciones en la determinación de la utilidad bruta y, consecuentemente, en la carga tributaria. No es un método de rotación física de inventario (Hornngren, 2015)

2.1.13 Mapa de procesos

Todas las organizaciones se componen de múltiples actividades que permiten el correcto funcionamiento de la compañía, tanto a nivel interno como externo (mapa de procesos). Es común que estas actividades estén agrupadas en bloques según sea el objetivo a alcanzar con su consecución. Es decir, en las empresas existe una serie de actividades organizadas para realizar un proceso, y éste a su vez se complementa con otros procesos para conseguir prestar los servicios/productos del negocio.

El mapa de procesos permite representar los procesos y sus interrelaciones, la tarea principal para llevarlo a cabo consiste en identificar los procesos de la empresa y relacionar unos procesos con otros según su orden de ejecución, de manera estructurada (Alonso C. 2023).

Figura 2- 3: Descripción del mapa de procesos



Fuente: texto de Alonso

Elaboración: Propia (2025).

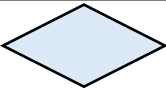
2.1.14 Diagrama de flujo

El Flujograma, es un diagrama que expresa gráficamente las distintas operaciones que componen un procedimiento o parte de este, estableciendo su secuencia cronológica. Según su formato o propósito, puede contener información adicional sobre el método de ejecución de las operaciones, el itinerario de las personas, las formas, la distancia recorrida el tiempo empleado.

Es importante ya que ayuda a designar cualquier representación gráfica de un procedimiento o parte de este.

El flujograma de conocimiento o diagrama de flujo, como su nombre lo indica, representa el flujo de información de un procedimiento, en la actualidad los flujogramas son considerados en las mayorías de las empresas o departamentos de sistemas como uno de los principales instrumentos en la realización de cualquier métodos y sistemas (Según Gómez Cejas, 1997).

Tabla II- 1: Descripción del diagrama de flujo

SÍMBOLO	FUNCIÓN
LINEAS DE FLUJO 	Conectan los pasos, etapas, decisiones y otros elementos que intervienen en el diagrama.
DECISIÓN 	Se usan para indicar las elecciones y decisiones indicadas.
DATOS 	Ofrecen información nueva de interés o de gran valor para el desarrollo del proceso representado.
ACTIVIDAD 	Indican las acciones que se transforman en datos que dan continuidad al proceso.
INICIO /FIN 	Se utiliza cada vez que se indica el problema/solución en el diagrama de flujo marcando el inicio y cierre del mismo.

Fuente: texto de Gómez

Elaboración: Propia (2025).

2.1.15 Manual de procedimientos

Los manuales de procedimientos “constituyen un documento técnico que incluye información sobre la sucesión cronológica y secuencial de operaciones concatenadas entre sí, que constituye en una unidad para la realización de una función, actividad o tarea específica en una organización, (Franklin (2009).

El manual de procedimientos es un medio escrito que sirve para registrar y dar información clara respecto a una actividad específica en una organización; coordina de forma ordenada las actividades a seguir para lograr los objetivos específicos, mostrando claramente los lineamientos e instrucciones necesarios para la mejora del desempeño.

2.1.16 Análisis FODA

Albert Humphrey es conocido por desarrollar el análisis FODA, que también se conoce como análisis DAFO en algunos lugares. FODA es una sigla que representa las iniciales de Fortalezas (Strengths), Oportunidades (Opportunities), Debilidades (Weaknesses) y Amenazas (Threats). En su esencia, el análisis FODA es una herramienta de planificación estratégica que ayuda a evaluar y comprender la situación de una organización, proyecto o situación.

- Fortalezas: Son las características internas positivas que una entidad posee y que pueden ayudar a alcanzar sus objetivos.
- Oportunidades: Son factores externos positivos o situaciones favorables que una entidad puede aprovechar para su beneficio.
- Debilidades: Son las características internas negativas o limitaciones que pueden obstaculizar el logro de objetivos.
- Amenazas: Son factores externos negativos o situaciones desfavorables que pueden representar riesgos para la entidad.

El análisis FODA se utiliza para tomar decisiones estratégicas al identificar cómo aprovechar las fortalezas y oportunidades, al tiempo que se trabaja en la mejora de las

debilidades y se abordan las amenazas. Esto permite a las organizaciones tomar decisiones informadas y desarrollar estrategias efectivas.

2.1.17. Procesos de la gestión de los almacenes

Los procesos de la gestión de almacenes son los que permiten que este cumpla con sus objetivos. Debido a su importancia, se presentan algunas generalidades y características de sus procesos de recepción, almacenamiento, preparación de pedidos y despacho. En el cuadro II-2 se observa que existen diferentes procesos que configuran la gestión de almacenes, por lo cual, para cada empresa se debe analizar cuáles y cómo utilizarlos con el fin de garantizar un adecuado uso de los recursos y capacidades del almacén.

De los procesos presentados, el almacenamiento suele ser considerado como crítico, dado que se encarga de proteger y guardar los productos mientras estos son solicitados por el siguiente eslabón de la cadena de suministro. Por ello, para optimizar su mantenimiento y manejo, es necesario definir sistemas de almacenamiento adecuados, los cuales son resultado de la mezcla de equipos y métodos de operación utilizados en un ambiente de almacenaje y recuperación de productos (Urzelai, 2006).

Tabla II- 2: Procesos de la gestión de almacenes

Recepción, control e inspección	Almacenamiento
• Descargar el camión y registrar los productos recibidos • Inspeccionar cuantitativa y cualitativamente, los productos recibidos para determinar si el producto cumple o no con las condiciones negociadas • Distribuir los productos para su almacenamiento u otros procesos que lo requieran	• Ubicar los productos en las posiciones de almacenamiento. • Dentro de la organización del almacén, se debe considerar la categorización ABC, la cual prioriza las posiciones y productos por nivel de rotación. • Almacenar el producto en el área de reserva o recuperación rápida. • Guardar físicamente los productos hasta que sea demandado por el cliente

Fuente: texto Urzelai, 2006.

Elaboración: Propia (2025).

2.2. Marco técnico

2.2.1. Investigación Descriptiva

La investigación descriptiva es un tipo de estudio que busca especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos o fenómenos que se someten a análisis (Hernández Sampieri et al., 2014). Su propósito principal no es explicar las causas de un fenómeno, sino detallar cómo es y cómo se manifiesta, ofreciendo una imagen lo más completa y precisa posible del objeto de estudio. Este tipo de investigación es fundamental cuando el objetivo es conocer la realidad de una situación, estableciendo sus atributos y componentes sin manipular variables (Hernández Sampieri, 2014).

2.2.2. Enfoque de Investigación Mixto

El enfoque de investigación mixto representa una aproximación al estudio de fenómenos que combina sistemáticamente elementos de los enfoques de investigación cuantitativo y cualitativo en un solo estudio o en una serie de investigaciones (Creswell & Clark, 2017). Su propósito es proporcionar una comprensión más profunda y completa del problema de investigación que la que se podría obtener utilizando un solo enfoque. Permite al investigador integrar datos numéricos y estadísticos (cuantitativos) con información no numérica, contextual y de significado (cualitativa), aprovechando las fortalezas de ambos para obtener una visión más rica y matizada de la realidad (Creswell, 2017).

2.2.3. Métodos de Investigación

Son enfoques o estrategias generales que guían el proceso de investigación en su totalidad, desde la formulación del problema hasta la presentación de los resultados. Representan el plan lógico y coherente para abordar el objeto de estudio, dictando la manera en que se conceptualiza, diseña, ejecuta y analiza la investigación. Los métodos proporcionan la dirección epistemológica y la estructura global del estudio. Ejemplos comunes incluyen el método deductivo, inductivo, analítico, sintético, histórico, comparativo, entre otros (Sampieri, 2018).

2.2.4. Técnicas de Investigación

Son las herramientas o procedimientos específicos y operativos que se utilizan para recolectar y analizar los datos dentro del marco de un método elegido. Son los "cómo" concretos de la investigación, es decir, los medios a través de los cuales se obtiene la información necesaria para responder a las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos. Las técnicas son más operativas y prácticas que los métodos. Ejemplos de técnicas de recolección de datos incluyen la observación, la entrevista, la encuesta, el análisis documental, los grupos focales, y para el análisis de datos, técnicas estadísticas o de análisis de contenido (Creswell, 2017).

2.2.5 Muestreo Probabilístico

Es un tipo de muestreo en el cual todos los elementos de la población tienen una probabilidad conocida y no nula de ser seleccionados para formar parte de la muestra. Este enfoque se basa en el principio de la aleatoriedad, lo que permite que los resultados obtenidos de la muestra puedan ser generalizados a la población con un nivel de confianza estadístico determinado. Es el método preferido cuando el objetivo es hacer inferencias precisas y representativas sobre una población (Sampieri, 2018)

2.2.5.1 Tipos Comunes de Muestreo Probabilístico:

- **Muestreo Aleatorio Simple (MAS):** Cada elemento de la población tiene la misma probabilidad de ser seleccionado.
- **Muestreo Estratificado:** La población se divide en subgrupos (estratos) homogéneos, y luego se selecciona una muestra aleatoria de cada estrato.
- **Muestreo por Conglomerados:** La población se divide en grupos (conglomerados) heterogéneos que son representativos de la población total, y se seleccionan algunos de estos conglomerados de forma aleatoria para el estudio completo.
- **Muestreo Sistemático:** Se selecciona un punto de partida aleatorio y luego se elige cada n -ésimo elemento de una lista ordenada de la población.

2.2.6 Muestreo No Probabilístico

El muestreo no probabilístico es aquel en el que la selección de los elementos de la muestra no depende de la probabilidad, sino de criterios del investigador, como la conveniencia, el juicio personal, la disponibilidad o el conocimiento previo de la población. Debido a que la selección no es aleatoria, los resultados obtenidos de una muestra no probabilística no pueden ser generalizados estadísticamente a la población total con el mismo nivel de confianza que en el muestreo probabilístico. Sin embargo, es un método útil y a menudo necesario en estudios exploratorios, cualitativos o cuando el acceso a la población es limitado (Sampieri, 2018).

2.2.6.1 Tipos Comunes de Muestreo No Probabilístico

- **Muestreo por Conveniencia:** Los participantes se seleccionan por su fácil acceso o disponibilidad.
- **Muestreo por Juicio o Intencional:** El investigador selecciona a los participantes basándose en su propio juicio sobre quiénes son los más representativos o informativos para el estudio.
- **Muestreo por Cuotas:** Similar al estratificado, pero la selección dentro de cada cuota se hace por conveniencia, no aleatoriamente.
- **Muestreo por Bola de Nieve:** Se pide a los participantes iniciales que identifiquen a otros posibles participantes que cumplan con los criterios de la investigación, útil para poblaciones de difícil acceso.

2.2.7 Concepto de Tamaño de la Muestra

El tamaño de la muestra se refiere al número de individuos o elementos seleccionados de una población más grande para participar en un estudio. Es una parte crucial de la metodología de investigación, ya que un tamaño de muestra adecuado permite que los resultados obtenidos del estudio sean representativos y generalizables a la población de la cual se extrajo la muestra. Determinar el tamaño de muestra apropiado implica considerar factores como el nivel de confianza deseado, el margen de error aceptable,

la variabilidad de la población y el tipo de análisis estadístico que se realizará (Sampieri, 2018)

2.2.8 Instrumentos de Recolección de información

Los instrumentos que se utilizarán serán:

- **Guías de observación**, para evaluar el uso del espacio del almacén y la disposición de los productos.
- **Cuestionarios estructurados** para las entrevistas con los empleados, con el fin de obtener información sobre los procesos actuales y las percepciones del personal acerca de las deficiencias en el manejo de inventarios.
- **Hojas de registro de inventarios** para documentar la frecuencia de rotación de productos, niveles de caducidad, y pérdidas económicas.
- **Análisis beneficio/costo**, para evaluar económicamente la viabilidad del nuevo sistema propuesto, mediante la identificación de los ahorros potenciales y el incremento en la productividad.

2.3. Marco Legal y Normativo

2.3.1. Importancia de la Codificación según Normativas Bolivianas

En Bolivia, la codificación de productos es una práctica requerida para garantizar el control y la trazabilidad de los inventarios.

El Decreto Supremo N° 29836, que regula las actividades comerciales y logísticas, establece la necesidad de implementar sistemas de codificación para facilitar la identificación y control de los productos almacenados. Una correcta codificación permite que los productos sean fácilmente rastreados desde su ingreso hasta su salida del almacén, asegurando un manejo eficiente y reduciendo los riesgos de pérdidas o confusiones (SEPREC, 2020).

La codificación también asegura el cumplimiento de las normativas relacionadas con la Ley 164 de Trazabilidad y Control de Productos, que obliga a las empresas a garantizar la trazabilidad de todos los bienes que manejan. Esto es particularmente

relevante en sectores como el alimentario, donde se exige un control exhaustivo para garantizar la calidad y seguridad de los productos almacenados.

2.3.2. Normativas de Gestión de Inventarios En Bolivia

La gestión de inventarios está regulada por normativas como el Decreto Supremo N° 28421, que establece lineamientos para la organización de almacenes y la conservación de bienes en sectores productivos. Este decreto exige que las empresas implementen sistemas de control de inventarios para garantizar el buen uso de los recursos y evitar la acumulación de productos obsoletos (Productivo, 2019). Además, el Sistema Integrado de Gestión y Modernización de Almacenes del Estado (SIGMA) proporciona un marco regulatorio para la gestión de almacenes públicos, pero sus principios son aplicables también a empresas privadas que busquen optimizar la gestión de sus almacenes. Las normativas de control de inventarios obligan a las empresas a mantener un registro actualizado de sus productos, verificar los niveles de stock, y realizar auditorías periódicas para garantizar la exactitud de los datos (SIGMA, 2019).

CAPITULO III

DIAGNOSTICO

3. Diagnostico

3.1 Análisis de la situación actual de la empresa

3.1.1 Análisis FODA

Para llevar a cabo un diagnóstico interno exhaustivo del almacén de la distribuidora Riberpar S.R.L Se empleará la Matriz FODA en base a la información de **Anexo 2**, esta herramienta estratégica es fundamental para evaluar tanto las condiciones internas como externas que impactan directamente en la operación y el rendimiento del almacén.

3.1.1.2 Análisis Interno: Fortalezas y Debilidades

➤ Fortalezas:

- La empresa posee un reconocimiento consolidado en el mercado local gracias a su trayectoria a nivel nacional en el rubro de pinturas y complementos, lo que le otorga confianza ante los clientes. Este posicionamiento se ve reforzado por el respaldo continuo de su casa matriz, desde donde se establecen lineamientos corporativos que garantizan uniformidad en la operación y la imagen institucional.
- Existe una relación comercial directa y cercana con los clientes institucionales y minoristas, lo que permite mantener una frecuencia constante en las ventas. Esta interacción personalizada facilita la fidelización de los clientes y permite identificar rápidamente sus necesidades, adaptando la oferta a las particularidades del mercado local.
- La empresa cuenta con un sistema básico de registros orientado al control de ventas, vinculado con el manejo de inventarios, permite llevar un seguimiento organizado de las transacciones realizadas. Esta herramienta brinda un primer nivel de control comercial útil para monitorear el flujo de productos.
- La operación en Tarija es supervisada directamente por un representante designado desde la oficina central en Santa Cruz, lo que garantiza que las

decisiones estratégicas y operativas se alineen con los objetivos corporativos establecidos por la empresa a nivel nacional.

➤ **Debilidades:**

- La distribuidora Ribepar SRL. presenta un control de inventarios deficiente en su almacén, lo que genera una doble problemática crítica, la recurrente falta de existencias para satisfacer la demanda de los clientes y el exceso de stock que ocasiona costos innecesarios y merma.
- Se evidencia una notable desorganización física dentro del almacén, caracterizada por la falta de una estructura clara de ubicación y clasificación de los productos, lo que genera retrasos en el proceso de despacho, incrementa el riesgo de errores en la entrega y dificulta la identificación rápida de la mercadería disponible.
- La ausencia de procedimientos estandarizados para las actividades de pedido, almacenamiento y despacho de productos genera una marcada reducción en la eficiencia operativa. Esta deficiencia eleva significativamente la probabilidad de cometer errores en cada etapa de la cadena de suministro dentro del almacén.
- Falta de capacitación específica al personal, en áreas como gestión de inventarios, logística o administración de almacenes, lo que limita sus capacidades técnicas para desempeñar funciones críticas y para implementar mejoras en los procesos internos.

3.1.1.3 Análisis Externo: Oportunidades y Amenazas

Oportunidades:

- El contexto económico y comercial de la región de Tarija muestra un potencial de crecimiento importante, especialmente en sectores institucionales y minoristas que podrían representar nuevos nichos de mercado para la distribuidora. Esto abre la posibilidad de ampliar la cartera de clientes e incrementar las ventas si se aprovecha estratégicamente.

- Actualmente existe una amplia oferta de herramientas digitales accesibles y fáciles de implementar, que pueden ser utilizadas para mejorar la gestión de inventarios, el control del almacén y la estandarización de procesos operativos, permitiendo así una modernización gradual de la empresa sin requerir grandes inversiones.
- El desarrollo de estrategias comerciales adaptadas al entorno local permitiría reforzar la relación con los clientes actuales, fidelizarlos y diferenciar la oferta de la empresa frente a la competencia. Esto se puede lograr a través de campañas, promociones, seguimiento personalizado y mejoras en la atención al cliente.
- Mediante una mejor organización interna y la optimización de los tiempos de entrega, la empresa puede mejorar significativamente la percepción de calidad del servicio por parte de los clientes. Esto, a su vez, puede traducirse en mayor satisfacción, recomendación y lealtad hacia la marca.

Amenazas:

- En el mercado local existen empresas competidoras que han implementado procesos más automatizados y cuentan con capacidades logísticas superiores, lo que les permite operar con mayor eficiencia, reducir tiempos de respuesta y brindar un servicio más profesional, representando así un riesgo competitivo para la empresa.
- El comportamiento de los consumidores es cada vez más dinámico y exigente, lo que genera un riesgo latente para la empresa. Si no se adapta oportunamente a las nuevas preferencias del mercado, como la demanda de entregas más rápidas, atención personalizada o productos con mayor valor agregado, los clientes podrían migrar hacia proveedores más eficientes.
- La dependencia de la oficina central para la toma de decisiones y la provisión de recursos limita la capacidad de reacción de la sucursal ante situaciones urgentes o cambios imprevistos del entorno local, lo que puede afectar su competitividad y eficiencia operativa.

Tabla III- 1: Análisis de la matriz FODA

Análisis de la matriz FODA	
Fortalezas	Debilidades
• Reconocimiento de marca consolidado a nivel local con respaldo nacional. • Relación directa y constante con clientes institucionales y minoristas. • Sistema básico de registros de ventas con control parcial de inventarios. • Supervisión directa desde oficina central que asegura alineación corporativa.	• Control deficiente de inventarios, faltantes frecuentes y exceso de stock. • Desorganización y distribución física en almacén. • Ausencia de procedimientos estandarizados en pedidos y almacenamiento. • Falta de capacitación técnica del personal en logística e inventarios.
Oportunidades	Amenazas
• Potencial de crecimiento en el mercado institucional y minorista local. • Acceso a herramientas digitales para modernizar la gestión de inventarios. • Oportunidad de aplicar estrategias comerciales adaptadas al entorno local. • Mejora del servicio mediante optimización interna y entregas más ágiles.	• Competencia con procesos automatizados y logística más eficiente. • Cambio en preferencias del cliente que exige mejor servicio y agilidad. • Riesgo operativo por procesos desorganizados y errores humanos frecuentes. • Alta dependencia de la oficina central limita respuesta ante cambios locales.

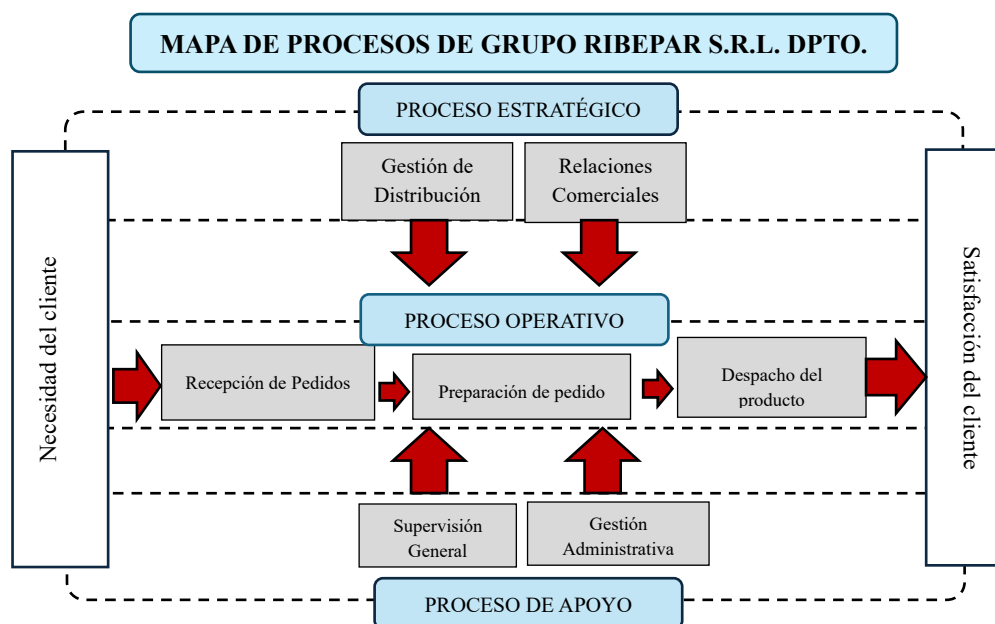
Fuente: Método de observación Directa de Riberpar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

3.1.2 Mapa de procesos

En base la información del **Anexo 3**, se detalla la siguiente figura que muestran los procesos estratégicos, operativos y de apoyo, que maneja la distribuidora Ribepar SRL.

Figura 3-1: Análisis del mapa de procesos



Fuente: Área de almacén de Ribepar SRL.

Elaboración: Propia (2025).

Continuación se detalla la descripción de los procesos estratégicos, operativos y de apoyo, visualizados en el mapa de procesos anterior.

Tabla III- 2: Descripción de los Procesos Estratégicos

Proceso	Descripción	Observación
Gestión de Distribución	La empresa se dedica a la distribución de productos de pintura y complementos a comercios e instituciones. Las entregas se realizan de acuerdo a la demanda del mercado, pero no existe un proceso formal de planificación de distribución.	La falta de un proceso formal de planificación de distribución puede generar ineficiencias en el manejo de la demanda.

Relaciones Comerciales	La empresa mantiene relaciones directas con clientes recurrentes como instituciones y comercios. La gestión de ventas es personal, sin un sistema formalizado de relaciones comerciales ni planificación de largo plazo.	No existe un sistema estructurado para gestionar relaciones comerciales, lo que podría limitar la expansión del mercado.
-------------------------------	--	--

Fuente: Área de almacén de Riberpar SRL.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla III- 3: Descripción de los Procesos Operativos

Proceso	Descripción	Observación
Recepción de Pedidos	Se recibe los pedidos de los clientes y se verifica la disponibilidad de los productos para poder satisfacer al cliente.	Si tiene control deficiente de inventario lo que genera falta de existencias o exceso de stock
Preparación del pedido	El auxiliar de almacén se dirige a las zonas de almacenamiento correspondientes dentro del almacén para seleccionar los productos solicitados. Los productos son sacados de los estantes o áreas de almacenamiento según las cantidades requeridas por el cliente.	La desorganización en el almacén y la falta de visibilidad precisa sobre las existencias impacta negativamente en la eficiencia y precisión de la preparación de pedidos.
Despacho de productos	Se generan los papeles necesarios, como las facturas y los comprobantes de envío. El pedido se lleva al área de despacho para cargar al vehículo de distribución y transportarlo a las direcciones especificadas por los clientes culminado con las entregas físicas del producto.	No se aplican procedimientos estandarizados en este proceso, lo que puede generar retrasos en la entrega y errores en la distribución de productos.

Fuente: Área de almacén de Riberpar SRL.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla III- 4: Descripción de los Proceso de Apoyo

Proceso	Descripción
Supervisión General	El supervisor, enviado desde las oficinas centrales de Santa Cruz, coordina todas las operaciones en Tarija. Supervisa el trabajo del asesor de ventas, el encargado de almacén y el auxiliar, gestionando las tareas operativas de ventas, almacenamiento y distribución.
Gestión Administrativa	En esta área se consideran los aspectos administrativos clave de la empresa, incluyendo la organización de documentos como registros de ventas, pedidos e inventarios. Aunque el sistema de registros está más enfocado en las ventas, también se lleva un control manual de inventarios, pero de forma no automatizada.

Fuente: Área de almacén de Riberpar SRL.

Elaboración: Propia (2025).

3.2 Descripción de productos dentro del almacén

Según la información plasmada en **Anexo 1**, La organización de los productos en el almacén se caracteriza por la ausencia de un sistema de clasificación formal. A pesar de la variedad de productos que maneja la empresa (como pinturas, barnices, pegamentos, brochas y rodillos), estos no se encuentran agrupados por tipo o marca de manera consistente. Aunque los productos de una misma marca pueden estar relativamente cerca, no están zonificados en un área específica. De forma similar, las categorías principales de productos no están diferenciadas físicamente en el almacén, lo que provoca que diferentes tipos de productos se mezclen en las mismas áreas.

La gestión del espacio vertical es ineficiente, ya que las estanterías no se utilizan al máximo de su capacidad. Como resultado, algunos productos, especialmente aquellos con grandes volúmenes, se apilan directamente en el suelo sin paletas o estanterías planas. Esta práctica no solo subutiliza el espacio disponible, sino que también aumenta

el riesgo de daños, como abolladuras en los envases de pintura o barniz, especialmente cuando se mueven productos para la reorganización o para acceder a los que se encuentran debajo.

Tabla III- 5: Descripción de productos dentro del almacén

Categoría de Producto	Producto	Presentación y Unidad
Pinturas Acrílicas	RIBELATEX 500	Balde (18 L), Bigalón (10 L), Galón (3,6 L), Litro (0,9 L)
Impermeabilizantes	RIBEFLEX TECHOS	Balde (18 L), Bigalón (10 L), Galón (3,6 L), Litro (0,9 L)
Impermeabilizantes	RIBEFLEX FRENTE	Balde (18 L), Bigalón (10 L), Galón (3,6 L), Litro (0,9 L)
Masas	RIBEPAR MASA CORRIDA	Balde (27 Kg – 30 Kg), Bolsa (15 Kg), Bigalón (15 Kg), Galón (6 Kg), Kilo (1,5 Kg)
Masas	MASA ACRILICA	Balde (27 Kg – 30 Kg), Bolsa (15 Kg), Bigalón (15 Kg), Galón (6 Kg), Kilo (1,5 Kg)
Pinturas Especiales	ARCOIRIS SPRAY PAINT	Volumen (400 ml)
Pigmentos	PIGMENTOS XADREZ	Volumen (50 ml)
Complemento	RODILLO	Largo (23 cm)
Complemento	BROCHA	Nº (¾”, ½”, 1”, 1 ½”, 2”, 2 ½”, 3”, 4”)

Fuente: catálogo de productos de Ribepar

Elaboración: Propia (2025).

3.3 Análisis de distribución en el almacén

En este apartado se presenta un diagnóstico del estado actual de la distribución interna del almacén de Grupo Ribepar S.R.L. El análisis aborda tres aspectos esenciales: el manejo del inventario, para identificar cómo se controla y registra la mercancía; la zonificación y ubicación de los productos, con el fin de evaluar si la disposición existente favorece la operación; y la organización de las zonas operativas, considerando

su estructura actual y la influencia que ejerce sobre los tiempos de búsqueda y el flujo de trabajo. Además, se recurre al árbol de problemas desarrollado en el Capítulo I, lo que permite identificar las causas y efectos de las ineficiencias detectadas.

3.3.1 Manejo de inventarios

El análisis del manejo de inventario se estructura en las siguientes áreas fundamentales:

a) Control de inventarios y precisión de datos

En Grupo Ribepart S.R.L., la gestión del inventario constituye un aspecto crítico para la eficiencia operativa y la sostenibilidad económica de la empresa. El control adecuado de las unidades disponibles, junto con la precisión de los datos relacionados con fechas de ingreso, caducidad y precios, permite identificar oportunamente los productos comprometidos, reduciendo pérdidas por caducidad o deterioro y asegurando la disponibilidad de productos en condiciones óptimas para su comercialización.

Se realizó el análisis de un lote de 250 unidades de los principales productos de la empresa:

- Ribelatex 500 balde
- Ribelatex 500 bigalón
- Ribelatex 500 galón
- Ribelatex 500 litro
- Ribeflex frente balde
- Ribeflex techo balde
- Spray.

La siguiente tabla resume las unidades comprometidas por caducidad y por vida útil menor a un mes, así como la pérdida económica estimada por cada grupo:

Tabla III- 6 Análisis de caducidad y vida útil próxima de productos de Grupo Ribepar S.R.L.

Grupo	Unidades	Precio (Bs/Unid)	Caducos (Unid)	Vida Útil <1 Mes (Unid)	Pérdida Caducos (Bs)	Pérdida <1 Mes (Bs)
Ribelatex Balde	14	380	1	1	380	380
Ribelatex Bigalón	9	260	1	1	260	260
Ribelatex Galón	19	99.5	2	2	199	199
Ribelatex Litro	24	35.5	2	2	71	71
Ribeflex Techo Balde	8	484.2	1	1	484	484
Ribeflex Frente Balde	7	484.18	1	1	484	484
Spray	169	12.12	36	28	436	339
Total	250	—	44	36	2.314	2.217

Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Del lote analizado de 250 unidades:

- 44 unidades se encuentran caducadas representando el 18%.
- 36 unidades presentan vida útil menor a un mes representando el 4%.

En total, 32% del lote está comprometido, representando una pérdida económica aproximada de Bs. 4,531.

Este diagnóstico evidencia que Grupo Ribepart S.R.L. requiere fortalecer sus sistemas de control de inventario y garantizar la precisión de los datos, especialmente en productos de alta rotación como Spray.

