



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

FACULTAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Diseño de un modelo de distribución de bodega, para mejorar la
eficiencia operativa de la empresa Rentokil, en la sucursal de
Curicó.**

Trabajo de titulación para optar al Título de Ingeniero Civil Industrial

Profesor guía: Pedro Peña Carter

Estudiantes: Andrea Hernández Concha

Withney Lucatt Hernández

Santiago, Chile

Junio 2025

Contenido

Resumen	9
Abstract	11
Capítulo 1: Introducción	12
Capítulo 2: Antecedentes del proyecto	14
2.1 Descripción del problema	14
2.1.1 Áreas de Mejora Identificadas	15
2.1.1.1 Infraestructura	15
2.1.1.2 Procesos	15
2.1.1.3 Equipos	15
2.1.1.4 Obsolescencia y pérdidas de inventarios	15
2.2 Alcance y Delimitaciones del Proyecto.....	16
2.2.1 Alcance.....	16
2.2.2 Delimitaciones	16
2.3 Objetivo del Proyecto de Título	16
2.3.1 Objetivo General.....	16
2.3.2 Objetivos Específicos	16
2.4 Marco Teórico.....	17
2.4.1 Fuentes de Información Primarias.....	17
2.4.2 Fuentes de Información Secundarias	17
2.4.3 Información Cuantitativa	17
2.4.4 Información Cualitativa	18
2.4.5 Modelo de Ishikawa.....	18
2.4.6 Análisis de Criticidad	18
2.4.7 Diagrama de Flujo	18
2.4.8 KPI.....	19
2.4.9 Ciclo de Deming	19
2.4.10 Método FIFO	19
2.4.11 Clasificación ABC	20
2.4.12 Análisis Costo Beneficio	20
2.4.13 Herramienta Bizagi.....	21
2.4.14 Sistema de Gestión de Almacenes.....	21
2.4.15 Principio de Pareto	21

2.4.16	Balanced Scorecard	21
Capítulo 3: Análisis de la Situación Actual.....		22
3.1	Descripción de la Empresa	22
3.2	Procesos Actuales de la Empresa.....	24
3.2.1	Actores Involucrados	24
3.2.2	Sistemas de la Información	25
3.2.3	Bodegas	25
3.2.4	Decretos y Normativas	26
3.2.4.1	Ubicación y estructura del almacén.....	26
3.2.4.2	Condiciones de almacenamiento	26
3.2.4.3	Distribución y Clasificación de las Bodegas en Rentokil	27
3.2.5	Proceso de despacho desde Santiago	27
3.2.6	Proceso de Recepción de Insumos	30
3.2.7	Proceso de Inventario Mensual	33
3.2.8	Proceso de Entrega de Insumos	34
3.2.9	Métricas de Proceso Actual	36
3.2.9.1	Delimitación Física del Espacio.....	36
3.2.9.2	Gestión de Insumos	37
3.2.9.3	Valorización de los Movimientos de Inventario	39
3.2.9.3.1	Línea Ambiente:	40
3.2.9.3.2	Línea Higiene:.....	40
3.2.9.3.3	Línea de Bebestibles:	41
3.2.9.4	Rotación de Inventario	41
3.2.9.5	Categorización de Activos Fijos.....	43
3.2.9.6	Toma de Inventario Anual	45
3.3	Descripción de Problemas	48
3.3.1	Problema 1: Ineficiencia en la Gestión de Bodega	48
3.3.2	Problema 2: Obsolescencia de Inventario	49
3.3.3	Problema 3: Gestión Ineficiente de Activos Fijos.....	51
3.4	Clasificación de Criticidad	52
3.4.1	Clasificación de Criticidad de la Ineficiencia en la Gestión de Bodega	54
3.4.2	Clasificación de Criticidad Obsolescencia de Inventario	55

3.4.3	Clasificación de Criticidad en la Gestión Ineficiente de Activos Fijos ..	56
3.5	Resumen de Criticidad	57
Capítulo 4:	Propuesta de Mejora	58
4.1	Ineficiencia en la Gestión de la Bodega	59
4.1.1	Planificar.....	59
4.1.2	Hacer.....	60
4.1.2.1	Clasificación ABC de Productos	60
4.1.2.1.1	Línea Ambiente	61
4.1.2.1.1.1	Categoría A	62
4.1.2.1.1.2	Categoría B.....	62
4.1.2.1.1.3	Categoría C.....	63
4.1.2.1.2	Línea Higiene.....	64
4.1.2.1.2.1	Categoría A	64
4.1.2.1.2.2	Categoría B.....	65
4.1.2.1.2.3	Categoría C.....	65
4.1.2.1.3	Línea Bebestible	66
4.1.2.1.3.1	Categoría C.....	67
4.1.2.2	Rediseño del Layout de la Bodega.....	68
4.1.2.2.1	Línea Ambiente	68
4.1.2.2.2	Línea Higiene.....	68
4.1.2.2.3	Línea Bebestible	69
4.1.2.3	Racks Industriales	70
4.1.2.4	Señalización	70
4.1.2.5	Capacitación.....	71
4.1.2.6	Análisis de Criticidad	73
4.1.3	Verificar	74
4.1.4	Actuar	75
4.2	Obsolescencia de Inventario	76
4.2.1	Planificar.....	76
4.2.2	Hacer.....	77
4.2.2.1	Proceso de Selección.....	77
4.2.2.2	Factibilidades de la Implementación	78

4.2.2.3	Infraestructura Tecnológica Requerida	78
4.2.2.4	Alcances Funcionales	78
4.2.2.5	Implementación	79
4.2.2.6	Arquitectura del Sistema WMS.....	79
4.2.2.7	Capacitación.....	80
4.2.2.8	Usuarios	80
4.2.2.9	Funcionalidades	81
4.2.2.10	Reorganización FIFO de la Bodega	82
4.2.2.11	Sistema de Señalización	83
4.2.2.12	Análisis de Criticidad	84
4.2.3	Verificar	85
4.2.4	Actuar	85
4.3	Gestión Ineficiente de Activos Fijos.....	86
4.3.1	Planificar.....	86
4.3.2	Hacer.....	86
4.3.2.1	Análisis de Criticidad	88
4.3.3	Verificar	89
4.3.4	Actuar	90
4.4	Propuesta de Nuevos Procesos	91
4.4.1	Proceso de Despacho desde Santiago	91
4.4.2	Proceso de Recepción de Insumos	92
4.4.3	Proceso de Entrega de Insumos	94
4.4.4	Proceso de Inventario Mensual	96
Capítulo 5: Análisis Económico		98
5.1	Costos de la Propuesta de Mejora	98
5.1.1	Costos Software y Hardware	98
5.1.2	Costos Operativos	99
5.1.3	Costos Capacitaciones	100
5.1.4	Otros Costos del Proyecto.....	100
5.1.5	Resumen de Costos	101
5.2	Beneficios de la Propuesta de Mejora	101
5.2.1	Aumento en la Eficiencia del Picking.....	101

5.2.2	Disminución de Obsolescencia	103
5.2.3	Eliminación de Activos Fijos Acumulados	103
5.2.4	Reutilización de Activos Fijos	104
5.2.5	Reducción Diferencias de Inventario	104
5.2.6	Resumen de Beneficios.....	105
5.3	Análisis Costos - Beneficios	105
5.4	Beneficios Cualitativos	106
Conclusiones.....		107
Bibliografía		109
Anexos		110
Anexo 1: Procedimiento Activo Fijo.....		110

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1:	Proceso de despacho desde Santiago.....	29
Ilustración 2:	Proceso de Recepción de Insumos.....	32
Ilustración 3:	Subproceso de Despacho	32
Ilustración 4:	Proceso de Inventario Mensual.....	34
Ilustración 5:	Vista Sistema de GD	35
Ilustración 6:	Proceso de Entrega de Insumos	36
Ilustración 7:	Proporción de Inventario	39
Ilustración 8:	Diagrama Ineficiencia en la Gestión de Bodega	49
Ilustración 9:	Diagrama Obsolescencia de Inventario	50
Ilustración 10:	Diagrama Gestión Ineficiente de Activos Fijos	52
Ilustración 11:	Propuesta Carta Gantt.....	58
Ilustración 12:	Diagrama de Pareto Línea Ambiente	63
Ilustración 13:	Diagrama de Pareto Línea Higiene	66
Ilustración 14:	Plano Bodega Curicó	69
Ilustración 15:	Arquitectura WMS	80
Ilustración 16:	Módulo WMS Check	81
Ilustración 17:	Flujo Gestión Activo Fijo.....	88
Ilustración 18:	Propuesta Proceso de Despacho.....	92

Ilustración 19: Propuesta Recepción de Insumos	94
Ilustración 20: Propuesta Entrega de Insumos	96

Índice de Tablas

Tabla 1: Ingresos 2024	23
Tabla 2: Costo Mermas de Inventario	38
Tabla 3: Valorización de Inventario Ambiente	40
Tabla 4: Valorización Inventario Higiene	40
Tabla 5: Valorización Inventario Bebestibles	41
Tabla 6: Rotación de Inventario Actual	41
Tabla 7: Detalle de Riesgo de Obsolescencia	42
Tabla 8: Top de Insumos con Mayor Riesgo de Obsolescencia	42
Tabla 9: Activos en Desuso	43
Tabla 10: Diferencias de Inventarios	45
Tabla 11: Diferencias de Inventario Año 2024	46
Tabla 12: Diferencias de Inventario Año 2023	47
Tabla 13: Diferencias de Inventario Año 2022	47
Tabla 14: Matriz de criticidad utilizada	53
Tabla 15: Frecuencia de los Problemas	53
Tabla 16: Consecuencia Monetaria por Nivel	53
Tabla 17: Impacto Económico Ineficiencia en la Gestión de Bodega	54
Tabla 18: Criticidad de la Ineficiencia en la Gestión de Bodega	55
Tabla 19: Impacto Económico Obsolescencia de Inventario	55
Tabla 20: Criticidad en la Obsolescencia de Inventario	56
Tabla 21: Criticidad Gestión Ineficiente de Activos Fijos	56
Tabla 22: Resumen de Criticidad.....	57
Tabla 23: Criterio ABC	60
Tabla 24: Clasificación ABC - Línea Ambiente.....	61
Tabla 25: Clasificación ABC - Línea Higiene	64
Tabla 26: Clasificación ABC - Línea Bebestible	67
Tabla 27: Detalle de Señaléticas	71

Tabla 28: Propuesta Impacto Económico Ineficiencia en la Gestión de Bodega ...	73
Tabla 29: Nueva Criticidad de la Ineficiencia en la Gestión de Bodega.....	74
Tabla 30: Comparativa Criticidad Problema Ineficiencia en la Gestión de Bodega	74
Tabla 31: Cuadro de Mando KPI Gestión de Bodega	75
Tabla 32: Análisis de Factibilidad.....	78
Tabla 33: Detalle Señalética	83
Tabla 34:Nueva Criticidad Obsolescencia de Inventario	84
Tabla 35: Comparativa Criticidad Obsolescencia de Inventario	85
Tabla 36: Cuadro de Mando KPI Obsolescencia de Inventario	85
Tabla 37: Nueva Criticidad gestión Ineficiente de Activos Fijos	89
Tabla 38: Cuadro de Mando KPI Gestión Ineficiente de Activos Fijos	89
Tabla 39: Costos Software y Hardwares	98
Tabla 40: Costos Operativos	99
Tabla 41: Costos Capacitaciones	100
Tabla 42: Otros Costos del Proyecto	101
Tabla 43: Costos Totales Propuesta de Mejora	101
Tabla 44: Propuesta Aumento Productividad.....	102
Tabla 45: Beneficio Aumento de Eficiencia del Picking	102
Tabla 46: Beneficio Disminución de Obsolescencia	103
Tabla 47: Beneficio Eliminación de Activos Fijos Acumulados.....	103
Tabla 48: Beneficio Reutilización Activos Fijos	104
Tabla 49: Beneficios Totales Propuesta de Mejora	105
Tabla 50: Propuesta Análisis Costos - Beneficios.....	105

Resumen

El presente trabajo de titulación aborda el diseño de un modelo de distribución de bodega orientado a mejorar la gestión de inventarios en la sucursal de Curicó de Rentokil Initial. Esta empresa, líder mundial en servicios de higiene y control de plagas, ha experimentado un sostenido crecimiento en Chile, lo que ha derivado en la expansión de diversas sucursales, como es el caso de Curicó. Esta sede destaca por gestionar todas las líneas de negocio de la compañía (higiene, control de plagas, bioservicios y café), siendo además la principal en servicios de ambiente y responsable del 7,8% de los ingresos anuales. Sin embargo, enfrenta importantes desafíos operacionales relacionados con la gestión de inventarios y activos fijos, lo que afecta su eficiencia.

Entre las principales problemáticas identificadas incluyen una ineficiencia general en la gestión de bodega, con tiempos de picking prolongados y errores en la preparación de pedidos, obsolescencia de inventario que genera pérdidas monetarias por productos vencidos y falta de rotación, y una gestión ineficiente de activos fijos que resulta en acumulación de equipos en desuso y ocupación innecesaria de espacio. Estos problemas afectan directamente los costos operativos y la capacidad de los técnicos para abastecerse rápidamente, impactando el nivel de servicio.

Para superar estos desafíos, la propuesta de mejora se centra en el diseño de un modelo integral de gestión y distribución de bodega, utilizando metodologías de ingeniería como la clasificación ABC y FIFO, y la implementación de un Sistema de Gestión de Almacenes (WMS), específicamente Check WMS. Se busca optimizar la organización física, la clasificación y la trazabilidad del inventario, y mejorar la eficiencia operativa. Los capítulos del 1 al 3 del proyecto detallan la situación actual de la bodega, sus problemas y las herramientas de diagnóstico utilizadas, como el diagrama de Ishikawa y el análisis de criticidad.

El Capítulo 4 profundiza en la propuesta de mejora, detallando las acciones concretas para la reorganización del espacio, la implementación del WMS y la capacitación del personal.

Finalmente, el Capítulo 5 presenta un análisis económico exhaustivo, comparando el escenario actual con los beneficios esperados de la implementación del modelo propuesto. Este análisis demuestra una sólida viabilidad financiera, proyectando beneficios económicos significativos que superan los costos de implementación, y concluye sobre la sostenibilidad y escalabilidad del proyecto para futuras aplicaciones en otras sucursales de Rentokil Initial.

Abstract

This degree project proposes an optimized warehouse distribution model to improve inventory control and operational efficiency at Rentokil Initial's Curicó branch. Rentokil Initial, a global leader in hygiene and pest control services, has experienced sustained growth in Chile, which has driven the expansion of several branches, including Curicó. This branch plays a strategic role by managing all of the company's business lines (hygiene, pest control, bioservices, and coffee) and serves as the main site for fumigations services, contributing 7.8% of the company's annual revenue. However, it currently faces significant operational challenges related to inventory and fixed asset management, affecting its overall efficiency. Key operational challenges include inefficiencies in warehouse workflows, evidenced by long picking times and frequent order preparation errors, along with inventory obsolescence, which results in financial losses due to expired or slow-moving items. Additionally, poor fixed asset management has led to the buildup of unused equipment and suboptimal use of available storage space. Collectively, these issues increase operational costs and hinder technicians' ability to access supplies in a timely manner, ultimately compromising service performance.

To address these challenges, the proposed improvement focuses on designing an integrated warehouse management and distribution model, incorporating engineering methodologies such as ABC classification and the FIFO method, along with the implementation of a Warehouse Management System (WMS), specifically Check WMS. The goal is to optimize physical organization, improve inventory classification and traceability, and enhance operational efficiency.

Chapters 1 through 3 provide a detailed diagnosis of the warehouse's current conditions, outlining the core issues and the use of diagnostic tools such as the Ishikawa diagram and criticality analysis. Chapter 4 introduces targeted improvement actions, including layout reconfiguration, WMS deployment, and staff training. Chapter 5 concludes with a cost-benefit analysis demonstrating the project's financial feasibility, projecting benefits that significantly outweigh implementation costs, and validating its potential for replication across other Rentokil Initial branches.

Capítulo 1: Introducción

En el dinámico panorama empresarial actual, la eficiencia operativa se ha convertido en un pilar fundamental para la sostenibilidad y el crecimiento. Para organizaciones con extensas cadenas de suministro y múltiples puntos de distribución, como Rentokil Initial, una gestión de bodega optimizada no es solo un objetivo deseable, sino una necesidad estratégica. Rentokil Initial, líder mundial en higiene y bienestar con una sólida presencia en Chile, ha experimentado un crecimiento significativo, lo que ha impulsado la modernización de sus sucursales para satisfacer las crecientes demandas del mercado. Un ejemplo clave de esta expansión es la bodega de Curicó, que, tras la unificación de dos bodegas en una nueva instalación de mayor tamaño en mayo de 2024, enfrenta desafíos importantes, particularmente en la gestión de inventarios.

La problemática central en la bodega de Curicó radica en la gestión ineficiente del inventario, lo que impacta directamente en los costos operativos de la sucursal y en la capacidad de los técnicos para abastecerse rápidamente, afectando la realización de sus servicios. A esto se suman problemas de infraestructura como la falta de orden y sistemas claros de clasificación y ubicación de insumos, y espacio amplio subutilizado debido a la ausencia de racks o estantes. También se han identificado procesos ineficientes para el picking de productos, generando demoras en la salida de los técnicos y retrasando las operaciones logísticas, y una gestión inadecuada de activos fijos, que conduce a la falta de control, trazabilidad, y la acumulación de equipos sin considerar la depreciación. La obsolescencia y pérdidas de inventarios también son un problema, con inconsistencias evidenciadas en la última auditoría anual de inventario. Dada la importancia estratégica de la bodega de Curicó, que abarca todas las líneas de negocio de Rentokil Initial (higiene, control de plagas, bioservicios y maquinaria de café) y representa el 7,8% de los ingresos totales anuales de la empresa, es imperativo abordar estas deficiencias.

El presente proyecto de titulación tiene como objetivo diseñar un modelo integral de gestión y distribución de bodega para la sucursal de Curicó de la empresa Rentokil, que permita optimizar la organización física, la clasificación y la trazabilidad del inventario, con el fin de mejorar la eficiencia operativa. Para lograrlo, se realizará un levantamiento detallado de la información operativa, se establecerán metodologías para gestionar inventarios, incorporando análisis ABC y FIFO y flujos de procesos, y se evaluarán los costos asociados a la implementación de herramientas tecnológicas para la gestión de inventarios, estimando los beneficios esperados y determinando la viabilidad financiera del proyecto. Este trabajo, enmarcado en el ciclo de mejora continua de Deming, no solo busca resolver los problemas actuales, sino también sentar las bases para una gestión de bodega más robusta, eficiente y escalable a otras sucursales de Rentokil Initial.

Capítulo 2: Antecedentes del proyecto

2.1 Descripción del problema

Rentokil Initial, empresa líder mundial en higiene y bienestar, proporciona soluciones basadas en evidencia científica para garantizar altos estándares en higiene de superficies, manos y aire, ayudando a reducir la propagación de bacterias y virus en las instalaciones de sus clientes. Establecida en Chile hace 20 años, Rentokil Initial ha crecido significativamente mediante una política de adquisición de empresas del rubro, logrando cobertura en todo el territorio nacional con 13 sucursales estratégicamente distribuidas.

Este rápido crecimiento ha impulsado la modernización y expansión de diversas sucursales para responder a las demandas del mercado. Un ejemplo notable es la bodega de Curicó, que, debido a un aumento en sus operaciones y para optimizar la misma, se unificaron dos bodegas, ubicadas en la misma Región en una sola sucursal, lo que significó un traslado a una nueva instalación de mayor tamaño, en mayo del 2024. Aunque esta ampliación ha ofrecido oportunidades para gestionar un mayor volumen de operaciones, también ha generado desafíos significativos, particularmente en la gestión de inventarios.

La gestión ineficiente del inventario en la bodega de Curicó tiene un impacto crítico para la compañía, ya que afecta los costos asociados al manejo de inventario de la sucursal y, además, podría repercutir directamente a los técnicos, quienes necesitan abastecerse rápidamente para realizar sus servicios.

Además, la bodega de Curicó es estratégica dentro de Rentokil Initial, ya que abarca todas sus líneas de negocio: higiene, control de plagas, bioservicios y maquinaria de café. Representa la cuarta bodega más importante en términos de ingresos, aportando el 8% del total anual, y es la principal fuente de ingresos en fumigaciones durante la temporada alta. Sin embargo, las operaciones han enfrentado complicaciones adicionales tras la reciente renuncia del jefe de operaciones, lo que ha acentuado las áreas de mejora que requieren atención prioritaria:

2.1.1 Áreas de Mejora Identificadas

2.1.1.1 Infraestructura

- Remodelaciones en curso que interfieren con las operaciones diarias.
- Falta de orden y sistemas claros de clasificación y ubicación de insumos.
- Espacio amplio subutilizado debido a la ausencia de racks o estantes.

2.1.1.2 Procesos

- Ausencia de un flujo de trabajo eficiente para el picking¹ de productos, generando demoras en la salida de los técnicos y retrasando las operaciones logísticas.
- Discrepancias entre solicitudes de insumos a la bodega principal en Santiago y el inventario real, complicando el control de stock y abastecimiento.

2.1.1.3 Equipos

- Falta de control y trazabilidad de activos fijos, como máquinas termonebulizadoras y equipos ULV, facilitando extravíos.
- Gestión inadecuada de activos, sin considerar la depreciación, afectando su valor real.
- Ausencia de un calendario de mantención, impactando la eficiencia y continuidad del servicio.

2.1.1.4 Obsolescencia y pérdidas de inventarios

- Resultados de la última auditoría anual de inventario reflejan inconsistencias, con una diferencia absoluta de 20 millones de pesos aproximadamente, evidenciando desajustes en el control de stock.

¹ Picking: Actividad de seleccionar y recopilar productos para preparar un pedido de un cliente.

2.2 Alcance y Delimitaciones del Proyecto

2.2.1 Alcance

Este proyecto se centrará en la Región del Maule, específicamente en la sucursal de Curicó, donde se analizarán y abordarán las problemáticas relacionadas con el área de operaciones, con un enfoque particular en la bodega y el abastecimiento de las líneas de Higiene, Ambiente y Bebestibles de la empresa Rentokil.

2.2.2 Delimitaciones

Las principales delimitaciones de este proyecto son las siguientes:

Visitas en terreno: La realización de visitas a la sucursal de Curicó desde la Región Metropolitana presenta un desafío logístico.

Acceso a datos históricos: El acceso a los datos históricos de inventario de la sucursal se ve limitado debido a la reciente renuncia del jefe de bodega, lo que dificulta la recopilación de información precisa y actualizada sobre el estado de los inventarios.

2.3 Objetivo del Proyecto de Título

2.3.1 Objetivo General

Diseñar un modelo integral de gestión y distribución de bodega para la sucursal de Curicó de la empresa Rentokil, que permita optimizar la organización física, la clasificación y la trazabilidad del inventario, con el fin de mejorar la eficiencia operativa.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un levantamiento detallado de la información operativa de la sucursal de Curicó, utilizando herramientas de diagnóstico para identificar las áreas problemáticas, sus principales causas y conocer el funcionamiento actual de la bodega.

- Establecer la metodología para gestionar inventarios en la sucursal de Curicó, incorporando análisis ABC, FIFO y flujos de procesos que optimicen el control y administración de insumos y activos críticos.
- Evaluar los costos asociados a la implementación de herramientas tecnológicas para la gestión de inventarios, con el fin de mejorar la eficiencia operativa, estimar los beneficios esperados de la propuesta de mejora y determinar la viabilidad financiera del proyecto.

2.4 Marco Teórico

Para el presente proyecto se proponen diseños y mejoras a procesos de gestión de inventario, en la bodega de Curicó, para ello, se utilizarán las siguientes herramientas para el análisis y levantamiento de información, que serán detallados a continuación:

2.4.1 Fuentes de Información Primarias

Son aquellas fuentes registradas por testigos de un hecho o evento que incluyen bitácoras, correo electrónico, diarios de vida, discursos, entrevistas, fotogramas, memorias personales, resultados de una investigación. (UC, 2023)

2.4.2 Fuentes de Información Secundarias

Son aquellas fuentes que describen un evento basándose en el punto de vista de otras personas, por ejemplo, biografías, enciclopedias y ensayos. (UC, 2023)

2.4.3 Información Cuantitativa

Se refiere a datos tangibles que se pueden clasificar en un sistema numérico o en una calificación, por ejemplo: Número de clientes, fechas de compra, ingresos, etc. Son datos estructurados que permiten tener un análisis donde se puedan generar y categorizar información con gráficos, porcentajes y tablas. (Delighted, 2024)

2.4.4 Información Cualitativa

Se refiere a datos descriptivos no estructurados o semiestructurados. Los datos cualitativos son subjetivos y dependen de la sinceridad de la audiencia durante el proceso de recolección de datos. (Delighted, 2024)

2.4.5 Modelo de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa es una herramienta utilizada para visualizar las causas potenciales de un problema con el fin de descubrir las causas raíz. El diagrama se estructura como una espina de pescado, con el enunciado del problema o efecto en la cabeza del pez y las causas potenciales representadas por ramas o espinas.

Las espinas se dividen a su vez en sub- causas, lo que permite a los equipos explorar múltiples niveles de causalidad e identificar las causas más probables del problema. (QuestionPro, s.f.)

2.4.6 Análisis de Criticidad

Es una metodología que permite jerarquizar sistemas, instalaciones y equipos, en función de su impacto global, con el fin de facilitar la toma de decisiones de manera acertada y efectiva, enfocando el esfuerzo y los recursos hacia áreas donde sea más importante y/o necesario mejorar la confiabilidad operacional. Permite generar una lista ponderada desde el elemento más crítico hasta el menos crítico del total del universo analizado diferenciando tres zonas de clasificación: alta criticidad, media criticidad y baja criticidad. (Castillo-Serpa, 2009)

2.4.7 Diagrama de Flujo

Un diagrama de flujo, o flujograma, es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso se representa por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. Los símbolos gráficos del flujo del proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso. El diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso. Muestra la relación secuencial entre ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás. (Pulido, 2014)

2.4.8 KPI

Un KPI es un indicador clave de desempeño (key performance indicator, en inglés, de ahí las siglas KPI) que permite medir el éxito de una actividad, estrategia o proceso específico, según los parámetros u objetivos que se plantearon antes de llevarlo a cabo. Los KPI tienen ciertas características que los convierten en una medida confiable:

- Alcanzable: porque las metas planteadas son realistas.
- Medible: es decir, existe un método para comprobar su eficacia.
- Relevante: es importante para la empresa que lo toma en cuenta y tiene un impacto en su crecimiento.

Periódico: porque puede medirse de manera constante, en diferentes intervalos de tiempo. (Santander Open Academy, 2022)

2.4.9 Ciclo de Deming

El ciclo de Deming es un sistema que busca la optimización constante de las actividades empresariales a través de cuatro etapas. Una vez que se llega a la última etapa, la empresa debe volver a comenzar, promoviendo así una autoevaluación continua que le permita identificar oportunidades de mejora en cada proceso.

El ciclo de Deming es también denominado ciclo PDCA, por sus siglas en inglés de las etapas Plan, Do, Check y Act. De igual manera, se le conoce como espiral de mejora continua o ciclo PHVA, debido a la traducción en español de sus etapas Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.

La aplicación de estas 4 etapas del ciclo de Deming permite reevaluar los procesos una y otra vez, de forma cíclica, asegurando así el progreso continuo de la organización. (Pulido, 2014)

2.4.10 Método FIFO

El método FIFO (First In, First Out), traducido como “Primero en entrar, primero en salir”, es una técnica de gestión de inventario que establece que los productos que ingresan primero deben ser también los primeros en ser utilizados o despachados. Su principio fundamental radica en mantener la secuencia cronológica de entrada y

salida de los artículos, evitando que productos más antiguos permanezcan almacenados durante períodos prolongados.

El método FIFO es ampliamente utilizado por su simplicidad y por permitir una gestión eficiente del inventario en contextos donde el tiempo de almacenamiento impacta directamente en la calidad o el valor de los productos. (Render, Heizer, J, & Munson, C., 2017)

2.4.11 Clasificación ABC

La clasificación ABC es una técnica de análisis y control de inventarios que consiste en dividir los productos almacenados en tres categorías (A, B y C) según su importancia relativa, determinada generalmente por el valor de consumo anual de cada ítem. Esta metodología se basa en el Principio de Pareto, el cual sugiere que una pequeña proporción de los productos puede representar la mayor parte del valor total del inventario.

Las categorías se definen de la siguiente manera:

- Clase A: productos de alta prioridad, representan alrededor del 10-20% de los ítems y concentran aproximadamente el 70-80% del valor total de consumo.
- Clase B: productos de prioridad media, suelen corresponder al 20-30% de los ítems y un 10-20% del valor.
- Clase C: productos de baja prioridad, representan hasta el 50-70% del inventario y menos del 10% del valor. (Chopra & Meindl, P, 2016)

2.4.12 Análisis Costo Beneficio

Es un proceso que sirve para determinar los beneficios económicos que pueden derivar de una decisión y determinar si vale la pena avanzar con esa opción. Ofrece una perspectiva cuantitativa del problema para tomar decisiones basadas en evidencia y no en opiniones subjetivas o prejuicios. (Diaz, 2017)

2.4.13 Herramienta Bizagi

Corresponde a una herramienta de modelamiento de procesos de negocios, la cual permite crear diagramas de flujo, con el fin de documentar y optimizar procesos.

2.4.14 Sistema de Gestión de Almacenes

Corresponde Un Sistema de Gestión de Almacenes (WMS, por sus siglas en inglés: Warehouse Management System) es una herramienta tecnológica diseñada para controlar y optimizar las operaciones logísticas al interior de una bodega o centro de distribución. Su objetivo principal es administrar de manera eficiente el flujo de materiales, desde su recepción hasta su despacho, permitiendo una gestión precisa del inventario y del espacio físico. Los WMS permiten automatizar procesos clave como la recepción de productos, ubicación en estanterías, picking, movimientos internos, y control de salidas, todo ello respaldado por información en tiempo real. Esta tecnología también facilita la trazabilidad de los productos mediante el uso de códigos de barras, etiquetas, y otras herramientas de identificación. (Frazelle, 2002)

2.4.15 Principio de Pareto

El Principio de Pareto, también conocido como la regla del 80/20, es un concepto estadístico y de gestión que establece que, en muchos fenómenos, el 80% de los resultados proviene del 20% de las causas. Fue formulado por el economista italiano Vilfredo Pareto a fines del siglo XIX, al observar que aproximadamente el 80% de la riqueza en Italia estaba en manos del 20% de la población. (M., 1954)

2.4.16 Balanced Scorecard

El Balanced Scorecard (BSC), o Cuadro de Mando Integral (CMI), es una herramienta de gestión estratégica desarrollada por Kaplan y Norton (1996) que permite traducir la visión y estrategia de una organización en un conjunto coherente de indicadores de desempeño. A diferencia de los sistemas tradicionales de medición, que se centran únicamente en indicadores financieros, el BSC integra tanto métricas financieras como no financieras, brindando una visión más equilibrada del desempeño organizacional. (Kaplan & Norton, D. P., 1996)

Capítulo 3: Análisis de la Situación Actual

3.1 Descripción de la Empresa

Rentokil Initial es una empresa que se encuentra en América del Norte, Europa, Reino Unido, Asia y el Pacífico, opera en más de 70 países cubriendo el 90% de las 100 ciudades más grandes del mundo. Esto la ha hecho una empresa líder mundial en servicios de control de plagas, higiene comercial y aromatizantes.

En Chile, en el año 2014 inicia sus actividades con la adquisición del Grupo Bestway, el cual fue pionero en introducir el servicio de contenedores higiénicos en el país y referente en el Control Integral de Plagas, el cual a su vez había surgido por la fusión de empresas de servicios de higiene en baños, empresa de control de plagas y servicios de café, con el fin de generar un solo modelo de negocios para mejorar la productividad y retener el talento.

Dado una política de adquisición de empresas del rubro, Rentokil Initial ha crecido significativamente logrando cobertura en todo el territorio nacional con presencia en Iquique, Antofagasta, Calama, La Serena, Viña del Mar, Curicó, Concepción, Temuco, Puerto Montt, Punta Arenas y Santiago, con la que cuenta con 3 actividades principales, las cuales son Servicios Ambientales y de Higiene, Aromas Premium y Servicios de Café y Agua a continuación, se detalla:

- **Servicios Ambientales:** Control de Plagas y Bioservicios, posicionada como una de las primeras empresas del sector en Chile. Dando servicio a más de 3.000 clientes para la prevención y control de cualquier tipo de plaga urbana e industrial a lo largo de todo el país.
- **Servicios de Higiene:** servicios y productos higiénicos complementarios, cuenta con la más amplia gama de servicios relacionados con el mantenimiento higiénico de baños y lugares de trabajo de cualquier tipo de instalación. Los servicios van desde las ya tradicionales unidades higiénicas femeninas hasta generadores de ozono, pasando por el control de patógenos a través del servicio de bacteriostático o los dispensadores de jabones.
- **Aromas Premium:** Servicio de aromatización diseñado para el marketing olfativo, que mediante estudios especializados busca mejorar la experiencia

sensorial en espacios cerrados, creando ambientes agradables y memorables para los clientes finales.

- **Servicios de Café y Agua:** Servicios de máquinas de café y agua para oficinas y el segmento HORECA². Tienen una representación exclusiva de Musetti, marca líder italiana de café y además las marcas propias como Café Orígenes, D'Aroma y Supercoffee.

A nivel regional, la bodega de Curicó es una instalación clave en el área centro sur del país, ya que es responsable de manejar todas las líneas de negocio mencionadas anteriormente, contribuye con el 7,8% de los ingresos totales de la empresa y es especialmente relevante durante la temporada alta de fumigaciones, lo que la convierte en la segunda sucursal que más ingresos genera en el grupo a nivel nacional. Por tal motivo, la compañía tomo la decisión estratégica de agrandar el espacio, y en mayo de 2024 fue adquirido un nuevo terreno, de 2500 metros cuadrados el que es 3 veces más grande que la bodega anterior con el fin, de abarcar toda la demanda de la región y optimizar los procesos.

Tabla 1: Ingresos 2024

Sucursal	Ingresos 2024	Proporción
Casa Matriz Santiago	\$15.885.767.251	52,5%
Sucursal Antofagasta	\$1.624.313.394	5,4%
Sucursal Arica	\$117.075.660	0,4%
Sucursal Calama	\$479.875.150	1,6%
Sucursal Chillán	\$313.348.046	1,0%
Sucursal Concepción	\$1.682.858.935	5,6%
Sucursal Curicó	\$2.355.301.260	7,8%
Sucursal Iquique	\$211.002.379	0,7%
Sucursal La Serena	\$1.228.255.404	4,1%
Sucursal Los Angeles	\$704.174.460	2,3%
Sucursal Puerto Montt	\$1.051.489.910	3,5%
Sucursal Rancagua	\$1.113.759.547	3,7%
Sucursal Temuco	\$1.242.847.361	4,1%
Sucursal Viña del Mar	\$2.045.230.535	6,8%
Sucursal Zona Austral	\$192.967.035	0,6%
Total general	\$30.248.266.327	100,0%

Fuente: Rentokil Initial, Gerencia de Operaciones.

² HORECA: Acrónimo de **h**oteles, **r**estaurantes y **c**afeterías, utilizado para referirse a un canal específico de comercialización de productos alimenticios y bebidas.

3.2 Procesos Actuales de la Empresa

A continuación, se definirán los procesos actuales conjunto a los actores involucrados y sistemas que interactúan para llevar a cabo los procesos.

3.2.1 Actores Involucrados

Dentro del proceso de gestión de inventario y bodega de la sucursal de Curicó interactúan distintos actores del área de operaciones, cada uno con responsabilidades clave en la planificación, ejecución y control de los procesos.

El jefe de Operaciones Regiones es responsable de supervisar y gestionar la operación a nivel nacional, excluyendo Santiago. Su labor incluye monitorear, controlar y brindar apoyo para garantizar el cumplimiento de los procesos operativos, desde la planificación y ejecución de servicios hasta la gestión del inventario en cada bodega. Además, es responsable de generar KPIs, reportarlos a gerencia, identificar problemas y proponer soluciones para mitigarlos.

El Supervisor de Operaciones Curicó lidera la operación en la sucursal, abarcando desde la planificación y ejecución de servicios hasta la gestión de inventarios y el mantenimiento de la bodega. También valida los servicios realizados y brinda apoyo a los equipos comercial y de calidad.

El jefe de Bodega Santiago tiene a su cargo el control y gestión del inventario en Casa Matriz, asegurando la distribución y abastecimiento de insumos y activos para todas las bodegas de la compañía a nivel nacional.

El Operario de Bodega es responsable del control físico del inventario, realizando tareas como el picking de insumos, su correcta ubicación y clasificación según categoría y línea.

El Supervisor Técnico supervisa los servicios en terreno y es la jefatura inmediata de los técnicos. Su función principal es asegurar la correcta ejecución de los servicios planificados, realizar visitas de calidad a los clientes, gestionar la asignación de camionetas e insumos, y resolver problemas operativos en terreno.