Actualmente la empresa esta utilizando el siguiente Kardex:

TARJETA KARDEX

Material:Unidad De Medida :.....

Referencia :.....Existencias:.....

Responsable :.....

FECHA	DETALLE	No. DOCUM	INGRESOS			SALIDAS			EXISTENCIAS		
			CANT.	P/U	VALOR	CANT.	P/U	VALOR	CANT.	P/U	VALOR

Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

El diagnóstico evidencia que Grupo Ribepart S.R.L. necesita fortalecer su sistema de Kardex y la precisión de sus registros de inventario.

b) Organización y flujo físico del almacén

La eficiencia en la entrega de productos a las tiendas depende significativamente de la organización y del flujo físico del almacén. Una distribución desordenada, la rotación ineficiente de los productos y registros de inventario imprecisos generan retrasos, errores en los pedidos y pérdidas económicas.

El análisis de los pedidos realizados a distintas tiendas evidencia que la mayoría fueron entregados correctamente, aunque un número importante presentó incumplimientos, como se detalla a continuación:

Tabla III- 7 Análisis del cumplimiento de pedidos

Pedido	Sucursal	Cumplimiento
1	Pinturas Prisma	Cumple
2	ColorArte	Cumple
3	DecorPint	No cumple
4	Brillo & Color	Cumple
5	Pigmento Plus	Cumple
6	Casa del Pintor	No cumple
7	Color Vivo	Cumple
8	Pinturas y Más	Cumple
9	DecoColor	Cumple
10	MasterPaint	No cumple
11	ColorArte Express	Cumple
12	Pinturas Global	Cumple
13	Pigmenta	No cumple
14	Casa del Color	Cumple
15	Todo Color	Cumple
16	Pinturas Prisma	Cumple
17	ColorArte	No cumple

18	DecorPint	Cumple
19	Brillo & Color	Cumple
20	Pigmento Plus	Cumple
Totales	—	—
Cumplen	—	14 (70%)
No cumplen	—	6 (30%)

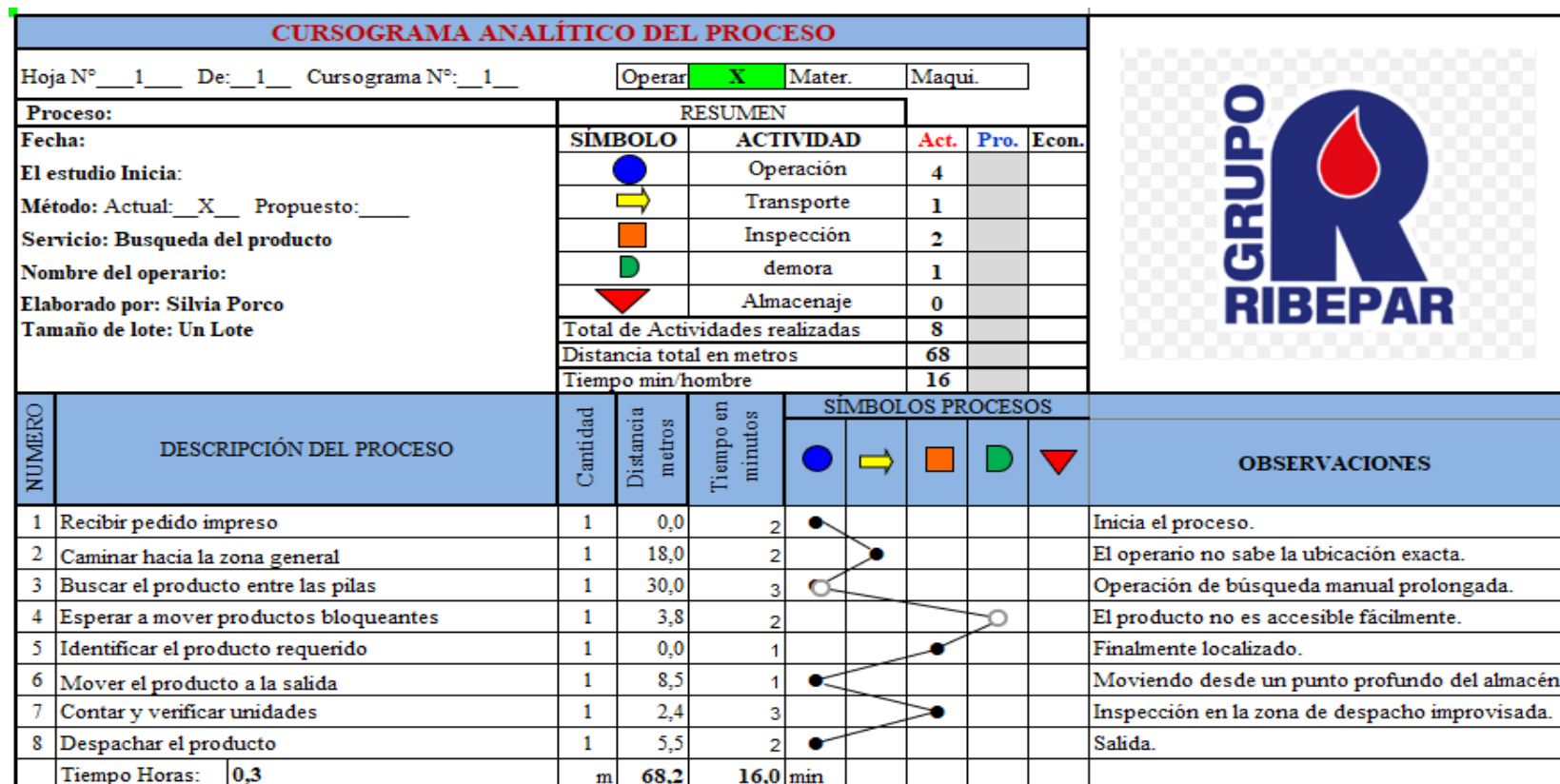
Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

De un total de 20 pedidos evaluados, 14 fueron entregados de acuerdo con lo solicitado, lo que representa el 70%, mientras que 6 no cumplieron con los tiempos o las cantidades requeridas, equivalentes al 30%.

En este contexto, se elaboró un cursograma analítico enfocado exclusivamente en el tiempo de búsqueda del producto, con el objetivo de evaluar la eficiencia del proceso de picking y determinar posibles fuentes de demora. Para este análisis se seleccionó el producto estrella de mayor rotación, ya que su alta frecuencia de movimiento lo convierte en el caso más representativo para medir el comportamiento real del proceso.

Figura 3- 1: Cursograma Analítico Actual del tiempo de búsqueda de producto



Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025)

El cursograma analítico muestra las actividades involucradas en la búsqueda del producto dentro del almacén, registrando operaciones, traslados y esperas. En el análisis se evidencia que el tiempo total empleado para localizar el producto es de 16 minutos, permitiendo identificar demoras y oportunidades de mejora en el proceso.

c) Gestión de la rotación del inventario

El análisis evidenció que la rotación del inventario es deficiente debido a la ausencia de un sistema FIFO, lo que dificulta el control de productos según su fecha de vencimiento. Esta situación incrementa el riesgo de caducidad, genera pérdidas económicas y afecta la disponibilidad de productos aptos para despacho. Asimismo, se observan ventas no concretadas, tiempos improductivos en la búsqueda y reorganización del stock, y discrepancias en los registros de inventario.

Los efectos identificados se encuentran respaldados en el Anexo 9, donde se detallan las pérdidas por caducidad, ventas perdidas, tiempo improductivo e inexactitudes del inventario, evidenciando la necesidad de fortalecer la gestión de rotación con un sistema estructurado basado en FIFO.

A continuación, se muestra una tabla resumen de la descripción de la distribución del almacén:

Tabla III- 8: Descripción de la distribución del almacén

Área de Análisis	Problema Identificado	Descripción del Problema	Consecuencias
Control de inventarios y precisión de datos	Falta de Trazabilidad	El sistema de registro actual se limita a registrar salidas, sin un seguimiento del ciclo de vida de los productos ni de sus fechas de vencimiento próximas.	Venta de productos con vida útil corta. Caducidad de productos en el almacén. Pérdidas económicas por mermas.
	Información Limitada	El sistema no ofrece datos sobre la ubicación física de la mercancía, su estado o su rotación real.	Dificultad para la toma de decisiones estratégicas. Falta de visibilidad completa del stock. Ineficiencia en la planificación.

Organización y flujo físico del almacén	Ubicación Desordenada	Los productos no están organizados según criterios lógicos como tamaño, peso o rotación, sino que su disposición es caótica.	El personal invierte tiempo excesivo en la búsqueda de productos. Retrasos en la preparación y entrega de pedidos. Subutilización del espacio disponible.
	Impacto en el Personal y Tiempos	El tiempo de búsqueda se convierte en un cuello de botella, agravado por un equipo reducido.	Baja productividad del personal. Incumplimiento de plazos de entrega. Compromiso de la satisfacción del cliente.
Gestión de la rotación del inventario	Ineficaz Gestión FIFO	La falta de un sistema que aplique la lógica de "Primeras Entradas, Primeras Salidas" (FIFO) dificulta la gestión de productos con fecha de vencimiento.	Pérdidas económicas directas por mermas de productos caducados. Riesgo de entregar productos próximos a caducar a los clientes. Daño a la reputación y confianza del cliente.

Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

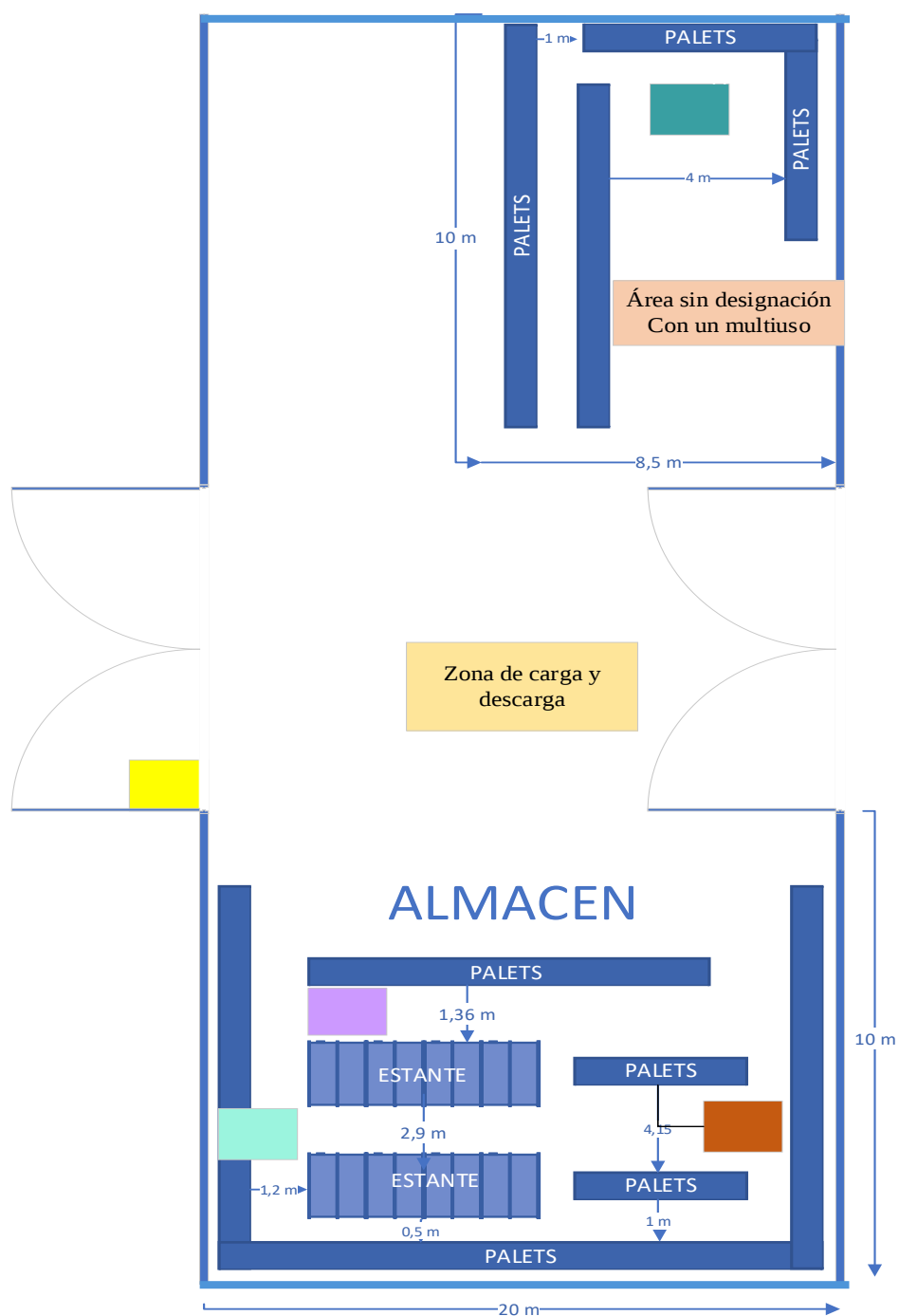
Elaboración: Propia (2025)

3.3.2 Zonificación y Ubicación en el almacén

Como parte del diagnóstico de la distribución física, se incorpora el layout actual del almacén, elaborado con el propósito de identificar la organización real del espacio.

En esta representación se distinguen claramente las zonas operativas existentes, los sectores que no cumplen adecuadamente con su función y las áreas con potencial de uso que no están siendo aprovechadas.

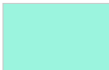
Figura 3- 2: Layout Actual del Almacén Grupo Ribepar S.R.L Tarija



Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla III- 9: Descripción de zonas y distribución del almacén Grupo Ribepar S.R.L.

Color Identificado	Ubicación o Elemento	Descripción
	Palets en pasillos (centrales)	Pasillos Inadecuados: Los palets están muy juntos, no dejando espacio suficiente para que un operador camine y acceda al producto.
	Área de Multiuso	Área Multiuso no Definida: El área de despacho (originalmente con un fin específico) se utiliza como almacén de sobreflujo para productos que no caben en otro lugar.
	Zona de Carga y Descarga sin área específica	Ausencia de Área de Recepción: La descarga del camión se realiza directamente en el pasillo, no hay un área dedicada para la recepción y registro de la mercancía.
	Palets junto a la pared	Almacenamiento al Ras de la Pared: Los palets están colocados pegados a la pared sin el espacio reglamentario.
	Palets Mal Ubicados	Mala Utilización del Espacio: Los palets están ubicados de tal manera que dejan espacios sin aprovechar.
	Estantes al medio de los Palets	Ubicación Central Inconveniente de Estantes: Los únicos estantes están situados en medio de todos los palets.
	Salida del Producto, sin área específica	Proceso de Despacho Ineficiente: El empaquetado y la consolidación se hacen en cualquier punto. La verificación y registro final se realizan fuera del almacén.

Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

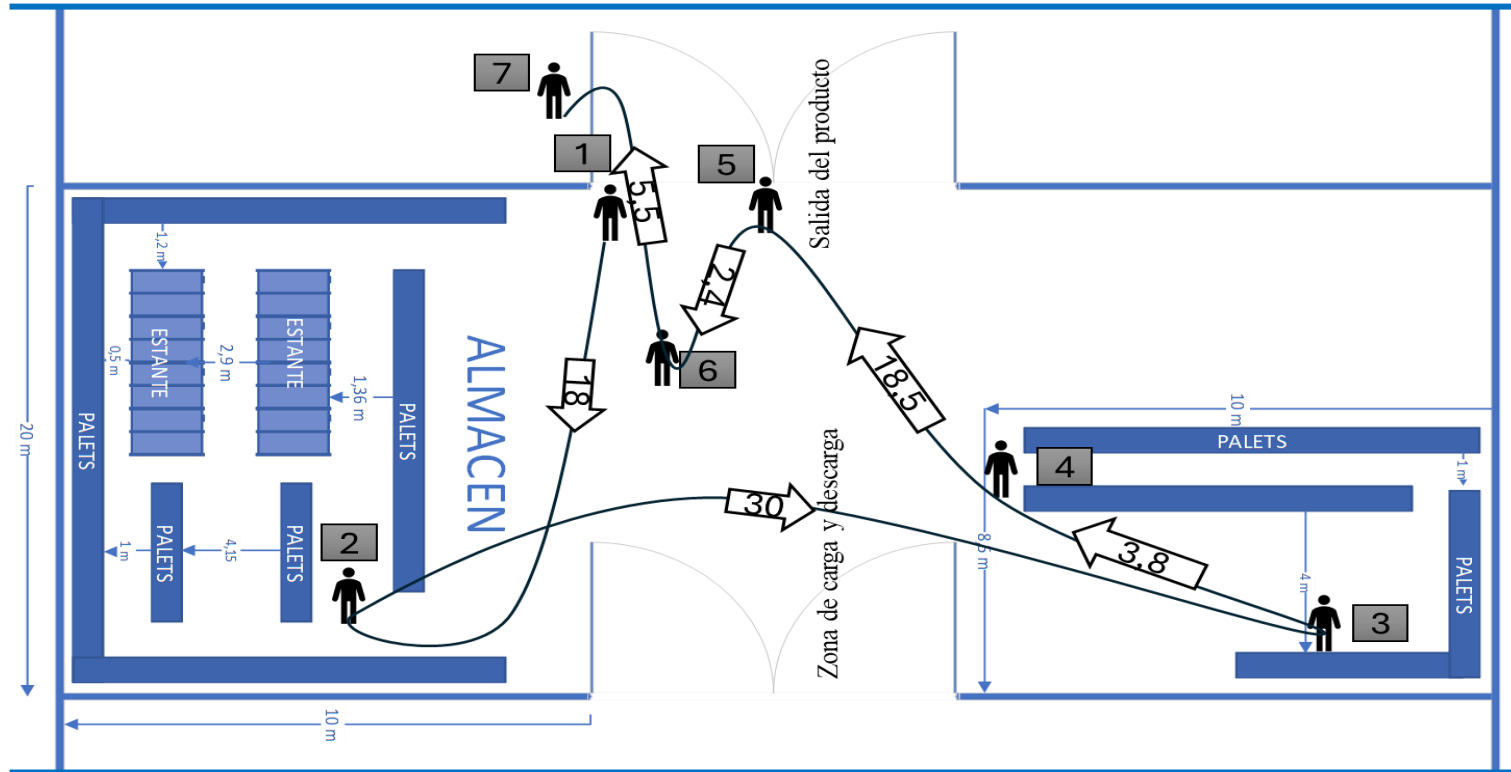
Tras la presentación del layout actual del almacén, se incluye una tabla que identifica las zonas mediante colores, indicando su ubicación y descripción.

El análisis conjunto evidencia que la disposición carece de criterios sistemáticos, organizando los productos únicamente según su tamaño sin considerar su rotación, familia o código de identificación. Esta situación provoca dispersión del inventario, dificulta su control, aumenta los tiempos de búsqueda y eleva el riesgo de obsolescencia y caducidad, afectando la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta frente a los pedidos.

A continuación, Se presenta un diagrama de hilos que ilustra el recorrido del operario dentro del almacén durante la búsqueda del producto, permitiendo identificar desplazamientos y trayectorias

Este diagrama se desarrolló con base en el cursograma analítico mostrado en la **Figura 3-1**, que detalla las operaciones, desplazamientos y tiempos de espera asociados a la localización del producto.

Figura 3- 3: Diagrama de Hilos de Búsqueda de Producto Actual



Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

La siguiente tabla resume el diagnóstico del estado actual del proceso de búsqueda de producto, cuantificando los resultados obtenidos del diagrama de hilos con un tiempo de ciclo total de 16 minutos y un recorrido interno de 68,2 metros.

Tabla III- 10: Rendimiento Actual de la Búsqueda de Producto

Recorrido	Procesos	ACTUAL	
		Tiempo (min)	Distancia (Mtrs)
0-1	Recepción del pedido	2	
1-2	Inicia la búsqueda del producto	2	18
2-3	Búsqueda del producto	3	30
3-4	Búsqueda del producto	3	3,8
4-5	Traslado del pedido para la verificación	1	8,5
5-6	Empaque del pedido	3	2,4
6-7	Traslado para el despacho del pedido	2	5,5
	TOTAL	16	68,2

Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

A continuación, se muestra una tabla resumen de la descripción de la zonificación del almacén:

Tabla III- 11: Descripción de la zonificación del almacén

Área de Análisis	Problema Identificado	Descripción del Problema	Consecuencias
Zonificación y Ubicación del Almacén	Ausencia de Clasificación ABC	El almacén carece de un sistema formal de zonificación y ubicación, ya que los productos no son clasificados ni organizados según su demanda y caducación, (clasificación ABC). Esto resulta en una disposición caótica del inventario.	Mezcla de productos de alta rotación (Clase A) con los de baja rotación (Clase C). La ubicación de la mercancía no es estratégica, impidiendo una gestión basada en la importancia de los productos.
	Ubicación no Estratégica	Los productos de alta demanda no están colocados en zonas de fácil acceso, ni clasificados de acuerdo a su rotación, lo que obliga al personal a recorrer distancias innecesarias y a buscar entre una variedad de productos para completar un solo pedido.	- Retrasos significativos en el picking, impactando la eficiencia de la preparación de pedidos. - Dificultad para cumplir con los plazos de entrega, comprometiendo la satisfacción del cliente.
	Desorganización Física	La falta de estanterías, pasillos definidos y un sistema de codificación de ubicaciones contribuye a un entorno de trabajo desordenado.	Subutilización del espacio del almacén, que podría usarse para más inventario. Alto riesgo de errores en la identificación y selección de productos. Dependencia exclusiva del conocimiento informal del personal, lo que limita la capacidad de expansión y la formación de nuevos empleados.

Fuente: Área de almacén de Riberpar SRL

Elaboración: Propia (2025).

3.3.3 Evolución de las zonas operativas en el almacén

3.3.3.1 Zona de Carga y Descarga

- **Descripción del Problema:** Descripción del Problema: El almacén no dispone de un área definida ni acondicionada para las operaciones de carga y descarga de camiones. Estas actividades se ejecutan de manera improvisada en distintos puntos de acceso, interfiriendo con el flujo interno de personal y mercancía. Tal situación, evidenciada en la **Tabla III-9: Descripción de zonas y distribución del almacén Grupo Ribepar S.R.L.**, refleja la ausencia de una planificación adecuada para el ingreso y salida de productos, generando riesgos operativos y reduciendo la eficiencia del proceso logístico.
- **Consecuencias:** La ausencia de un área definida para las actividades de carga y descarga reduce significativamente la eficiencia del ciclo operativo.

Figura 3- 4: Zona de carga y descarga en el almacén



Fuente: Método de observación directa del almacén

Elaboración: Propia (2025).

Según las métricas presentadas en el **Anexo 11: Cursograma Analítico** del proceso de carga y descarga, esta fase demanda aproximadamente 35 minutos, lo que evidencia un aumento en las distancias improductivas y un retraso en la finalización del proceso.

3.3.3.2 Zona de Recepción de Productos

- **Descripción del Problema:** No existe un área definida para la recepción y verificación de los productos que llegan de la sucursal principal. La mercancía se traslada directamente desde el camión hacia cualquier espacio disponible dentro del almacén, donde es apilada junto a los productos ya existentes.
- **Consecuencias:** Esta falta de seccionamiento impide realizar una verificación adecuada y sistemática de los pedidos recibidos.

Figura 3- 5: Zona de recepción de almacén sin estantería



Fuente: Método de observación directa del almacén

Elaboración: Propia (2025).

La mercancía ingresa al inventario sin un proceso de control claro, lo que aumenta el riesgo de discrepancias entre los registros y el stock físico. Además, esta situación se refleja en el **Anexo 12: Cursograma Analítico de Recepción de Producto**, donde se evidencia una demora promedio de 25 minutos en este proceso, lo que pone de manifiesto la necesidad de establecer un flujo más definido para mejorar la organización y el control en la recepción.

3.3.3.3 Zona de Almacén

- **Descripción del Problema:** El almacén funciona como una única zona de almacenamiento caótica, donde los productos no están organizados de acuerdo a criterios lógicos como la demanda (clasificación ABC), el tamaño, el peso o la fecha de vencimiento (FIFO). Como se observa en las imágenes, las pinturas y otros elementos se apilan directamente en el suelo o de manera desordenada.

Consecuencias: La ausencia de una zonificación definida, la carencia de un sistema adecuado de ubicación de productos y la falta de estanterías generan significativas ineficiencias operativas, ya que el personal invierte tiempo tanto en la búsqueda de los productos y en la exploración de los espacios disponibles. Esto se puede evidenciar en las siguientes imágenes.

Figura 3- 6: Zona con ausencia de Estanteria



Fuente: Método de observación directa del almacén

Elaboración: Propia (2025).

Figura 3- 7: Zona de almacenamiento



Fuente: Método de observación directa del almacén

Elaboración: Propia (2025).

Esta situación retrasa la preparación de los pedidos y disminuye la productividad general del almacén. Asimismo, incrementa los riesgos para la seguridad del personal y la integridad de los productos, que pueden sufrir daños por apilamiento inadecuado o manipulación incorrecta. Lo anterior se evidencia en el **Anexo 13: Cursograma Analítico de Almacén del Producto**, donde se registra una demora promedio de 28 minutos en la ejecución de este proceso.

3.3.3.4 Zona de Preparación y Despacho de Pedidos

- **Descripción del Problema:** Las actividades de picking, empaque y despacho se realizan en cualquier espacio disponible dentro del almacén. No hay una zona de preparación o consolidación de pedidos designada, lo que obliga al personal a realizar estas tareas en medio del inventario de reserva.
- **Consecuencias:** La falta de un área definida para la preparación de pedidos genera ineficiencias operativas, como se evidencia en el **Anexo 14 Cursograma Analítico preparación y despacho**.

Figura 3- 8: Zona de preparación de pedido y despacho



Fuente: Método de observación directa del almacén

Elaboración: Propia (2025).

Se puede evidenciar que la consolidación y el empaque improvisado demandan un recorrido cerca de 55 metros, principalmente invertido en la búsqueda de un stock disponible, lo que disminuye la fluidez del proceso y aumenta el riesgo de extravío o mezcla de pedidos.

3.4 Procedimiento en el almacén

Según la información plasmada en **Anexos 3**, La gestión de inventarios en Ribepar S.R.L. se realiza a través de un proceso no sistematizado, lo que presenta desafíos significativos en el control de existencias. A continuación, se detalla el procedimiento que sigue la empresa para el ingreso, salida y control de productos en su almacén.

3.4.1 Ingreso de productos al almacén

El proceso comienza con la recepción de un camión procedente de Santa Cruz, donde el primer paso es la verificación del pedido para asegurar que los productos recibidos coincidan con la orden. Posteriormente, se procede a la descarga de los productos. La verificación de cantidades se realiza cotejando el pedido con la mercadería recibida. Sin embargo, no existe un procedimiento formal para la verificación de la calidad de

los productos. En caso de detectar daños, estos se acumulan para una posterior devolución a la central, un proceso que no se realiza de forma inmediata. Una vez verificadas las cantidades, los productos se registran en el sistema de ventas para actualizar el inventario.

3.4.2 Salidas de productos del almacén

Al recibir un pedido, se verifica la disponibilidad del producto y se genera la orden de despacho, que respalda la preparación y salida de la mercancía. La salida se registra manualmente en el sistema de ventas. Se ha determinado que el tiempo promedio para ubicar y preparar cada producto del pedido es de 16 minutos según la **Figura 3- 1: Cursograma Analítico del tiempo de búsqueda de producto**, lo que evidencia retrasos y aumenta la probabilidad de errores, confusiones y extravíos, afectando la eficiencia operativa y el cumplimiento oportuno de los pedidos.

3.4.3 Control de existencias

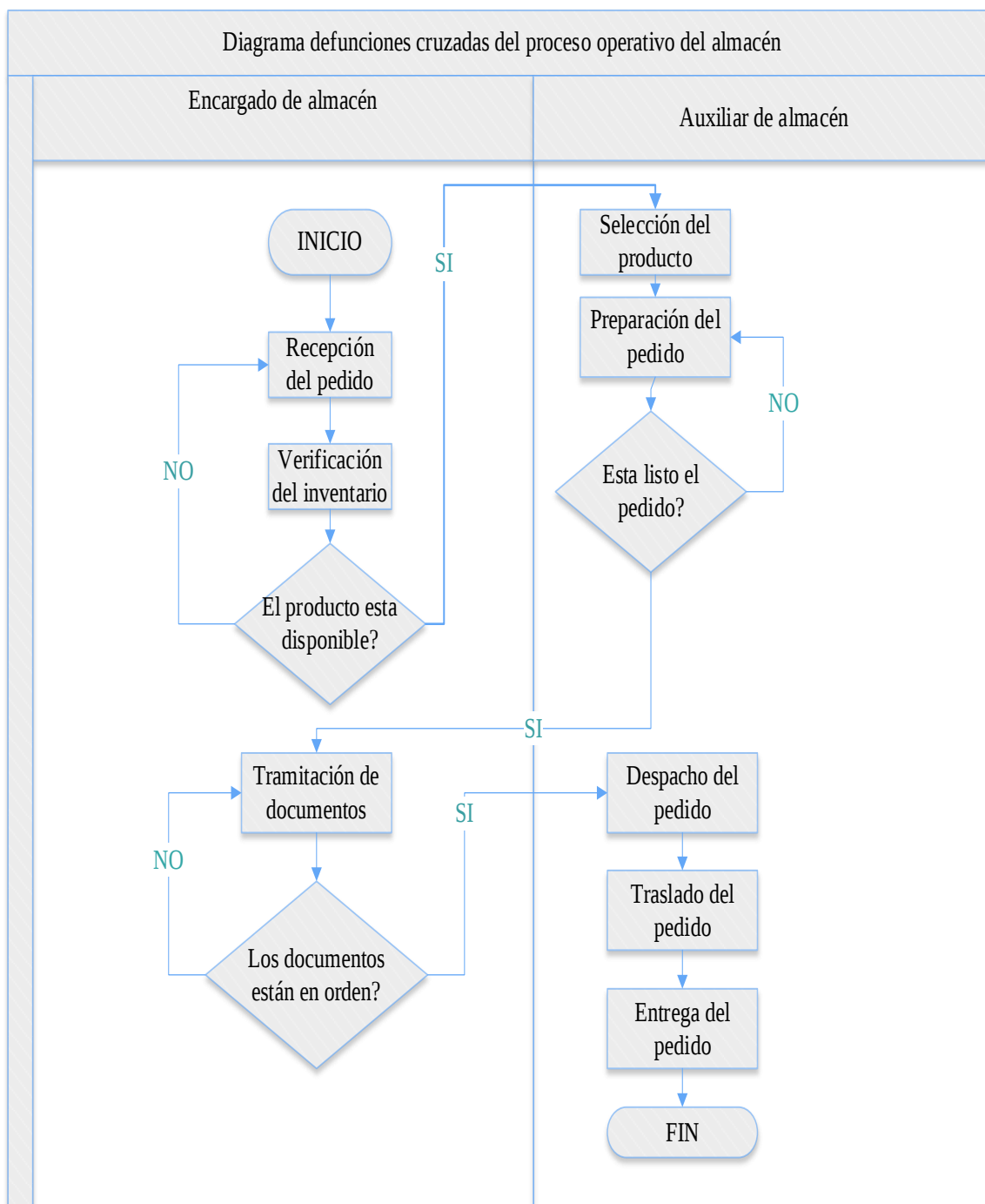
El control de existencias se basa en un sistema rudimentario que combina registros en hojas físicas con la actualización manual en el sistema de ventas. No se utiliza un software especializado para inventarios. Para asegurar la concordancia entre el stock físico y el del sistema, se realizan inventarios físicos periódicos, generalmente cada tres meses, o con mayor frecuencia si se detectan discrepancias.