3.2.2 Sistemas de la Información

En Rentokil, la gestión de inventario se realiza principalmente a través de dos plataformas:

Manager Time ERP es un software que centraliza las labores administrativas, financieras y contables de la compañía. Este ERP es el núcleo de la operación, ya que almacena información clave como datos de clientes, servicios asociados, frecuencias de visitas, recetas de los servicios y stock de insumos, entre otros. Sin embargo, su alcance se limita exclusivamente a los servicios de la línea de Ambiente e Higiene.

Business Central es un ERP utilizado principalmente para el control y gestión de inventarios. Permite consolidar el stock valorizado de cada sucursal y de todas las líneas de servicio. Además, facilita la visualización de movimientos de inventario, órdenes de transferencia entre bodegas y la administración de clientes de la línea de Bebestibles y la venta directa de productos de higiene.

Ambas plataformas están integradas mediante una interfaz que sincroniza la información de existencias de Manager Time ERP con Business Central. Esta actualización se ejecuta diariamente a las 17:00 horas, asegurando la consolidación y actualización de los datos de inventario en ambas plataformas.

3.2.3 Bodegas

La sucursal de Curicó está conformada por distintas bodegas, diseñadas para clasificar y organizar los insumos y activos de manera sistemática. A continuación, se detallan:

- **B05:** Almacena los insumos (consumibles) correspondientes a las tres líneas de negocio: Ambiente, Café e Higiene.
- **B3:** Destinada al almacenamiento de activos fijos de las tres líneas de negocio.
- **B55:** Contiene los equipos que requieren reparación.
- **BR05:** Almacena los equipos que han sido reacondicionados.
- **B50:** Destinada a los equipos dañados que deben darse de baja.

3.2.4 Decretos y Normativas

La distribución física de los insumos y activos dentro de las bodegas de Rentokil está sujeta a normativas que exigen la separación y clasificación de los productos según su tipo y línea de negocio. Esto se basa principalmente en el Decreto 157, el cual regula el almacenamiento seguro de pesticidas de uso sanitario y doméstico. Este Decreto establece normativas para el uso, comercialización, almacenamiento y aplicación de pesticidas destinados al control de plagas. Especifica los requisitos para su fabricación, importación, registro, etiquetado, almacenamiento y distribución, asegurando que su manejo sea seguro y no represente riesgos para la salud pública ni el medio ambiente, el cual establece condiciones específicas para su almacenamiento, entre las cuales destacan:

3.2.4.1 Ubicación y estructura del almacén

- Debe estar en un lugar seguro, alejado de fuentes de agua, alimentos, medicamentos y zonas habitadas.
- Construcción con materiales resistentes, ventilación adecuada y pisos impermeables para evitar filtraciones.
- Seguridad y señalización:
- Debe contar con letreros visibles con advertencias como "Material Peligroso" o "Pesticidas".
- Acceso restringido solo a personal autorizado.
- Disponer de extintores, duchas de emergencia y equipo de protección personal.

3.2.4.2 Condiciones de almacenamiento

- Mantener los productos en sus envases originales con etiquetas legibles.
- Evitar exposición a luz solar, humedad o temperaturas extremas.
- Organizar los productos según su clasificación de riesgo para evitar reacciones peligrosas.
- Medidas de emergencia:
- Contar con un plan de contingencia en caso de derrames, fugas o incendios.

- Tener material absorbente y elementos de contención para el manejo seguro de derrames.

3.2.4.3 Distribución y Clasificación de las Bodegas en Rentokil

Con base en estas regulaciones, todos los insumos relacionados con el control de plagas deben almacenarse en bodegas especialmente acondicionadas y separadas de los insumos de higiene y bebestibles, evitando cualquier riesgo de contaminación cruzada o incumplimiento normativo.

Por ello, la bodega está sectorizada según la línea de negocio:

- Control de plagas
- Bioservicios
- Fumigaciones
- Bebestibles
- Higiene

Además, existe una bodega exclusiva para el almacenamiento de activos fijos, independiente de su estado (nuevos, usados o dañados). Esta organización garantiza el cumplimiento de las normativas y optimiza la gestión de inventarios dentro de la empresa.

3.2.5 Proceso de despacho desde Santiago

Este proceso tiene como objetivo garantizar la disponibilidad de insumos y activos fijos para asegurar la continuidad operativa de la sucursal de Curicó. Para ello, involucra directamente a distintos actores clave de la operación de Rentokil, tanto en la casa matriz como en la propia sucursal.

El flujo inicia con la extracción de los datos de consumo de insumos registrados en la plataforma Business Central, considerando los movimientos de los últimos tres meses. Esta información se descarga en un archivo XLS, que posteriormente se filtra y consolida en un reporte detallado.

Este informe es enviado al Supervisor de Operaciones de la Sucursal de Curicó, quien tiene la responsabilidad de analizarlo y verificar que el stock de cada insumo cumpla con la política establecida por la empresa, la cual exige una cobertura mínima de dos meses.

Una vez validados los insumos, se integran al reporte las solicitudes de activos fijos, las cuales se generan a partir de los tickets de solicitudes de clientes y nuevos proyectos de instalación. A diferencia de los insumos, los activos fijos no están sujetos a la regla de cobertura mínima, ya que su adquisición se realiza en función de requerimientos específicos, como nuevos contratos o ampliaciones de servicio.

El informe consolidado es revisado y aprobado por el jefe de Operaciones Regional, quien autoriza la generación de una Orden de Transferencia (OT) a través de Business Central. Esta orden es recibida por el jefe de Bodega de Santiago, quien la imprime y la entrega al Operario de Bodega de Santiago para su ejecución. El operario es responsable de seleccionar los productos, enlistarlos y preparar la documentación correspondiente. Una vez finalizada la selección, el jefe de Bodega de Santiago valida la información, registra el despacho en Business Central y genera la guía de despacho en el sistema Manager, donde se detallan todos los productos a enviar.

A continuación, el Operario de Bodega de Santiago procede a ubicar, embalar e identificar correctamente los productos en cajas o pallets, asegurando su protección y trazabilidad.

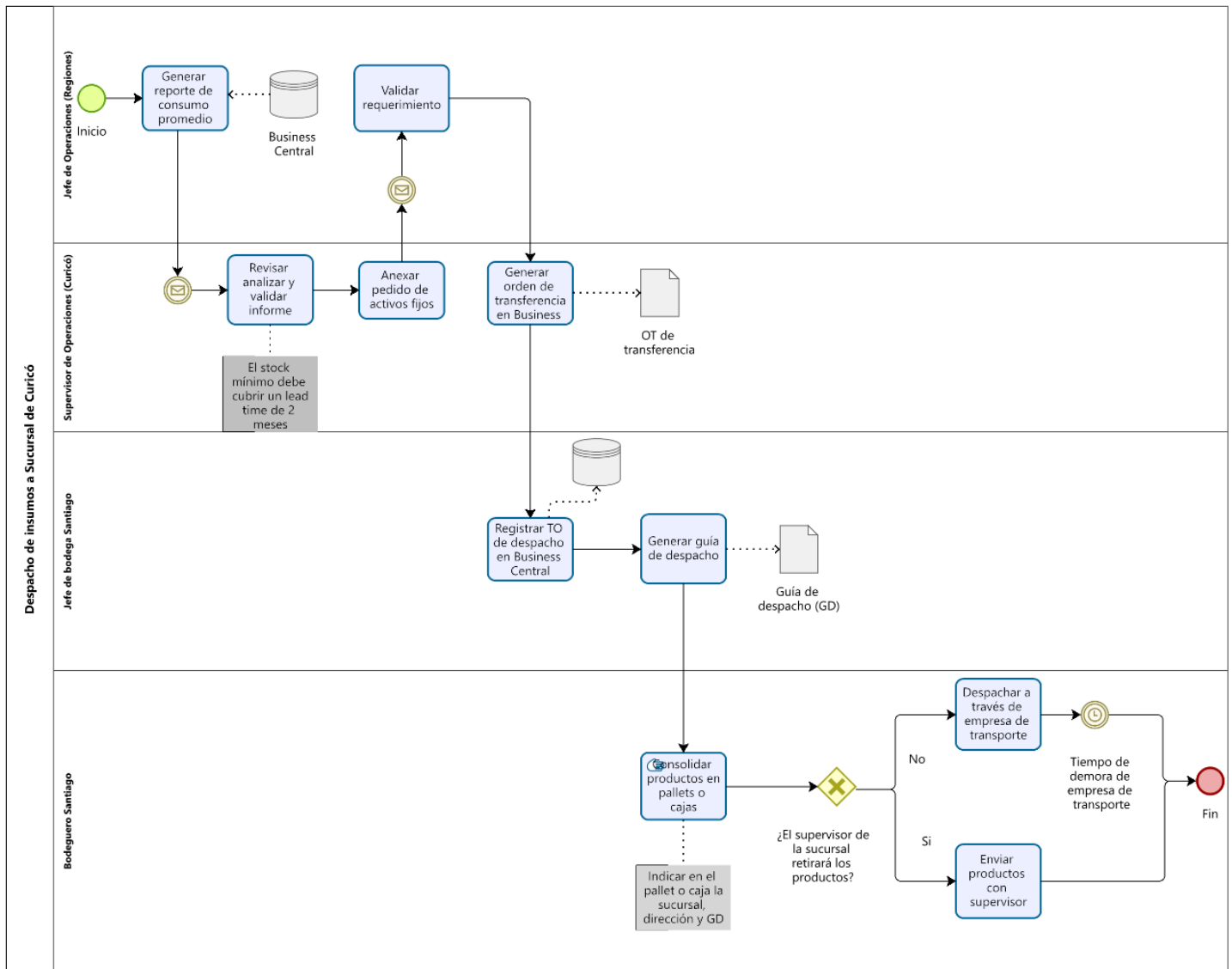
Para el envío, se consideran dos alternativas:

Transporte a través de una empresa externa, la cual realiza retiros diarios de insumos. En este caso, la entrega en la sucursal de Curicó puede demorar hasta dos días hábiles.

Transporte interno, mediante un Supervisor Técnico que utiliza vehículos de la empresa para trasladar los insumos. En esta modalidad, la entrega se realiza el mismo día del retiro.

Al recibir la carga en destino, el Supervisor de Operaciones de la Sucursal de Curicó verifica la recepción de los productos, asegurando que el contenido coincida con lo solicitado y que los insumos y activos fijos se encuentren en condiciones óptimas para su uso.

Ilustración 1: Proceso de despacho desde Santiago



Fuente: Entrevista Rentokil Initial, Supervisor de Operaciones, Carlos Herrera

3.2.6 Proceso de Recepción de Insumos

Este proceso tiene como finalidad registrar y verificar la recepción de los insumos enviados desde la Bodega de Santiago a la Bodega de Curicó, asegurando que las cantidades solicitadas correspondan con lo efectivamente despachado. Se basa en el reporte de consumos enviado por el Supervisor de Operaciones, constituyendo una etapa clave en la gestión de inventarios, ya que permite detectar discrepancias y garantizar la disponibilidad de los productos requeridos para la operación.

El proceso comienza con la llegada de los insumos enviados desde la bodega de Santiago a la bodega de Curicó. Una vez que el transporte arriba a las instalaciones, el Supervisor de Operaciones de Curicó o el Operario de Bodega recibe la carga en el área de descarga habilitada, verificando la documentación adjunta y procediendo a la firma de la Guía de Despacho (GD), dejando constancia formal de la recepción. A continuación, se desarman los pallets y se realiza una documentación visual mediante fotografías de todos los insumos recibidos, generando así un respaldo gráfico que servirá como evidencia ante cualquier discrepancia que pueda surgir en la validación posterior.

Posteriormente, se lleva a cabo un proceso de validación manual, en el cual el Supervisor de Operaciones de Curicó o el Operario de Bodega revisa que las cantidades y tipos de insumos recibidos coincidan con lo detallado en la Orden de Transferencia (OT) y en la Guía de Despacho (GD). En esta revisión se constata que no existan faltantes, errores en la entrega o daños en los productos. Si todo está conforme y no se detectan inconsistencias, el Supervisor de Operaciones de Curicó procede con el ingreso del stock en el sistema Business Central. Una vez registrado en la plataforma, se autoriza la ubicación del stock físico en los racks de almacenamiento, los cuales se organizan de acuerdo con el tipo de insumo o activo fijo, la línea de negocio y las condiciones de almacenamiento, asegurando una distribución eficiente y accesible para futuras necesidades operativas. Con esta acción, el proceso se da por finalizado.

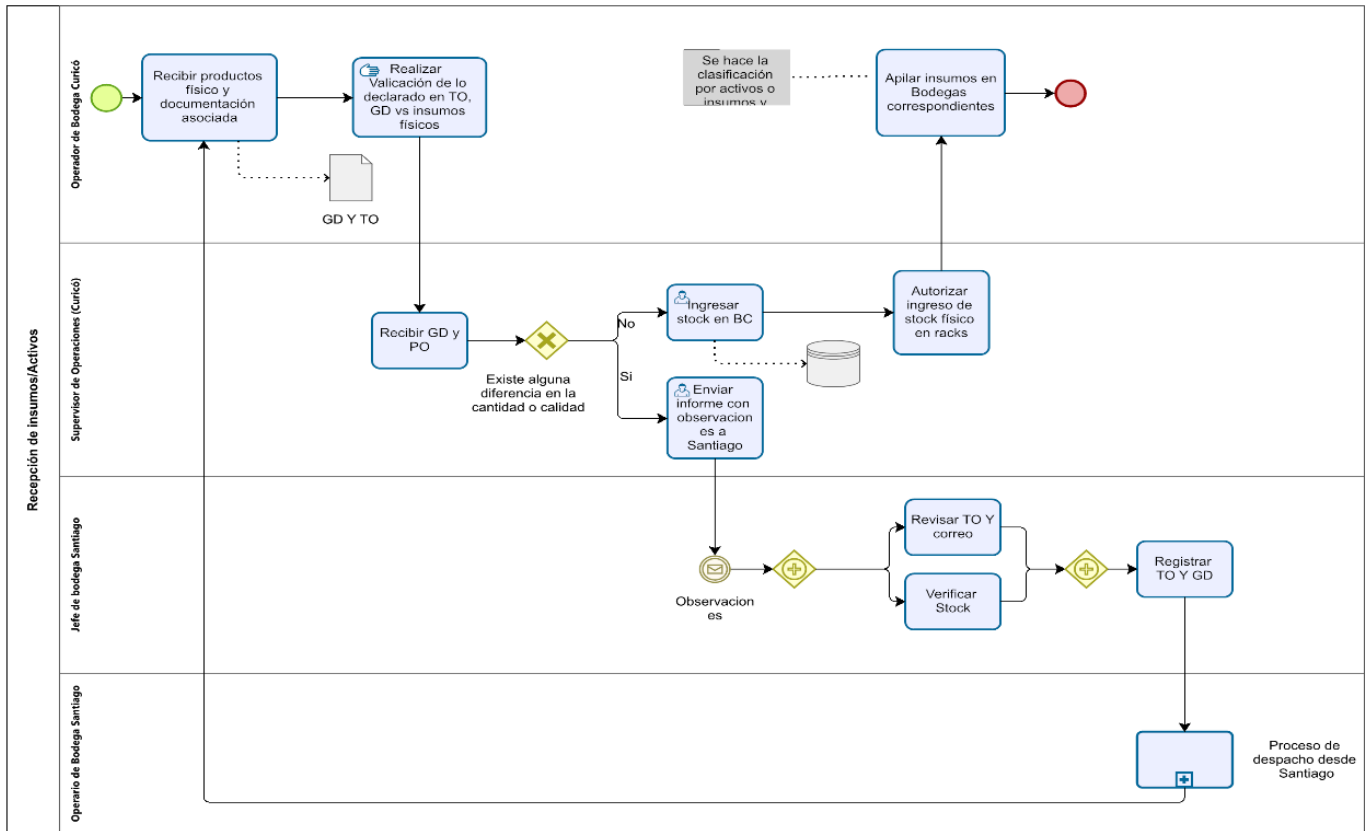
En caso de detectarse alguna diferencia en cuanto a cantidad o calidad de los insumos recibidos, el Supervisor de Operaciones de Curicó debe elaborar un

informe detallando las observaciones encontradas, el cual es enviado a la Casa Matriz en Santiago para su revisión. La Jefatura de la Casa Matriz procede a verificar el stock en el sistema para identificar el origen del error y determinar si la diferencia se debe a un problema administrativo, de despacho o de registro. Una vez realizada esta evaluación, se genera una nueva Orden de Transferencia (OT) y Guía de Despacho (GD), las cuales son enviadas al Bodeguero de Santiago para que proceda con la reposición de los insumos faltantes o con la corrección del error detectado.

El Bodeguero de Santiago realiza la selección de los productos requeridos, los enlista y los embala, asegurándose de que la reposición se realice de manera correcta y sin errores adicionales. Luego de este proceso, se gestiona el despacho de los insumos mediante una de dos opciones: a través de una empresa de transporte externa, la cual realiza retiros diarios de productos con un tiempo estimado de entrega de hasta dos días hábiles, o mediante personal interno de la compañía, específicamente un Supervisor Técnico que utiliza vehículos corporativos para trasladar los insumos a la bodega de Curicó, permitiendo que la entrega se realice el mismo día del retiro.

Una vez que la reposición de insumos llega nuevamente a la bodega de Curicó, se reinicia el proceso de recepción, validación y registro hasta que no existan diferencias ni observaciones. Solo cuando se ha confirmado que todos los insumos han sido correctamente recibidos y registrados en Business Central, se procede con su almacenamiento definitivo en los racks asignados, asegurando así la correcta disponibilidad de los productos y garantizando la continuidad operativa de la sucursal.

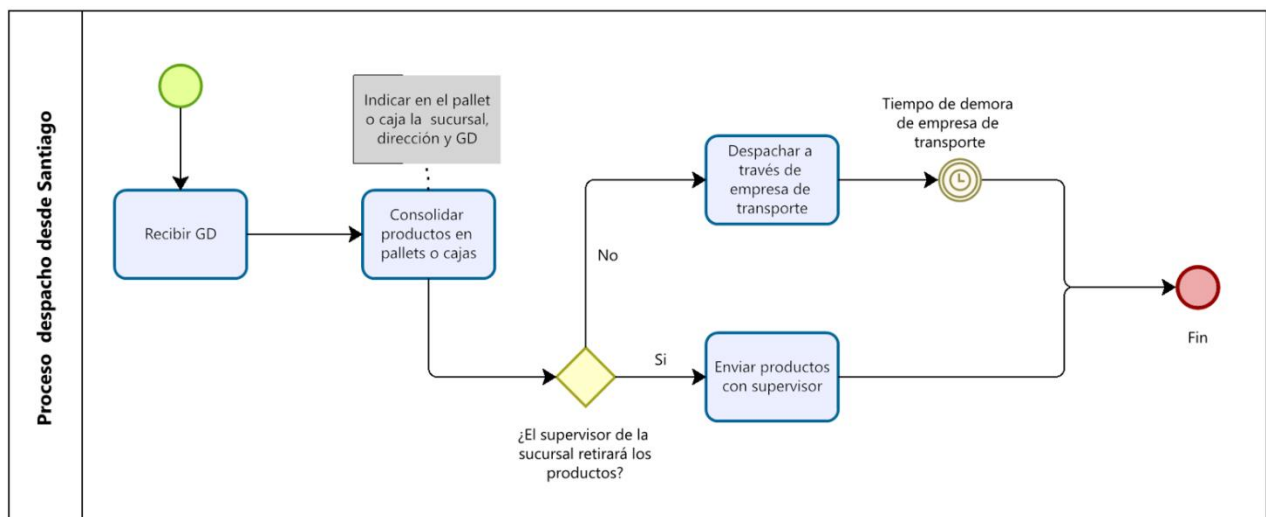
Ilustración 2: Proceso de Recepción de Insumos



Fuente: Entrevista Rentokil Initial, Supervisor de Operaciones, Carlos Herrera

A continuación, se adjunta subproceso de despacho de productos desde la bodega de Santiago.

Ilustración 3: Subproceso de Despacho



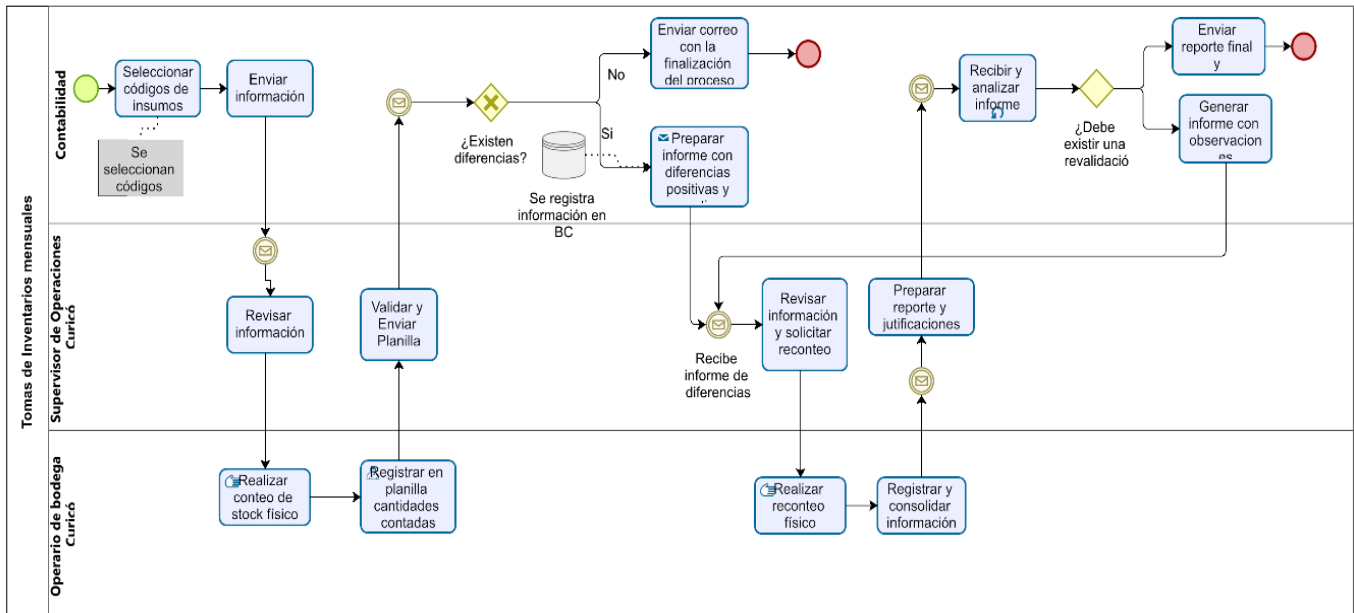
Fuente: Entrevista Rentokil Initial, Supervisor de Operaciones, Carlos Herrera

3.2.7 Proceso de Inventario Mensual

El proceso de toma de inventarios tiene como objetivo controlar y medir la eficiencia en el manejo de insumos en la bodega, asegurando que todo esté correctamente registrado tanto en el sistema como en la bodega física para evitar desajustes. Este proceso es liderado por el área contable de la empresa, que opera desde Santiago, y comienza con la selección aleatoria de ciertos códigos de insumos, generando un reporte con los códigos y nombres de insumos y activos fijos. Dicho reporte es enviado al supervisor de operaciones de la sucursal, quien a su vez lo entrega al operario de bodega en Curicó para que realice el conteo físico del stock y registre las cantidades encontradas en una planilla Excel.

Una vez consolidada la información, el supervisor de operaciones de Curicó la revisa y la envía al contador, quien analiza los datos y compara las cantidades informadas con los registros del sistema Business Central (BC). En caso de encontrar discrepancias, se genera un informe detallando las diferencias positivas y negativas valorizadas. Ante esto, el supervisor de la sucursal solicita un recuento y envía un nuevo reporte con ajustes y justificaciones según corresponda. Este proceso de justificación puede repetirse hasta dos veces en el mismo inventario; si, luego del tercer intento, aún existen diferencias, se consideran definitivas, se generan las conclusiones correspondientes y se cierra el proceso.

Ilustración 4: Proceso de Inventario Mensual



Fuente: Entrevista Rentokil Initial, Supervisor de Operaciones, Carlos Herrera

3.2.8 Proceso de Entrega de Insumos

Este proceso es fundamental, ya que implica la entrega de insumos y activos fijos a los técnicos que realizan los servicios. Comienza con el área de planificación, que organiza los servicios en función de los días logísticos (principalmente días hábiles), los grupos logísticos (ruteros conformados por uno o dos técnicos), la saturación operativa y el know-how técnico. Para ello, el sistema Manager tiene configurados los servicios asignados a cada grupo y día logístico. A partir de esta información, los coordinadores o supervisores de operaciones, como en el caso de la sucursal de Curicó, generan la planificación y las guías de despacho a través del ERP Manager.

Al generar las guías de despacho, los insumos son descontados automáticamente del sistema, considerando aquellos especificados en la receta del código de servicio, por Ejemplo:

Ilustración 5: Vista Sistema de GD

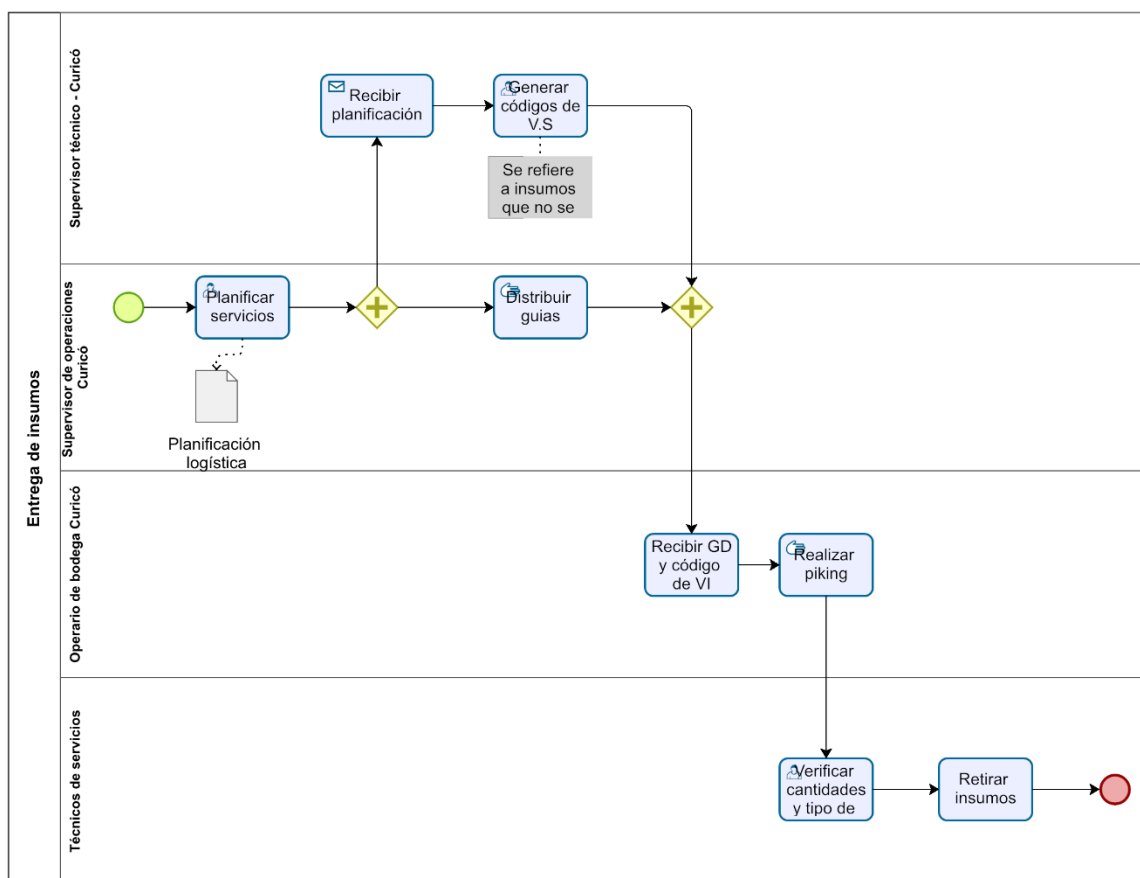
	Código	Descripción	Cantidad	Precio	D%	
1	131S207	SERVICIO SPRAY SIGNAT	6.00	7,835.0000	0	^
2	1310008	LATA SWEET MANDARIN A	6.00	0.0000	0	
3	1320019	ACTUATOR SPRAY RK GBP	6.00	0.0000	0	
4	1130068	PILA AA ALCALINA GP I	24.00	0.0000	0	
5	113S051	SERVICIO CONTENEDOR S	4.00	8,240.0000	0	
6	1130034	BOLSA 60 X 62,5 CM MU	4.00	0.0000	0	
7	112S030	SERVICIO BACTERIOSTAT	8.00	7,628.0000	0	
8	1120024	MECHA ROCHESTER MIDLA	8.00	0.0000	0	
9	1120044	BACTERICIDA ODOURCLEA	0.48	0.0000	0	
10	116S004	SERVICIO FILTROS URIN	1.00	7,655.0000	0	
11	1160006	FILTRO URINARIO IMP.	1.00	0.0000	0	v
☐ Retira Cliente ☐ Despacho Packing ☐ Despacho Tercero Emite Form Packing ☐ Sí ☐ No						

Fuente: Entrevista Rentokil Initial, Supervisor de Operaciones, Carlos Herrera

Sin embargo, existen insumos que no se detallan en estas guías, como los guantes de nitrilo, cuya salida debe ser autorizada mediante vales de ingreso generados por los supervisores. Por ello, el área de planificación debe coordinar estrechamente con el área técnica para que los supervisores no solo planifiquen sus rutas, sino que también generen los vales de salida de insumos no registrados en Manager. Estos insumos adicionales están en Business Central (BC), y la integración entre ambos ERP se realiza mediante una interfaz que transfiere la información de Manager a BC diariamente a las 17:00 horas.

Una vez generadas las guías de despacho, el supervisor de operaciones las entrega al operario de bodega, quien realiza el picking de los productos. Además, el operario recibe un código de vale de salida asociado al grupo logístico. Tras completar el picking de todos los insumos, los entrega al técnico, quien verifica las cantidades y procede a retirarlas, quedando listo para ejecutar la ruta de servicios planificada.

Ilustración 6: Proceso de Entrega de Insumos



Fuente: Entrevista Rentokil Initial, Supervisor de Operaciones, Carlos Herrera

3.2.9 Métricas de Proceso Actual

3.2.9.1 Delimitación Física del Espacio

A pesar de que la bodega cuenta con un espacio tres veces mayor tras su reubicación, que actualmente es de 2500 metros cuadrados, se ha identificado una falta de orden en el espacio físico.

Por normativa, todos los insumos relacionados con pesticidas, raticidas, insecticidas y demás insumos tóxicos, deben estar ubicados en una zona separada que cumpla con el Decreto 157, por lo cual, dentro de la bodega existen una área delimitada especialmente para estos productos que corresponde a un 45% de la superficie total de la bodega. Sin embargo, no existe una metodología FIFO u otra, por lo que la

clasificación de estos insumos no sigue un orden basado en la frecuencia de requerimiento de cada insumo ni en sus fechas de caducidad.

Respecto a los insumos de la línea de higiene cubren actualmente un 30% de la superficie de la bodega, y tampoco existe un orden según la frecuencia de movimiento. Además, el área de picking presenta herramientas de trabajo desordenadas e insumos sin identificar, lo que ocasiona que algunos productos no roten ni se utilicen.

En cuanto a la zona de bebestibles que ocupa el 15% restante de la superficie, se almacenan las máquinas de café, repuestos y accesorios, no se han sectorizado las áreas ni las mesas de trabajo. Por ejemplo, las máquinas nuevas y disponibles para servicio están mezcladas con las máquinas por reparar y los repuestos, lo que dificulta la gestión del inventario.

Por otro lado, la zona de reciclaje que representa un 10% de la superficie, no se encuentra delimitada, lo que ocasiona que existan desechos fuera de las áreas establecidas dentro de la bodega.

Otro punto importante es que solo existe un único punto de descarga de insumos y acceso a la bodega. Este está más próximo a la zona donde se almacenan los insumos de higiene que a la de insumos peligrosos para plagas. Como resultado, el trayecto para realizar el picking de productos peligrosos, como los pesticidas, es mayor que para los productos de higiene, y ambos comparten una única entrada y salida.

3.2.9.2 Gestión de Insumos

Actualmente, en la bodega de Curicó no existe un control sistemático de la fecha de caducidad de los insumos. En su lugar, la expiración de los productos se detecta de forma reactiva, es decir, cuando se solicita un insumo y se constata que su fecha de vencimiento ya ha expirado.

En el caso de la línea ambiental, que utiliza pesticidas, raticidas, fosfinas y bactericidas, la falta de seguimiento genera el riesgo de trabajar con productos vencidos, lo que implica la pérdida de efectividad de sus principios activos. Esto impacta directamente en la calidad del servicio, provocando posibles reclamos e incluso la pérdida de clientes.

Una situación similar ocurre en la línea de higiene, particularmente con las fragancias utilizadas en los aromatizadores. Cuando estos productos expiran, pierden sus propiedades físicas y organolépticas: se vuelven más viscosos, disminuye su aroma característico y, en algunos casos, pueden provocar corrosión en los equipos dispensadores. Esto no solo afecta el funcionamiento de los dispositivos, sino que también puede derivar en quejas por parte de los clientes y una disminución en la satisfacción del servicio.

En cuanto al control contable, todos los movimientos de inventario y ajustes se registran en Business Central por el área de contabilidad. Las obsolescencias son clasificadas bajo la cuenta contable 210400 - Mermas y Pérdidas de Inventario. De acuerdo con la información entregada por contabilidad, los registros de los últimos dos años reflejan lo siguiente:

Tabla 2: Costo Mermas de Inventario

Línea de negocio	Periodo	Costo
Ambiente	2024	\$19.671.112
Bebestible	2024	\$1.430.626
Higiene	2024	\$4.445.160
Total costo de mermas 2024		\$25.546.899

Línea de negocio	Periodo	Costo
Ambiente	2023	\$7.248.617
Bebestible	2023	\$1.812.154
Higiene	2023	\$9.060.771
Total costo de mermas 2023		\$18.121.542

Línea de negocio	Periodo	Costo
Ambiente	2022	\$11.041.095
Bebestible	2022	\$2.208.219
Higiene	2022	\$8.832.876
Total costo de mermas 2022		\$22.082.190

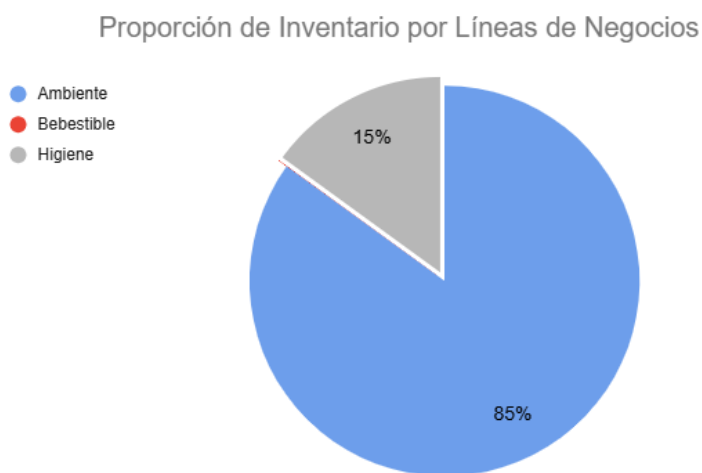
Fuente: Rentokil Initial, Business Central

Para complementar este análisis, se realizó un cruce entre el stock actual de la bodega de Curicó, la demanda registrada y el movimiento de inventario correspondiente al mes de marzo de 2025. El objetivo fue identificar los insumos que no han tenido movimiento durante los últimos 8 meses desde su ingreso al sistema, pero que aún se mantienen en stock. Esto representa un riesgo potencial de incrementar los costos por obsolescencia en futuras auditorías, si no se toman acciones correctivas a tiempo.

3.2.9.3 Valorización de los Movimientos de Inventario

El inventario promedio anual de los insumos consumibles de la sucursal Curicó corresponden a \$885.191.320 aproximadamente, el cual está distribuido de la siguiente manera:

Ilustración 7: Proporción de Inventario



Fuente: Rentokil Initial, Sistemas Manager Time ERP - Business Central

- Línea Ambiente: 84,97%
- Línea Higiene: 14,99%
- Línea Bebestibles: 0,03%

3.2.9.3.1 Línea Ambiente:

Tabla 3: Valorización de Inventario Ambiente

Línea de Negocio	SubSegmento	Valorización
Ambiente	Bioservicios	\$30.587.196
Ambiente	Fumigación	\$362.300.304
Ambiente	Plagas	\$359.033.244
Ambiente	Rapaces	\$254.172
Total		\$752.174.916

Fuente: Rentokil Initial, Sistemas Manager Time ERP - Business Central

El inventario mensual de esta línea alcanza los \$62.681.243 aproximadamente, lo cuales están asociados a servicios de fumigación y manejo integral de plagas (MIP), siendo Curicó una de las sucursales con mayores ingresos en estos servicios.