3.4.4 Punto de reorden

Ribepar S.R.L. no cuenta con un punto de reorden definido o una cantidad mínima de stock establecida. Los pedidos a la central de Santa Cruz se realizan de forma mensual para los productos de mayor rotación, basándose en la experiencia del personal. Cuando la necesidad es más urgente, se realizan pedidos a la distribuidora de Sucre. La empresa intenta tomar en cuenta el tiempo de llegada de los productos al realizar los pedidos, pero a menudo se enfrenta a retrasos imprevistos debido a factores externos como problemas de transporte, lo que afecta la capacidad de abastecer a los clientes de manera oportuna.

3.4.5 Descripción del proceso operativo que se realiza en el almacén

En el almacén el equipo de trabajo está compuesto por dos personas. A pesar de la ausencia de áreas específicas y formalmente delimitadas para cada proceso, las operaciones de recepción hasta entrega del producto de pedidos se llevan a cabo de manera secuencial en puntos de trabajo que se establecen de forma estratégica en el momento. La secuencia de estos procesos se detalla en el diagrama de funciones cruzadas, donde se observa la interacción entre el encargado y el auxiliar de almacén.

Figura 3- 9: Descripción del procedimiento dentro del almacén

Fuente: Área de almacén de Riberpar SRL

Elaboración: Propia (2025).

El diagrama de funciones cruzadas representa el flujo operativo del proceso de atención de pedidos en el almacén, detallando las actividades correspondientes al encargado de almacén y al auxiliar de almacén. Se muestra la secuencia desde la recepción del pedido, verificación del inventario y revisión documental, hasta la preparación, despacho, traslado y entrega del pedido, incluyendo los puntos de decisión que determinan la continuidad del proceso.

3.5 Atención al cliente

A partir de la información reflejada en **Anexo 4**, se puede observar que Ribepar S.R.L. enfrenta desafíos significativos en la gestión de sus procesos de atención al cliente, principalmente debido a la falta de procedimientos estandarizados y un sistema de inventario formal. La forma en que la empresa maneja los pedidos, devoluciones y retrasos revela una dependencia excesiva en la coordinación manual y la autorización de una central externa, lo que impacta directamente en la eficiencia y la satisfacción del cliente.

3.5.1 Gestión de pedidos y corrección de errores

Cuando un cliente informa de un pedido incorrecto, el proceso inicial es escuchar la queja y verificar los detalles del producto. Sin embargo, la corrección del pedido no es un proceso ágil. El encargado de almacén es el responsable de coordinar la corrección, lo que implica anular la venta, realizar un informe a la central en Santa Cruz y, posteriormente, cargar el pedido correcto.

Este procedimiento es percibido como lento, ya que cualquier modificación en el sistema requiere la autorización de la central, lo que genera retrasos considerables. La falta de un sistema de inventario formal agrava esta situación, ya que dificulta la coordinación y puede ser la causa raíz de estos errores.

3.5.2 Manejo de retrasos y comunicación con el cliente

En el caso de un retraso en un pedido, la empresa sí realiza una comunicación proactiva con el cliente. Cuando se realiza un pedido por teléfono, se verifica la disponibilidad

del producto. Si no está en stock, se le informa al cliente sobre el retraso y la fecha estimada de llegada.

El pedido solo se procesa si el cliente acepta esperar. A pesar de esta comunicación, la frecuencia de los retrasos es alta. Las causas principales son la demora en el armado de los pedidos, la falta de stock y los problemas de transporte, ya que la empresa solo cuenta con un vehículo. Para compensar estos inconvenientes, la empresa ofrece compensaciones no en productos, sino en materiales de marketing y publicidad, como panfletos y catálogos, lo que no siempre resuelve la necesidad inmediata del cliente.

3.5.3 Proceso de devoluciones

El manejo de las devoluciones no está formalizado. Cuando un cliente desea devolver un producto, ya sea por un error en el pedido o por estar en mal estado, el proceso se limita a un cambio directo del producto dañado por uno nuevo. La empresa no ha establecido un procedimiento claro para registrar este movimiento en su sistema de inventario, lo que podría generar inconsistencias en los registros.

Tabla III- 12: Descripción de la atención al cliente

Causa Raíz (Problema del Almacén)	Problema en el Proceso	Impacto en la Atención al Cliente	Consecuencia para la Empresa
Falta de un sistema formal de inventario y ubicación.	Los productos se sin una dirección clara, lo que genera retrasos significativos en la preparación de pedidos.	El cliente no recibe su pedido en el tiempo prometido o no obtiene una respuesta inmediata sobre la disponibilidad del producto.	Insatisfacción del cliente y pérdida de credibilidad en la capacidad de entrega de la empresa.
Ausencia de procedimientos estandarizados para la recepción y el picking.	El personal puede seleccionar un producto incorrecto o una cantidad errónea, ya que no hay un proceso de verificación formal en el despacho.	El cliente recibe un pedido con errores (producto equivocado o incompleto), lo que requiere una nueva gestión y entrega.	Aumento de los costos operativos por la gestión de devoluciones y reenvíos, además del riesgo de perder al cliente.

Falta de un protocolo para el manejo de devoluciones.	Se manejan de forma improvisada, sin un registro claro de por qué se devuelven los productos o si deben reingresar.	El cliente experimenta una respuesta lenta o poco clara al querer devolver un producto defectuoso o incorrecto.	Poca eficiencia en la gestión de inventario y mala reputación por un servicio postventa deficiente.
--	---	---	---

Fuente: Área de almacén de Riberpar SRL

Elaboración: Propia (2025).

Aunque la empresa ha recibido devoluciones de productos vencidos (o próximos a vencer), estos casos son poco frecuentes y se resuelven de la misma manera: con un cambio de producto. La falta de un procedimiento formal para las devoluciones resalta una debilidad en el control interno.

3.6. Síntesis del diagnostico

El diagnóstico del almacén de Ribepar S.R.L, realizado a través de un análisis de la situación actual, la descripción de productos, la distribución, los procedimientos y la atención al cliente, demuestra la existencia de un problema central es la ausencia de un sistema de gestión de inventarios formal.

Los hallazgos confirman de manera indirecta la necesidad de la propuesta, ya que cada deficiencia identificada se relaciona directamente con el objetivo de diseñar un sistema para resolver la desorganización, la ineficiencia y los riesgos.

Tabla III- 13: Síntesis del diagnostico

Ítem	Análisis de lo que ya se tiene	Oportunidades de mejora
Distribución	El almacén presenta recorridos internos extensos, con un promedio de 68,2 m. y un tiempo de búsqueda de 16 minutos. (Figura 3-1). No existen zonas definidas ni señalización visible, lo que provoca cruces de recorrido y pérdida de tiempo. El espacio disponible cuenta con un área total de 300 m ² , se encuentra parcialmente aprovechado y sin delimitación funcional. (Apartado 3.3.2 y Figura 3-3)	Rediseñar el Layout del almacén para crear zonas delimitadas y estratégicas para recepción, picking, almacenamiento y despacho. Optimizar el uso del espacio vertical con un sistema de estanterías más eficiente, reduciendo el apilamiento de productos en el suelo. Definir y señalizar pasillos para el tránsito seguro y eficiente del personal y los equipos.

Productos	Se identificaron 40 referencias activas entre pinturas, pigmentos y accesorios (Tabla III-5). El 15% del inventario corresponde a productos de baja rotación o próximos a caducar. No existe una clasificación por demanda ni una organización por familias de productos, lo que dificulta el control del stock y la reposición. (Apartado 3.2)	Implementar una clasificación de productos mediante el análisis ABC para identificar los artículos de alta, media y baja rotación. Organizar los productos físicamente en el almacén basándose en la clasificación ABC, colocando los productos de mayor rotación en las zonas de más fácil acceso.
Procedimientos	Los procesos de ingreso, control y salida de productos se realizan sin procedimientos estandarizados ni diagramas de flujo. Se evidencian tiempos improductivos de hasta 28 minutos en la preparación y despacho de pedidos. El control de existencias se efectúa de manera manual, sin registros sistematizados ni trazabilidad de movimientos. (Apartado 3.4 y Figura 3-9)	Estandarizar y automatizar los procedimientos de entrada y salida de productos a través de un sistema de gestión de inventarios (SGI) que elimine el registro manual. Calcular y definir puntos de reorden formales para cada producto, asegurando que los pedidos se realicen de manera proactiva y no solo cuando el stock esté bajo. Formalizar los procesos de recepción de productos y control de existencias.
Atención al Cliente	Se identificaron retrasos en la atención al cliente debido a errores en la preparación de pedidos y devoluciones que alcanzan aproximadamente el 3% de las operaciones. No existe un protocolo formal de atención, reclamo o devolución, siendo el proceso mayormente improvisado. (Apartado 3.5.2 y 3.5.3)	Implementar protocolos estandarizados para la atención de reclamos y manejo de devoluciones. Utilizar el nuevo sistema de inventario para prevenir los problemas desde la raíz, reduciendo los errores de picking y los retrasos en las entregas. Esto se traducirá en una mejora directa de la satisfacción del cliente.

Fuente: Área de almacén de Riberpar SRL

Elaboración: Propia (2025).

El análisis del almacén del Grupo Riberpar evidencia una estructura funcional, pero con oportunidades de mejora en la distribución, organización y control. Se propone rediseñar el layout, optimizar el uso del espacio con estanterías, aplicar el análisis ABC, automatizar los procesos mediante un sistema de gestión de inventarios y estandarizar la atención al cliente para mejorar la eficiencia operativa.

CAPITULO IV

PROPUESTA TECNICA

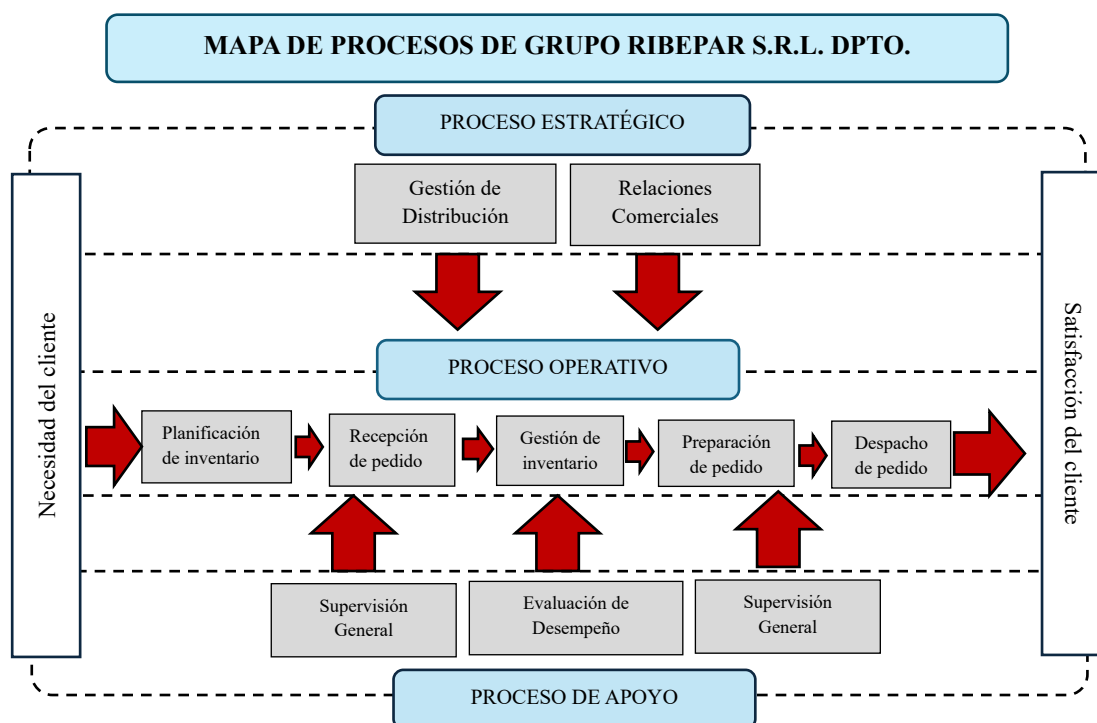
4. Propuesta

4.1. Mapa de procesos propuesto

En base a la información presentada en la Figura 3-1, se detalla a continuación el esquema de los procesos estratégicos, operativos y de apoyo propuestos para Grupo Ribepar S.R.L.

Esta estructura busca optimizar la eficiencia organizativa, alinear las operaciones logísticas con los objetivos comerciales y mejorar el control y seguimiento de los inventarios en todas sus etapas, desde la planificación hasta el despacho final.

Figura 4- 1 Análisis del mapa de procesos propuesto



Fuente: Diagnostico de Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

A partir de este mapa de procesos, se espera lograr una mejora sustancial en la eficiencia operativa de Grupo Ribepar S.R.L., con el objetivo de optimizar el control de inventarios y la distribución de productos. La reestructuración incluye los siguientes aspectos clave:

- **Planificación de inventarios:** A través de un análisis preciso de la demanda y rotación de productos, se ajustarán los niveles de inventario a las necesidades reales del mercado. Esto reducirá los excesos y desabastecimientos, optimizando la reposición de productos y mejorando la eficiencia operativa.
- **Gestión de inventarios:** Se optimizarán los procesos de control manual de inventarios, asegurando que los registros sean más precisos y consistentes. Se mejorará la organización y el seguimiento de los productos mediante procedimientos estandarizados, lo que reducirá los errores humanos y optimizará los tiempos de reposición, garantizando que el stock esté actualizado y disponible según la demanda.
- **Evaluación de desempeño:** Se introducirán KPIs clave, como rotación de inventarios, nivel de cumplimiento de despacho y exactitud de los registros de inventario. Estos indicadores permitirán una evaluación continua y objetiva de la eficiencia operativa, facilitando la toma de decisiones rápidas y mejorando la fiabilidad en el proceso de distribución

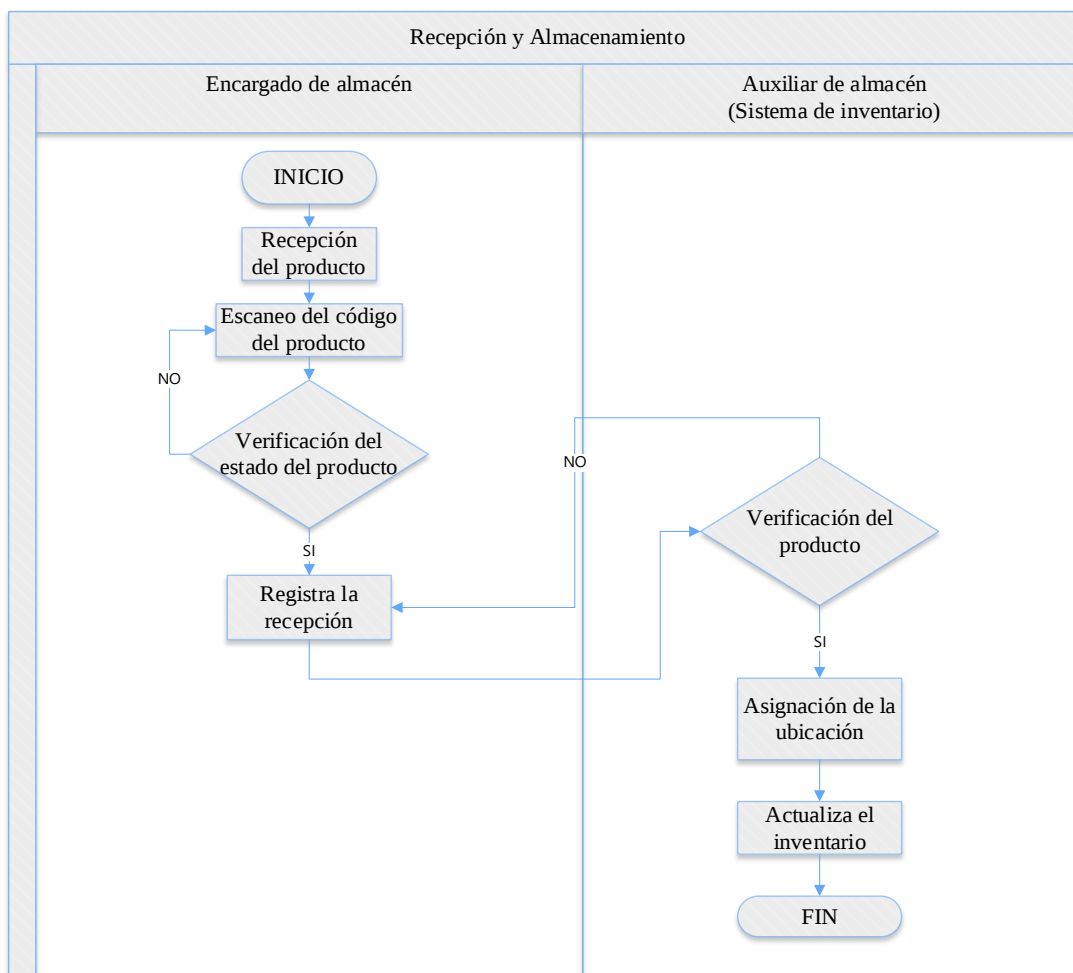
4.2. Diagramas de flujo

En esta sección se detalla el nuevo proceso propuesto para la gestión del almacén. Para ilustrar de manera clara y concisa el flujo de trabajo y las responsabilidades de cada área, se ha desarrollado un diagrama de funciones cruzadas. Este diagrama no solo describe la secuencia de actividades, sino que también asigna cada paso a los roles específicos, eliminando la ambigüedad y mejorando la eficiencia operativa.

4.2.1. Ingreso de producto

Es necesario representar de manera estructurada el flujo de trabajo correspondiente a la recepción, inspección de calidad y registro sistémico de los productos entrantes, estableciendo claramente las responsabilidades del personal de almacén en cada etapa. Este procedimiento se detalla en el **Anexo 5.1: Manual de Procedimientos de la Gestión de Ingreso de Producto**, que sirve como referencia para estandarizar las operaciones y garantizar un control efectivo del inventario.

Figura 4- 2: Descripción de los procedimientos de recepción y almacenamiento



Fuente: Datos del almacén de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

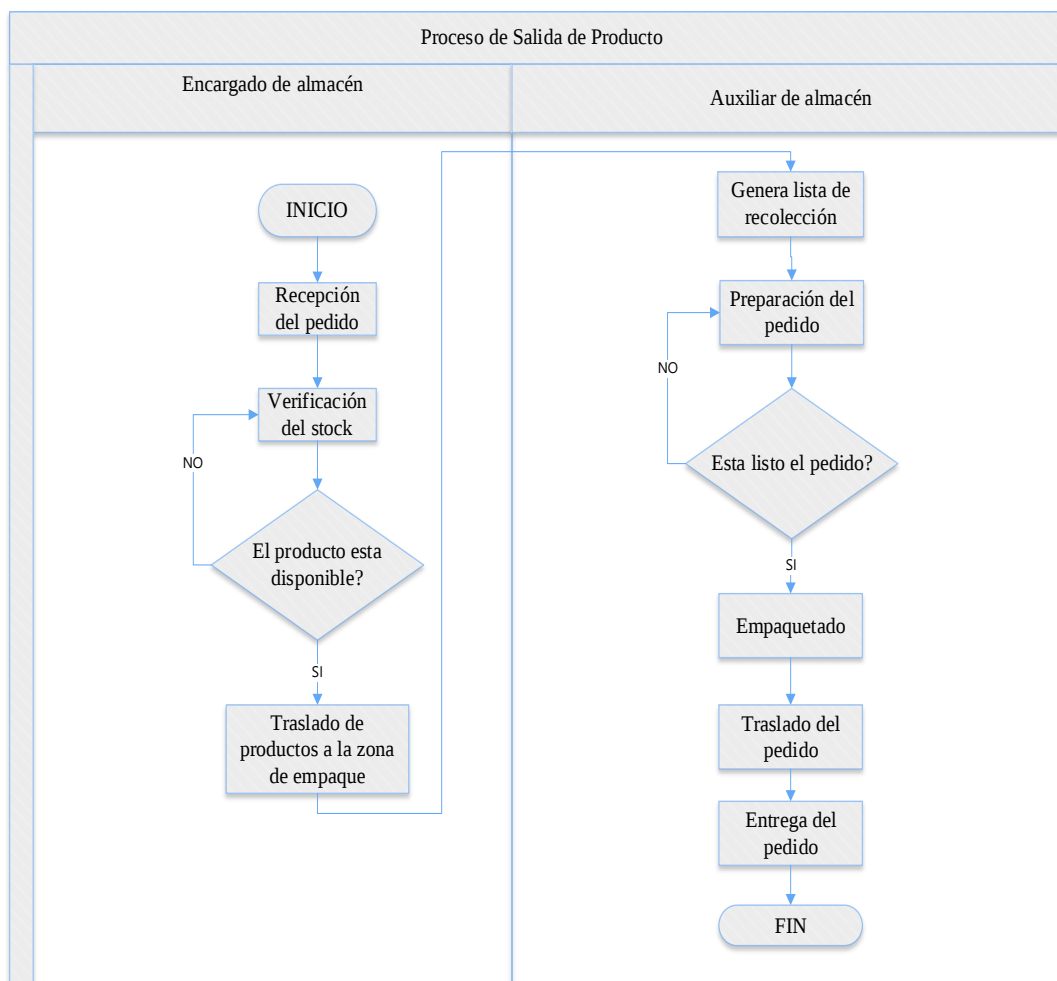
Este diagrama de flujo detalla el proceso de Recepción y Almacenamiento, segmentado entre el Encargado de almacén y el Auxiliar de almacén.

4.2.2. Salida de producto

Este procedimiento describe el flujo de trabajo esencial para la ejecución de pedidos y la salida de productos del almacén. El diagrama asigna las funciones correspondientes al personal, garantizando una gestión eficiente desde la confirmación del pedido hasta el despacho final. Asimismo, permite optimizar los tiempos de picking y asegurar que

el producto correcto llegue al destino previsto. Este procedimiento se detalla en el **Anexo 5.2: Manual de Procedimientos de la Gestión de la salida del producto.**

Figura 4- 3: Descripción de los procedimientos de Salida de Producto



Fuente: Datos del almacén de Grupo Ribepar S.R.L.

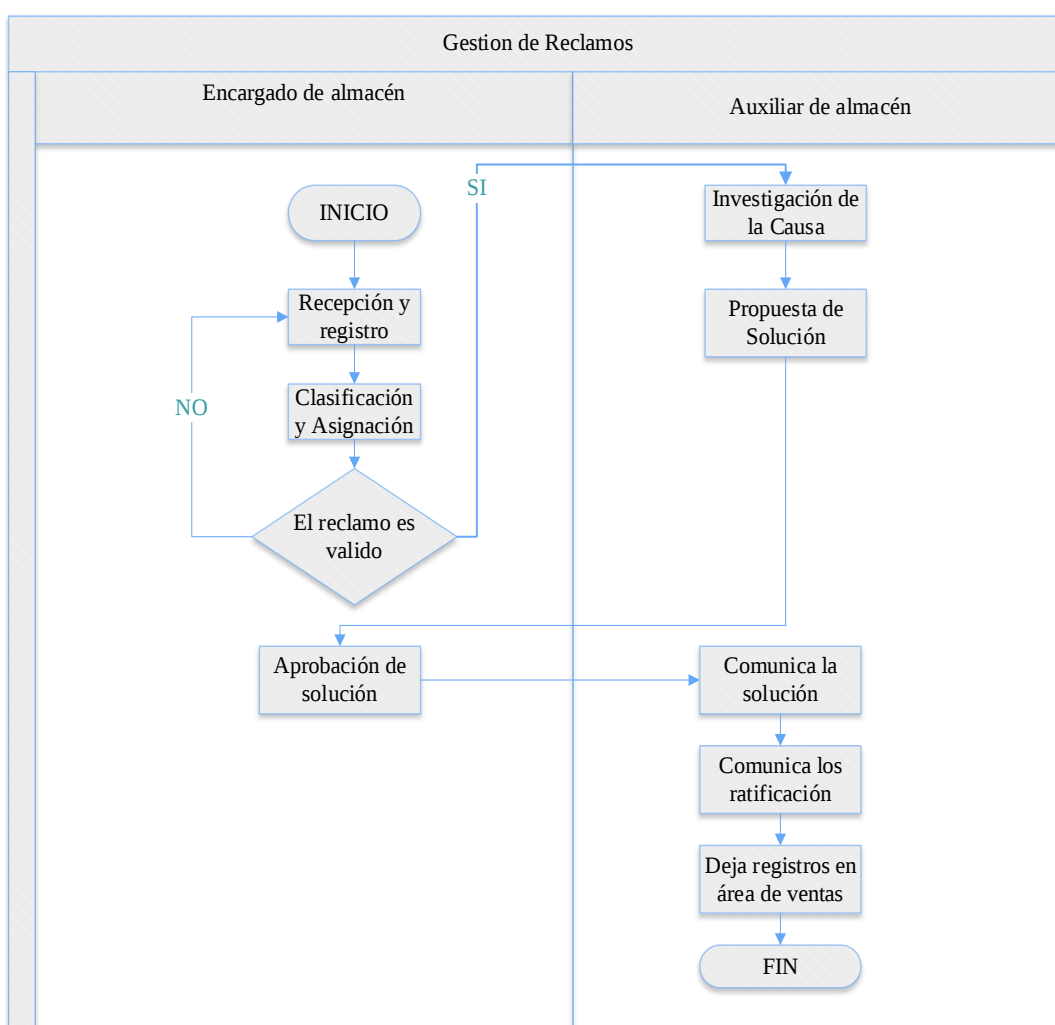
Elaboración: propia (2025).

Este diagrama de flujo describe un proceso secuencial de gestión de salida de productos del almacén, que se ejecuta en dos etapas clave: la verificación de disponibilidad (stock) a cargo del Encargado de almacén, y la preparación, empaquetado y entrega a cargo del Auxiliar de almacén. Ambos roles utilizan ciclos de decisión para asegurar que el producto esté presente y listo antes de proceder a la siguiente fase.

4.2.3. Atención de reclamos

Este procedimiento aborda la gestión de la calidad del servicio mediante la formalización del flujo de atención y resolución de reclamos y devoluciones. El diagrama asigna una secuencia clara de actividades, desde la recepción del reclamo hasta su análisis y solución, asegurando una respuesta estructurada y oportuna que contribuye a la satisfacción del cliente. Este procedimiento se detalla en el **Anexo 5.3: Manual de Procedimientos de la Gestión de Atención de Reclamos y Devoluciones**.

Figura 4- 4: Descripción del procedimiento de atención de reclamos



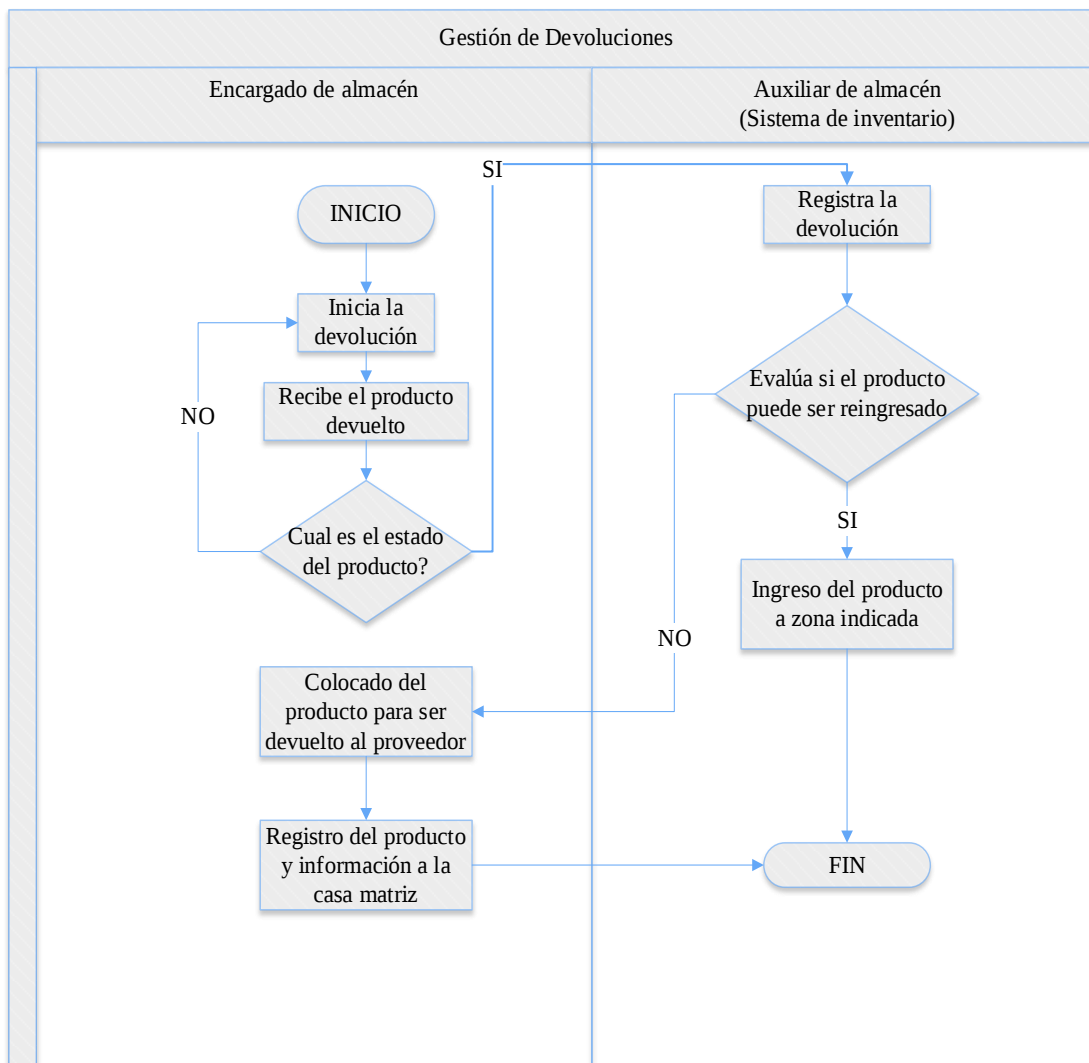
Fuente: Datos del almacén de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

El proceso de gestión de reclamos establece un flujo jerárquico y de control de calidad donde el Encargado de almacén es el responsable de la validación inicial y la aprobación final de la solución, actuando como filtro. El Auxiliar de almacén se encarga de la ejecución técnica, realizando la investigación y la comunicación de la solución, garantizando así que todos los reclamos válidos sean resueltos de manera investigada y autorizada.

4.2.4. Devolución

Este procedimiento define el flujo de trabajo para la gestión de productos devueltos, un proceso clave para mantener la exactitud del inventario. El diagrama establece las responsabilidades para la inspección de calidad, el registro adecuado en el sistema y la toma de decisiones sobre si el producto retorna al *stock* disponible o se clasifica como merma. Este procedimiento se detalla en el **Anexo 5.3: Manual de Procedimientos de la Gestión de Atención de Reclamos y Devoluciones**.

Figura 4- 5: Descripción de los procedimientos para devolución

Fuente: Datos del almacén de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

El diagrama de flujo presenta el Proceso de Gestión de Devoluciones, que articula la colaboración entre el Encargado de almacén y el Auxiliar de almacén (Sistema de inventario). El proceso se centra en la recepción, inspección y destino final del producto devuelto.

4.3 Procedimientos

Los procedimientos operativos propuestos para Grupo Ribepar S.R.L. se estructuran bajo el siguiente formato estándar: objetivo, alcance, recursos necesarios, normas de seguridad, desarrollo del proceso, finalización, acrónimos y definiciones, y llenado de planilla de registro. Los detalles específicos de cada procedimiento se encuentran en los siguientes anexos:

- **Anexo 5.1: Manual de Procedimientos de Gestión de Ingreso de Producto**
Define el proceso para la recepción, verificación y registro de productos al almacén.
- **Anexo 5.2: Manual de Procedimientos de Gestión de la Salida del Producto**
Establece el procedimiento para la preparación y despacho de productos según los pedidos.
- **Anexo 5.3: Manual de Procedimientos de Gestión de Atención de Reclamos y Devoluciones**
Detalla el proceso para la gestión eficiente de reclamos y devoluciones de productos.
- **Anexo 5.4: Manual de Procedimientos de la Ubicación de Producto en el Almacén**
Establece los lineamientos y procedimientos para la asignación y organización sistemática

Cada uno de estos procedimientos asegura la correcta operación y control de las actividades clave de la distribuidora, alineados con los objetivos de eficiencia y seguridad.

4.4. Política de Inventario

La Política de Inventario para el Grupo Ribepar S.R.L. se basa en un sistema híbrido, combinando reposición automática y ajustes manuales para adaptarse a demandas estacionales y fluctuantes. El sistema utiliza el Punto de Reorden (ROP) para

determinar el momento de realizar pedidos y la cantidad de pedido según la demanda estimada y el stock disponible. La clasificación ABC y el sistema de codificación permiten priorizar productos de alta rotación (Clase A), optimizando la reposición y reduciendo costos operativos, mientras se asegura la disponibilidad continua de productos clave.

4.4.1. Modelos de pronóstico

En la gestión de inventarios, la correcta estimación de la demanda es fundamental para garantizar la disponibilidad de los productos y optimizar los niveles de stock. Para Grupo Ribepar S.R.L., contar con proyecciones precisas permite planificar de manera eficiente las compras, el almacenamiento y el despacho, evitando faltantes o excesos. Por ello, se realizará un análisis comparativo de distintos modelos de pronóstico para el producto estrella, Ribelatex en presentación de balde, dado que es el que tiene mayor participación en las ventas. Este análisis evaluará el desempeño de cada modelo mediante indicadores estadísticos de error, con el objetivo de seleccionar aquel que mejor respalde la toma de decisiones en la gestión de inventarios.

Se analizarán tres métodos de pronóstico:

- Suavización Exponencial de Holt-Winter
- Regresión Lineal con Ajuste Estacional
- Suavización Exponencial Simple

Para evaluar su desempeño se calcularán los indicadores ME (Error Medio), MSE (Error Cuadrático Medio) y MAPE (Error Porcentual Absoluto Medio). Los cálculos detallados de cada modelo se presentan en los anexos correspondientes: Anexo 7 para el método Holt-Winter, Anexo 15 para el método de regresión lineal y Anexo 16 para el método de suavización exponencial simple. A continuación, se mostrará una tabla resumen con los resultados principales, con el fin de facilitar la comparación y selección del modelo más adecuado.

Tabla IV- 1:Modelo y Error de pronostico

Modelo de pronostico	Error de pronostico		
	ME	MSE	MAPE (%)
Suavización Exponencial de Holt-Winter	20,5	627	29,58
Regresión Lineal con Ajuste Estacional	22,5	717,2	36,62
Suavización Exponencial Simple	28,3	1328,6	67,99

Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla resumen, se observa que el modelo de Suavización Exponencial de Holt-Winter presenta los menores valores de ME, MSE y MAPE, lo que indica que ofrece la mayor precisión y confiabilidad en los pronósticos.

4.4.2 Proyección de la demanda

Con el objetivo de identificar patrones, tendencias y estacionalidades en la demanda, se ha realizado un análisis de los datos históricos de ventas mensuales de los años 2022, 2023 y 2024, los cuales se encuentran en el Anexo 7 para evitar la repetición de tablas. Este análisis ha permitido identificar fluctuaciones estacionales y tendencias que servirán como base para las proyecciones de la demanda futura. La estimación de la demanda para 2026 se realizará mediante el método de suavización exponencial de Winter, reconocido por su precisión en contextos con patrones estacionales, como los productos distribuidos por Grupo Ribepar S.R.L. Este proceso se aplicará mensualmente durante 2026, generando valores proyectados que orientarán las decisiones estratégicas relacionadas con la producción, distribución y gestión de inventarios.

4.4.2.1. Proyección de la demanda del Ribelatex en unidades para el 2026

La tabla presentada muestra la proyección de un producto distribuido en cuatro presentaciones:

- Balde = 18 L
- Bigalón = 10 L
- Galón = 3,6 L
- Litro = 0,9 L

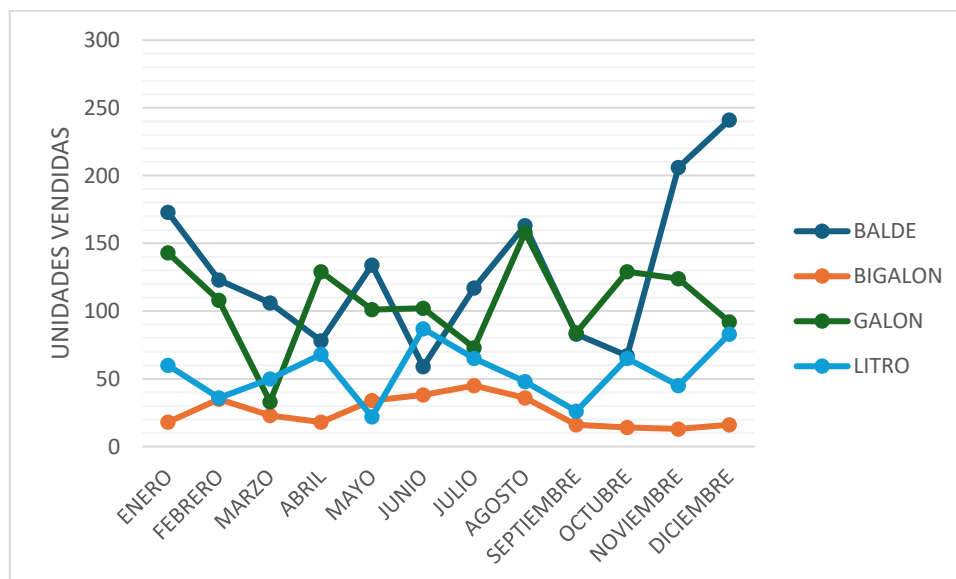
Cada fila representa un mes, reflejando las cantidades vendidas de cada presentación durante dicho período. Los datos evidencian fluctuaciones en las ventas de cada presentación, con ciertos meses registrando picos de demanda. Esta variabilidad puede estar influenciada por factores estacionales, económicos o específicos de la distribuidora, lo que resalta la importancia de ajustar las estrategias de producción y distribución para satisfacer la demanda de cada tipo de presentación en los meses correspondientes.

Tabla IV- 2: Proyección de la demanda del Ribelatex en unidades para el 2026

	BALDE	BIGALON	GALON	LITRO
ENERO	173	18	143	60
FEBRERO	123	35	108	36
MARZO	106	23	33	50
ABRIL	78	18	129	68
MAYO	134	34	101	22
JUNIO	59	38	102	87
JULIO	117	45	73	65
AGOSTO	163	36	158	48
SEPTIEMBRE	83	16	84	26
OCTUBRE	67	14	129	65
NOVIEMBRE	206	13	124	45
DICIEMBRE	241	16	92	83
TOTAL	1550	306	1276	655

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025)..

Figura 4- 6: Proyección de la demanda del Ribelatex en unidades para el 2026

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla IV- 3: Proyección de la demanda de Ribelatex (Pintura Acrílica)

Aspecto Analizado		Conclusión/Implicación para el Inventario
Volumen Total Anual Proyectado		3.784 unidades
Presentación Más Venta / SKU Clave		Balde (18 L) y Galón (3,6 L). Estos SKUs deben ser clasificados como Clase A por volumen.
Tendencia General		Estable/Creciente. Producto principal de la empresa que mantiene una demanda robusta.
Estacionalidad (Picos de Demanda)		Noviembre y diciembre. Los pedidos y el stock de seguridad deben reforzarse en el cuarto trimestre del año para cubrir la alta demanda estacional.
Implicación en ABC		Producto de Clase A, lo que exige un control de inventario continuo y una ubicación en la zona de picking de acceso inmediato.

Fuente: Diagnostico del almacén de Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

4.4.2.2. Proyección de la demanda del Impermeabilizante Ribeflex Techos en unidades para el 2026

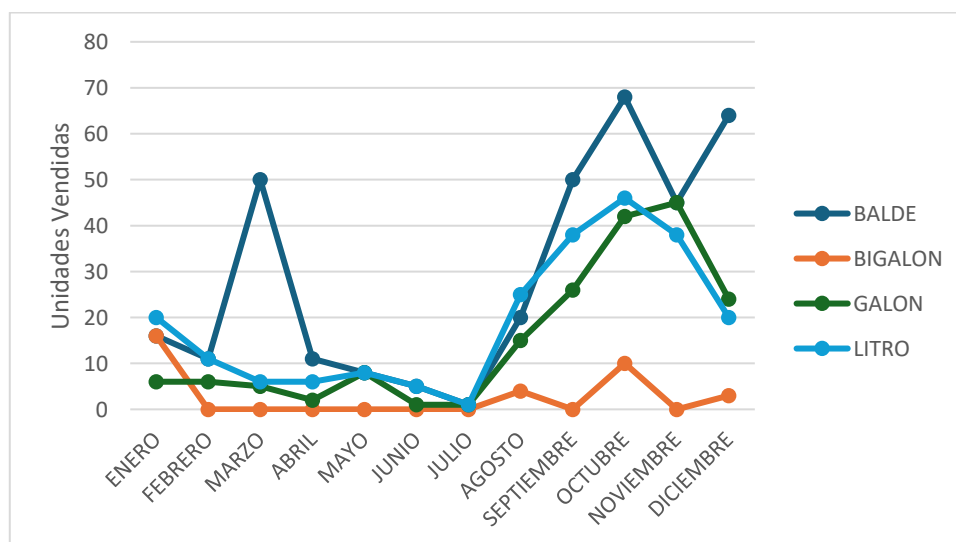
Tabla IV- 4: Proyección de la demanda del Impermeabilizante Ribeflex Techos

	BALDE	BIGALON	GALON	LITRO
ENERO	16	16	6	20
FEBRERO	11	0	6	11
MARZO	50	0	5	6
ABRIL	11	0	2	6
MAYO	8	0	8	8
JUNIO	5	0	1	5
JULIO	1	0	1	1
AGOSTO	20	4	15	25
SEPTIEMBRE	50	0	26	38
OCTUBRE	68	10	42	46
NOVIEMBRE	45	0	45	38
DICIEMBRE	64	3	24	20
TOTAL	349	33	181	224

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Figura 4- 7: Proyección de la demanda del Impermeabilizante Ribeflex Techos



Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla IV- 5: Proyección de la demanda de Ribeflex Techos

Aspecto Analizado	Conclusión/Implicación para el Inventario
Volumen Total Anual Proyectado	787 unidades
Presentación Más Vendida / SKU Clave	Balde (18 L). Presentación con mayor volumen.
Tendencia General	Creciente o Estable. Producto esencial para la prevención de problemas de humedad.
Estacionalidad (Picos de Demanda)	Meses previos a la temporada de lluvias (Ej. Septiembre - noviembre o Mar - Abr). La planificación de stock es crucial para esta estacionalidad.
Implicación en ABC	Probablemente Clase B, dada su especialización. Requiere un control periódico y una ubicación accesible en el almacén.

Fuente: Diagnostico del almacén de Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

4.4.2.3. Proyección de la demanda del Impermeabilizante Ribeflex Frente en unidades para el 2026

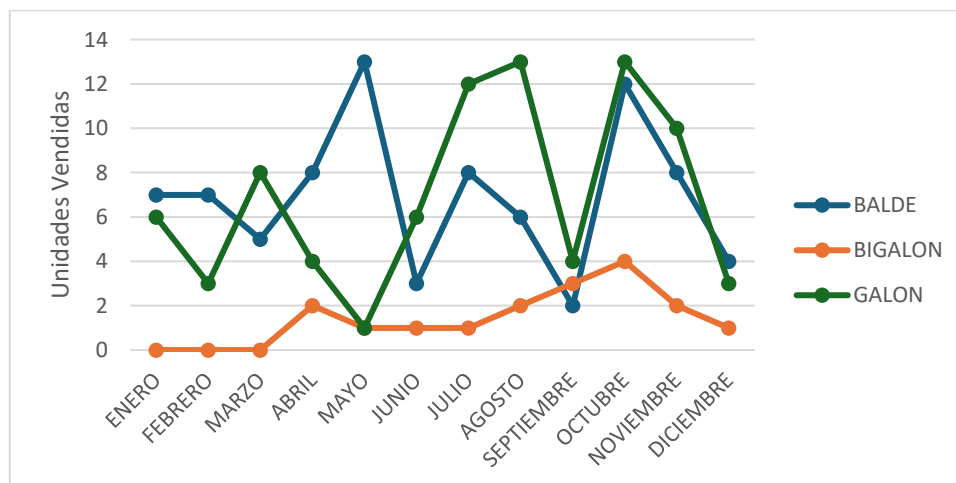
Tabla IV- 6: Proyección de la demanda del Impermeabilizante Ribeflex Frente

	BALDE	BIGALON	GALON
ENERO	7	0	6
FEBRERO	7	0	3
MARZO	5	0	8
ABRIL	8	2	4
MAYO	13	1	1
JUNIO	3	1	6
JULIO	8	1	12
AGOSTO	6	2	13
SEPTIEMBRE	2	3	4
OCTUBRE	12	4	13
NOVIEMBRE	8	2	10
DICIEMBRE	4	1	3
TOTAL	83	17	83

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Figura 4- 8: Proyección de la demanda del Impermeabilizante Ribeflex Frente



Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla IV- 7: Proyección de la demanda de Ribeflex Frente (Impermeabilizante)

Aspecto Analizado			Conclusión/Implicación para el Inventario
Volumen	Total	Anual	183unidades
Proyectado			
Presentación Más Vendida / SKU Clave			Balde (18 L). Presentación con mayor impacto en el valor de inventario.
Tendencia General			Estable. Producto de protección y durabilidad para exteriores.
Estacionalidad (Picos de Demanda)			Meses secos que facilitan el trabajo de exteriores (Ej. Agosto - octubre). El stock debe estar listo antes de este período.
Implicación en ABC			Probablemente Clase B. Su gestión es similar a la de Ribeflex Techos, enfocada en la estacionalidad climática.

Fuente: Diagnostico del almacén de Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

4.4.2.4. Proyección de la demanda de la Masa Corrida en unidades para el 2026

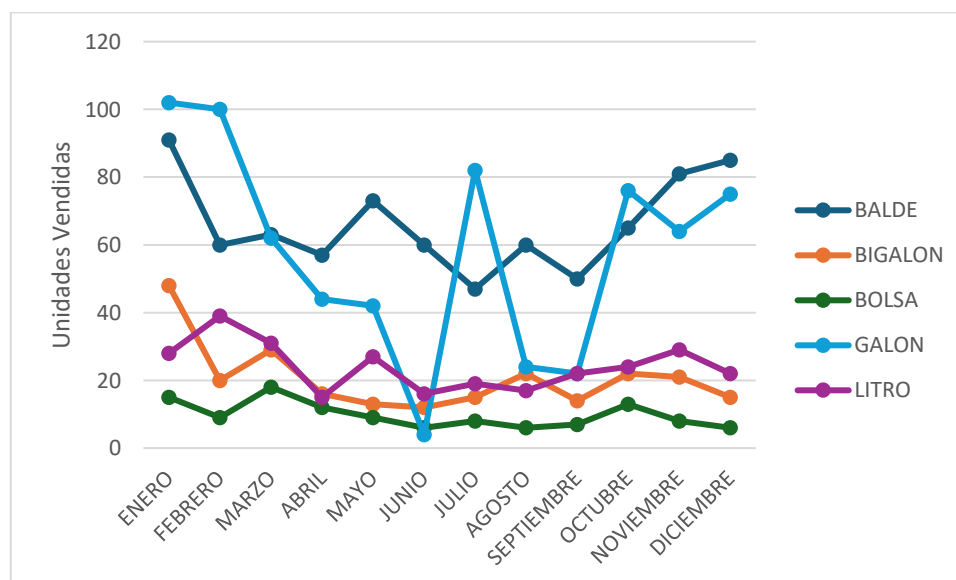
Tabla IV- 8: Proyección de la demanda de la Masa Corrida

	BALDE	BIGALON	BOLSA	GALON	LITRO
ENERO	91	48	15	102	28
FEBRERO	60	20	9	100	39
MARZO	63	29	18	62	31
ABRIL	57	16	12	44	15
MAYO	73	13	9	42	27
JUNIO	60	12	6	4	16
JULIO	47	15	8	82	19
AGOSTO	60	22	6	24	17
SEPTIEMBRE	50	14	7	22	22
OCTUBRE	65	22	13	76	24
NOVIEMBRE	81	21	8	64	29
DICIEMBRE	85	15	6	75	22
TOTAL	792	247	117	697	289

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Figura 4- 9: Proyección de la demanda de la Masa Corrida



Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla IV- 9: Proyección de la demanda de Masa Corrida

Aspecto Analizado			Conclusión/Implicación para el Inventario
Volumen Total Anual Proyectado			2142 unidades
Presentación Más Vendida / SKU Clave			Balde (27 - 30 Kg). Es la presentación de mayor demanda en proyectos grandes.
Tendencia General			Creciente (Ligada directamente al crecimiento de la construcción).
Estacionalidad (Picos de Demanda)			Constante con posibles picos de obra gruesa. Producto de alta necesidad en la fase de acabados.
Implicación en ABC			Probablemente Clase A o B alta por su volumen y peso. Debe tener una ubicación cercana al despacho para facilitar su manipulación.

Fuente: Diagnostico del almacén de Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

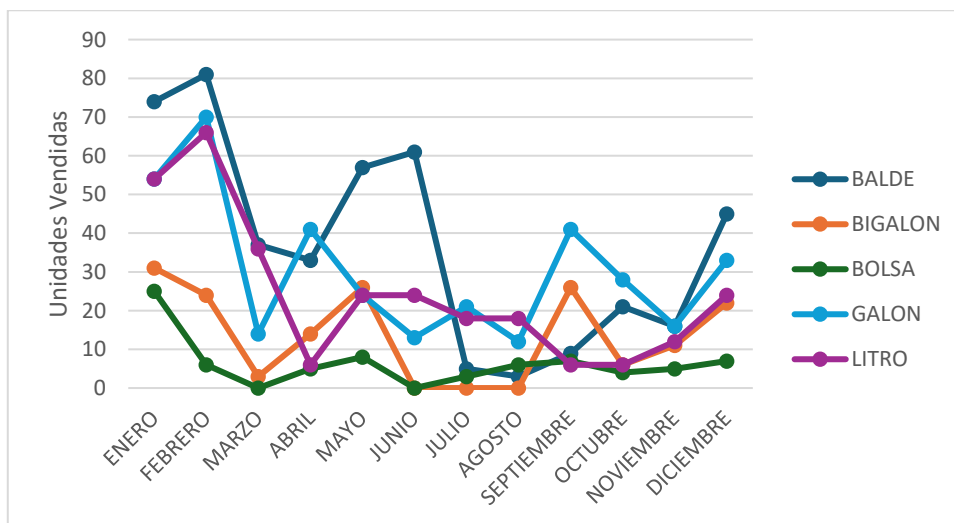
4.4.2.5. Proyección de la demanda de la Masa Acrílica en unidades para el 2026

Tabla IV- 10: : Proyección de la demanda de la Masa Acrílica

	BALDE	BIGALON	BOLSA	GALON	LITRO
ENERO	74	31	25	54	54
FEBRERO	81	24	6	70	66
MARZO	37	3	0	14	36
ABRIL	33	14	5	41	6
MAYO	57	26	8	24	24
JUNIO	61	0	0	13	24
JULIO	5	0	3	21	18
AGOSTO	3	0	6	12	18
SEPTIEMBRE	9	26	7	41	6
OCTUBRE	21	6	4	28	6
NOVIEMBRE	16	11	5	16	12
DICIEMBRE	45	22	7	33	24
TOTAL	442	163	76	367	294

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Figura 4- 10: Proyección de la demanda de la Masa Acrílica

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla IV- 11:Proyección de la demanda de Masa Acrílica

Aspecto Analizado	Conclusión/Implicación para el Inventario
Volumen Total Anual Proyectado	1342 unidades
Presentación Más Vendida / SKU Clave	Balde (27 - 30 Kg). Presentación más rentable para la empresa.
Tendencia General	Creciente. Es un complemento de alta necesidad.
Estacionalidad (Picos de Demanda)	Constante. Su demanda acompaña a la de las pinturas de alta rotación (Ribelatex).
Implicación en ABC	Probablemente Clase B. Su gestión debe estar sincronizada con los pedidos de Ribelatex para optimizar el transporte y los procesos de picking.

Fuente: Diagnostico del almacén de Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

4.4.2.6. Proyección de la demanda del Rodillo en unidades para el 2026

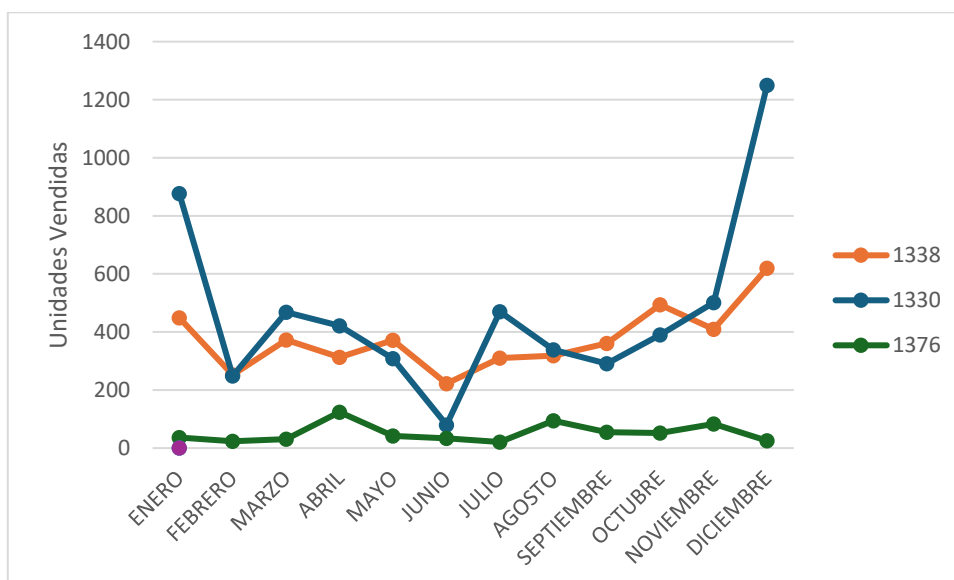
Tabla IV- 12: Proyección de la demanda del Rodillo

	1330	1338	1376
ENERO	877	449	36
FEBRERO	249	252	24
MARZO	468	373	31
ABRIL	421	313	124
MAYO	308	372	42
JUNIO	80	222	34
JULIO	470	310	21
AGOSTO	339	318	94
SEPTIEMBRE	291	361	55
OCTUBRE	390	494	52
NOVIEMBRE	501	409	83
DICIEMBRE	1250	620	25
TOTAL	5644	4493	621

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Figura 4- 11: Proyección de la demanda del Rodillo



Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla IV- 13: Proyección de la demanda de Rodillo

Aspecto Analizado	Conclusión/Implicación para el Inventario
Volumen Total Anual Proyectado	10750 unidades
Presentación Más Vendida / SKU Clave	Rodillo de 7 o 9 pulgadas (Tamaño estándar).
Tendencia General	Creciente/Estable. Su demanda es directamente proporcional al crecimiento de la venta de pintura.
Estacionalidad (Picos de Demanda)	Coincidente con el Ribelatex (Noviembre/Diciembre).
Implicación en ABC	Producto de Clase C por su bajo valor unitario, pero de alto volumen de unidades. Se debe asegurar un gran stock de seguridad y una ubicación de fácil acceso para la venta cruzada.

Fuente: Diagnostico del almacén de Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

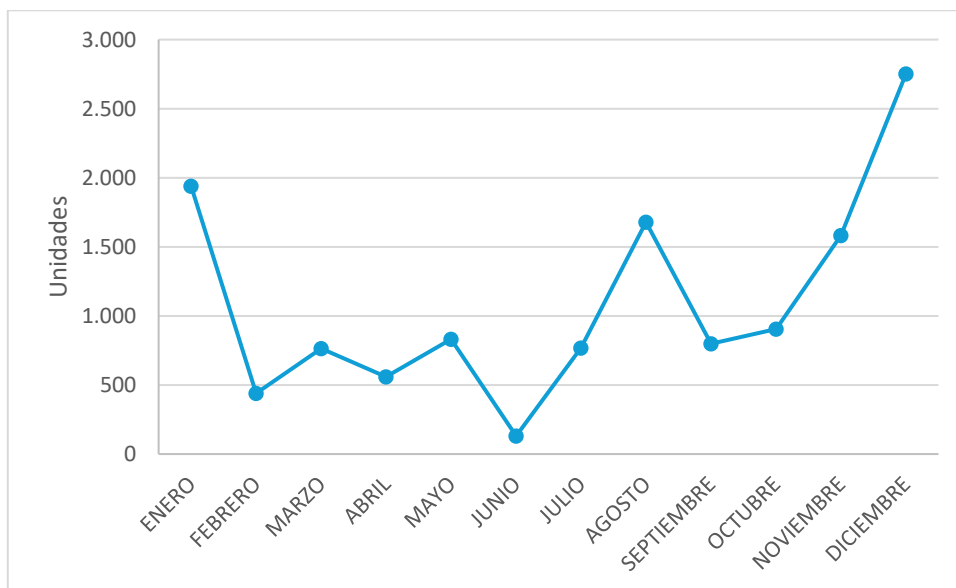
4.4.2.7. Proyección de la demanda de Soporte de Rodillo en unidades para el 2026

Tabla IV- 14: Proyección de la demanda de Soporte de Rodillo

2026	ENERO	1.939
	FEBRERO	439
	MARZO	763
	ABRIL	560
	MAYO	832
	JUNIO	131
	JULIO	768
	AGOSTO	1679
	SEPTIEMBRE	799
	OCTUBRE	904
	NOVIEMBRE	1582
	DICIEMBRE	2752

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Figura 4- 12: Proyección de la demanda de Soporte de Rodillo

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla IV- 15:Proyección de la demanda de Soporte de Rodillo

Aspecto Analizado	Conclusión/Implicación para el Inventario
Volumen Total Anual Proyectado	13148 unidades
Presentación Más Vendida / SKU Clave	Soporte estándar (Presentación única).
Tendencia General	Estable. Su demanda es fija; se vende una unidad por cada cierto número de rodillos.
Estacionalidad (Picos de Demanda)	Coincidente con el Rodillo y la Pintura.
Implicación en ABC	Producto de Clase C. Por ser un artículo pequeño y de complemento, debe almacenarse de forma compacta y cerca de los rodillos.