3.2.9.3.2 Línea Higiene:

Tabla 4: Valorización Inventario Higiene

Línea de Negocio	SubSegmento	Valorización
Higiene	Aroma Concept	\$37.764
Higiene	Aromatización	\$76.022.760
Higiene	Bacteriostáticos	\$29.202.816
Higiene	Contenedores	\$713.184
Higiene	Filtros Urinarios	\$703.392
Higiene	Jabones	\$163.488
Higiene	Otros	\$948.636
Higiene	Pilas	\$23.258.280
Higiene	Pilas Bioservicios	\$610.464
Higiene	Tissue	\$1.046.632
Total		\$132.707.416

Fuente: Rentokil Initial, Sistemas Manager Time ERP - Business Central

Aunque representa un menor porcentaje en la valorización total del inventario, esta línea incluye una gran diversidad de sub-líneas asociadas a los distintos servicios de higiene que ofrece la sucursal.

3.2.9.3.3 Línea de Bebestibles:

Tabla 5: Valorización Inventario Bebestibles

Línea de Negocio	SubSegmento	Valorización
Bebestible	Café	\$180.000
Bebestible	Complementos	\$40.800
Bebestible	Da Vinci	\$72.324
Bebestible	Repuestos	\$15.864
Total		\$308.988

Fuente: Rentokil Initial, Sistemas Manager Time ERP - Business Central

Esta es la línea con menor participación en el inventario total, incluye repuestos para máquinas de café, accesorios, complementos y consumibles como café, leche, vainilla y jarabes (syrops).

3.2.9.4 Rotación de Inventario

Del total del inventario actual, se identificó que aproximadamente un 28% presenta riesgo de obsolescencia. Este resultado se obtuvo al cruzar los códigos de insumos en Business Central con los datos de stock, demanda y movimiento de inventario de los últimos 8 meses.

Tabla 6: Rotación de Inventario Actual

Línea de Negocio	Valor Inventario	Costo Obsolescencia	Riesgo Obsolescencia
Ambiente	\$62.871.872	\$20.059.313	31,91%
Bebestible	\$107.492	\$107.492	100,00%
Higiene	\$13.364.957	\$1.352.582	10,12%
Total	\$76.344.321	\$21.519.387	

Fuente: Rentokil Initial, Sistemas Manager Time ERP - Business Central

A continuación, se detalla por línea y clase aquellos insumos que tiene riesgo de obsolescencia:

Tabla 7: Detalle de Riesgo de Obsolescencia

Línea de Negocio	SubSegmento	Valorización
Ambiente	Bioservicios	\$1.214.791
Ambiente	Fumigacion	\$1.944.000
Ambiente	Plagas	\$16.688.712
Ambiente	Rapaces	\$211.810
Subtotal Ambiente		\$20.059.313
Bebestible	Complementos	\$34.000
Bebestible	Da Vinci	\$60.272
Bebestible	Repuestos	\$13.221
Subtotal Bebestible		\$107.493
Higiene	Aromatización	\$415.988
Higiene	Bacteriostaticos	\$211.875
Higiene	Contenedores	\$270.460
Higiene	Filtros Urinarios	\$143.250
Higiene	Jabones	\$104.427
Higiene	Otros	\$175.073
Higiene	Pilas	\$31.510
Subtotal Higiene		\$1.352.583
Total		\$21.519.389

Fuente: Rentokil Initial, Sistemas Manager Time ERP - Business Central

Como se puede observar, en la línea de ambiente, especialmente en Plagas es donde se concentra casi el 80% de las posibles obsolescencias, las cuales son dadas por el siguiente top 7 de insumos:

Tabla 8: Top de Insumos con Mayor Riesgo de Obsolescencia

Línea de Negocio	Producto	Valorización
Ambiente	STAR-FREID	\$7.682.553
Ambiente	DIAZINON 40WP	\$3.320.419
Ambiente	FLYNEX PLUS	\$788.121
Ambiente	CEBO RECRUTE IV TUBO	\$776.008
Ambiente	PINCHO CONTROL AVES	\$575.755
Ambiente	OPTIGAR LT GRANULADO 20 GRS	\$367.417
Ambiente	ESTACIONES SENTRICON	\$332.340
Total		\$13.842.613

Fuente: Rentokil Initial, Sistemas Manager Time ERP - Business Central

3.2.9.5 Categorización de Activos Fijos

Como se mencionó anteriormente, los activos fijos nuevos se envían desde la sucursal de Santiago según se vayan requiriendo, es decir, las sucursales no mantienen un stock de equipos nuevos, sino que estos se despachan desde la casa matriz bajo solicitud. Sin embargo, cuando se realiza el recambio de equipos, ya sea por daños o debido a la baja de un cliente, los activos retirados son enviados a la bodega de Curicó.

Una vez en la bodega, estos equipos son apilados en una zona sin una clasificación adecuada, lo que dificulta la distinción entre los que pueden ser reparados y enviados a la bodega de refaccionados, los que podrían servir como repuestos para la reparación de otros equipos, y aquellos que representan una pérdida total, es decir, que ya no pueden ser reutilizados. Esto ha generado una acumulación considerable de activos fijos que no han sido movilizados ni clasificados, lo que impide determinar si podrán ser reutilizados de manera parcial o total.

A continuación, se presenta un listado de los activos fijos registrados en la bodega B50 de la sucursal de Curicó, clasificados por la línea de servicio y cantidad de activos apilados sin clasificar:

Tabla 9: Activos en Desuso

Línea de Negocio	Cantidad de Equipos	Valor Equipo
Higiene	1.103	\$25.858.407
Ambiente	211	\$24.818.097
Bebestible	19	\$892.705
Total	1.333	\$51.569.209

Fuente: Rentokil Initial, Sistemas Manager Time ERP - Business Central

En el cuadro a anterior, se puede observar la gran cantidad de equipos que se encuentran apilados en la bodega sin uso, sin mantenimiento ni clasificación para su reutilización, ya sea parcial o total, principalmente del área de Higiene.

El valor original de adquisición de los equipos en desuso actualmente almacenados en la bodega B50 asciende a un total de \$51.569.208. Sin embargo, no se dispone de información sobre su depreciación acumulada ni sobre su valor contable actual.

Aunque no se ha determinado el beneficio de la posible reutilización de estos equipos, es importante destacar que el hecho de tenerlos apilados en la bodega conlleva un costo de almacenamiento que se genera por el uso de espacio para su conservación.

A continuación, se detallan los datos relevantes y el cálculo de la estimación del costo de almacenamiento:

Datos:

- Costo de arriendo mensual: \$4.747.378
- Dimensiones de la bodega: 25 metros de frente x 100 metros de largo = 2.500 m²
- Superficie ocupada estimada por los activos: 500 m²
- Cantidad de equipos en desuso: 1.333

Procedimiento:

$$\text{Costo de Almacenamiento} = \text{Costo Total de Arriendo} \times \left(\frac{\text{m}^2 \text{ ocupados por inventario}}{\text{m}^2 \text{ totales de la bodega}} \right)$$

$$\text{Costo de Almacenamiento} = 4.747.378 \times \left(\frac{500}{2500} \right)$$

$$\text{Costo de Almacenamiento Mensual} = 949.475$$

Por lo tanto, el costo mensual de almacenamiento de los activos fijos en desuso es \$949.475.

Si consideramos que los activos han estado en la bodega desde su inauguración en mayo de 2024, el costo acumulado de almacenamiento durante los últimos 12 meses sería:

$$949.475 \times 12 = 11.393.700$$

Por lo tanto, el costo total de almacenamiento de los 1.333 equipos en desuso desde mayo de 2024 hasta abril de 2025 es de \$11.393.700. Esto representa un costo acumulado de aproximadamente \$8.548 por equipo.

3.2.9.6 Toma de Inventario Anual

Una vez al año, el área de Auditoría Interna de la empresa realiza de manera presencial un inventario a todas las bodegas de la empresa. Esta modalidad ha evidenciado deficiencias en el orden, control y seguimiento de las entradas, salidas y almacenamiento de insumos, lo que se refleja en las diferencias de inventario tanto positivas como negativas detectadas durante las tomas realizadas.

A continuación, se presentan las diferencias detectadas en las tomas de inventario de los últimos tres años, diferenciadas por:

- Diferencias positivas: cuando se encuentran más unidades físicamente que las registradas en sistema.
- Diferencias negativas: cuando se encuentran menos unidades físicamente que las que aparecen en sistema.

Tabla 10: Diferencias de Inventarios

Periodo	Diferencias de Inventario	
	Positivas	Negativas
2024	\$11.246.677	-\$8.551.062
2023	\$3.607.743	-\$3.023.969
2022	\$7.159.850	-\$4.526.075

Fuente: Informe de Auditoría Interna

A continuación, se detallan diferencias de por año y por la línea de servicio.

Año 2024

Tabla 11: Diferencias de Inventario Año 2024

Línea	Tipo movimiento	
	Ajuste positivo	Ajuste negativo
Ambiente	\$5.446.198	-\$4.024.990
Bebestible	\$1.796	-\$110.202
Higiene	\$5.798.683	-\$4.415.870
Total general	\$11.246.677	-\$8.551.062

Fuente: Informe de Auditoría Interna

Este año se registró el mayor volumen de diferencias positivas en comparación con los dos años anteriores, lo que revela una alta cantidad de insumos no reflejados adecuadamente en el sistema. Aunque también aumentaron las diferencias negativas, el saldo neto continúa siendo positivo.

La línea Ambiente mostró un aumento considerable en las diferencias físicas, lo que podría señalar problemas en el control de ingresos o ajustes mal gestionados.

En Bebestible, las diferencias negativas superaron ampliamente a las positivas, lo que puede asociarse a pérdidas o mermas no identificadas ni registradas oportunamente.

Por último, la línea Higiene mantuvo un buen saldo positivo, aunque también presentó diferencias negativas relevantes, lo cual indica la necesidad de fortalecer la trazabilidad y el control operativo.

Año 2023

Tabla 12: Diferencias de Inventario Año 2023

Línea	Tipo movimiento	
	Ajuste positivo	Ajuste negativo
Ambiente	\$1.468.181	-\$1.205.112
Higiene	\$2.139.562	-\$1.818.857
Total general	\$3.607.743	-\$3.023.969

Fuente: Informe de Auditoría Interna

Durante este año se evidenció una disminución significativa en la diferencia neta positiva, que cayó cerca de un 78% respecto a 2022. Esto podría interpretarse como una mejora en la correspondencia entre el inventario físico y el registrado en sistema, aunque también cabe la posibilidad de una menor frecuencia o profundidad en las revisiones. La línea Higiene mantuvo un saldo positivo, aunque inferior al del año anterior. Por su parte, Bebestible no presentó diferencias, lo que podría indicar una falta de movimiento o ausencia de control específico sobre esa línea.

Año 2022

Tabla 13: Diferencias de Inventario Año 2022

Línea	Tipo Movimiento	
	Ajuste positivo	Ajuste negativo
Ambiente	\$1.778.528	-\$1.168.621
Bebestible	\$0	-\$6.293
Higiene	\$5.381.322	-\$3.351.161
Total general	\$7.159.850	-\$4.526.075

Fuente: Informe de Auditoría Interna

El inventario físico mostró un saldo general positivo, lo que indica que se encontraron más insumos de los que figuraban en el sistema, especialmente en las líneas de Higiene y Ambiente. Este comportamiento podría estar asociado a errores administrativos, como ingresos no registrados, o a fallas en el registro diario. En contraste, la línea Bebestible presentó una leve diferencia negativa, posiblemente relacionada con mermas, pérdidas o salidas no registradas.

3.3 Descripción de Problemas

Al ser una empresa que se encuentra a lo largo del territorio nacional, su matriz se encuentra en la ciudad de Santiago y es quien entrega las directrices de como operar en las diferentes regiones, sin embargo, aunque los procesos se encuentren establecidos, la realidad en la sucursal de Curicó difiere de lo que se encuentra definido por la matriz. Dado que comenzó con un cambio de terreno en mayo del 2024, en la actualidad los procesos son generales y no específicos de la condición de la sucursal, lo que ha generado deficiencia en los controles de procesos y falta de personal calificado para optimizar la distribución de bodega, y de los insumos de estas.

Luego de una visita presencial a la bodega y confirmar de primera fuente la situación de esta, se detallan los principales hallazgos encontrados:

3.3.1 Problema 1: Ineficiencia en la Gestión de Bodega

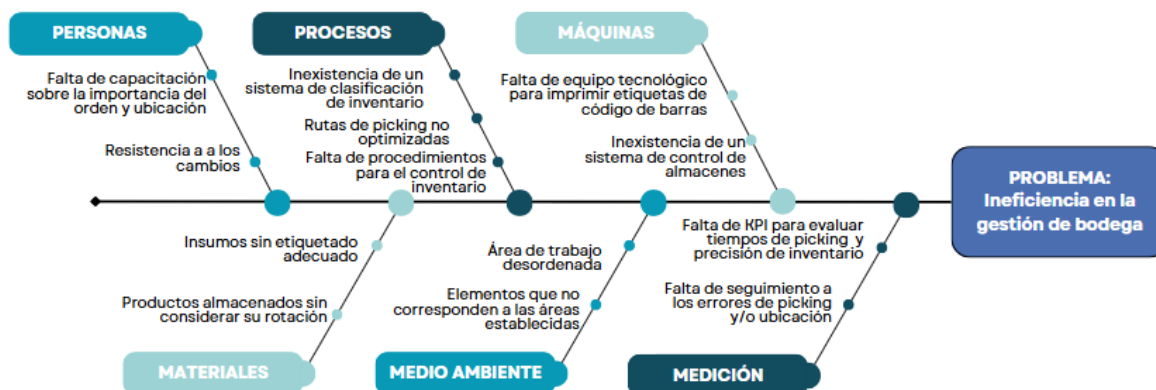
La gestión actual del inventario y la disposición física de los productos dentro de la bodega carecen de un criterio sistemático de priorización basado en el valor o la rotación de los artículos. Esta ausencia de metodología estructurada genera una cascada de ineficiencias operativas con consecuencias significativas que se detallan a continuación:

Ineficiencia en la Preparación de Pedidos: Se manifiestan tiempos de búsqueda excesivos y se trazan recorridos largos e improductivos durante el proceso de picking. Estas demoras operacionales impactan directamente la capacidad de respuesta, generando un riesgo considerable para el nivel de servicio ofrecido al cliente final.

Dificultades en el Control de Inventario: La falta de ubicaciones predefinidas y la organización deficiente obstaculizan severamente la toma de inventarios físicos, mermando la fiabilidad de los registros de existencias.

Inconsistencia en la Disponibilidad: Dificultando el mantenimiento de una disponibilidad de producto constante, lo que resulta en frecuentes quiebres de stock (faltantes) o, en el extremo opuesto, en sobrestock (excedentes) de ciertos artículos, ambos con implicaciones financieras negativas.

Ilustración 8: Diagrama Ineficiencia en la Gestión de Bodega



Fuente: Entrevista Rentokil Initial, Supervisor de Operaciones, Carlos Herrera

El impacto fundamental reside en el deterioro general de la eficiencia operativa de la bodega debido a la falta de una metodología estructurada de priorización

3.3.2 Problema 2: Obsolescencia de Inventario

Un segundo problema relevante identificado en la bodega corresponde a la recurrencia de obsolescencia significativas de inventario, representan no solo una pérdida económica directa, sino que también distorsionan gravemente la exactitud de la información de inventario, la cual es crucial para la planificación, la toma de decisiones operativas y la gestión eficiente de los recursos de la empresa las cuales se manifiestan principalmente de las siguientes formas:

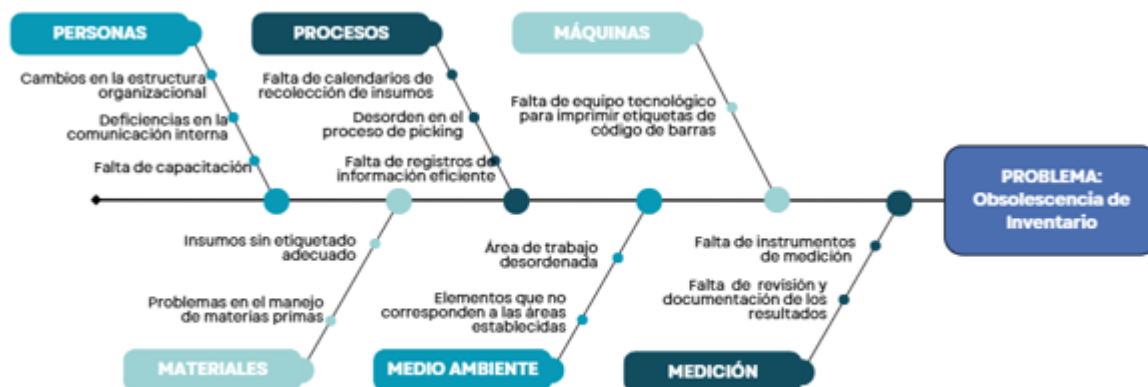
Pérdida Desconocida: Se constatan discrepancias negativas frecuentes y sin justificación aparente entre el inventario teórico registrado en el sistema y el inventario físico resultante de los conteos en bodega. Estas diferencias no logran atribuirse a ventas, consumos o daños debidamente documentados, apuntando a posibles fallos de control o hurtos no detectados.

Obsolescencia y Caducidad por Falta de Rotación: Existe una notable acumulación de inventario que pierde su valor comercial al superar su fecha de caducidad o al quedar funcional u operativamente obsoleto. Esta situación es, en gran medida, consecuencia directa de una gestión de rotación de stock deficiente o inexistente, evidenciada por el incumplimiento sistemático de principios como el FIFO³ (First In, First Out) lo que impide que los productos más antiguos o con vencimiento próximo sean despachados prioritariamente.

Errores Administrativos y de Registro: Se producen bajas de inventario que no corresponden a movimientos físicos reales, originadas por errores en el registro manual o sistémico de entradas y salidas, fallos en la codificación de productos, duplicidad de registros, o asignaciones incorrectas durante los procesos internos.

Estos errores derivan en una "pérdida" administrativa del producto, afectando la fiabilidad de la información de existencias.

Ilustración 9: Diagrama Obsolescencia de Inventario



Fuente: Entrevista Rentokil Initial, Supervisor de Operaciones, Carlos Herrera

³ FIFO: Por sus siglas en inglés First In, First Out, método de gestión de inventario donde los productos que ingresan primero son los primeros en salir.

Se consideran dos impactos principales interrelacionados. En primer lugar, las obsolescencia representan una pérdida económica directa al disminuir el valor del inventario sin generar ingresos, que en promedio generan 2 millones de pesos mensuales en gasto. En segundo lugar, y de manera igualmente crítica, estas mermas distorsionan gravemente la exactitud de la información del inventario, lo que mina la fiabilidad de los datos esenciales para la planificación, la toma de decisiones operativas y la gestión eficiente de los recursos. En consecuencia, la falta de un equipo tecnológico que permita identificar los productos de manera eficiente, eficaz y en línea, sumada a la ausencia de un orden lógico para el almacenaje de productos, contribuyen a las principales causas raíz de esta problemática.

3.3.3 Problema 3: Gestión Ineficiente de Activos Fijos

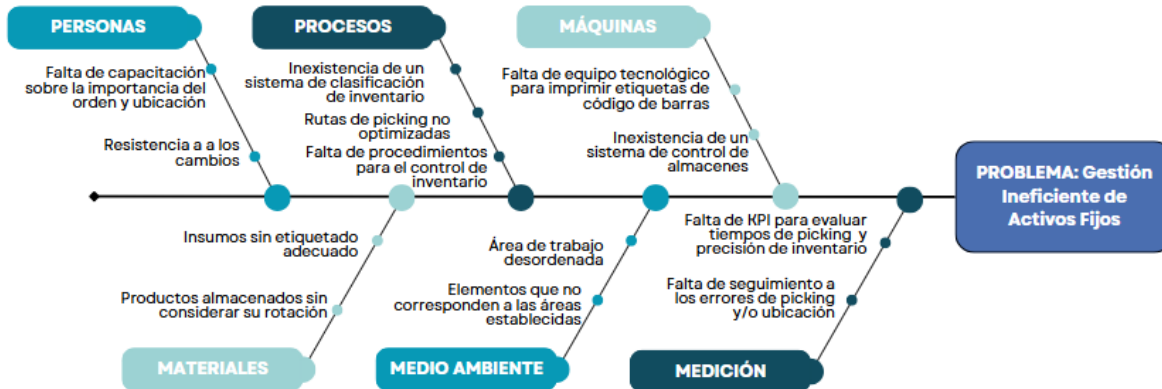
Uno de los problemas identificados es la acumulación excesiva de activos fijos de las líneas de servicios, ambiente, bebestible e higiene. El sistema actual contempla las secciones separadas para equipos nuevos (listos para su uso), obsoletos (resguardo de equipos destinados a dar de baja) y retirados (almacenamiento temporal de equipos recuperados de clientes por recambios o bajas de servicio). Sin embargo, en la práctica, todos estos tipos de equipos se almacenan en un mismo sector, sin la clasificación adecuada. Adicionalmente, se acumulan máquinas defectuosas con la intención de utilizarlas como fuente de repuestos. No obstante, la falta de un técnico especializado impide la evaluación y clasificación efectiva de estas piezas, resultando en:

Almacenamiento innecesario, ya que se guardan componentes inservibles.

Riesgo de uso de piezas defectuosas, ya que se pueden utilizar repuestos en mal estado, generando fallas posteriores.

Ineficiencia en la recuperación de repuestos, ya que no se optimiza el aprovechamiento de pieza útiles.

Ilustración 10: Diagrama Gestión Ineficiente de Activos Fijos



Fuente: Entrevista Rentokil Initial, Supervisor de Operaciones, Carlos Herrera

El impacto asociado a este problema se centra en la ausencia de un procedimiento claro para la gestión de los equipos devueltos por los técnicos desde los clientes a la bodega. Esta deficiencia genera un almacenamiento innecesario de productos, sin una diferenciación clara de su estado, lo que conlleva a su acumulación y a la ocupación de un espacio considerable en la bodega. Este uso ineficiente del espacio genera un costo aproximado de 949 mil pesos mensuales, y se prevé que este costo aumentará progresivamente con el tiempo si la situación persiste.

3.4 Clasificación de Criticidad

La metodología de Análisis de Criticidad (AC) se utiliza para determinar la visibilidad de cada problema en función de su impacto en los procesos. Este método implica la construcción de matrices bidimensionales. En el eje vertical de estas matrices se representa la frecuencia de ocurrencia de los problemas, y en el eje horizontal su impacto o severidad. La criticidad se obtiene como el producto de ambos valores.

Tabla 14: Matriz de criticidad utilizada

FRECUENCIA	5	M	M	A	A	A
	4	M	M	A	A	A
	3	B	M	M	A	A
	2	B	B	M	M	A
	1	B	B	B	M	A
		1	2	3	4	5
		IMPACTO				

B Bajo

M Medio

A Alto

Fuente: https://www.academia.edu/33335967/Guia_SCO_Analisis_Criticidad

La fórmula para determinar el valor de la criticidad está dada por la siguiente ecuación:

$$\text{Valor Criticidad} = \text{Frecuencia} \times \text{Criticidad}$$

La siguiente tabla presenta la frecuencia en que se presentan los problemas:

Tabla 15: Frecuencia de los Problemas

Periodo	Eventos	Frecuencia
Mensual	1 - 4	1
Mensual	5 - 8	2
Mensual	9 - 12	3
Mensual	13 - 16	4
Mensual	> 17	5

Fuente: Gerencia de Finanzas y Operaciones

A continuación, se presenta a qué nivel corresponden por concepto de pérdida monetaria:

Tabla 16: Consecuencia Monetaria por Nivel

Millones de Pesos	Consecuencia
0 - 1	1
1 - 2	2
2 - 3	3
3 - 4	4
> 5	5

Fuente: Gerencia de Finanzas y Operaciones

3.4.1 Clasificación de Criticidad de la Ineficiencia en la Gestión de Bodega

La ausencia de una metodología sistemática de priorización en la gestión y disposición del inventario ha generado ineficiencias operativas persistentes en la bodega. Esta problemática se manifiesta de manera continua en procesos clave como la preparación de pedidos, el control de inventario y la disponibilidad de productos, lo que evidencia fallas estructurales en el sistema actual.

Debido a la recurrente frecuencia con que se presentan estas ineficiencias, y considerando que no se han implementado medidas correctivas sostenidas en el tiempo, se asigna una frecuencia de ocurrencia de nivel 5, que corresponde a problemas permanentes y estructurales.

En cuanto al impacto, también se le asigna un valor de 5, ya que la gestión ineficiente del inventario afecta directamente a múltiples subprocesos dentro de la bodega, tales como:

- Aparición de productos obsoletos o vencidos
- Inmovilización de activos fijos
- Inconsistencias en auditorías

A continuación, se presenta el detalle de los valores considerados para la estimación del impacto económico. Dado que el valor promedio mensual asociado a las pérdidas supera los \$5.000.000, se ratifica un impacto económico nivel 5.

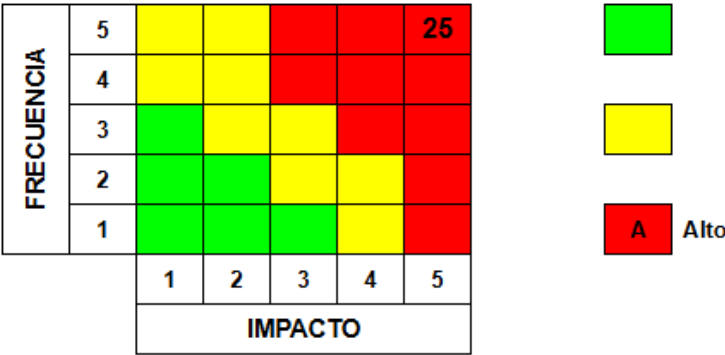
Tabla 17: Impacto Económico Ineficiencia en la Gestión de Bodega

Descripción	Valor
Riesgo de Obsolescencia	\$21.519.387
Diferencias de Auditoría	\$2.695.615
Valor de Activos Fijos sin Clasificar en las Bodegas	\$51.569.209
Total Anual	\$75.784.211
Total Mensual	\$6.315.351

Fuente: Gerencia de Finanzas y Operaciones

Por tanto, al aplicar la matriz de criticidad (Frecuencia 5 × Impacto 5), se obtiene un resultado de 25, lo que califica al problema como riesgo alto, justificando la necesidad urgente de implementar una solución estructural.

Tabla 18: Criticidad de la Ineficiencia en la Gestión de Bodega



Fuente: Gerencia de Finanzas y Operaciones

3.4.2 Clasificación de Criticidad Obsolescencia de Inventario

La frecuencia de aparición de obsolescencia de inventario se clasifica en nivel 4, en función del alto volumen de productos almacenados y la recurrencia de ítems que permanecen sin movimiento durante extensos periodos. Esta situación refleja una gestión inadecuada de la rotación de inventario, especialmente en productos con baja demanda o sin seguimiento activo.

En cuanto al impacto económico, se asigna un nivel 2, dado que la diferencia neta registrada sistémicamente por concepto de productos obsoletos asciende a un promedio mensual aproximado de \$1.793.282, lo que representa una pérdida significativa.

Tabla 19: Impacto Económico Obsolescencia de Inventario

Descripción	Valor
Riesgo de Obsolescencia Anual	\$21.519.389
Total Mensual	\$1.793.282

Fuente: Gerencia de Finanzas y Operaciones

Por lo tanto, al aplicar la tabla de criticidad (Frecuencia 4 × Impacto 2), se obtiene un puntaje de 8, lo que califica esta problemática como un riesgo alto.

Tabla 20: Criticidad en la Obsolescencia de Inventario

FRECUENCIA	5					
	4		8			
	3					
	2					
	1					
		1	2	3	4	5
		IMPACTO				

M

Medio

Fuente: Gerencia de Finanzas y Operaciones

3.4.3 Clasificación de Criticidad en la Gestión Ineficiente de Activos Fijos

La frecuencia de la acumulación de activos fijos es una herencia de las bodegas anteriores y se ha mantenido constante a lo largo del tiempo, sin mostrar una disminución en su volumen desde que llegaron a la nueva bodega. Por esta razón, se le asigna un valor de 5 en frecuencia. El costo mensual asociado al arriendo proporcional del espacio de bodega ocupado por esta acumulación asciende a 949 mil pesos mensuales, lo que representa un impacto de nivel 1.

En consecuencia, al aplicar la tabla de criticidad, el resultado obtenido es de 5, lo que indica un riesgo medio.

Tabla 21: Criticidad Gestión Ineficiente de Activos Fijos

FRECUENCIA	5	5				
	4					
	3					
	2					
	1					
		1	2	3	4	5
		IMPACTO				

M

Medio

Fuente: Gerencia de Finanzas y Operaciones

3.5 Resumen de Criticidad

A continuación, se presenta la tabla que resume los problemas identificados en la operación de la bodega, junto a su respectivo análisis de frecuencia, impacto y nivel de criticidad asociado:

Tabla 22: Resumen de Criticidad

Problemas	Frecuencia	Impacto	Criticidad	Nivel
Ineficiencia en la Gestión de Bodega	5	5	25	Alto
Obsolescencia de Inventario	4	2	8	Medio
Gestión Ineficiente de Activos Fijos	5	1	5	Medio

Fuente: Gerencia de Finanzas y Operaciones

En síntesis, los resultados obtenidos muestran que el problema más relevante corresponde a la ineficiencia en la gestión de bodega, clasificado con un nivel de criticidad alto (25). Por otro lado, se identifican problemas con nivel de criticidad medio, como las mermas de inventario y la gestión ineficiente de activos fijos, los cuales, si bien presentan menor impacto económico directo, evidencian riesgos recurrentes que afectan la eficiencia global y deben ser abordados mediante planes de mejora preventiva.

Capítulo 4: Propuesta de Mejora

En el capítulo anterior, se identificaron las problemáticas actuales de la bodega de la sucursal Curicó de Rentokil. El análisis de estos problemas reveló causas comunes, incluyendo la inexistencia de un sistema de clasificación de inventario, la falta de etiquetado de insumos, la insuficiente capacitación del personal, la ausencia de equipos tecnológicos para la impresión de etiquetas, la falta de KPIs para el seguimiento del desempeño y la carencia de procedimientos documentados para el control de inventario.

La siguiente propuesta se centra en implementar soluciones prácticas para optimizar la gestión de inventario y activos, mejorar la eficiencia de los procesos operativos y reducir las mermas. Se plantean acciones concretas para mejorar la organización del espacio, la precisión de los registros y, en consecuencia, la disponibilidad oportuna de los insumos y activos.

El ciclo de Deming, con su enfoque en la mejora continua, servirá como marco metodológico para esta propuesta. A través de las fases de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, se busca asegurar que los cambios propuestos no sólo resuelvan los problemas actuales, sino que también se adapten a las necesidades futuras de la empresa, contribuyendo a la sostenibilidad y eficiencia a largo plazo.

A continuación, se presenta la carta Gantt que detalla las actividades necesarias para desarrollar la solución propuesta:

Ilustración 11: Propuesta Carta Gantt

ACTIVIDAD	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Realizar el levantamiento de procesos actuales	x	x	x	x																				
Análisis de necesidades y definición de requerimientos	x	x	x	x																				
Evaluación y selección de herramientas tecnológicas					x	x	x																	
Clasificación ABC de inventario y activos fijos y modelo FIFO								x	x															
Diseño de nuevos procesos y definición de flujos									x	x														
Reunión con gerencias y áreas involucradas										x														
Creación de procedimientos											x	x												
Inicio de capacitaciones del personal													x	x										
Configuración y acondicionamiento tecnológico														x	x	x								
Implementación piloto en Bodega Curicó															x	x	x	x						
Rediseño de procesos y ajustes															x	x	x	x	x					
Marcha blanca del nuevo modelo															x	x	x	x	x					
Seguimiento de indicadores y KPIs																				x				
Ajustes finales y optimización																					x	x		
Evaluación final del proyecto																						x	x	
Informe final y presentación de resultados																							x	x
Puesta en marcha definitiva del modelo en la sucursal																								x

Fuente: Propuesta para Rentokil Initial, Área de operaciones (Abastecimiento y Control de Inventario)

4.1 Ineficiencia en la Gestión de la Bodega

A partir de las problemáticas detectadas en el capítulo anterior, se plantea la ejecución de un plan estratégico orientado a abordar, de forma estructurada e integral, las principales deficiencias en la gestión de inventarios de la Bodega Regional de Curicó de Rentokil Initial Chile. Las falencias identificadas incluyen: la inexistencia de un sistema formal de clasificación de inventarios, limitada trazabilidad de activos fijos, diferencias entre inventario físico y contable, y ocurrencia recurrente de mermas y obsolescencia de productos. Estas situaciones impactan negativamente la eficiencia operativa, por lo que resulta necesario implementar un modelo integral que resuelva estas debilidades y fortalezca las prácticas de gestión.

4.1.1 Planificar

Como parte fundamental de la propuesta de mejora para la ineficiencia en la gestión de la bodega, la etapa inicial se enfoca en resolver los problemas relacionados con la distribución del espacio. Para ello, se planifica la implementación de la clasificación ABC, con los siguientes objetivos:

- Recopilar datos de consumo del año 2024.
- Calcular el consumo anual y la participación relativa de los insumos.
- Clasificar los productos según su valor estratégico (A, B, C).

La metodología ABC, basada en el principio de Pareto (80/20), se utilizará como herramienta para priorizar la gestión de los productos de mayor impacto económico, a continuación, la tabla ilustra los límites de participación acumulada para cada categoría ABC. Los artículos de la Categoría A (Alta importancia) representan hasta el 80% del valor acumulado, los de la Categoría B (Importancia media) hasta el 95%, y los de la Categoría C (Baja importancia) abarcan el resto, superando el 95%.

Tabla 23: Criterio ABC

Clasificación ABC		Participación Acumulada
A	<=	80%
B	<=	95%
C	>	95%

Fuente: Rentokil Initial, Área de operaciones (Abastecimiento y Control de Inventario)

4.1.2 Hacer

Esta etapa se orienta a la ejecución práctica del sistema de clasificación y ubicación de inventario a través de la metodología ABC. Su propósito es abordar las principales deficiencias en la administración de insumos, optimizando la distribución física, el control y la reposición de existencias.

4.1.2.1 Clasificación ABC de Productos

A partir de los registros de movimientos de inventario del año 2024 detallados en el Capítulo 3 se realizó un análisis que incluyó ajustes negativos (salidas), ajustes positivos (ingresos) y consumos ensamblados. Para organizar adecuadamente los insumos, se respetaron las siguientes líneas de servicio definidas por la compañía:

- Ambiente: Incluye insumos para servicios de Manejo Integral de Plagas (MIP), termitas, rapaces, bioservicios y fumigaciones.
- Higiene: Relacionado con aromatización, bacteriostáticos, contenedores, filtros urinarios, jabones y papel tissue.
- Bebestibles: Asociado a café, complementos y repuestos.

Se clasificaron los insumos por clase, registrando las cantidades anuales consumidas y sus costos unitarios. El cálculo del consumo anual en pesos chilenos se realizó mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Consumo Anual (Pesos)} = \text{Cantidad consumida} * \text{Costo Unitario}$$

Con estos datos se calcularon la participación relativa y la participación acumulada de cada insumo:

$$\text{Consumo Anual (Pesos)} = \text{Cantidad Consumida} \times \left(\frac{\text{Consumo Anual Individual}}{\text{Consumo Anual Total}} \right)$$

$$\text{Participación Absoluta} = \text{Participación Relativa Anterior} + \text{Participación Relativa Actual}$$

Estos indicadores sirvieron como base para construir una tabla que facilitó la categorización de los insumos bajo la metodología ABC.

A continuación, se detalla la clasificación ABC por las líneas de servicios definidas por la compañía:

4.1.2.1.1 Línea Ambiente

Siguiendo los criterios metodológicos establecidos, a continuación, se presenta el análisis detallado de los insumos correspondientes a la Línea Ambiente. Esta línea de servicio es la más representativa en las operaciones y en la bodega de Curicó, tanto por volumen como por su impacto en la continuidad del negocio.

Tabla 24: Clasificación ABC - Línea Ambiente

Clase de Insumo	Cantidad Consumida Anual	Costo Unitario	Consumo Anual (CLP)	Participación Relativa	Participación Absoluta	Clasificación ABC
Roedores	283.177	\$1.215	\$343.974.482	45,73%	45,73%	A
Moscas	10.796	\$15.960	\$172.306.842	22,91%	68,64%	A
Fumigante	15.272	\$7.200	\$109.955.520	14,62%	83,26%	A
Accesorios	46.690	\$1.767	\$82.508.041	10,97%	94,23%	B
Herramientas	6.131	\$2.211	\$13.553.536	1,80%	96,03%	B
Carpas	3.389	\$3.988	\$13.513.682	1,80%	97,82%	C
Bacterias	124	\$100.003	\$12.419.373	1,65%	99,48%	C
Hormigas	149	\$6.997	\$1.042.584	0,14%	99,61%	C
EPP	240	\$3.150	\$756.006	0,10%	99,71%	C
Sanitización	95	\$5.802	\$551.190	0,07%	99,79%	C
Filtros	39	\$12.496	\$487.344	0,06%	99,85%	C
Aves	148	\$2.867	\$424.347	0,06%	99,91%	C
Cucarachas	49	\$6.206	\$304.094	0,04%	99,95%	C
Certificados	31	\$7.397	\$228.920	0,03%	99,98%	C
Termitas	67	\$2.223	\$148.955	0,02%	100,00%	C
Total			\$752.174.916	100,00%		

Fuente: Rentokil Initial, Área de Operaciones (Abastecimiento y Control de Inventario)

El análisis de los consumos anuales permitió identificar con precisión la concentración del valor económico en un número reducido de artículos. A continuación, se describen los hallazgos más relevantes.