Fuente: Diagnostico del almacén de Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

4.4.2.8. Proyección de la demanda de la Brocha en unidades para el 2026

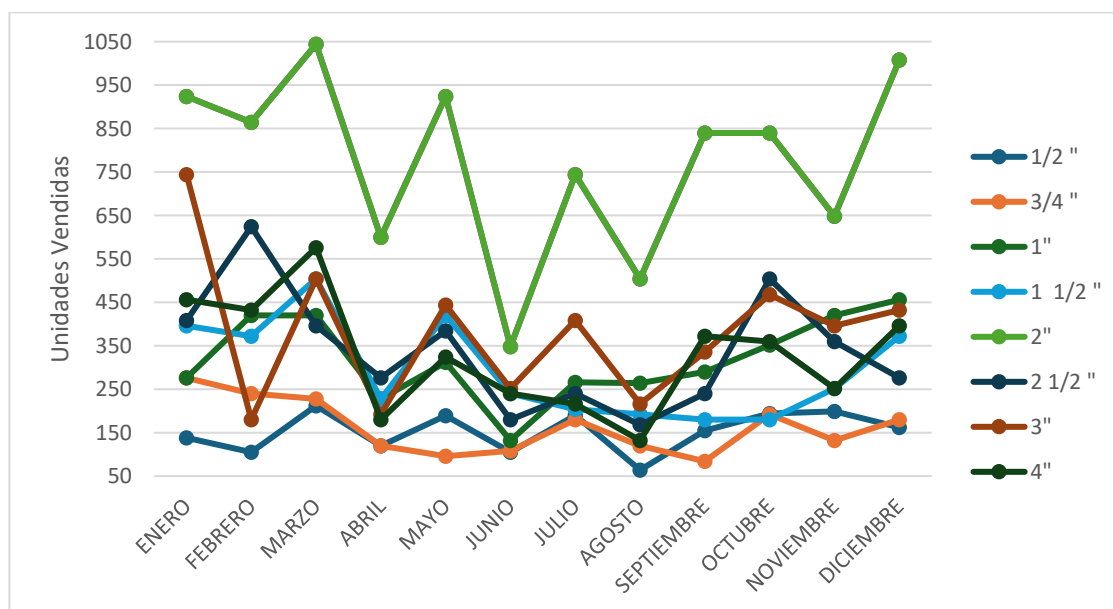
Tabla IV- 16: Proyección de la demanda de la Brocha

	1/2 "	3/4 "	1 "	1 1/2 "	2 "	2 1/2 "	3 "	4 "
ENERO	138	276	276	396	924	408	744	456
FEBRERO	105	240	420	372	864	624	180	432
MARZO	212	228	420	504	1044	396	504	576
ABRIL	120	120	228	228	600	276	192	180
MAYO	189	96	312	420	924	384	444	324
JUNIO	105	108	132	240	348	180	252	240
JULIO	190	180	266	204	744	240	408	216
AGOSTO	64	120	264	192	504	168	216	132
SEPTIEMBRE	155	84	290	180	840	240	336	372
OCTUBRE	194	192	352	180	840	504	468	360
NOVIEMBRE	199	132	420	252	648	360	396	252
DICIEMBRE	162	180	456	372	1008	276	432	396
TOTAL	1833	1956	3836	3540	9288	4056	4572	3936

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Figura 4- 13:Proyección de la demanda de las Brochas



Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla IV- 17:: Proyección de la demanda de Brocha

Aspecto Analizado		Conclusión/Implicación para el Inventario
Volumen Total Anual Proyectado		33017unidades
Presentación Más Vendida / SKU Clave		Brocha N° 2 o N° 3 (Tamaño más versátil y de mayor uso).
Tendencia General		Estable/Constante. Su uso en retoques y áreas pequeñas garantiza una venta continua.
Estacionalidad (Picos de Demanda)		Constante a lo largo del año.
Implicación en ABC		Producto de Clase C. Debido a su tamaño y alto volumen de unidades vendidas, debe optimizarse su almacenamiento en ubicaciones pequeñas y seguras.

Fuente: Diagnostico del almacén de Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

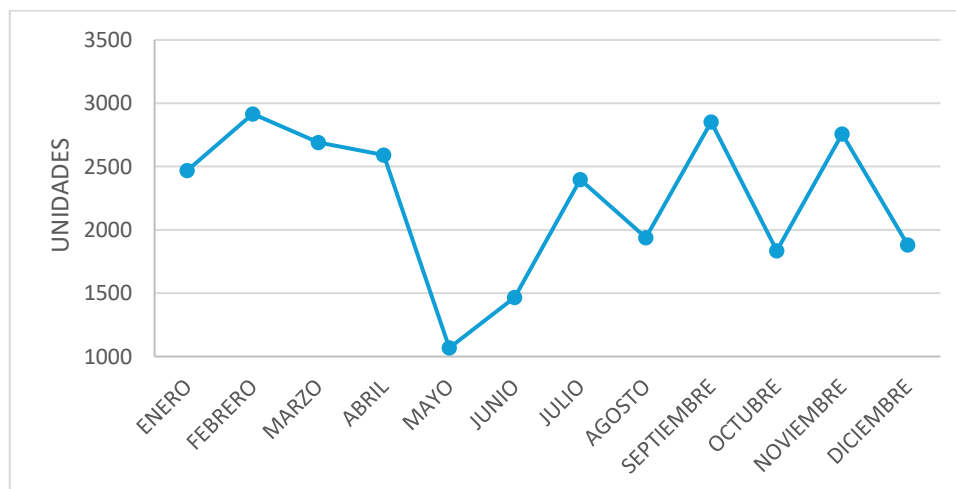
4.4.2.9. Proyección de la demanda de la pintura en Spray Arco Iris en unidades para el 2026

Tabla IV- 18: Proyección de la demanda de la pintura en Spray Arco Iris

2026	ENERO	2469
	FEBRERO	2916
	MARZO	2691
	ABRIL	2592
	MAYO	1068
	JUNIO	1467
	JULIO	2397
	AGOSTO	1938
	SEPTIEMBRE	2853
	OCTUBRE	1836
	NOVIEMBRE	2757
	DICIEMBRE	1881

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Figura 4- 14: Proyección de la demanda de la pintura en Spray Arco Iris

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla IV- 19: Proyección de la demanda de pintura en Spray Arcoíris

Aspecto Analizado		Conclusión/Implicación para el Inventario
Volumen Anual	Total Proyectado	26865 unidades
Presentación de Venta	Más / SKU	Lata de Spray (Presentación única).
Tendencia General		Creciente (Producto con demanda de nicho en crecimiento por bricolaje - DIY).
Estacionalidad (Picos de Demanda)		Meses vacacionales o feriados (Ej. Julio - agosto).
Implicación en ABC		Probablemente Clase B o C. Requiere control por la variedad de colores, pero no por su volumen de valor. Su almacenamiento debe seguir protocolos de seguridad (aerosoles).

Fuente: Diagnostico del almacén de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

4.4.2.10. Proyección de la demanda de los Pigmentos Xadrez en unidades para el 2026

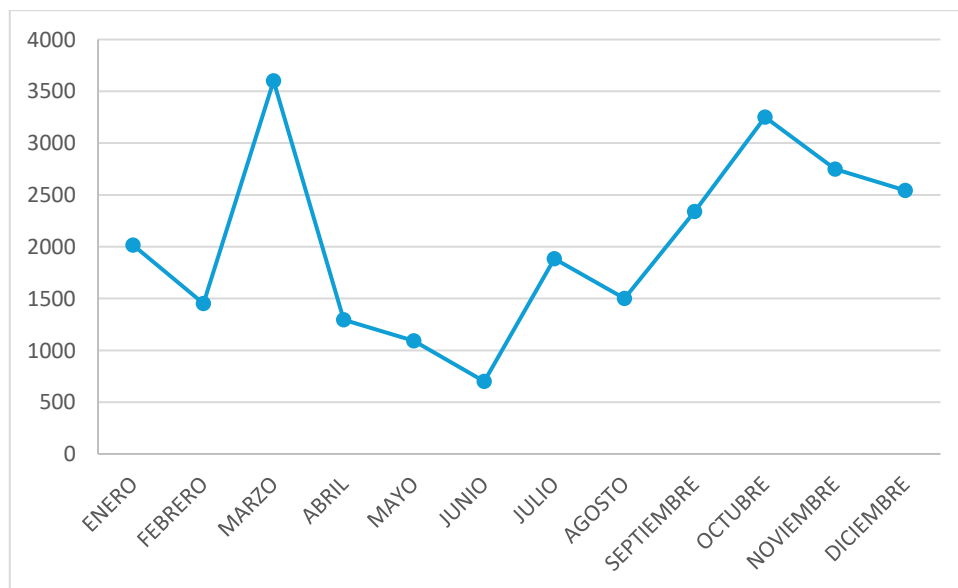
Tabla IV- 20: Proyección de la demanda de los Pigmentos Xadrez

2026		
	ENERO	2016
	FEBRERO	1452
	MARZO	3600
	ABRIL	1296
	MAYO	1092
	JUNIO	700
	JULIO	1884
	AGOSTO	1500
	SEPTIEMBRE	2340
	OCTUBRE	3252
	NOVIEMBRE	2748
	DICIEMBRE	2544

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Figura 4- 15: Proyección de la demanda de los Pigmentos Xadrez



Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla IV- 21: Proyección de la demanda de pigmentos Xadrez

Aspecto Analizado	Conclusión/Implicación para el Inventario
Volumen Total Anual Proyectado	24424 unidades
Presentación Más Vendida / SKU Clave	Envase de Litro o Cuarto (SKU más pequeño).
Tendencia General	Estable. Su demanda es constante, ligada a la necesidad de mezclas de colores.
Estacionalidad (Picos de Demanda)	Constante a lo largo del año.
Implicación en ABC	Probablemente Clase B por el alto valor acumulado de stock de diferentes colores. Requiere un control visual estricto para evitar la falta de un color específico (quiebre de stock).

Fuente: Diagnostico del almacén de Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

4.4.2.11. Proyección de la demanda de la Espátula en unidades para el 2026

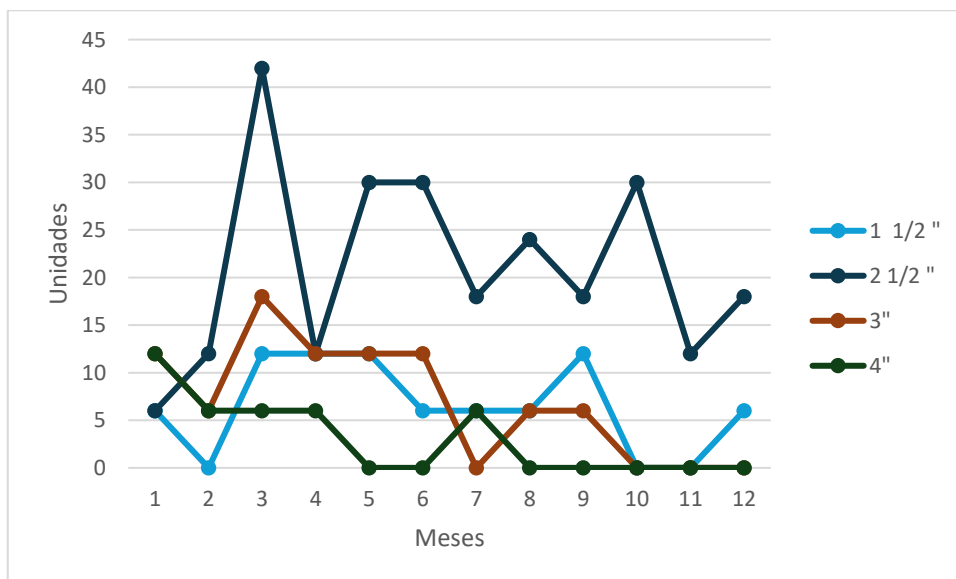
Tabla IV- 22: Proyección de la demanda de la Espátula

	1 1/2 "	2 1/2 "	3"	4"
ENERO	6	6	12	12
FEBRERO	0	12	6	6
MARZO	12	42	18	6
ABRIL	12	12	12	6
MAYO	12	30	12	0
JUNIO	6	30	12	0
JULIO	6	18	0	6
AGOSTO	6	24	6	0
SEPTIEMBRE	12	18	6	0
OCTUBRE	0	30	0	0
NOVIEMBRE	0	12	0	0
DICIEMBRE	6	18	0	0
TOTAL	78	252	84	36

Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Figura 4- 16: Proyección de la demanda de la Espátula



Fuente: Proyección a partir de la demanda histórica de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla IV- 23: Proyección de la demanda de Espátula

Aspecto Analizado	Conclusión/Implicación para el Inventario
Volumen Total Anual Proyectado	450unidades
Presentación Más Vendida / SKU Clave	Espátula de Hoja Ancha (Para aplicación de masas).
Tendencia General	Estable. Es una herramienta que no tiene alta rotación anual en unidades.
Estacionalidad (Picos de Demanda)	Coincidente con Masas (Masa Corrida y Masa Acrílica).
Implicación en ABC	Producto de Clase C. Se debe minimizar el espacio de almacenamiento y asegurar que siempre haya existencias debido a su bajo costo y la alta necesidad como complemento.

Fuente: Diagnostico del almacén de Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

A continuación, se presenta una síntesis de la proyección de demanda para el 2026 de todos los productos que ofrece Grupo Ribepar S.R.L. ubicada en el departamento de Tarija

Tabla IV- 24: Síntesis de la proyección de demandas

Producto / Ítem	Presentación Más Vendida / SKU Clave	Tendencia Anual Estimada	Estacionalidad (Picos de Demanda)
1. Ribelatex (Pintura Acrílica)	Balde (18 L) y Galón (3,6 L)	Estable/Creciente (Producto central, de clase A)	Noviembre y Diciembre (Picos fuertes por temporada alta de construcción)
2. Ribeflex Techos (Impermeabilizante)	Balde (18 L) (Presentación estándar)	Creciente (Demanda ligada al inicio de la temporada de lluvias)	Meses previos a la temporada de lluvias (Septiembre/Octubre o picos en Marzo/Abril).
3. Ribeflex Frentes (Impermeabilizante)	Balde (18 L) (Presentación estándar)	Creciente (Demanda ligada a protección exterior)	Similar a Ribeflex Techos, con picos estacionales definidos.
4. Masa Corrida (Uso interno)	Balde (27-30 Kg)	Estable/Creciente (Demanda ligada a la fase de acabados)	Demanda alta constante, con posibles picos en los meses de mayor obra civil (mediados de año).
5. Masa Acrílica (Uso Externo/Interno)	Balde (27 Kg)	Estable/Creciente (Demanda alta como complemento esencial)	Picos en meses secos que facilitan el trabajo de exteriores (Agosto/Septiembre).
6. Rodillo (Complemento)	Presentación de 7 pulgadas (Estándar para grandes superficies)	Creciente (Demanda ligada directamente al consumo de pintura)	Picos coincidentes con la venta de pinturas Clase A (Noviembre/Diciembre). Producto de Clase C por bajo valor unitario, pero alto volumen de unidades.
7. Soporte de Rodillo (Complemento)	Soporte estándar para rodillo (Única presentación)	Estable (Demanda fija, se compra uno por cada rodillo en promedio)	Picos coincidentes con la venta de Rodillos y Pinturas.

8. Brocha (Complemento)	Presentación más común (Brocha N° 2 o N° 3)	Estable (Demanda alta y constante para retoques)	Demanda alta constante. Producto de Clase C por bajo valor y alto volumen.
9. Pintura Spray Arcoiris	Presentación única (Lata de Spray)	Creciente (Producto de nicho con potencial de crecimiento)	Demanda más ligada a proyectos de bricolaje (DIY) y no tanto a la construcción formal, con picos en feriados o períodos vacacionales.
10. Pigmentos Xadrez	Litro/Envase más pequeño (SKU más granular)	Estable (Demanda de mezcla de colores y pequeños retoques)	Demanda constante. Requiere menos espacio y más control por la variedad de colores.
11. Espátula (Herramienta)	Espátula de hoja ancha (Uso profesional)	Estable/Constante (Herramienta duradera, alta rotación de stock, pero baja demanda anual)	Picos en los meses de mayor demanda de Masas y Selladores.

Fuente: Datos de almacén de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

La línea de productos del Grupo Ribepar presenta una demanda principalmente estable y creciente, con picos marcados entre septiembre y diciembre debido a la alta actividad en construcción. Las pinturas y masas son los productos centrales de mayor rotación, mientras que los complementos mantienen una demanda constante ligada a su consumo. En conjunto, la estacionalidad refleja el comportamiento típico del mercado de acabados y mantenimiento.

4.4.3 Stock de seguridad

Grupo Ribepar S.R.L. gestiona productos cuya demanda presenta variabilidad estacional o irregular, el Stock de Seguridad se vuelve crucial para mantener la continuidad operativa. Este inventario adicional permite cubrir los picos de demanda no previstos y variaciones en los plazos de reposición causadas por factores como cambios en la producción del proveedor o dificultades logísticas, minimizando así el riesgo de desabastecimiento y optimizando la disponibilidad de productos.

Se determina mediante la siguiente ecuación:

$$SS = Z \times \sigma_D \times LT$$

Siendo:

SS = Stock de seguridad

Z = Factor de Servicio, basado en el nivel de servicio deseado, asumiendo el nivel de servicio es del 95% ($Z = 1.65$)

σ_D = Desviación Estándar de las Demandas mensuales

LT = Tiempo de Entrega (*Lead Time*) promedio en días = 5 días

Tabla IV- 25: Determinación del stock de seguridad (ss) en función a la demanda proyectada del 2026

N°	PRODUCTO	$\bar{D}$	$\sum (D_t - \bar{D})^2$	σ^2	σ	SS
1	Ribelatex Balde	36,93	8139,60	678,30	26,04	18
2	Spray	2238,75	3858824,25	321568,69	567,07	382
3	Brochas 1/2 "	152,75	23870,25	1989,19	44,60	30
4	Brochas 3/4 "	163,00	42756,00	3563,00	59,69	40
5	Brochas 1 "	319,67	102278,67	8523,22	92,32	62
6	Brochas 1 1/2 "	295,00	136068,00	11339,00	106,48	72
7	Brochas 2 "	774,00	490896,00	40908,00	202,26	136
8	Brochas 2 1/2 "	338,00	200976,00	16748,00	129,41	87
9	Brochas 3 "	381,00	284004,00	23667,00	153,84	104
10	Brochas 4"	303,00	109188,00	9099,00	95,39	64
11	Rodillos 1330	431,17	529805,67	44150,47	210,12	142
12	Rodillos 1338	374,42	130878,92	10906,58	104,43	70
13	Rodillos 1376	51,75	11512,25	959,35	30,97	21
14	Impermeabilizante Techo Balde	24,83	6769,67	564,14	23,75	16
15	Masa Corrida Balde	66,00	2076,00	173,00	13,15	9
16	Ribelatex Galón	106,33	12596,67	1049,72	32,40	22
17	Soporte Para Rodillos	1095,67	6092480,67	507706,72	712,54	480
18	Pigmento Xadrez	2035,33	8657658,67	721471,56	849,39	572
19	Masa Acrílica Balde	36,83	8021,67	668,47	25,85	17
20	Ribelatex Bigalón	38,68	2349,50	195,79	13,99	9
21	Masa Corrida Galón	58,08	10760,92	896,74	29,95	20
22	Impermeabilizante Frente Balde	6,92	118,92	9,91	3,15	2
23	Masa Acrílica Galón	30,58	3608,92	300,74	17,34	12
24	Masa Corrida Bigalón	20,58	1084,92	90,41	9,51	6
25	Ribelatex Litro	54,58	4664,92	388,74	19,72	13
26	Masa Acrílica Bigalón	13,58	1520,92	126,74	11,26	8
27	Impermeabilizante Techo Galón	15,08	2702,92	225,24	15,01	10

28	Impermeabilizante Frente Galón	6,92	194,92	16,24	4,03	3
29	Impermeabilizante Techo Litro	18,67	2530,67	210,89	14,52	10
30	Masa Corrida Bolsa	9,75	168,25	14,02	3,74	3
31	Impermeabilizante Techo Bigalón	2,75	290,25	24,19	4,92	3
32	Masa Acrílica Litro	24,50	3993,00	332,75	18,24	12
33	Masa Acrílica Bolsa	6,33	452,67	37,72	6,14	4
34	Masa Corrida Kilo	24,08	550,92	45,91	6,78	5
35	Impermeabilizante Frente Bigalón	1,42	16,92	1,41	1,19	1
36	Espátulas 1 1/2 "	6,50	249,00	20,75	4,56	3
37	Espátulas 2 1/2 "	21,00	1188,00	99,00	9,95	7
38	Espátulas 3 "	7,00	420,00	35,00	5,92	4
39	Espátulas 4 "	3,00	180,00	15,00	3,87	3

Fuente: Datos de productos de Grupo Ribepar S.R.L..

Elaboración: Propia (2025).

4.4.4 Punto de reorden

Dado que Grupo Ribepar S.R.L. se especializa en la venta de pinturas, es crucial considerar el Stock de Seguridad (SS) al calcular el Punto de Reorden (ROP) debido a la fluctuación de la demanda.

Tabla IV- 26: Determinación del punto de reorden (ROP) en función a la demanda proyectada del 2026

PRODUCTO	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ribelatex Balde	22	24	23	22	24	21	21	26	19	21	26	36
Spray	793	868	830	814	560	626	781	705	857	688	841	695
Brochas 1/2 "	53	48	65	50	62	48	62	41	56	62	63	57
Brochas 3/4 "	86	80	78	60	56	58	70	60	54	72	62	70
Brochas 1 "	108	132	132	100	114	84	107	106	111	121	132	138
Brochas 1 1/2 "	138	134	156	110	142	112	106	104	102	102	114	134
Brochas 2 "	290	280	310	236	290	194	260	220	276	276	244	304
Brochas 2 1/2 "	155	191	153	133	151	117	127	115	127	171	147	133
Brochas 3 "	228	134	188	136	178	146	172	140	160	182	170	176
Brochas 4"	124	120	144	94	118	104	100	86	126	124	106	130
Rodillos 1330	288	183	220	212	193	155	220	198	190	207	225	272
Rodillos 1338	145	112	133	123	132	107	122	123	131	153	139	174
Rodillos 1376	27	25	26	42	28	27	24	37	30	30	35	25
Impermeabilizante Techo Balde	19	17	16	18	17	17	16	19	24	27	23	27
Masa Corrida Balde	24	19	19	18	21	19	17	19	17	20	22	23
Ribelatex Galón	46	40	27	43	39	39	34	48	36	43	42	37
Soporte Para Rodillos	803	553	607	573	619	502	608	760	613	631	744	939

Pigmento Xadrez	908	814	1172	788	754	689	886	822	962	1114	1030	996
Masa Acrílica Balde	30	31	24	23	27	28	18	18	19	21	20	25
Ribelatex Bigalón	19	12	14	15	19	19	18	16	13	17	15	15
Masa Corrida Galón	37	37	31	28	27	21	34	24	24	33	31	33
Impermeabilizante Frente Balde	3	3	3	3	4	3	3	3	2	4	3	3
Masa Acrílica Galón	21	23	14	19	16	14	15	14	19	16	14	17
Masa Corrida Bigalón	14	10	11	9	9	8	9	10	9	10	10	9
Ribelatex Litro	23	19	22	25	17	28	24	21	18	24	21	27
Masa Acrílica Bigalón	13	12	8	10	12	8	8	8	12	9	9	11
Impermeabilizante Techo Galón	11	11	11	10	11	10	10	13	14	17	18	14
Impermeabilizante Frente Galón	4	3	4	3	3	4	5	5	3	5	4	3
Impermeabilizante Techo Litro	13	12	11	11	11	11	10	14	16	17	16	13
Masa Corrida Bolsa	5	4	6	5	4	4	4	4	4	5	4	4
Impermeabilizante Techo Bigalón	6	3	3	3	3	3	3	4	3	5	3	4
Masa Acrílica Litro	21	23	18	13	16	16	15	15	13	13	14	16
Masa Acrílica Bolsa	8	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5
Masa Corrida Kilo	9	11	10	7	9	7	8	7	8	9	9	8
Impermeabilizante Frente Bigalón	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Espátulas 1 1/2 "	4	3	5	5	5	4	4	4	5	3	3	4
Espátulas 2 1/2 "	8	9	14	9	12	12	10	11	10	12	9	10
Espátulas 3 "	6	5	7	6	6	6	4	5	5	4	4	4
Espátulas 4 "	5	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3

Fuente: Datos de productos de Grupo Ribepar S.R.L..

Elaboración: Propia (2025).

El punto de reorden (ROP) se determinó considerando la demanda proyectada para el año 2026, el tiempo de reposición y la variabilidad de la demanda durante dicho periodo. El procedimiento de cálculo se basa en la metodología descrita en el apartado 2.1.7 del presente trabajo.

Se adoptó un nivel de servicio del 95%, correspondiente a un valor $Z = 1,14$, con el propósito de garantizar una adecuada disponibilidad del producto y minimizar el riesgo de quiebres de inventario.

4.4.5. Cantidad a pedir

Considerando la variabilidad mensual de la demanda de pintura en el Grupo Ribepar S.R.L., se requiere un enfoque que permita ajustar dinámicamente los pedidos según el inventario disponible y la demanda proyectada. Para tal efecto, la cantidad a pedir (Q) se determina integrando el stock disponible (I_o) y el Punto de Reorden (ROP), definido como el nivel mínimo de inventario que activa la reposición para prevenir rupturas de stock.

$$Q = \begin{cases} D - I_o, & \text{si } I_o \leq ROP \\ 0, & \text{si } I_o > ROP \end{cases}$$

La solicitud de reposición se genera únicamente cuando el inventario alcanza o cae por debajo del ROP, asegurando la continuidad operacional y optimizando la gestión de inventarios.

Para ejemplificar la aplicación de la regla de pedido, se considera el producto Ribelatex en presentación Balde, con la siguiente información:

Demanda proyectada (D): 56 baldes (durante el tiempo de reposición)

Punto de reorden (ROP): 70 baldes

Inventario disponible (I_o): 45 baldes

Dado que el inventario actual es 45 baldes, es menor al ROP de 70 baldes, se activa la reposición.

Aplicando la regla establecida:

$$Q = D - I_o = 56 - 45 = 11 \text{ unidades}$$

Resultado: Se debe realizar un pedido de 11 baldes de Ribelatex para reponer el inventario y mantener la disponibilidad del producto durante el periodo de reposición.

En cambio, si el inventario disponible fuera superior al ROP (por ejemplo, 80 baldes), no se generaría pedido, ya que el stock sería suficiente para cubrir la demanda proyectada.

4.5. Clasificación de productos sistema ABC

Para optimizar la gestión de inventarios, se propone una clasificación de los productos del Grupo Ribepar S.R.L. basada en el Análisis ABC, el cual se fundamenta en el Principio de Pareto (80/20). Este análisis permitirá priorizar los esfuerzos de control sobre los productos que generan el mayor valor de consumo para la empresa. Para llevar a cabo este análisis, se requiere el historial de la demanda de cada producto durante los años 2022, 2023 y 2024. Este historial está en el **Anexo 5**.

4.5.1. Análisis del sistema ABC de acuerdo al consumo anual

En la presente sección se exponen los resultados de la clasificación del inventario del Grupo Ribepar S.R.L. mediante el método Análisis ABC, tomando como criterio el Valor de Consumo Anual. Esta segmentación permite dividir los productos en categorías A, B y C conforme al Principio de Pareto, identificando aquellos ítems que generan el mayor impacto económico para la empresa.

Tabla IV- 27: Clasificación ABC de la para el Grupo Ribepar S.R.L.

Participación estimada	Clasificación de n	n	Participación n	Ventas (Bs)	Participación Ventas
0 % - 71 %	A	7	26%	1.765.983	72%
71 % - 95 %	B	8	30%	559.390	23%
95 % - 100 %	C	12	44%	132.741	5%

Fuente: Datos de Almacén de Grupo Ribepar S.R.L

Elaboración: Propia (2025).