4.1.2.1.1.1 Categoría A

Esta categoría está compuesta por tres productos: Roedores, Moscas y Fumigante, los cuales concentran el 83,26% del valor total del consumo anual, alcanzando un valor total de \$626.236.844 en movimientos de inventario.

Cabe destacar que este porcentaje supera el umbral convencional del 80% recomendado en la teoría del modelo ABC. No obstante, esto se justifica plenamente debido a la concentración natural del negocio. La Línea Ambiente se basa en servicios estandarizados (MIP), donde destacan principalmente las Desratizaciones (Roedores), las Desinsectaciones (Moscas) y, particularmente en esta sucursal, las fumigaciones, que constituyen el fuerte operativo de Curicó.

Estos insumos son demandados en grandes volúmenes de manera constante, dado que son esenciales para garantizar el cumplimiento de los servicios ofrecidos a los clientes. Particularmente en el caso de Roedores, a pesar de su bajo costo unitario, la elevada cantidad consumida dispara su consumo anual en pesos. Esto se debe a que para cada servicio es necesario cambiar constantemente los cebos y trampas, siguiendo los protocolos definidos por el Departamento de Calidad. Estos protocolos aseguran la rotación adecuada de los productos, evitando así la pérdida de efectividad por habituación.

Por estas razones, en el contexto de este análisis, resulta aceptable que la Categoría A supere levemente el 80%, ya que refleja la concentración natural del consumo en productos clave.

4.1.2.1.1.2 Categoría B

Esta categoría incluye dos productos: Accesorios y Herramientas, los cuales, sumados a los de Categoría A, acumulan el 96,03% del valor total del inventario, lo que equivale a \$96.061.577.

En este caso, la Categoría B también sobrepasa ligeramente el límite teórico del 95% acumulado. Esto se debe a que, aunque no son insumos críticos, cumplen un rol de apoyo fundamental para la ejecución de los servicios. Si bien no se encuentran entre los más costosos ni son los de mayor rotación, su función

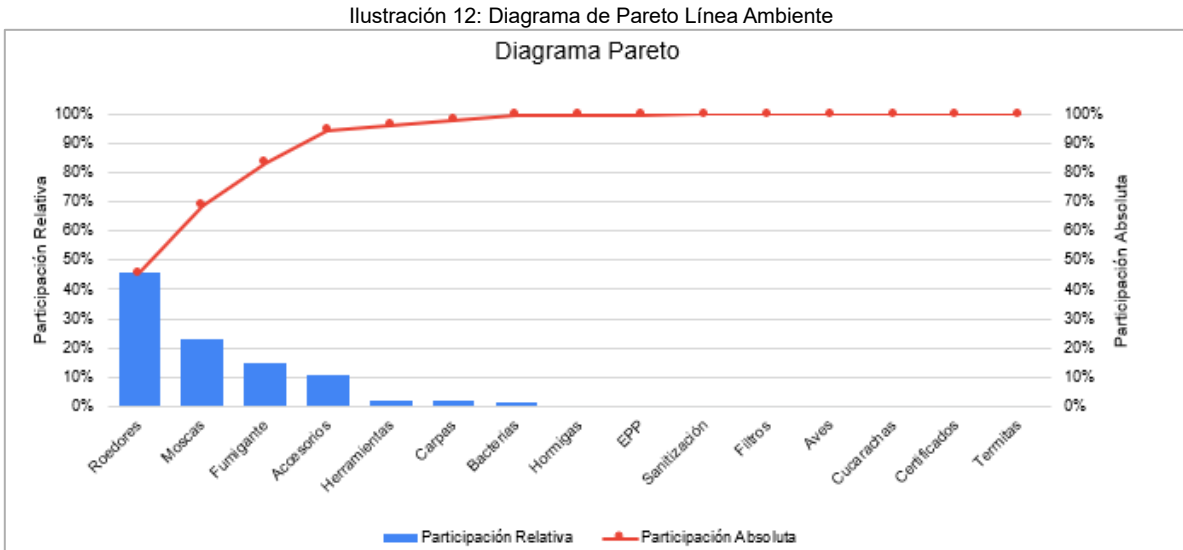
operativa y peso económico justifican su ubicación inmediata debajo de los insumos críticos.

4.1.2.1.1.3 Categoría C

Finalmente, esta categoría agrupa al resto de los artículos, que en conjunto representan solo el 3,97% del valor total del inventario, equivalente a \$29.876.494.

Estos productos poseen un impacto económico marginal y su baja rotación valida su clasificación en esta categoría. Por ello, se recomienda una gestión menos intensiva, optimizando el uso del espacio en bodega y planificando su reposición de acuerdo con la demanda real.

A continuación, se adjunta diagrama Pareto con la clasificación ABC, donde se evidencia el cumplimiento del principio 80/20, la cual se alinea con los principios del modelo y confirma la aplicación del principio de Pareto en la gestión del inventario de la sucursal Curicó.



Fuente: Rentokil Initial, Área de Operaciones (Abastecimiento y Control de Inventario)

4.1.2.1.2 Línea Higiene

En función del análisis de los consumos anuales de los insumos asociados a la Línea Higiene, se identificó una marcada concentración del valor económico en un grupo reducido de artículos. Esta distribución responde a la naturaleza de la línea, cuyo enfoque está orientado a servicios de reposición periódica y cumplimiento de estándares sanitarios.

Tabla 25: Clasificación ABC - Línea Higiene

Clase de Insumo	Cantidad Consumida Anual	Costo Unitario	Consumo Anual (CLP)	Participación Relativa	Participación Absoluta	Clasificación ABC
Bacterios	5.138	\$9.585	\$49.246.407	37,11%	37,11%	A
Nebulizador	816	\$30.576	\$24.957.039	18,81%	55,92%	A
Latas	15.534	\$1.277	\$19.842.831	14,95%	70,87%	A
Pilas	15.388	\$695	\$10.698.966	8,06%	78,93%	A
Spray	3.815	\$2.315	\$8.831.691	6,66%	85,58%	A
Otros Higiene	2.673	\$2.228	\$5.954.586	4,49%	90,07%	B
Blocks	104	\$49.242	\$5.121.168	3,86%	93,93%	B
Filtros	3.719	\$864	\$3.212.583	2,42%	96,35%	B
Pilas Bioservicios	13.456	\$165	\$2.219.065	1,67%	98,02%	C
Líquido Jabón	258	\$2.710	\$699.294	0,53%	98,55%	C
Bactericidas	127	\$4.757	\$604.164	0,46%	99,01%	C
Accesorios	937	\$464	\$434.469	0,33%	99,33%	C
Higiene Accesorios	2.227	\$159	\$353.919	0,27%	99,60%	C
Tissue	14	\$13.807	\$193.302	0,15%	99,75%	C
Sanitizantes	13	\$9.230	\$119.990	0,09%	99,84%	C
Etiquetas	65	\$1.674	\$108.810	0,08%	99,92%	C
Totem Alcohol Gel	20	\$3.076	\$61.523	0,05%	99,96%	C
Kit Tissue	5	\$6.021	\$30.103	0,02%	99,99%	C
Tissue	695	\$25	\$17.484	0,01%	100,00%	C
Total			\$132.707.393	100,00%		

Fuente: Rentokil Initial, Área de Operaciones (Abastecimiento y Control de Inventario)

A continuación, se detallan los principales hallazgos del análisis:

4.1.2.1.2.1 Categoría A

Los insumos pertenecientes a esta categoría concentran el 85,58% del valor total del consumo anual, lo que equivale a \$113.576.934. Esta proporción es coherente con la valorización de los movimientos de inventario, dado que la mayor participación corresponde a los subsegmentos de aromatización y bacteriostáticos productos esenciales para generar ambientes agradables y las pilas, indispensables para el funcionamiento continuo de los equipos.

Si bien el porcentaje registrado supera levemente el umbral teórico del 80% sugerido por la metodología ABC, esta situación es completamente justificable por diversas razones:

- Diversificación moderada con alta concentración: Aunque la Línea Higiene ofrece una amplia variedad de insumos, un grupo reducido de ellos concentra la mayor parte del valor debido a su uso intensivo y la periodicidad mensual de los servicios.
- Esenciales para la continuidad operativa: Insumos como bacterios, nebulizadores y latas son fundamentales para garantizar el funcionamiento de los aromatizadores instalados en los espacios de los clientes. Estos productos son requeridos en cada visita o reposición programada, lo que incrementa de manera sostenida su demanda.
- En este contexto, es plenamente razonable que la Categoría A supere levemente el 80%, ya que refleja la necesidad de mantener altos niveles de disponibilidad para artículos críticos y esenciales.

4.1.2.1.2.2 Categoría B

Los productos agrupados en esta categoría elevan el acumulado hasta el 96,35% del valor total del inventario, representando un valor de \$14.288.337.

Aunque estos insumos no son considerados críticos, cumplen un rol complementario fundamental para mejorar la calidad del servicio prestado al cliente. Ejemplos de ello son los blocks de aromatización, los filtros, y los insumos clasificados como Otros Higiene, que agrupan accesorios diversos utilizados en la ejecución de los servicios.

Estos artículos, aunque de menor rotación que los de Categoría A, presentan una demanda constante y son esenciales para completar las prestaciones ofrecidas por la empresa. Por ello, su peso económico se incrementa, justificando plenamente su clasificación como insumos de importancia media.

4.1.2.1.2.3 Categoría C

Por último, la Categoría C agrupa a los productos de menor impacto económico. En conjunto, representan solo el 3,65% del valor total, lo que se traduce en \$6.753.094.

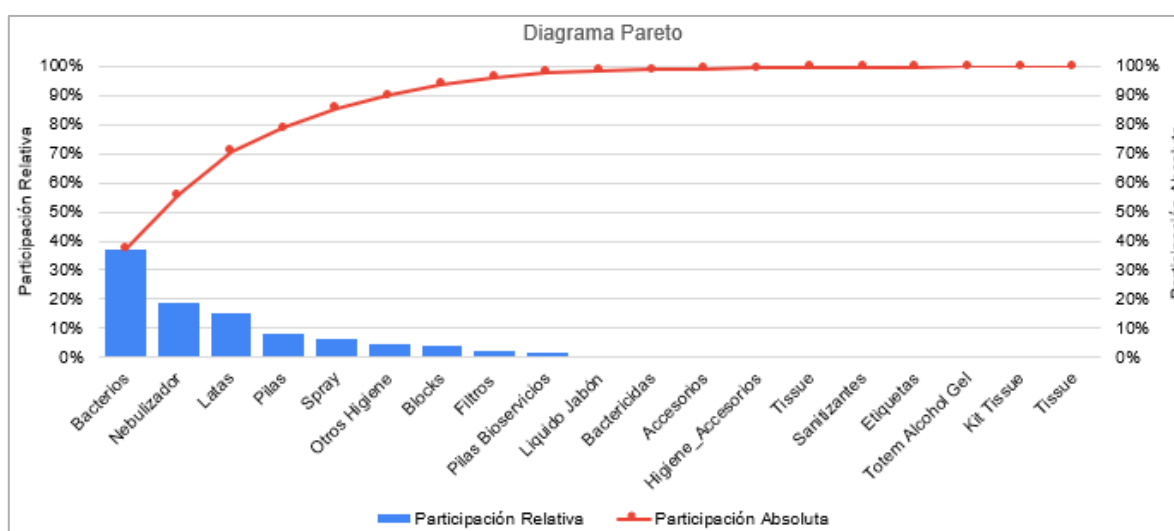
En su mayoría, estos insumos se caracterizan por:

- Ser productos específicos o de uso esporádico, como Totem Alcohol Gel, Etiquetas y Kit Tissue.
- Tener bajo costo unitario y escaso volumen de salida.

Debido a estas características, estos artículos requieren una gestión menos rigurosa. Se recomienda almacenarlos en zonas de baja rotación y reponerlos de acuerdo con la demanda real o en grandes lotes, optimizando así los recursos logísticos.

A continuación, se adjunta el Diagrama de Pareto, el cual evidencia gráficamente el cumplimiento del principio de Pareto (regla 80/20), en donde aproximadamente el 20% de los insumos genera más del 80% del consumo anual en pesos chilenos.

Ilustración 13: Diagrama de Pareto Línea Higiene



Fuente: Rentokil Initial, Área de Operaciones (Abastecimiento y Control de Inventario)

4.1.2.1.3 Línea Bebestible

El análisis de los consumos anuales de los insumos pertenecientes a la Línea Café permitió identificar un patrón claramente diferenciado respecto de las líneas Ambiente e Higiene. En este caso, se observó un volumen de consumo considerablemente bajo, tanto en cantidad como en valor económico. Esta

particularidad condujo a la aplicación de criterios específicos para su clasificación bajo la metodología ABC.

Tabla 26: Clasificación ABC - Línea Bebestible

Clase de Insumo	Cantidad Consumida Anual	Costo Unitario	Consumo Anual (CLP)	Participación Relativa	Participación Absoluta	Clasificación ABC
Musetti Café	20	\$8.584	\$171.680	56,00%	56,00%	C
Complementos Desechables	16	\$6.418	\$102.688	33,00%	89,00%	C
Repuestos	18	\$1.923	\$34.614	11,00%	100,00%	C
Total			\$308.982	100%		

Fuente: Rentokil Initial, Área de Operaciones (Abastecimiento y Control de Inventario)

A continuación, se detallan los principales hallazgos:

4.1.2.1.3.1 Categoría C

La totalidad de los insumos de esta línea: Café Musetti Café, Complementos Desechables y Repuestos fueron clasificados como Categoría C. En conjunto, estos artículos representan el 100% del valor total de la línea, aunque su incidencia en el inventario global resulta marginal.

Si bien el producto Café Musetti Café presenta la mayor participación relativa dentro de la línea (56%), su peso en relación con el inventario total es reducido. Además, ninguno de los insumos de esta categoría es crítico para la continuidad operacional de los servicios principales de la organización.

Por otro lado, la baja frecuencia de consumo evidencia que su reposición no requiere un seguimiento exhaustivo ni una gestión prioritaria. Su demanda es esporádica y su función, de carácter complementario, no afecta la operatividad directa de las actividades centrales de la sucursal.

En función de estos antecedentes, se concluyó que clasificar la totalidad de los insumos de la Línea Café como Categoría C resulta la alternativa más adecuada.

De este modo, la clasificación ABC aplicada a la Línea Café no solo refleja su peso económico dentro del inventario, sino que también contribuye a la eficiencia operativa de la bodega de la sucursal Curicó.

4.1.2.2 Rediseño del Layout de la Bodega

En etapas anteriores se definió, mediante la aplicación del modelo ABC, la clasificación sugerida de los insumos por la línea de negocio. Esta categorización fue respaldada numéricamente, justificando de manera clara y objetiva la asignación de cada insumo a las categorías A, B o C.

En esta fase, se busca materializar dicha clasificación en el espacio físico de la bodega a través de un diseño de layout que refleje de forma efectiva la propuesta del modelo ABC.

Para la correcta implementación de esta reorganización se han considerado los siguientes criterios:

4.1.2.2.1 Línea Ambiente

Esta línea se encuentra regulada por normativas específicas para el almacenamiento de pesticidas, motivo por el cual ya dispone de áreas acondicionadas para su gestión. Estas zonas cuentan con ventilación adecuada, pisos impermeables, señalización pertinente, letreros de advertencia, extintores, y un plan de acción ante derrames y fugas.

Dado que dichas áreas cumplen con todos los requisitos regulatorios y acondicionarlas nuevamente implicaría costos elevados y ajustes mayores, se ha decidido mantener su actual delimitación. Sin embargo, se propone organizar los insumos dentro de estas zonas siguiendo los criterios de la metodología ABC, optimizando así la accesibilidad según su categoría.

Esta línea cuenta además con su propia zona de picking y con racks industriales para el almacenamiento.

4.1.2.2.2 Línea Higiene

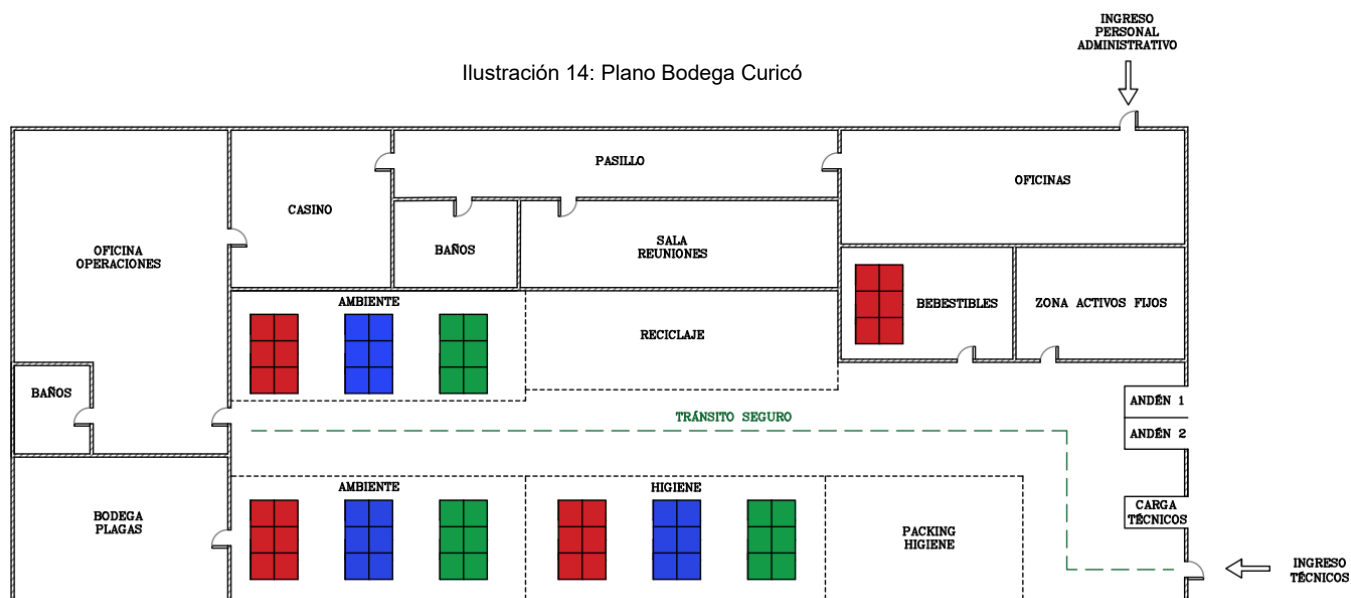
Aunque no está sujeta a normativas tan estrictas como la Línea Ambiente, es necesario que esta línea se mantenga físicamente separada para prevenir contaminaciones cruzadas. Actualmente dispone de un área de picking y racks para el almacenamiento de insumos y activos.