Tabla IV- 28: Descripción de los productos de acuerdo al análisis ABC

Producto	Unidades vendidas	Costo unitario (Bs)	Valor vendido (Bs)	Participación	Participación acumulada	Clasificación
Ribelatex Balde	1550	380	589000,0	24,0%	24,0%	A
Spray	26865	12,12	325603,8	13,2%	37,2%	A
Brochas	33017		208755,2	8,5%	45,7%	A
Rodillos	10758		200156,6	8,1%	53,8%	A

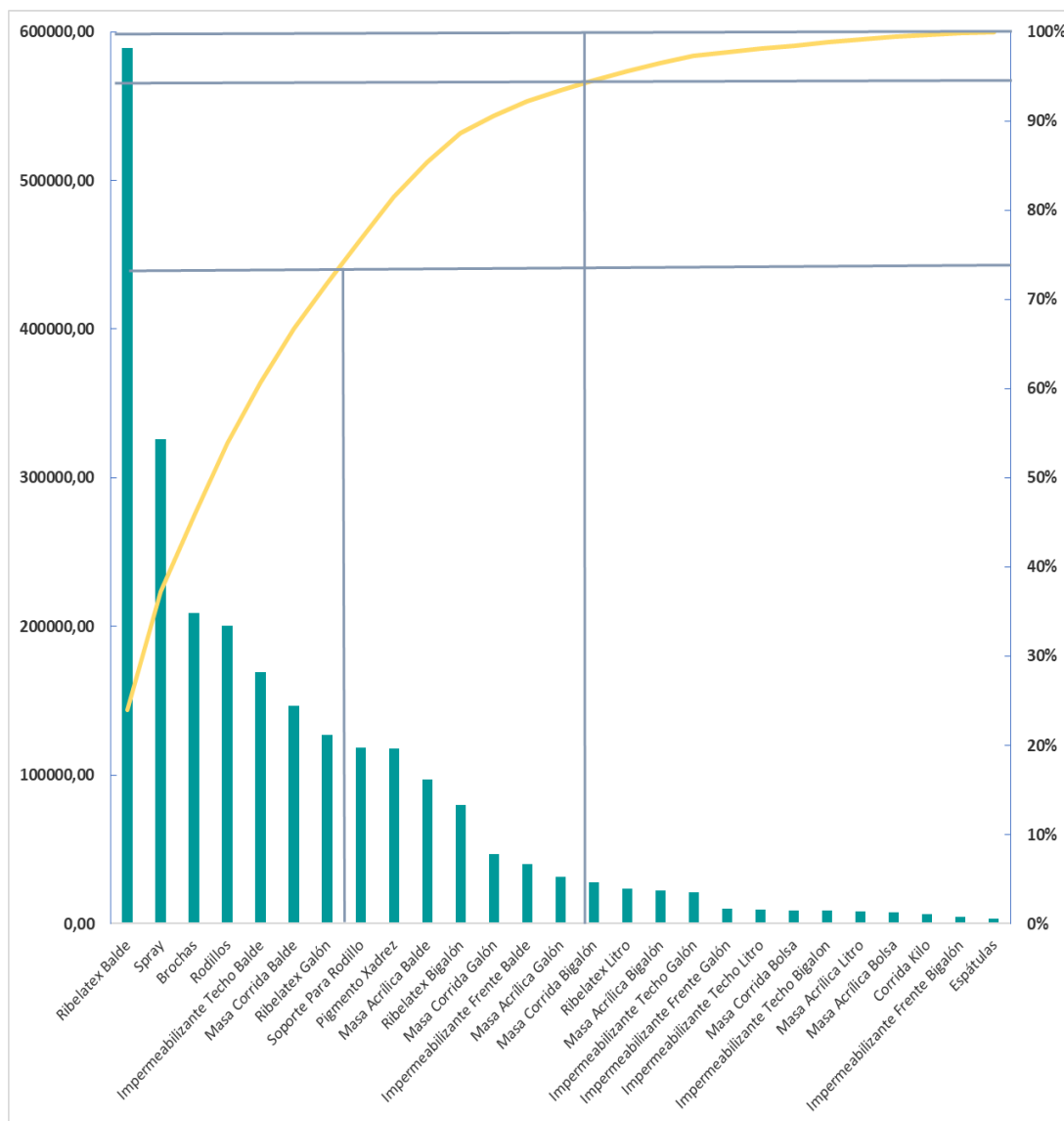
Impermeabilizante Techo Balde	349	484,2	168985,8	6,9%	60,7%	A
Masa Corrida Balde	792	185	146520,0	6,0%	66,7%	A
Ribelatex Galón	1276	99,5	126962,0	5,2%	71,8%	A
Soporte Para Rodillo	13148	9	118332,0	4,8%	76,7%	B
Pigmento Xadrez	24424	4,8	118049,3	4,8%	81,5%	B
Masa Acrílica Balde	442	220	97240,0	4,0%	85,4%	B
Ribelatex Bigalón	306	260	79560,0	3,2%	88,7%	B
Masa Corrida Galón	697	67,1	46768,7	1,9%	90,6%	B
Impermeabilizante Frente Balde	83	484,18	40186,9	1,6%	92,2%	B
Masa Acrílica Galón	367	85,4	31341,8	1,3%	93,5%	B
Masa Corrida Bigalón	247	113	27911,0	1,1%	94,6%	B
Ribelatex Litro	655	35,5	23252,5	0,9%	95,5%	C
Masa Acrílica Bigalón	163	135	22005,0	0,9%	96,4%	C
Impermeabilizante Techo Galón	181	114,6	20742,6	0,8%	97,3%	C
Impermeabilizante Frente Galón	83	123,25	10229,8	0,4%	97,7%	C
Impermeabilizante Techo Litro	224	41	9184,0	0,4%	98,1%	C
Masa Corrida Bolsa	117	75,7	8856,9	0,4%	98,4%	C
Impermeabilizante Techo Bigalon	33	265	8745,0	0,4%	98,8%	C
Masa Acrílica Litro	294	27,7	8143,8	0,3%	99,1%	C
Masa Acrílica Bolsa	76	102,1	7759,6	0,3%	99,4%	C
Corrida Kilo	289	21,13	6106,6	0,2%	99,7%	C
Impermeabilizante Frente Bigalón	17	274,67	4669,4	0,2%	99,9%	C
Espátulas	450		3046,2	0,1%	100,0%	C

Fuente: Datos de Almacén de Grupo Ribepar S.R.L

Elaboración: Propia (2025).

El análisis ABC muestra que los productos Ribelatex, Spray, Brochas y Rodillos concentran la mayor participación en ventas, representando los artículos de Clase A con alto impacto económico. Los productos Clase B mantienen una participación moderada y apoyo complementario, mientras que los de Clase C tienen bajo valor unitario y rotación limitada. En conjunto, la empresa depende principalmente de un grupo reducido de productos líderes que generan la mayor parte de los ingresos.

Figura 4- 17: Grafica de Pareto del Análisis ABC.



Fuente: Datos de Almacén de Grupo Ribepar S.R.L

Elaboración: Propia (2025).

El Análisis ABC del Grupo RIBEPAR, basado en el valor vendido de los productos, confirma la aplicabilidad del Principio de Pareto, donde una minoría de ítems genera la mayor parte del valor para la empresa.

Tabla IV- 29: Categoría A (Alto Valor)

Métrica	Resultado
Productos (ítems)	18.52% del total de referencias.
Valor Acumulado	72% del valor total de ventas.

Fuente: Datos de Almacén de Grupo Ribepar S.R.L

Elaboración: Propia (2025).

Esta categoría, compuesta por 7 ítems, es la más crítica. Un error de stock aquí tiene un impacto financiero masivo.

Tabla IV- 30: Categoría B (Valor Intermedio)

Métrica	Resultado
Productos (ítems)	18.52% del total de referencias.
Valor Acumulado	Contribuyen con el 23% del valor total (acumulando hasta el 95%).

Fuente: Datos de Almacén de Grupo Ribepar S.R.L

Elaboración: Propia (2025).

Esta categoría (8 ítems) requiere un control intermedio. Aunque su impacto individual es menor que el de la Categoría A, su gestión adecuada es vital para la estabilidad del flujo de caja.

Tabla IV- 31: Categoría C (Bajo Valor)

Métrica	Resultado
Productos (ítems)	62.96% del total de referencias.
Valor Acumulado	Contribuyen solo con el 80% restante del valor total.

Fuente: Datos de Almacén de Grupo Ribepar S.R.L

Elaboración: Propia (2025).

Esta categoría es la más numerosa (12 ítems) pero con el menor impacto financiero. El objetivo es minimizar los costos de control y almacenamiento.

El Análisis ABC valida que la falta de un sistema de gestión formal estaba provocando ineficiencia. Al tratar a los 27 productos con el mismo nivel de esfuerzo, la empresa

estaba desperdiciando recursos en el 63% de los ítems (Categoría C) mientras sugestionaba el 18% crítico (Categoría A).

Para abordar esta situación, se definieron Políticas de Control diferenciadas para cada categoría, orientadas a optimizar la gestión del inventario según su impacto económico y rotación. Estas políticas se presentan de manera detallada en el **Anexo 17**.

4.5.2. Zonificación

Para garantizar que el nuevo diseño del almacén no solo cuente con las áreas necesarias, sino que también las ubique de la forma más eficiente posible, se ha utilizado el método de ponderación de puntos para determinar el mejor flujo lineal de materiales y personal. Este análisis se centra en la organización interna del almacén, validando la secuencia lógica que deben seguir las operaciones desde que el producto ingresa hasta que es despachado.

4.5.2.1 Optimización del Espacio de Almacenamiento

Se propone la instalación de estanterías industriales modulares para aprovechar la altura del almacén y evitar el apilamiento de cajas en el suelo, lo que actualmente genera un uso ineficiente del espacio y dificulta la búsqueda de productos.

Tabla IV- 32: Método de ponderación por puntos

Criterio	Ponderación (%)	Flujo en 'U' (Calificación)	Puntuación	Flujo en 'I' (Calificación)	Puntuación
Distancia de Recorrido	15%	5	0.75	3	0.45
Utilización del Espacio	25%	5	1.25	3	0.75
Eficiencia de Flujo y Control	30%	5	1.5	2	0.6
Seguridad Operacional	15%	4	0.6	3	0.45
Flexibilidad y Expansión	15%	4	0.6	2	0.3
Puntuación Total	100%		4.7		2.55

Fuente: Datos de Almacén de Grupo Ribepar S.R.L

Elaboración: Propia (2025).

El rediseño del layout del almacén está orientado a mejorar la eficiencia del movimiento de materiales y el uso del espacio. La propuesta se basa en un flujo de trabajo en forma de 'U', donde las actividades de recepción y despacho se ubican en la misma zona del almacén, reduciendo la necesidad de un transporte interno excesivo.

4.5.2.2 Análisis del método Guerchet para delimitación del espacio

Tabla IV- 33: Análisis de Método de Guerchet

Concepto	Superficie	Observación
St actual (Área disponible)	300.00 m ²	Dato corregido.
St (Área requerida)	283.58 m ²	Calculado por el Método de Guerchet.

Fuente: Marco teórico y diagnóstico del almacén Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Existe un excedente de aproximadamente 16.42 m² (300–283.58), que puede ser utilizado como holgura de seguridad o para expandir las áreas de recepción y despacho, lo cual es positivo para la implementación de los nuevos procedimientos. Este resultado demuestra que la reorganización espacial (las zonas funcionales y la nueva distribución) es la clave para solucionar los problemas del almacén, más que la falta de espacio físico. Los cálculos a mayor detalle revisar en Anexo 6.

4.5.2.3. División en Zonas Funcionales

Para optimizar los flujos de trabajo y dar soporte físico a los procedimientos propuestos, el espacio del almacén será dividido en zonas funcionales claramente delimitadas. Esta sectorización busca eliminar la improvisación, reducir los movimientos innecesarios del personal y garantizar que cada actividad se realice en el área diseñada para ello.

- **Zona de Recepción**

Esta zona se ubicará en la entrada principal del almacén, cerca del muelle de carga/descarga. Su función es ser el primer punto de contacto de los productos que ingresan a la empresa. Las actividades clave en esta área incluyen

- **Zona de Almacenamiento**

Esta zona será la de mayor tamaño y se subdividirá en función de la clasificación ABC. Los productos de la Clase A se colocarán en las estanterías frontales, más accesibles para el proceso de picking, mientras que las Clases B y C se ubicarán en zonas menos accesibles.

- **Zona de Picking y Consolidación**

Este espacio se habilitará para la preparación de los pedidos antes de su despacho. Aquí, los productos se recolectan de las diferentes zonas de almacenamiento y se agrupan por pedido. La organización de esta área facilitará:

- **Picking:** El personal se moverá eficientemente siguiendo el flujo de trabajo para recolectar los artículos según la lista de pedidos.
- **Consolidación:** Los productos se agruparán en cajas o embalajes específicos para cada cliente, garantizando que el pedido esté completo y correcto.

- **Zona de devoluciones**

Es un área crítica para el control de calidad y la satisfacción del cliente. Se ubicará cerca de la recepción para facilitar el manejo de los productos devueltos y su reingreso al sistema. En esta zona se manejarán dos tipos de devoluciones:

- ✓ Productos Defectuosos o Dañados: Se separarán para su posterior inspección, reparación o envío de vuelta al proveedor.
- ✓ Productos por Error de Pedido: Se verificarán y, si están en buen estado, se reincorporarán al inventario principal para su venta.

- **Zona de Despacho**

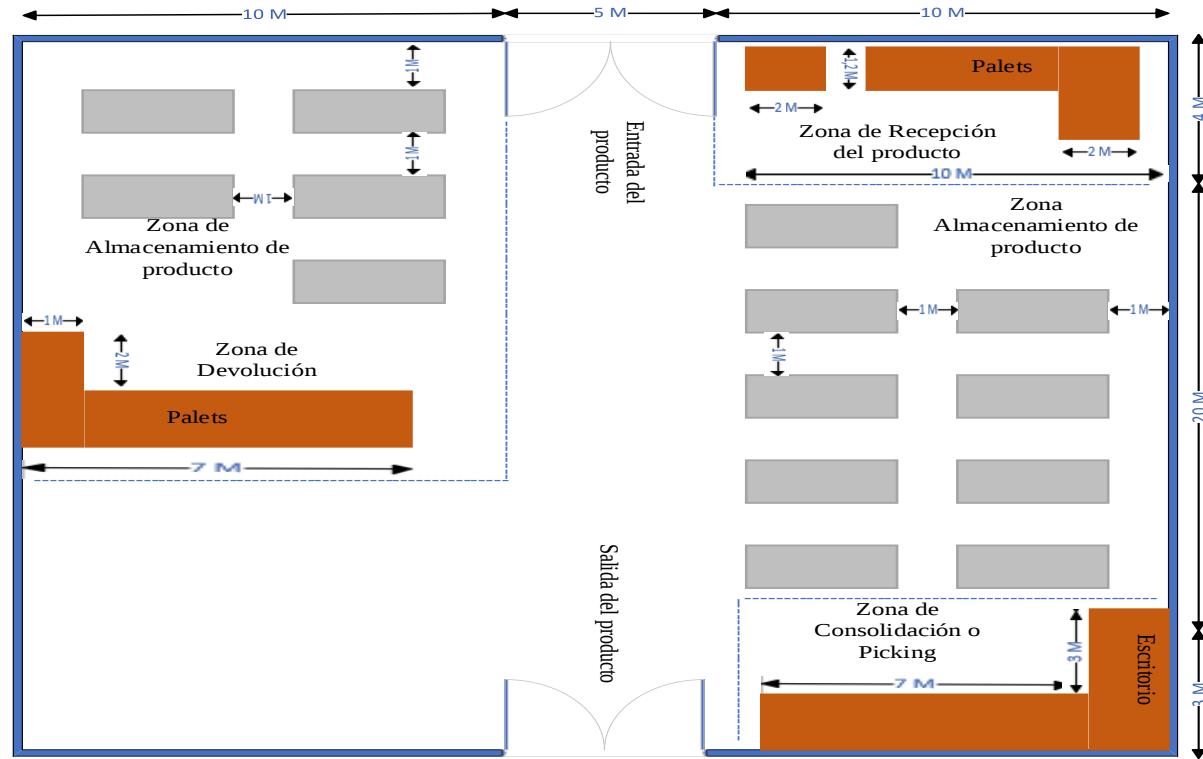
Ubicada en el área de consolidación, esta zona es el último punto de contacto antes de que los productos salgan del almacén. Las actividades principales son:

- ✓ Verificación Final: Se realiza una última revisión del pedido consolidado para asegurar que coincida con el documento de despacho.
- ✓ Embalaje y Carga: Los pedidos se preparan para su transporte y se cargan en el vehículo correspondiente. La proximidad al área de recepción facilita la gestión logística al utilizar el mismo muelle de carga/descarga.

4.5.2.4. Zonificación Propuesta

La Zonificación Propuesta se establece a través de un estudio detallado del flujo lineal de recorrido que seguirá el producto desde su entrada hasta su salida del almacén, garantizando una circulación óptima de la mercancía.

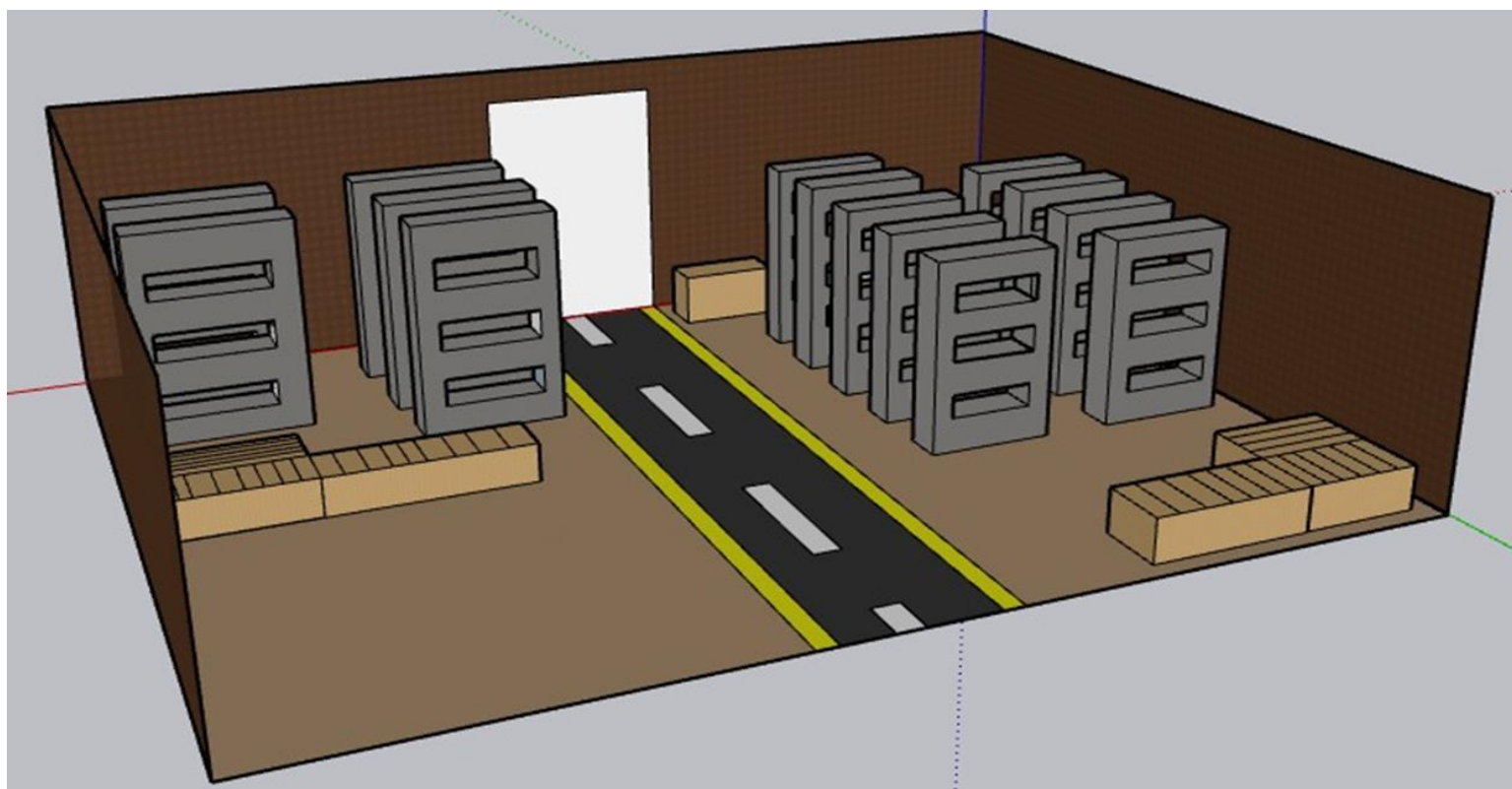
Figura 4- 18: Zonificación Propuesta del Almacén



Fuente: Datos recabados de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

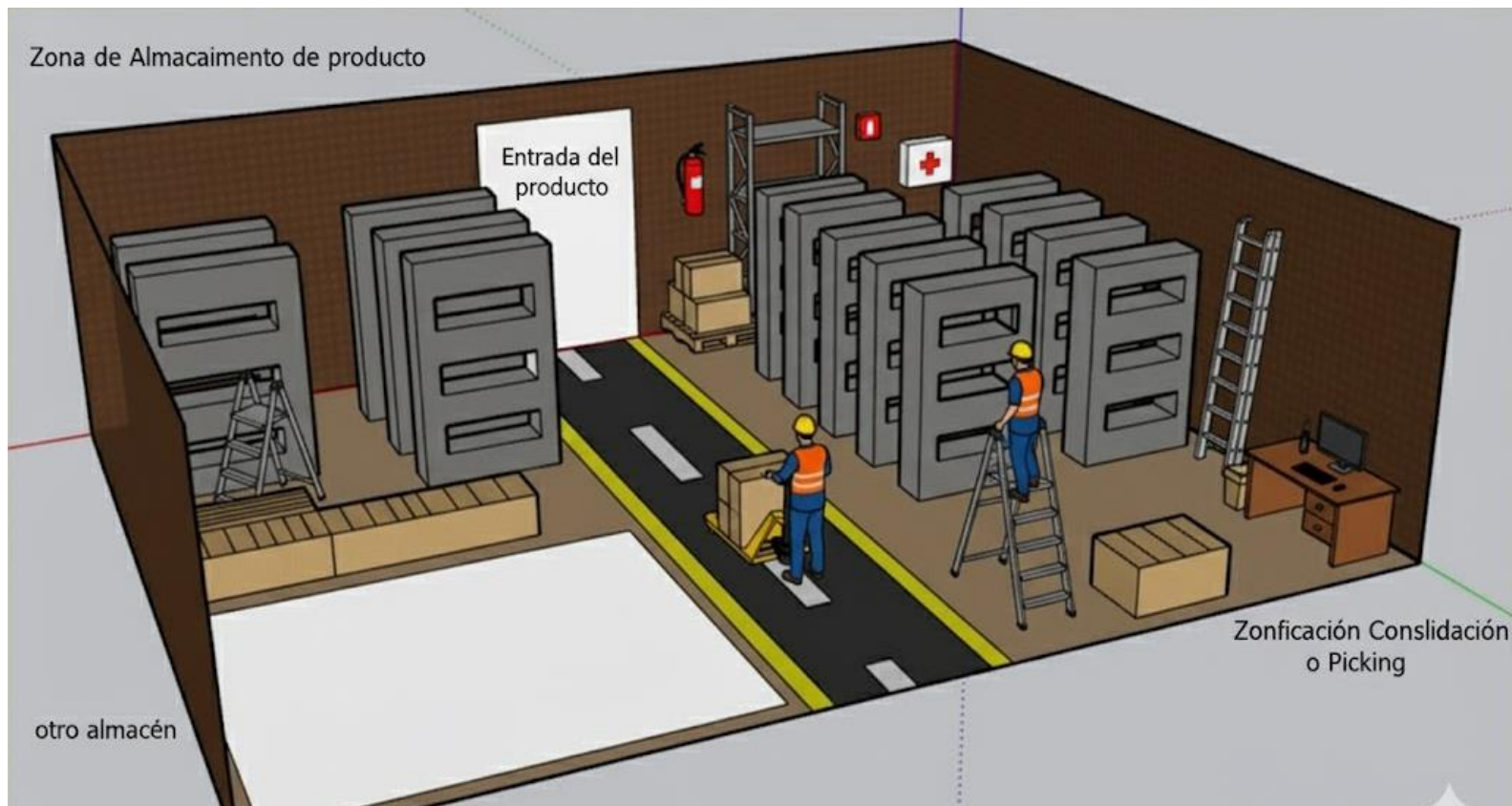
Figura 4- 19: Zonificación propuesta para el almacén de Producto Terminado vista isométrica



Fuente: Datos recabados de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

Figura 4- 20: Zonificación propuesta para el almacén de Producto Terminado vista en perspectiva 3D



Fuente: Datos recabados de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

4.5.3. Codificación

La estrategia para la codificación de productos se basará en dos pilares:

- Codificación Existente: Se adoptarán los códigos de producto definidos en el catálogo oficial de la empresa para mantener la uniformidad y facilitar la identificación en los sistemas de gestión.
- Análisis de Rotación (ABC): Se aplicará el método de clasificación ABC para determinar la rotación y el valor de los productos, priorizando la ubicación de los artículos de Clase A (alta rotación) en las zonas más accesibles del layout propuesto.

4.5.3.1. Codificación del almacén

Para la codificación se debe establecer un espacio específico para cada producto según la rotación guiándonos con los espacios y herramientas que se tiene en el almacén. La selección del método de codificación específico depende de las preferencias de la empresa, ya que no existe un estándar universal de codificación que se adapte a todas las organizaciones. El código combina la prioridad logística con las coordenadas físicas, leyéndose de lo más general a lo más específico:

Tabla IV- 34: Esquema de codificación del almacén

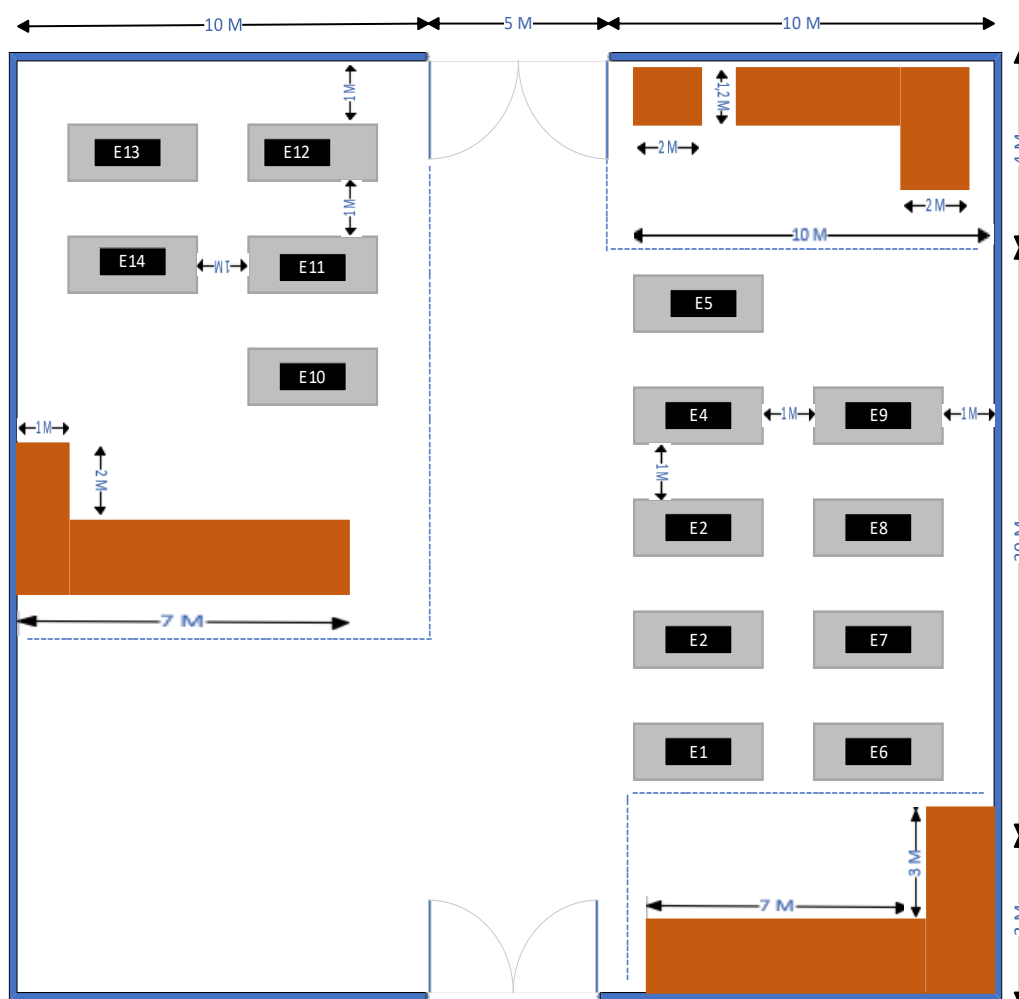
Segmento	Variable	Propósito	Función Logística Clave
Z	Zona	Rotación del Inventario (A, B, C)	Define la prioridad de <i>picking</i> . La Zona A (Alta Rotación) siempre se asigna a los pasillos más cercanos al área de despacho para minimizar el recorrido.
P	Pasillo	Ubicación Geográfica Horizontal	Identifica el número de la calle o acceso dentro del almacén.
E	Estantería	Identificador Físico del Mueble	Identifica el número de Estante (o <i>rack</i>) específico dentro del Pasillo.
N	Nivel	Altura (N1, N2, N3, N4)	Clasifica la posición por Ergonomía y Seguridad. Asegura que la carga pesada se almacene en los niveles inferiores (N1, N2) y el <i>picking</i> de alta rotación se haga en niveles cómodos (N2, N3).

Fuente: Diagnostico de almacén de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Para mejorar la organización del almacén, el **Anexo 5.4: Manual de Procedimientos** para la Ubicación del Producto en el Almacén presenta el diagrama de funciones cruzadas correspondiente al procedimiento de ubicación, utilizando la nueva codificación que permite identificar cada artículo y situarlo en el espacio asignado.

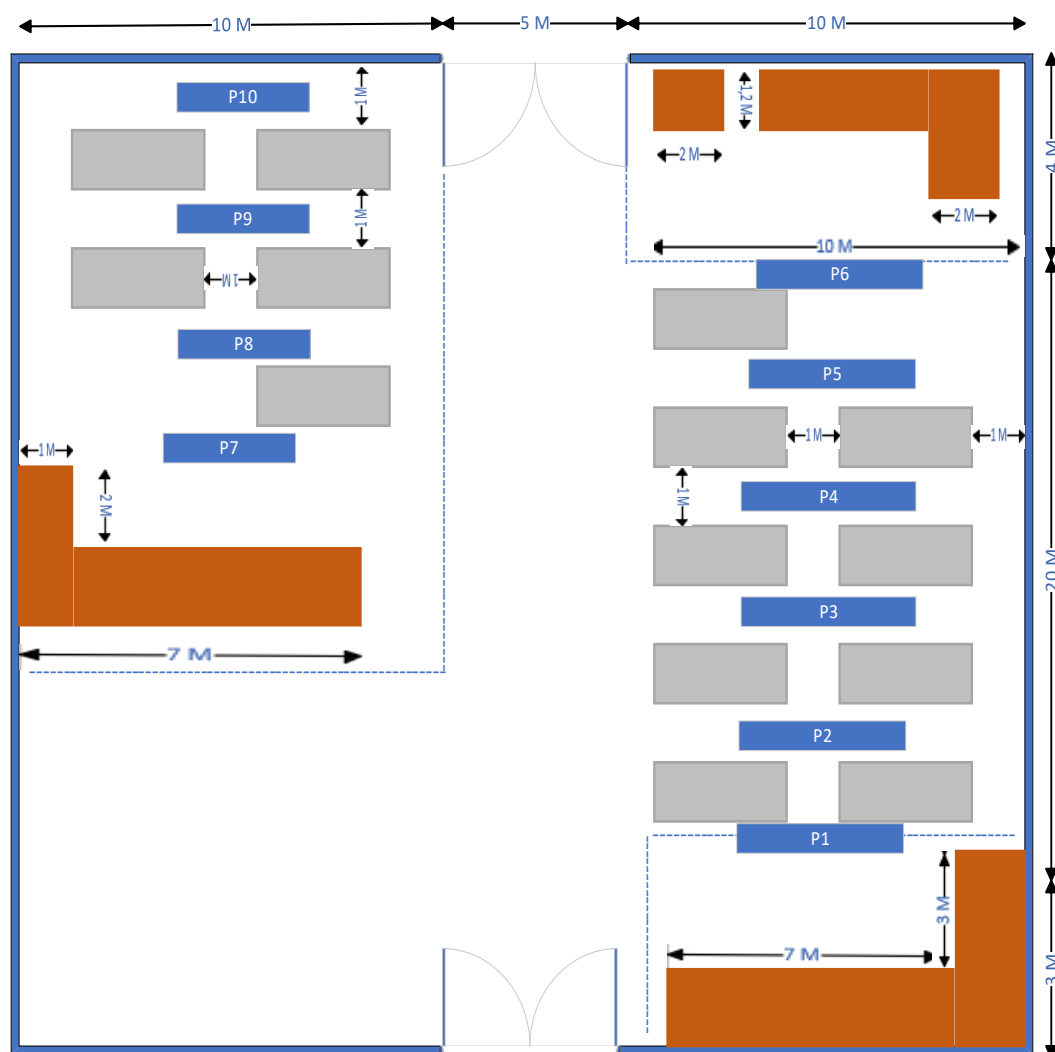
Figura 4- 21: Numeración de la estantería para codificación



Fuente: Datos del almacén de Grupo Ribepar S.R.L

Elaboración: propia (2025).

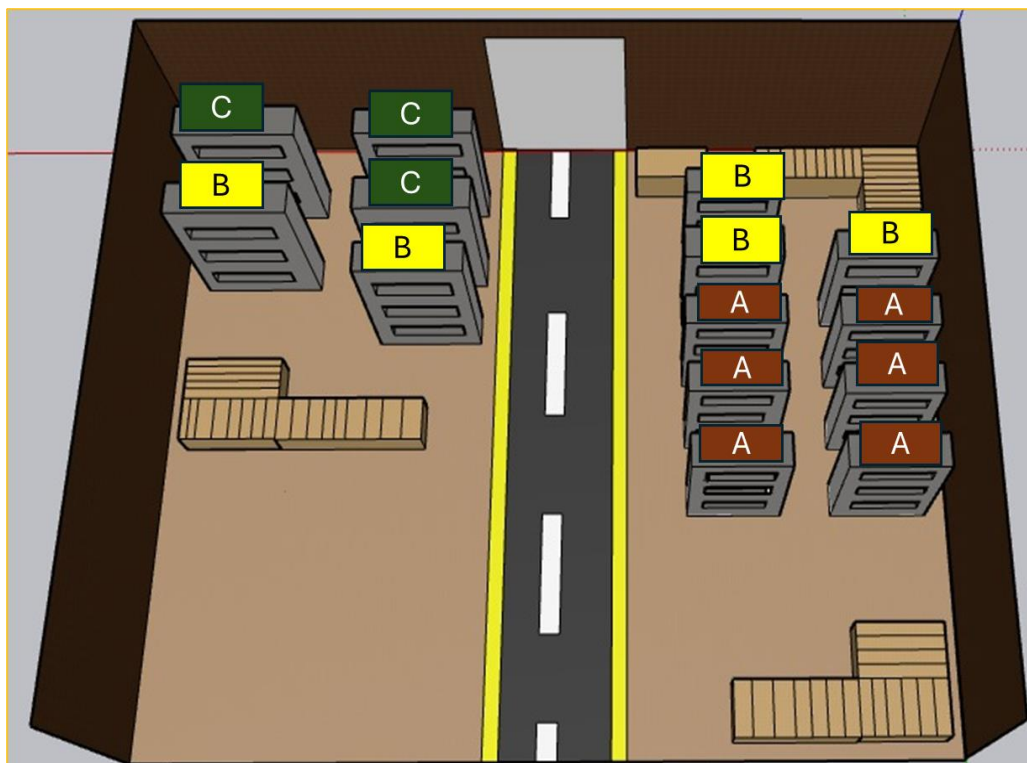
Figura 4- 22 Numeración de los pastillos para la codificación



Fuente: Datos del almacén de Grupo Ribepar S.R.L

Elaboración: propia (2025).

Figura 4- 23: Identificación de los Zonas para la codificación



Fuente: Datos del almacén de Grupo Ribepar S.R.L

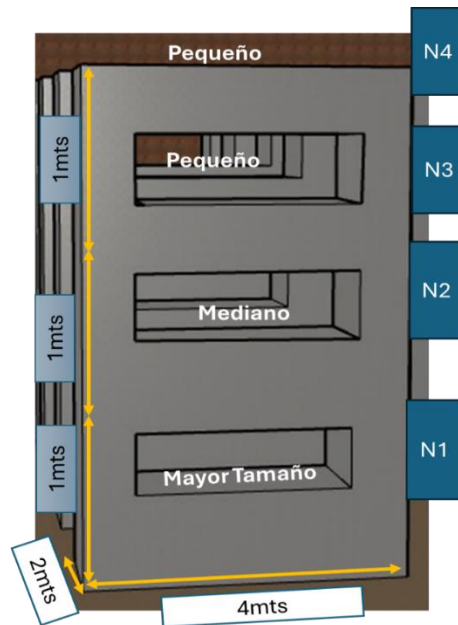
Elaboración: propia (2025).

La codificación de ubicación en el almacén de Ribepar se fundamenta en la zonificación por rotación (Análisis ABC) y la identificación detallada de la infraestructura física. Este proceso inicia con el engrose y enumeración de los estantes de almacenamiento (E1, E2, E3, y así sucesivamente) y la clara delimitación y numeración de los pasillos (P1, P2, etc.).

La zonificación del almacén de Ribepar inicia con la codificación general de la infraestructura, donde la **Figura 4-22** muestra la numeración de las estanterías (E1, E2, etc.) y la **Figura 4-23** establece la numeración de los pasillos (P1, P2). Tras esta fase inicial, la codificación avanza a una etapa de mayor especificidad dentro de cada estantería.

Se enumeran e identifican individualmente las filas o niveles que componen la estantería, permitiendo así una ubicación de producto más precisa. Esta detallada identificación no solo facilita la visibilidad del almacenamiento y la gestión del inventario, sino que también posibilita la toma de medidas exactas del ancho y largo de cada espacio de almacenamiento para una planificación volumétrica óptima.

Figura 4- 24: Codificación de los niveles de la estantería para colocación de productos

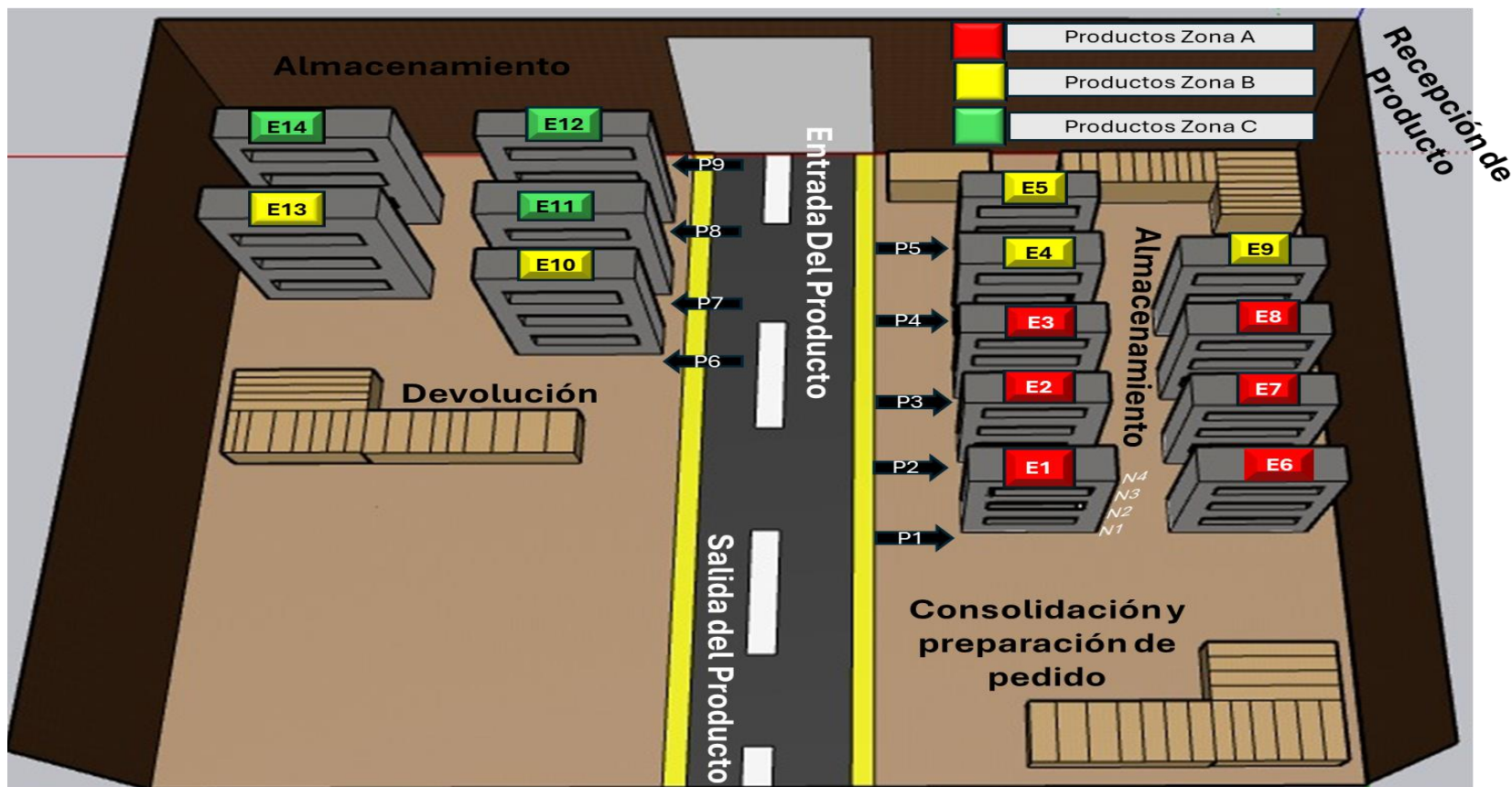


Fuente: Datos del almacén de Grupo Ribepar S.R.L

Elaboración: propia (2025).

Esta codificación especifica la ubicación de los productos, indicando en particular, El sistema de codificación de estanterías como el mecanismo clave para la gestión logística, que define las dimensiones del espacio de almacenamiento y establece la secuencia y el orden específico de colocación para optimizar la ubicación física de los Productos A, B y C. A continuación, se presenta la gráfica del sistema de codificación del almacén, en la cual se combinan los elementos Zona, Pasillo y Estante, permitiendo identificar con precisión la localización de cada producto dentro del área de almacenamiento:

Figura 4- 25: Identificación de las zona, pasillo y estante



Fuente: Datos recabados de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

A partir del análisis presentado en las Figuras 4-22 a 4-25 y en función de los resultados obtenidos mediante la clasificación ABC, se establece la siguiente tabla de codificación correspondiente a los productos gestionados por el Grupo Ribepar S.R.L.

Tabla IV- 35: Codificación de los productos según la zonificación y análisis ABC

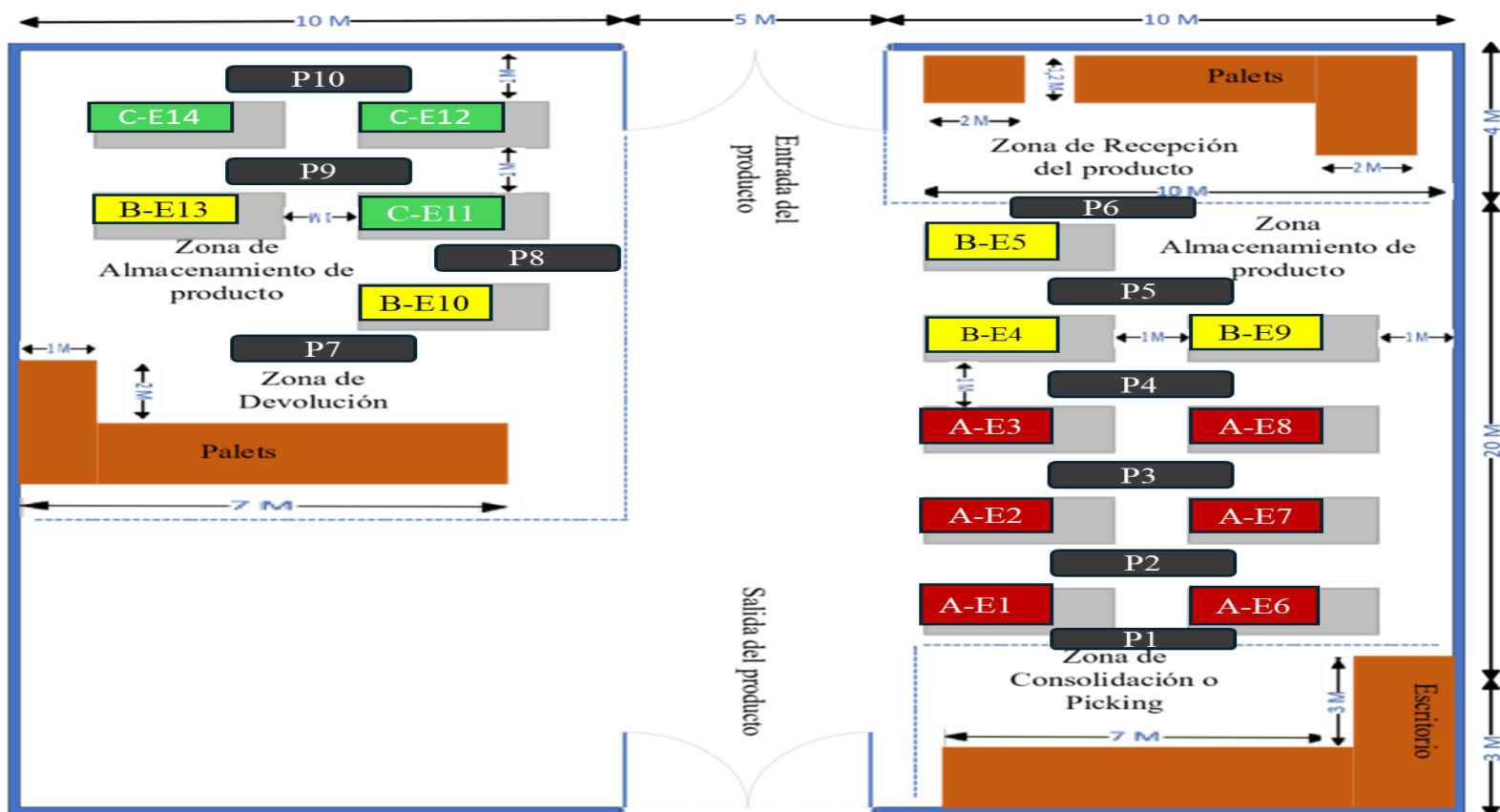
Producto o servicio	Clasificación	Pasillo	Estantería	Nivel	CÓDIGO DE UBICACIÓN
RIRELATEX BALDE	A	P1, P2	E1, E2	N1	A-(P1, P2) -(E1; E2)-N1
SPRAY	A	P1, P2	E1, E2	N2	A-(P1, P2) -(E1; E2)-N2
BROCHAS 1/2 "	A	P1	E1	N4	A-P1-E1-N4
BROCHAS 3/4 "	A	P1	E1	N4	A-P1-E1-N4
BROCHAS 1 "	A	P2	E1	N4	A-P2-E1-N4
BROCHAS 1 1/2 "	A	P2	E1	N4	A-P2-E1-N4
BROCHAS 2 "	A	P1	E1	N3	A-P1-E1-N3
BROCHAS 2 1/2 "	A	P1	E1	N3	A-P1-E1-N3
BROCHAS 3 "	A	P2	E1	N3	A-P2-E1-N3
BROCHAS 4"	A	P2	E1	N3	A-P2-E1-N3
RODILLOS 1330	A	P1	E6	N3	A-P1-E6-N3
RODILLOS 1338	A	P2	E2	N3	A-P2-E2-N3
RODILLOS 1376	A	P2	E7	N3	A-P2-E7-N3
IMPERMEABILIZANTE PARA TECHO CONCRETO BALDE	A	P3	E3	N1	A-P3-E3-N1
MASA CORRIDA BALDE	A	P1, P2, P3	E6, E7, E8	N1	A-(P1, P2, P3) -(E6, E7, E8)-N1
RIRELATEX GALON	A	P1	E6	N2	A-P1-E6-N2

SOPORTE PARA ROD	B	P4	E9	N1; N2	B-P4-E9-N1; N2
PIGMENTO XADREZ	B	P4	E4	N3	B-P4-E4-N3
MASA ACRILICA BALDE	B	P5	E5	N1	B-P5-E5-N1
RIRELATEX BIGALON	B	P8	E14	N1	B-P8-E14-N1
MASA CORRIDA GALON	B	P7	E10	N2	B-P7-E10-N2
RIBEFLEX FRENTE BALDE	B	P4	E4	N1	B-P4-E4-N1
MASA ACRILICA GALON	B	P4	E4	N2	B-P4-E4-N2
MASA CORRIDA BIGALON	B	P5	E5	N1	B-P5-E5-N1
RIRELATEX LITRO	C	P8	E11	N3	C-P8-E11-N3
MASA ACRILICA BIGALON	C	P8	E11	N1	C-P8-E11-N1
IMPERMEABILIZANTE PARA TECHO GALON	C	P9	E12	N2	C-P9-E12-N2
RIBEFLEX FRENTE GALON	C	P9	E13	N2	C-P9-E13-N2
IMPERMEAB PARA TECHO LITRO	C	P9	E12	N3	C-P9-E12-N3
MASA CORRIDA BOLSA	C	P8	E11	N1	C-P8-E11-N1
IMPERMEAB PARA TECHO BIGALON	C	P9	E12	N1	C-P9-E12-N1
MASA ACRILICA LITRO	C	P9	E13	N3	C-P9-E13-N3
MASA ACRILICA BOLSA	C	P8	E11	N1	C-P8-E11-N1
MASA CORRIDA KILO	C	P9	E13	N3	C-P9-E13-N3
RIBEFLEX FRENTE BIGALON	C	P9	E13	N1	C-P9-E13-N1
ESPATULAS	C	P8	E11	N2	C-P8-E11-N2

Fuente: Datos del almacén de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

Figura 4- 26: Layout Propuesto con Identificación de las zona, pasillo y estante



Fuente: Datos recabados de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

Para facilitar la correcta localización de los productos en el almacén, se utiliza un sistema de codificación estructurado que combina la clasificación ABC con la ubicación física del producto (pasillo, estantería y nivel). A continuación, se presenta un ejemplo aplicado:

Producto: Ribelatex Balde

Código de ubicación: A-(P1, P2) -(E1, E2)-N1

Interpretación:

- ✓ A: Producto ubicado en la zona A de alta rotación (prioridad máxima para control y reposición). P1, P2: Se encuentra en los pasillos 1 y 2 del almacén.
- ✓ E1, E2: Ubicado en las estanterías 1 y 2 dentro de dichos pasillos.
- ✓ N1: Situado en el nivel 1 de la estantería.

Este ejemplo permite al lector comprender cómo un operario puede identificar rápidamente la ubicación exacta del producto.

Para profundizar en este proceso, se presenta a continuación el Cursograma Analítico de la actividad “Búsqueda del Producto”, el cual describe detalladamente las operaciones que intervienen en el procedimiento.

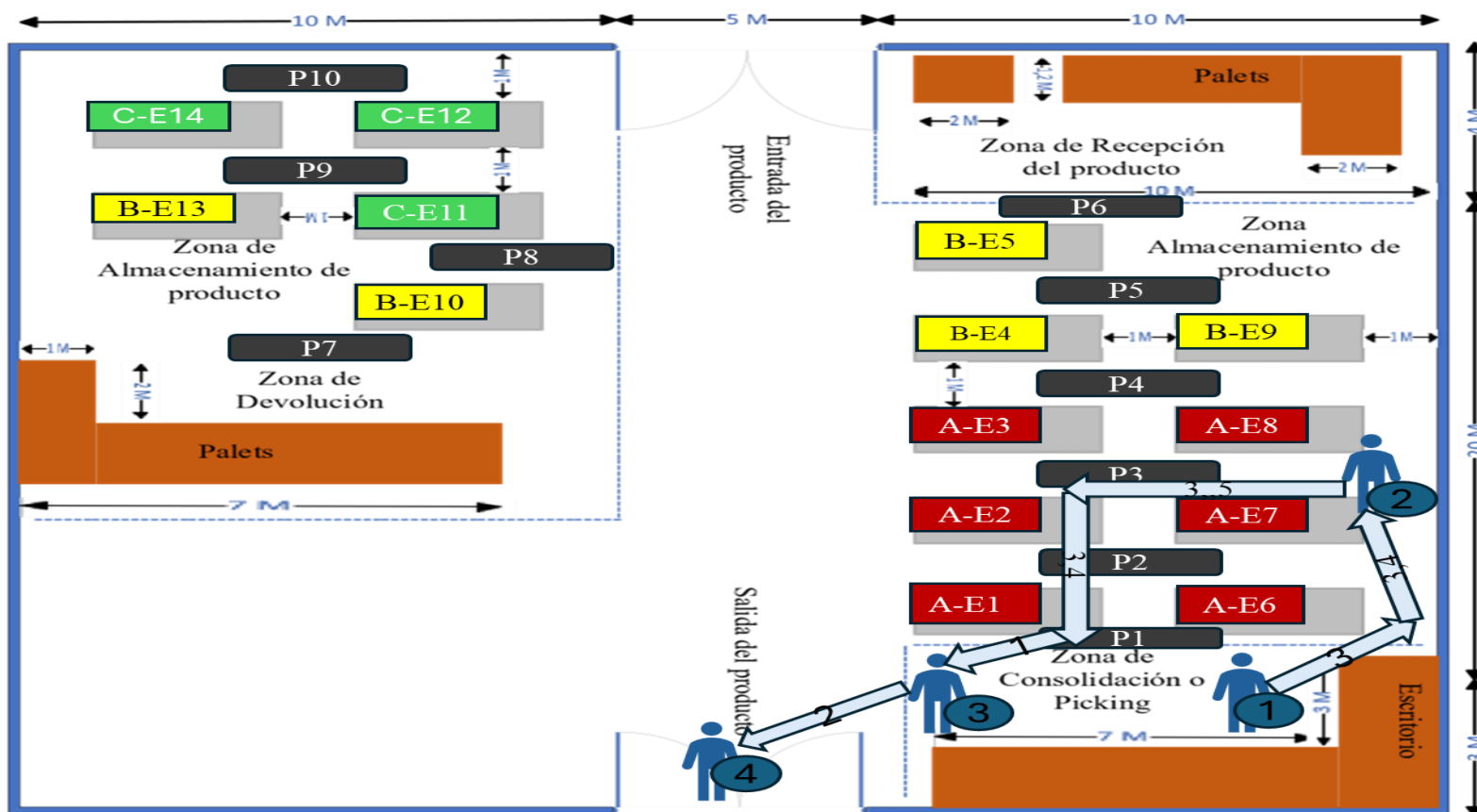
Este análisis no solo facilita la comprensión de cada paso, sino que también sirve como base para la elaboración del Diagrama de Hilos, que permitirá representar gráficamente los recorridos realizados durante la búsqueda del producto, evidenciando el flujo propuesto de trabajo.

Figura 4- 27: Cursograma Analítico Propuesto del tiempo de búsqueda de producto

Fuente: Datos recabados de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

Figura 4- 28: Diagrama de Hilos Propuesto de la Búsqueda de Producto



Fuente: Datos recabados de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

Tabla IV- 36: Análisis del diagrama Actual y Propuesto

Característica	Detalle Cuantitativo	Situación Actual (Diagrama de Hilos de la Llave Actual)	Situación Propuesta (Diagrama de Hilos Propuesto)
Tiempo	Tiempo estimado por Recorrido	16 minutos	9 minutos
Recorrido / Distancia de Búsqueda	Distancia Recorrida por Trayectoria (ejemplos del diagrama)	Trayectorias largas y erráticas: 30 m, 18.5 m, 18 m, 7.4 m, 3.5 m, 3.8 m.	Trayectorias cortas y focales, basadas en la distancia entre puntos de picking (P1 a P6). Por ejemplo, el recorrido de P1 a P6 parece ser una fracción del recorrido actual.
Puntos de Verificación/ Control	Número de Puntos de Búsqueda/Control Físico	Múltiples puntos de búsqueda (2, 3, 4) + Retorno a Ventas (5) para verificación.	El recorrido es más directo a los estantes con una sola verificación final o in situ antes del despacho.
Eficiencia de la Ruta	Patrón de Movimiento	Trayectoria en zigzag, curva y repetitiva (Hilo).	Trayectoria lineal, directa y única a la ubicación.

Fuente: Datos recabados de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

Tabla IV- 37: Tabla IV- 35: Análisis del Layout Actual y Propuesto

Característica	Layout Actual	Layout Propuesto	Comparación (Mejora/Riesgo)
Estructura y Flujo	Desorganizado, sin flujo definido. Diagrama de Hilos muestra recorridos largos e ineficientes.	Definido por zonas (Recepción, Almacenamiento, Consolidación, Despacho). Flujo en U/Recto (mejor).	Mejora: Reduce los riesgos y las distancias. El movimiento del producto es secuencial.
Método de Almacenamiento	Principalmente Palets dispersos; ubicación basada en "espacio disponible" (almacenamiento caótico).	Principalmente Estanterías (mayor densidad y accesibilidad); ubicación basada en rotación (ABC).	Mejora: Aumenta la capacidad de almacenamiento vertical y facilita la búsqueda de productos.
Búsqueda de Producto	Difícil y lento. El operador debe buscar en cualquier palet vacío.	Fácil y rápido. La alta rotación (A) está más cerca y es más visible.	Mejora: Reduce el tiempo de picking y los errores de inventario.
Área Total de Almacenamiento	335 m ² (Área de estructuras)	60 m ² (Área de Estantería/Palet)	Riesgo/Nota: El propuesto reduce el footprint de almacenamiento, liberando espacio para maniobras y

			consolidación, asumiendo mayor densidad vertical con estanterías.
Área de Recepción/Despacho	Recepción: $\approx 40 \text{ m}^2$ Carga/Descarga: No diferenciado.	Recepción: $\approx 7.5 \text{ m}^2$ Despacho: $\approx 50 \text{ m}^2$	Mejora: Separa la recepción de la consolidación y despacho, mejorando la seguridad y el control.
Área de Consolidación/Picking	Consolidación: $\approx 21 \text{ m}^2$	Consolidación/Picking: $\approx 100 \text{ m}^2$	Mejora: Un área significativamente más grande permite trabajar con más pedidos simultáneamente y reduce la congestión.
Área de Devoluciones	$\approx 14 \text{ m}^2$ (Designada pero desintegrada).	$\approx 15 \text{ m}^2$ (Zona específica).	Mejora: Le da un proceso dedicado a las devoluciones antes de reintroducirlas en el sistema.
Pasillos/Maniobra/Libre	$\approx 365 \text{ m}^2$ (Desordenado, contribuye al riesgo).	$\approx 242.5 \text{ m}^2$ (Organizado, con pasillos claros y zonas de seguridad/maniobra).	Mejora: El espacio es más eficiente y seguro, reduciendo el recorrido innecesario (como se muestra en el diagrama de hilos original).

Fuente: Datos recabados de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

4.5.3.2 Equipo de protección personal

El objetivo primordial de esta sección es garantizar la integridad física del personal operativo y la prevención de riesgos laborales.

Tabla IV- 38: Equipos de Protección Personal (EPP) Específicos para el Almacén

Elemento de Protección	Ilustración	Riesgo que Previene (Función)	Justificación y Especificaciones
Guantes de Protección		Lesiones en manos (cortes, abrasiones, daños por manipulación).	Necesario para la manipulación de embalajes y productos. El tipo debe adaptarse al riesgo (ej. anticorte para manipulación de flejes).
Botas de Seguridad		Lesiones en pies (aplastamiento, perforación, impacto por caída de objetos).	Esencial en un almacén. Protege contra accidentes por caída de artículos, especialmente de niveles superiores, y contra el paso de vehículos (traspalés). Deben contar con puntera de protección y suela antideslizante.
Faja o Cinturón Lumbar		Lesiones lumbares y hernias por esfuerzo o sobrecarga al levantar peso.	Recomendado para operadores que realicen tareas de levantamiento o manipulación constante de cargas medias a pesadas.

Chaleco Reflectivo		Colisiones o atropellos con vehículos de manejo interno (montacargas, traspalés).	Obligatorio en áreas de tráfico vehicular. Aumenta la visibilidad del operador.
---------------------------	---	---	---

Fuente: NB/ISO 45001

Elaboración: Propia (2025).

Tabla IV- 39: Señalización de Seguridad e Higiene Industrial en el Almacén

Tipo de Señalética	Ilustración	Especificación (Función)	Ubicación Recomendada
Prohibición		Limitar el acceso para evitar riesgos de seguridad y posibles accidentes.	Entradas principales del almacén y zonas restringidas (ej. bodegas especiales).
Prohibición		Prevenir incendios y alteraciones del ambiente, especialmente cerca de productos inflamables.	Áreas de almacenamiento, muelles de carga y descarga.
Prohibición		Mantener la higiene y prevenir la contaminación de los productos almacenados.	Dentro de las áreas de almacenamiento y picking.
Prohibición		Evitar el uso de equipos de transporte de carga para el traslado de personas.	Cerca de la zona de parqueo o uso de los equipos.
Prohibición		Prevenir accidentes, tropiezos y caídas en pasillos y zonas de tránsito.	Pasillos principales y zonas con alta densidad de racks.

Obligación		Exigir la protección de los pies contra impacto y caída de objetos.	Entrada principal al área de racks y manipulación de carga.
Obligación		Exigir la protección de las manos contra lesiones como cortes y abrasiones.	Áreas de packing.

Fuente: NB/ISO 45001

Elaboración: Propia (2025).

Tabla IV- 40: Equipos de Emergencia, Auxilio e Información (Seguridad Contra Incendios)

Equipo / Señal	Función o Propósito	Ubicación y Requisitos	Señalética Asociada
	Herramienta para combatir incendios en su fase inicial.	Debe estar libre de obstáculos, con inspección mensual visible.	Señal Informativa (Cuadrada, fondo rojo o según norma local).
	Tratar lesiones menores e inmediatas.	En un lugar fijo, visible, de fácil acceso y además debidamente señalado.	Señal de Evacuación y Salvamento (Cuadrada, fondo verde).
	Alertar al personal sobre una situación de peligro que requiere evacuación o respuesta inmediata.	Cerca de salidas y en puntos de fácil acceso para su activación.	Señal Informativa que indica la ubicación del dispositivo de alarma.
	Indicar el camino seguro y preestablecido para salir del almacén.	En pasillos y puntos de quiebre de las vías de escape, dirigiendo hacia la salida.	Señal de Evacuación y Salvamento (Flechas direccionales).

	Lugar seguro fuera del almacén donde el personal se reúne tras la evacuación.	Lejos de la estructura, vehículos y riesgos adyacentes.	Señal de Evacuación y Salvamento que indica la zona de seguridad.
---	---	---	---

Fuente: NB/ISO 45001

Elaboración: Propia (2025).

Las tablas anteriores detallan de forma estructurada los componentes de este plan: el Equipo de Protección Personal (EPP) necesario para la manipulación segura de los productos.

La Señalización Industrial obligatoria, que incluye afiches y gráficos para advertir peligros, prohibir acciones de riesgo y recordar obligaciones; y, finalmente, los Equipos de Emergencia cruciales para la respuesta inmediata ante incidentes o incendios. La implementación rigurosa de estos elementos es indispensable para elevar los estándares de seguridad e higiene del almacén.

4.6. Sistema de inventario propuesto (Microsoft Excel)

El sistema digital propuesto para la gestión y control de inventarios de producto terminado, tal como se muestra en las pantallas de la Figura 4-26, ha sido diseñado utilizando la plataforma Microsoft Excel.

Figura 4- 29: Pantalla principal del sistema (registro)

Fuente: Estructura de control de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

Esta herramienta fue seleccionada estratégicamente por su accesibilidad, facilidad de uso, bajo costo y por ser compatible con los recursos tecnológicos actualmente disponibles en la empresa Grupo Ribepar S.R.L. El sistema aprovecha las funcionalidades avanzadas de Excel (tablas dinámicas, fórmulas complejas y macros VBA) para estructurar una base de datos interna con funcionalidades automatizadas clave

Tabla IV- 41.: Presentación del Sistema de inventario propuesto (Excel)

Modulo/Proceso	Descripción técnica	Enlace de Referencia Audiovisual
Ingreso	Procedimiento documentado para el registro de la entrada de productos al sistema de inventario	Video Tutorial del Procedimiento: https://drive.google.com/file/d/1bi6BEccvVk8HJ_fY2XyO2c-m0yARyOjM/view?usp=drive_link
Salida	Procedimiento documentado para el registro de la salida de productos y el cierre de pedidos en el sistema.	Video Tutorial (Salida de Productos): https://drive.google.com/file/d/1nfTCvJe-F7sZ9zw90aXk4ibg5QSbQwco/view?usp=drive_link
Devolución	Procedimiento documentado para el registro de productos devueltos en el sistema de inventario.	Video Tutorial (Devoluciones): https://drive.google.com/file/d/1aH0YUXTcan7RHhvUvDr_IP6eIwQUkly6/view?usp=drive_link
Clasificación ABC	Cálculo automático de la clasificación ABC basado en la demanda proyectada y precios.	Detallado en el acápite 4.4.4.1: Análisis del sistema ABC de acuerdo a la rotación.
IRC%	Cálculo del Indicador de Rotación de Calidad (IRC%) implementado en el sistema de gestión de inventario	Explicación visual: https://drive.google.com/file/d/1c8tjszJBTxOivUPYOsKphO9ivuNZwtGE/view?usp=drive_link
NCD%	Cálculo del Nivel de Cumplimiento de Despachos (NCD%)	Explicación visual: https://drive.google.com/file/d/1sX14qaBU6OPs-

	implementado en el sistema de gestión de inventario	SIMw3AWAcFW_ICFLjd/view?usp=drive_link
ERI%	Cálculo de la Exactitud del Registro de Inventarios (ERI%) implementado en el sistema de gestión de inventario.	Explicación visual: https://drive.google.com/file/d/16R_sUx07PsFXSCFmLaY18l94FjSASe3/view?usp=drive_link
Control de existencias	Explicación visual del mecanismo de control de existencias implementado en el sistema de gestión de inventario.	Explicación visual: https://drive.google.com/file/d/1c8tjszJBTxOivUPYOsKphO9ivuNZwtGE/view?usp=drive_link

Fuente: Estructura de control de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: propia (2025).

La tabla presenta los módulos y procesos clave del sistema de gestión de inventario, detallando la funcionalidad técnica de cada uno y su correspondiente soporte audiovisual. Incluye procedimientos documentados para el ingreso, salida y devolución de productos, así como herramientas de análisis como la clasificación ABC, el cálculo de indicadores de desempeño (IRC%, NCD%, ERI%) y el control de existencias. Cada módulo cuenta con enlaces a tutoriales y explicaciones visuales que facilitan la comprensión y aplicación de los procesos en el sistema, asegurando un manejo eficiente y preciso del inventario.

4.7. Propuesta de indicadores

En base al diagnóstico que evidencia la falta de KPIs, se proponen los siguientes indicadores clave para medir el desempeño del sistema de gestión de inventario, la eficiencia operativa y el control de calidad.

4.7.1. Indicador de Rotación de Calidad (IRC%)

Este indicador es una adaptación de tu Tiempo de Rotación de Producto (TRP), pero se enfoca en la calidad de los productos perecederos (pinturas, selladores). Mide qué tan rápido se vende el producto en relación con su vida útil, para garantizar que siempre salga producto de óptima calidad.

Unidad de Medida: Porcentaje (%) de la vida útil consumida.

Meta: Mantener el IRC por debajo de un umbral máximo 40% o menos, para garantizar la calidad.

Período de Medición: Mensual.

Ejemplo de cálculo:

Tiempo de Permanencia en Almacén = 61 días

Vida Útil Total del Producto = 365 días

$$IRC(\%) = \frac{\text{Tiempo de Permanencia en Almacén}}{\text{Vida Útil Total del Producto}} \times 100$$

$$IRC(\%) = \frac{61}{365} \times 100 = 16.71\%$$

El IRC es del 16.71%. Este resultado indica que el producto solo consumió el 16.71% de su vida útil en el almacén. Es un resultado óptimo, ya que está muy por debajo del 40% sugerido, confirmando que la aplicación del método PEPS (FIFO) es efectiva.

4.7.2. Nivel de Cumplimiento de Despachos (NCD%)

Este KPI evalúa la eficiencia logística y la satisfacción del cliente, midiendo la capacidad del almacén de Ribepar para cumplir con los plazos de entrega.

Unidad de Medida: Porcentaje (%).

Meta: Superior al 95%.

Período de Medición: Mensual.

Ejemplo de cálculo:

Pedidos Totales = 50 (Total, de pedidos que debían ser despachados).

Pedidos Entregados a Tiempo = 37 (Entregados dentro del plazo establecido.).

$$NCD(\%) = \frac{\text{Pedidos Entregados a Tiempo y sin Errores}}{\text{Pedidos Totales Programados}} \times 100$$

$$NCD(\%) = \frac{37}{50} \times 100 = 74\%$$

El NCD es del 74.0%. Este valor es deficiente y sugiere que la empresa, tiene serios problemas de organización, picking o planificación que causan retrasos. La meta debe ser alcanzar un NCD superior al 95% mediante la implementación de la codificación de estantería y la mejora de los procedimientos.

4.7.3. Exactitud del Registro de Inventarios (ERI%)

Este KPI es vital para medir la efectividad de la nueva Codificación de Estantería y los procedimientos de control propuestos.

Unidad de Medida: Porcentaje (%).

Meta: Superior al 95% (ideal para un sistema bien gestionado).

Período de Medición: Mensual.

Ejemplo de cálculo:

- N° de Ítems Cuadrados = 58 (Productos que coinciden (Físico vs Sistema).)

- N° de Ítems Verificados o Contados = 80 (Total, de ítems revisados durante el conteo)

$$ERI(\%) = \frac{\text{N° de Items Cuadrados (Físico vs Sistema)}}{\text{N° de Items Verificados o Contados}} \times 100$$

$$ERI(\%) = \frac{58}{80} \times 100 = 72.5\%$$

El ERI es del 72.5%. Este índice es muy bajo e inaceptable para una gestión eficiente, ya que casi un tercio del inventario presenta errores.

4.8. Programa de capacitación

El programa de capacitación del personal del almacén de RIBEPAR S.R.L. tiene como objetivo transferir las competencias técnicas y procedimentales necesarias para la correcta operación del sistema de inventario, la gestión ABC y el manejo del Punto de Reorden, minimizando errores operativos.

Se estructura en cuatro módulos, combinando teoría y práctica, con responsables calificados que garantizan una formación especializada y aplicada. La metodología incluye ejercicios prácticos en el almacén, apoyados en recursos como manuales, diagramas de flujo y el sistema de inventario operativo.

La evaluación del aprendizaje se realizará mediante prácticas que comparan desempeño y precisión con los KPIs establecidos. Además, se emplea un modelo de registro de capacitación que documenta fechas, contenidos, capacitadores y asistentes, asegurando evidencia del cumplimiento del plan.

4.8.1 Plan de Capacitación para el personal de Grupo Ribepar S.R.L.

- **Justificación y Objetivos**

Tabla IV- 42: Objetivos de la capacitación

Tipo de Objetivo	Descripción
Objetivo General	Transferir al personal del almacén las competencias técnicas y procedimentales necesarias para operar el nuevo Sistema de Gestión de Inventario, la Zonificación y los procedimientos ABC, minimizando los errores operativos.
Objetivos Específicos	1. Lograr que el personal aplique el cálculo de Punto de Reorden de la Categoría A en las decisiones de <i>stock</i> . 2. Reducir el Tiempo de Procesamiento de Devoluciones (TPD) mediante la correcta aplicación del flujo de Cuarentena. 3. Lograr una correcta ubicación de productos basada en el Análisis ABC y las normas de seguridad (peso/altura).

Fuente: Grupo Ribepar S.R.L

Elaboración: propia (2025).

4.8.2. Contenido Temático y Duración por Módulo

El plan se divide en cuatro módulos esenciales que cubren la gestión lógica, la gestión física y la gestión documental.

Tabla IV- 43: Contenido temático de la capacitación

Módulo	Contenido Temático Principal	Duración Estimada	Responsable
Módulo 1: Fundamentos y Gestión Lógica del Inventario	Análisis ABC y ROP: Concepto y aplicación. Cómo el sistema de inventario usa el ROP. 1.2. KPI de Control: Comprensión de las metas de IPI y TPD. 1.3. Sistema de Registro: Manejo del software de inventario (registro de entradas, salidas, transferencias y ajuste de stock).	6 horas (3 sesiones de 2h)	Encargado de Almacén (o Administrador)
Módulo 2: Zonificación y Seguridad (Gestión Física)	Ubicación exacta de las zonas A, B, C, Recepción, Despacho y Cuarentena. 2.2. Codificación y Ubicación: Interpretación de la codificación de estantes. 2.3. Principios de Seguridad: Regla de la seguridad por peso (Balde más grandes/pesados abajo, pequeños arriba) y normas de uso de escaleras y pasillos.	4 horas (2 sesiones de 2h)	Encargado de Almacén (o Técnico de Seguridad)
Módulo 3: Procesos de Flujo Operacional	Recepción y Ubicación: Flujo de ingreso desde el proveedor hasta la ubicación final (Zona A, B, o C). Proceso de Picking/Despacho: Uso del Diagrama de Funciones Cruzadas para pedidos. Manejo de Devoluciones: Aplicación del flujo de "Cuarentena" (documentación y ubicación física en la zona de Devoluciones).	8 horas (4 sesiones de 2h)	Auxiliar de Almacén con mayor antigüedad
Módulo 4: Evaluación y Práctica	Simulacros: Simulación de un pedido Clase A y un proceso de devolución. Examen Práctico: Medición del tiempo y precisión en la ubicación de productos.	6 horas (3 sesiones de 2h)	Encargado de Almacén
TOTAL		24 horas	

Fuente: Grupo Ribepar S.R.L

Elaboración: propia (2025).

Esta tabla describe el programa de capacitación de 24 horas, indicando los módulos y los responsables de su impartición: el Encargado de Almacén o Administrador dirige los módulos de inventario y evaluación práctica, el Técnico de Seguridad el módulo de zonificación y normas de seguridad, y el Auxiliar de Almacén con mayor antigüedad el módulo de procesos operacionales. La asignación de responsables garantiza una formación especializada y aplicada.

4.8.3. Metodología de Capacitación

La capacitación será impartida por personal interno de la empresa (personal más capacitado, con mayor antigüedad y conocimiento), lo que garantiza la transferencia de conocimiento práctico y específico de RIBEPAR.

Tabla IV- 44: Della de la metodología de capacitación

Aspecto	Detalle de la Metodología
Formato	Teórico-Práctico: El 60% del tiempo se dedicará a la práctica en el almacén (simulación) y el 40% a la teoría (procedimientos y sistema).
Recursos	Manual de Procedimientos, Diagramas de Flujo (incluyendo el de funciones cruzadas), Sistema de Inventario operativo (simulado o real).
Evaluación	Módulo 4 incluye una evaluación práctica donde se medirá la velocidad y precisión en la localización y registro de ítems, comparando los resultados con los KPIs propuestos.

Fuente: Grupo Ribepar S.R.L

Elaboración: propia (2025).

Esta tabla describe la metodología de capacitación, destacando que la evaluación del aprendizaje se realizará en el Módulo 4 mediante prácticas en el almacén, midiendo la velocidad y precisión en la localización y registro de ítems, en comparación con los KPIs establecidos.

4.8.3.1. Modelo de Registro de Capacitación

Este formato de registro es esencial para documentar la aplicación del plan en la tesis, sirviendo como evidencia de cumplimiento.

Tabla IV- 45: Descripción del contenido de la capacitación

Campo	Objetivo / Justificación
Fecha y Horario	Documenta el cumplimiento del cronograma propuesto.
Módulo	Identifica el tema específico (Ej. Módulo 2: Recepción y Almacenamiento).
Contenido Desarrollado	Detalle del tema cubierto (Ej. Seguridad por peso: Baldes grandes abajo).
Capacitador	Nombre y Firma (Justifica el uso de personal interno y su compromiso).
Asistentes	Lista de Nombres y Firmas de los operarios (Prueba de asistencia).
Observaciones	Registro de preguntas, fallas o ajustes necesarios en el manual.

Fuente: Grupo Ribepar S.R.L

Elaboración: propia (2025).

Esta tabla describe la metodología de capacitación, combinando teoría y práctica, y evaluando el aprendizaje mediante ejercicios en el almacén que comparan la precisión y eficiencia del personal con los indicadores de desempeño establecidos.

CAPITULO V
ANALISIS ECONOMICO

5. Análisis Económico

La viabilidad financiera de la implementación del Sistema de Gestión de Inventario para Grupo Ribepar S.R.L. se detalla en la presente sección. Esta Estimación de Costos cuantifica la inversión total necesaria para materializar la Propuesta Técnica. Los costos incurridos se desglosan en dos categorías principales: los asociados a la capacitación del capital humano para la correcta operación de los nuevos flujos y del sistema digital, y los costos relacionados con la adquisición de materiales de soporte y equipamiento necesario. Cuantificar estos costos de forma transparente es esencial para establecer el presupuesto final del proyecto y permitir que la gerencia evalúe el retorno de la inversión esperado.

5.1. Propuesta de equipamiento para el almacén

La selección de este equipamiento es crítica para incrementar la productividad en tareas clave (como *picking* y recepción), asegurar la seguridad operativa y maximizar el retorno de la inversión tecnológica, su cotización respectiva se encuentra en el Anexo 10.

Tabla V- 1: Propuesta de equipamiento para el almacén

Ítem	Ilustración	Cantidad	Unidad de Medida	Descripción (Uso en la Tesis)
Estanterías		10	Unidades	Almacenamiento vertical de productos, esencial para la Codificación de Estantería y el método de clasificación ABC, con una capacidad de 2 Toneladas por nivel.

Escritorio		1	Unidad	Espacio de trabajo para el jefe/encargado del almacén para gestionar documentación, pedidos y el sistema de inventario.
Escaleras		2	Unidades	Acceso seguro a los niveles superiores de las estanterías, fundamental para la Seguridad Industrial y la eficiente operación de picking.

Fuente: Datos de productos de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

El contenido describe los activos físicos principales requeridos para la optimización de un área de almacén, detallando su cantidad y su función estratégica.

5.2. Costos de infraestructura

El cálculo del Costo de Inversión Inicial para la propuesta se fundamenta estrictamente en los requerimientos de infraestructura y equipos que actualmente no existen en el área de almacén. Estos ítems son esenciales para materializar el reordenamiento físico propuesto y para la correcta implementación del sistema de gestión de inventarios. Solo se considerarán aquellos elementos que implican un desembolso de capital por ser activos nuevos y necesarios

Tabla V- 2: Costo de la propuesta de equipamiento del almacén

Ítem	Categoría	Cantidad	Unidad	Precio Unitario (Bs)	Precio Total (Bs)
Estanterías Industriales	Infraestructura	10	Unidades	3100	31000
Escritorio de Almacén	Mobiliario	1	Unidad	600	600
Escaleras de Acceso	Logística/Seguridad	2	Unidades	180	360
Subtotal Infraestructura y Logística					31960
Guantes de Protección	EPP	5	Pares	30	150
Botas de Seguridad (Puntera Reforzada)	EPP	5	Pares	150	750
Chalecos Reflectivos	EPP	5	Unidades	35	175
Fajas Lumbares	EPP	5	Unidades	60	300
Señalética y Afiches (15 Und.)	Señalización	1	Lote	375	375
Extintor PQS (6 Kg)	Emergencia	2	Unidades	220	440
Botiquín de Primeros Auxilios	Emergencia	1	Unidad	120	120
Subtotal Seguridad y EPP					2310
GRAN TOTAL DE INVERSIÓN INICIAL					34.270

Fuente: Cotización de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Además de la inversión en infraestructura (estanterías, señalización y EPP), el análisis financiero de la propuesta debe incluir los Costos Operativos de Mano de Obra Directa. La mano de obra del almacén, compuesta por el Encargado de Almacén

Tabla V- 3: Gasto operativo del almacén

Puesto	Cantidad	Salario Mensual (Bs)	Cantidad de meces	Costo Anual Total (Bs)
Encargado de Almacén	1	3000,00	12	36000
Auxiliar de Almacén	1	2750,00	12	33000
TOTALES	2	5,750.00		69000

Fuente: Datos de productos de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla V- 4: Costo de mantenimiento anual

Ítem	Descripción	Cantidad	Costo Unitario (Bs)	Costo Total (Bs)
1. Reparación de estanterías	Ajuste y refuerzo estructural de estantes existentes (soldadura, pintura anticorrosiva).	14 unidades	100	1400
2. Señalización y demarcación interna	Pintura de líneas en piso, letreros direccionales y etiquetas de zonas de almacenamiento.	1 lote	180	180
3. Mantenimiento eléctrico y de iluminación	Sustitución de luminarias LED y revisión de cableado básico.	1 servicio	160	160
4. Mantenimiento de escritorio y mobiliario de oficina	Reparación o cambio de superficie del escritorio y estanterías auxiliares.	1 unidad	120	120
5. Limpieza profunda y reorganización del almacén	Servicio de limpieza técnica y redistribución de áreas.	1 jornada	100	100
6. Materiales y herramientas menores	Tornillos, pintura, brochas, guantes y herramientas menores.	1 lote	120	120
TOTAL				2080

Fuente: Datos de productos de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

El contenido resume los activos físicos primarios para un almacén, destacando su rol en la optimización logística.

5.3. Costos de capacitación

Dado que la capacitación será impartida por personal interno, los costos directos se minimizan, enfocándose en el tiempo productivo perdido.

Tabla V- 5: Descripción de costos de capacitación

Concepto de Costo	Estimación y Cálculo
Costo de Mano de Obra (Capacitadores)	Horas totales de capacitación (24h), Número de capacitadores, Costo hora/hombre de los capacitadores.
Costo de Mano de Obra (Capacitados)	Horas totales de capacitación (24h), Número de operarios, Costo hora/hombre de los operarios.
Materiales y Recursos	Impresión de manuales y diagramas, Refrigerios (opcional).
Total, Estimado	La sumatoria del costo de horas/hombre del personal involucrado es el costo principal del plan.

Fuente: Datos de productos de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla V- 6: Estimación de costos de capacitación para mano de obra

Puesto	Costo por Hora (Bs)	Horas de Capacitación	Costo Total (Bs)
Capacitador Interno	22.73	24	545.52
Encargado de Almacén	17.05	24	409.2
Auxiliar de Almacén	15.63	24	375.12
SUBTOTAL COSTO DE OPORTUNIDAD			1,329.84

Fuente: Datos de productos de Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Tabla V- 7: Estimación de costos de capacitación para materiales

Ítem Logístico	Cantidad	Duración (Días)	Costo Unitario/Día (Bs)	Costo Total (Bs)
Viáticos y Pasaje (Capacitador S. Cruz - Tarija)	1	Viaje	800	800
Manuales Impresos (3 copias del Plan)	3	Lote	50	150
Material de Escritorio	1	Lote	40	40
SUBTOTAL COSTOS LOGÍSTICOS				990

Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

5.4. Costo del Sistema Propuesto

A continuación, se resumen los costos totales de la implementación de este sistema

Tabla V- 8: Costo del Sistema Propuesto

Inversión	Costo (Bs.)
Infraestructura, EPP, señalización	34.270
Capacitación (horas-hombre)	1.329,84
Logística de capacitación	990
Imprevistos (10%)	3.427
Total inversión inicial	40.016,84

Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

5.4.1. Costos de No Tener el Sistema (Anuales)

Los costos presentados representan las pérdidas anuales asociadas a la operación actual del inventario en el Grupo RIBEPAR S.R.L. Estos valores fueron estimados a partir de errores históricos y observaciones de la operación durante el año 2024, mediante un proceso sistemático de recopilación de información en la empresa, utilizando diversas técnicas de investigación de campo:

- Observación directa de las actividades diarias del almacén (tiempos de búsqueda, reprocesos, errores en el registro y discrepancias entre inventario físico y teórico).
- Entrevistas estructuradas y consultas al personal operativo, responsables de compras, despacho y administración, con el fin de identificar pérdidas frecuentes, pedidos no atendidos y problemas derivados de la falta de control.
- Revisión de documentos internos, incluyendo registros de entradas y salidas, reportes de stock, notas de devolución, reportes de quiebre, entre otros.
- Conteos selectivos y verificaciones físicas, que permitieron estimar el nivel de inexactitud del inventario y las diferencias detectadas con los registros teóricos.

Como resultado de este proceso, se identificaron cinco fuentes principales de pérdida económica: caducidad/deterioro, ventas perdidas, sobrestock, tiempo improductivo e inexactitud del inventario, cuyos montos anuales se encuentran expresados en la tabla. Cada uno de estos conceptos responde a causas específicas diagnosticadas en el almacén, tales como baja rotación, falta de un método de control formal, ausencia de políticas de reposición, registros manuales y desorganización operativa; Se han incluido los respaldos detallados en el Anexo 9.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de los costos de no tener el sistema.

Tabla V- 9: Costos de no tener el sistema.

Concepto	Supuesto	Cálculo	Costo (Bs/año)
Caducidad/deterioro	2% inventario	$0,02 \times 300.000$	6.000
Ventas perdidas	1,5% ventas $\times$ margen 15%	$0,015 \times 1.200.000 \times 0.15$	2.700
Sobre stock	15% $\times$ 12% anual	$300.000 \times 0.15 \times 0.12$	5.400
Tiempo improductivo	15 min/pedido	$1.875 \text{ h} \times 17 \text{ Bs/h}$	31.875
Inexactitud	0,5% inventario	$0,005 \times 300.000$	1.500
TOTAL			47.475

Fuente: Grupo Ribepar S.R.L.

Elaboración: Propia (2025).

Los porcentajes utilizados en la estimación de los costos fueron proporcionados por la empresa.

5.4.1. Ahorros

El costo de no tener el sistema equivale 47.475 Bs obtenido de la Tabla V- 9: y el costo del sistema propuesto en la Tabla V- 8 es 40.016,84 Bs, tomando en cuenta el costo de mantenimiento de 2.080 Bs anual de la Tabla V- 4 se define:

$$\text{Ahorro} = \text{Costo de no tener el sistema} - (\text{Costo del sistema propuesto} + \text{Costo de mantenimiento})$$

$$\text{Ahorro} = 47.475 - (40.016,84 + 2080) = 5.378,16 \text{ Bs}$$

5.4.2. Indicador Financiero

Para evaluar la viabilidad económica del sistema de gestión de inventarios propuesto, se empleó el método de Período de Recuperación de la Inversión (Payback). Este indicador permite conocer en cuánto tiempo la empresa recuperará el monto invertido gracias a los ahorros generados por la implementación del sistema.

Los valores considerados en el cálculo son los siguientes:

- Inversión inicial: 40.016,84 Bs
- Ahorro: 2.080 Bs

Ahorro neto anual estimado por la implementación del sistema: 45.395 Bs

El Payback se calcula mediante la siguiente expresión:

$$\text{Periodo de recuperación} = \frac{\text{Inversión}}{\text{Ahorro}} = \frac{40016,84}{5.378,16}$$

$$\text{Periodo de recuperación} = 7,44 \text{ años} ==> 89,3 \text{ meses}$$

Con estos resultados, se estima que el sistema permitirá recuperar la inversión inicial en un plazo de 7,44 años (o 89,3 meses), a partir de los ahorros generados por la mejora en el control de inventarios y reducción de costos operativos. Después de ese período, los ahorros anuales seguirán beneficiando la rentabilidad del Grupo Ribepar S.R.L.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

6. Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

- El diagnóstico realizado evidenció que el sistema de inventarios presenta importantes limitaciones operativas, caracterizadas por recorridos internos promedio de 68,2 metros y tiempos de búsqueda de hasta 16 minutos, además de un espacio físico de 300 m² sin zonificación ni señalización adecuada. Asimismo, se identificó que se gestionan 40 referencias activas sin clasificación por rotación.
- Se identificó que las fallas afectan las cuatro áreas del sistema de inventarios. En recepción, no existen protocolos estandarizados para verificar los materiales; en almacenamiento, los productos se ubican de manera aleatoria y no hay un diseño funcional del espacio; en control, los métodos informales generan desbalances en las existencias; y en despacho, el flujo de trabajo es ineficiente. Estas deficiencias provocan recorridos largos y tiempos elevados en la preparación de pedidos, lo que evidencia la necesidad de implementar la estandarización propuesta en el Sistema de Gestión de Inventarios para mejorar la eficiencia y el desempeño general.
- La clasificación ABC proporcionó un marco analítico para la estandarización, mostrando la distribución de productos dentro del almacén: la Categoría A, con 7 ítems, concentra el 72 % de las ventas; la Categoría B, con 8 ítems, representa el 23 %; y la Categoría C, con 12 ítems, aporta el 5 % restante. Este análisis permitió reubicar estratégicamente los artículos mediante una nueva codificación, así como definir los parámetros de control de inventario, incluyendo el punto de reorden y el stock de seguridad, optimizando la gestión de existencias. En el ámbito de la gestión documental, se elaboraron procedimientos estandarizados y se definieron tres indicadores clave de rendimiento: Índice de Rotación (IRC%), Exactitud del Registro (ERI%) y Nivel de Servicio (NCD%), asegurando la transición hacia la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios (SGI), que fortalecerá, organizará y

optimizará integralmente toda la información. Además, se propone un sistema de gestión de inventarios en formato Excel que integra automáticamente todos estos datos, facilitando el control, seguimiento y toma de decisiones sobre las existencias de manera eficiente y confiable.

- El análisis económico del proyecto demuestra que el sistema de gestión de inventarios propuesto para el Grupo Ribepar S.R.L. es financieramente viable. Con una inversión inicial de Bs 40.016,84 y un costo de mantenimiento anual de Bs 2.080, el sistema generará un ahorro neto anual estimado de Bs 5.378,16. El periodo de recuperación de la inversión (Payback) se estima en aproximadamente 7,44 años (equivalente a 89,3 meses), lo que refleja un retorno en un plazo razonable y garantiza la sostenibilidad económica del proyecto a largo plazo, apoyando la eficiencia operativa y la rentabilidad de la empresa.

6.2. Recomendaciones

- Se sugiere realizar revisiones periódicas de la demanda y ajustar de manera proactiva los niveles de inventario, tomando como referencia los últimos reportes mensuales de cada producto, con el fin de anticipar cambios estacionales y garantizar que los niveles de stock se mantengan óptimos.
- Es recomendable implementar un plan de mantenimiento preventivo para los recursos logísticos y el equipamiento del almacén, incluyendo estanterías, escaleras, asegurando su operatividad y prolongando la vida útil de los activos.
- Se aconseja incorporar tecnologías avanzadas, tales como lectores de códigos de barras, sistemas de notificación automática de stock mínimo y software de análisis de inventarios, con el propósito de optimizar los procesos, mejorar la precisión de los registros y minimizar errores.
- Finalmente, se recomienda fomentar una cultura de mejora continua mediante auditorías internas, revisión de procesos críticos y retroalimentación constante

al personal, garantizando que el sistema de gestión de inventarios se mantenga eficiente y evolucione conforme a las necesidades operativas de la empresa.