La propuesta considera reorganizar los insumos dentro de la zonas delimitadas en función del modelo ABC para facilitar la operación y optimizar los tiempos de preparación de pedidos.

4.1.2.2.3 Línea Bebestible

Dado que esta línea posee un número reducido de insumos y movimientos en comparación con las anteriores, se propone mantener su delimitación actual sin modificaciones significativas. Los insumos de esta línea, clasificados como Categoría C por su baja rotación e impacto económico, se almacenarán en zonas de baja prioridad dentro de la bodega.

A continuación, de muestra el plano de la bodega con el Layout actualizado:



Fuente: Rentokil Initial, Área de Operaciones (Abastecimiento y Control de Inventario)

Para los productos de Categoría A (verde) se designará la zona más accesible y cercana a las áreas de recepción y despacho para los productos, para los productos de Categoría B (azul) Se asignará una zona intermedia, con una accesibilidad moderada y para los productos de Categoría C (rojo) se destinará la zona más alejada o de menor accesibilidad.

4.1.2.3 Racks Industriales

La bodega cuenta con racks industriales existentes que no serán objeto de modificación, tanto por restricciones presupuestarias como por consideraciones de seguridad en cumplimiento con las normas del área de prevención de riesgos.

- Las características de estos racks son las siguientes:
- Altura de las estructuras (uprights): entre 2,40 y 3,00 metros.
- Ancho de las vigas (beam): 2,30 metros, permitiendo almacenar dos pallets estándar (1,00 x 1,20 metros) por nivel.
- Profundidad: 1,10 metros, adecuada para pallets de hasta 1,20 metros de profundidad.
- Pasillos entre racks: mínimo de 3,00 metros, conforme a la normativa vigente para permitir la operación segura de montacargas.

En consideración a la condición sísmica de Chile, estos racks cumplen con la normativa antisísmica NCh2369/2003, por lo que se encuentran:

- Anclados al piso.
- Equipados con protecciones contra impactos.

Dado que estas condiciones cumplen con los estándares requeridos, se ha determinado que su configuración se mantendrá en la propuesta presentada, incorporando únicamente ajustes en la ubicación de los insumos según la clasificación ABC.

4.1.2.4 Señalización

En el marco del diseño e implementación del modelo ABC en la gestión de inventarios de la bodega Curicó, resulta indispensable no solo definir conceptualmente las categorías de insumos, sino también reflejar dicha clasificación de manera visible y operativa en el espacio físico. Para ello, se estableció la necesidad de incorporar señaléticas específicas en los racks, permitiendo así una rápida identificación de los productos según su importancia estratégica (A, B o C) y facilitando las operaciones diarias como almacenamiento, reposición y picking.

Considerando la zonificación definida en el layout de la bodega, se realizó un levantamiento detallado del número total de racks por la línea de negocio y su correspondiente clasificación ABC. Este análisis arrojó los siguientes resultados:

- Línea Ambiente: 6 racks (2 categoría A, 2 categoría B y 2 categoría C).
- Línea Higiene: 3 racks (1 categoría A, 1 categoría B y 1 categoría C).
- Línea Bebestibles: 1 rack (categoría C).

En total, la bodega cuenta con 10 racks, distribuidos en las tres líneas mencionadas. Según las buenas prácticas de almacenamiento industrial y para asegurar la correcta visibilidad de la clasificación ABC desde todos los ángulos de tránsito y operación, se definió que cada rack debe contar con 2 señaléticas: uno en la parte frontal y otro en el costado lateral. Esta disposición tiene por objetivo garantizar que el personal de bodega, sin importar su posición en el espacio, pueda identificar de manera inmediata la categoría del rack y, por ende, la criticidad de los productos almacenados.

Tabla 27: Detalle de Señaléticas

Categoría	Número de Racks	Señaléticas por Rack	Total Señaléticas
A (Verde)	3	2	6
B (Azul)	3	2	6
C (Rojo)	4	2	8
Total	10	6	20

Fuente: Rentokil Initial, Área de Operaciones (Abastecimiento y Control de Inventario)

Esta solución permitirá no solo mantener la coherencia visual en la bodega, sino también fortalecer la eficiencia en la localización de productos, optimizar los tiempos de operación y reforzar la cultura de clasificación y orden interno en línea con la estrategia de inventario planteada en este proyecto.

4.1.2.5 Capacitación

La adopción del modelo ABC en la gestión de inventarios no solo supone un rediseño físico y metodológico de la bodega, sino que también implica un cambio sustancial en las prácticas operativas y en la cultura organizacional del equipo de

trabajo. La correcta ejecución de este sistema dependerá, en gran medida, de la comprensión, compromiso y adaptación del personal a esta nueva forma de operar.

Por este motivo, se considera indispensable la implementación de un programa de inducción y capacitación continua que permita al equipo interiorizar los siguientes aspectos clave:

- Comprender en profundidad la lógica del modelo ABC y su impacto en la gestión diaria de la bodega.
- Distinguir con claridad las categorías A, B y C, y aplicar los criterios de priorización en actividades como la reposición, el despacho y el conteo de inventario.
- Adaptarse a los nuevos flujos de trabajo establecidos para cada línea de negocio y categoría de producto.
- Garantizar la correcta aplicación de la señalización para evitar la mezcla de productos entre categorías y mantener la organización.
- Promover una cultura de orden, clasificación y mantenimiento constante de las ubicaciones de los insumos.

Estas acciones tienen como objetivo asegurar que el modelo ABC no solo se implemente de manera adecuada, sino que se mantenga vigente y funcional a lo largo del tiempo, transformando la gestión de inventarios en una práctica alineada con los estándares de excelencia y eficiencia operativa definidos por la organización.

En línea con lo anterior, se espera que la implementación de la propuesta no solo optimiza la organización física de la bodega, sino que también contribuya a reducir las diferencias de inventario, tanto en los conteos internos como en los realizados por auditores externos, en mejorar los procesos de preparación de pedidos, control de stock y disponibilidad de productos, gracias a una mejor disposición según rotación y criticidad; y optimizar la gestión del espacio, asignando posiciones específicas para cada categoría de productos.

4.1.2.6 Análisis de Criticidad

Actualmente, la ausencia de criterios claros de priorización y organización ha provocado dificultades operativas recurrentes. Estas se manifiestan en demoras constantes, errores en la preparación de pedidos y quiebres de stock, afectando directamente los costos operacionales de la bodega. Por esta razón, la criticidad del escenario actual ha sido evaluada en 25 puntos, correspondiente a un riesgo alto, considerando tanto la frecuencia de los problemas (valor 5) como su impacto económico mensual (valor 5).

No obstante, con la implementación del modelo ABC, la reestructuración física y metodológica propuesta, se proyecta una mejora significativa en:

Reducción en la frecuencia de ocurrencia de problemas: La clasificación y ubicación estratégica de los insumos críticos (categoría A) en zonas de mayor accesibilidad disminuirá notablemente las demoras y aumentará la precisión en la preparación de pedidos. Si bien pueden presentarse inconvenientes menores durante la transición, se estima que, hasta la implementación total de la nueva metodología, el número de eventos problemáticos se reducirá a un máximo de 12 mensuales. Esto implica que la frecuencia de ocurrencia se reducirá a un nivel medio (valor 3).

Disminución del impacto económico: Al priorizar el control y la reposición de productos estratégicos, se evitarán quiebres de stock y se reducirán las diferencias de inventario causadas por la desorganización. Se proyecta una reducción del 90% en las diferencias de auditoría gracias a las indicaciones del proveedor y un aumento en la rotación de productos, lo que se espera reduzca en un 70% el riesgo de obsolescencia debido al uso de tecnología que proporcionará alertas. Además, se logrará una mejor gestión de los activos. Lo que se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 28: Propuesta Impacto Económico Ineficiencia en la Gestión de Bodega

Descripción	Valor Actual	Valor Propuesta
Riesgo de Obsolescencia	\$21.519.387	\$6.455.816
Diferencias de Auditoría	\$2.695.615	\$269.562
Valor de Activos Fijos sin Clasificar en las Bodegas	\$51.569.209	\$7.735.381
Total Anual	\$75.784.211	\$14.460.759
Total Mensual	\$6.315.351	\$1.205.063

Fuente: Propuesta para Rentokil Initial, Área de operaciones (Abastecimiento y Control de Inventario)

Según estos antecedentes, se estima que el impacto económico mensual de la gestión de bodega se reducirá a \$1.205.063, lo cual corresponde a un impacto nivel 2. Al aplicar nuevamente la matriz de criticidad con estos valores (frecuencia 3 × impacto 2), se obtiene un puntaje de 6 puntos, clasificándose como un riesgo medio.

Tabla 29: Nueva Criticidad de la Ineficiencia en la Gestión de Bodega

FRECUENCIA	5					
	4					
	3		6			
	2					
	1					
		1	2	3	4	5
		IMPACTO				

M

Medio

Fuente: Rentokil Initial, Gerencia de Finanzas y Operaciones

En consecuencia, el nuevo escenario proyectado estima una criticidad de 6 puntos, lo que representa un nivel de riesgo medio. Esta variación refleja una disminución del 76% respecto al escenario inicial, evidenciando una mejora sustancial en la gestión de inventarios y en la eficiencia operativa de la bodega.

Tabla 30: Comparativa Criticidad Problema Ineficiencia en la Gestión de Bodega

Problema	Criticidad antes de la mejora	Criticidad después de la mejora	Variación
Ineficiencia en la Gestión de Bodega	25	6	76%

Fuente: Rentokil Initial, Gerencia de Finanzas y Operaciones

4.1.3 Verificar

En esta etapa del proceso, al ser una propuesta de mejora se define cómo se va a verificar y qué se va a medir, con el fin de evaluar la efectividad de las acciones propuestas de solución del punto anterior.

Por lo tanto, a continuación, se detallan las mediciones con qué se evaluará la implementación de la metodología ABC en el siguiente cuadro de mando:

Tabla 31: Cuadro de Mando KPI Gestión de Bodega

Problema	KPI	Objetivo	Qué Mide	Notación Matemática	Meta	Frecuencia Medición	Responsable	Verde	Amarillo	Rojo
Ineficiencia en la Gestión de Bodega	Tiempo promedio de picking	Reducir el 60% del tiempo promedio de picking. A través de la comparación del tiempo promedio del proceso de preparación de pedidos antes y después de la implementación.	Tiempo promedio invertido por un operario en recoger los artículos de una orden.	Tiempo promedio de picking = $(\text{Suma del tiempo total de picking en minutos}) / (\text{Número de órdenes procesadas})$	60%	Mensual	Supervisor de operaciones	$\geq 60 \%$	$< 60\% - > 30 \%$	$\leq 30 \%$
	Tasa de error de inventario	Reducir un 90% las discrepancias de inventario. A través de la comparación de los conteos de inventarios realizados antes y después de la implementación	Precisión entre inventario físico y sistema	Tasa de error en el inventario = $(\text{Valor total de las discrepancias} / \text{Valor total del inventario}) \times 100$	90%	Mensual	Supervisor de operaciones	$\geq 90 \%$	$< 90\% - > 70\%$	$\leq 70\%$
	Porcentaje satisfacción del personal	Medir la percepción del personal de la bodega sobre la implementación de las propuestas	Satisfacción del personal	$(\text{Promedio puntuación} / \text{puntuación máxima}) \times 100$	$> 85\%$	Mensual	Supervisor de operaciones	$\geq 85 \%$	$< 85\% - > 70 \%$	$\leq 70 \%$

Fuente: Rentokil Initial, Área de Operaciones (Abastecimiento y Control de Inventario)

Los cuadros de color verde, amarillo y rojo son los criterios y de acuerdo con el resultado son las medidas de acción que se realizaran en cada caso.

4.1.4 Actuar

Esta es la etapa final del ciclo de Deming, y dado que se trata de una propuesta de mejora, no se ejecutan acciones correctivas inmediatas. En cambio, se definen las acciones que se tomarían en función de los resultados de la etapa "Verificar (Check)" una vez implementada la solución. Esta etapa es crucial para consolidar las mejoras implementadas y asegurar la sostenibilidad de los cambios positivos en los procesos de la bodega.

Para guiar las acciones en esta etapa, se utilizará el cuadro de mando de los KPIs. La interpretación de los resultados y las acciones correspondientes se describen a continuación:

- Resultados en el rango Verde: Si los resultados de los KPIs se encuentran en el rango Verde, significa que se cumplen o superan los objetivos establecidos. En este caso, el plan de acción consiste en mantener las mejoras diseñadas, monitorear continuamente el desempeño y buscar

oportunidades de optimización a futuro, adaptándolas a los posibles cambios en las operaciones.

- Resultados en el rango Amarillo: Si los resultados de los KPIs se encuentran en el rango Amarillo, esto indica una desviación moderada del objetivo. Se deben analizar las tendencias de los KPIs y planificar mejoras específicas para evitar que los resultados empeoren y entren en el rango Rojo.
- Resultados en el rango Rojo: Si los resultados de los KPIs se encuentran en el rango Rojo, esto señala una desviación significativa del objetivo. Se requiere una investigación inmediata de las causas raíz y la implementación de acciones correctivas. Estas acciones pueden incluir ajustes en la distribución de las zonas ABC, la revisión de la efectividad de la señalización y la capacitación adicional del personal para mejorar la comprensión y aplicación del nuevo sistema.

4.2 Obsolescencia de Inventario

Como se ha señalado anteriormente, la propuesta de mejora para la gestión de inventario se basa en soluciones integrales que permitan ordenar y sistematizar los procesos actuales de la bodega. En este sentido, se definió como acción estratégica la implementación de un Sistema de Gestión de Almacenes (WMS) complementado por una reorganización física del espacio bajo criterios FIFO (Primero en Entrar, Primero en Salir). Esta etapa es clave para minimizar las obsolescencias, garantizar la trazabilidad, reducir errores operativos y facilitar la gestión diaria de los inventarios.

4.2.1 Planificar

Una vez que la bodega se encuentre ordenada, se propone implementar el sistema WMS, se configurado bajo metodología FIFO y ABC, ya que este sistema está diseñado para administrar, controlar y optimizar las operaciones de bodega, ofreciendo funcionalidades como:

- Registro y trazabilidad de entradas/salidas.
- Control de ubicaciones físicas.
- Optimización de picking y despacho.

- Información en tiempo real sobre inventarios.
- Control de activos fijos y lotes.
- Reportes automáticos para la toma de decisiones.

Además, un WMS moderno permite integración con sistemas como Business Central, asegurando interoperabilidad y consistencia en toda la organización.

Respecto al modelo FIFO, se propone:

- Levantar información de fechas de ingreso y vencimiento de productos.
- Asignar códigos únicos con trazabilidad.
- Reorganizar la bodega por zonas según prioridad de salida.
- Configurar el WMS con alertas, rutas y reglas de despacho prioritarias.

4.2.2 Hacer

Esta etapa se orienta a la propuesta de ejecución del Sistema de Gestión de Almacenes, que se detalla a continuación:

4.2.2.1 Proceso de Selección

Tras evaluar diversas alternativas disponibles en el mercado, y considerando factores como la integración con sistemas existentes, escalabilidad y facilidad de uso, se optó por Check WMS. Este sistema, diseñado para empresas medianas y grandes de Latinoamérica, ofrece un modelo SaaS adaptable que responde a las necesidades específicas de Rentokil Initial Chile.

La selección se fundamentó en su alta compatibilidad con Business Central, su rápida implementación (3 a 4 semanas), la disponibilidad de aplicaciones móviles compatibles con teléfonos corporativos y la experiencia del proveedor en clientes de alto volumen como Correos de Chile e Inacap. Además, su diseño simple e intuitivo permite desplegar la solución progresivamente en las distintas sucursales de la compañía, iniciando en la bodega regional de Curicó.

4.2.2.2 Factibilidades de la Implementación

La selección de Check WMS se sustenta en la validación de factibilidades fundamentales. A continuación, se detallan las validaciones y argumentos para cada una de ellas según el proveedor seleccionado Check WMS:

Tabla 32: Análisis de Factibilidad

Dimensión	Aspectos Evaluados	Resultado
Factibilidad Legal	Cumplimiento de leyes locales e internacionales, normas corporativas Rentokil UK, licencias de software y propiedad intelectual	Viable
Factibilidad Económica	Costos accesibles de suscripción, baja inversión inicial, uso de infraestructura existente, capacitación incluida y costos operativos predecibles	Viable
Factibilidad Técnica	Compatibilidad con infraestructura y ERP Business Central, flexibilidad del sistema, soporte garantizado y actualizaciones incluidas	Viable
Factibilidad Operativa	Alta disposición del personal, facilidad de uso, procesos ajustados a la operación actual y baja resistencia al cambio	Viable
Factibilidad Organizacional	Alineación con objetivos estratégicos, mejora del desempeño operativo, desarrollo de competencias internas y sostenibilidad del proyecto	Viable

Fuente: Rentokil Initial, Gerencia de Operaciones y TI

4.2.2.3 Infraestructura Tecnológica Requerida

Para su implementación se requiere infraestructura básica que ya se encuentra disponible en la organización. La solución se soporta en servidores en la nube del proveedor, utiliza la conectividad existente en las sucursales y opera mediante dispositivos móviles Android corporativos mediante su aplicación dedicada.

Adicionalmente, se requiere impresoras de etiquetas, etiquetas y lectores de estas para identificar productos y lotes, junto a teléfonos móviles corporativos para ejecutar tareas operativas mediante la aplicación de Check WMS. En este aspecto, la empresa ya cuenta con dispositivos compatibles.

4.2.2.4 Alcances Funcionales

Check WMS cubre todos los procesos clave: recepción, almacenamiento bajo FIFO y ABC, movimientos internos, control de inventarios en tiempo real, preparación de

pedidos con rutas inteligentes y trazabilidad hasta el despacho. Todo esto se complementa con reportes automáticos que facilitan la toma de decisiones y el seguimiento de KPIs.

4.2.2.5 Implementación

Para esta propuesta y según el proveedor elegido, que es la empresa Check, liderará el proyecto de implementación en tres fases:

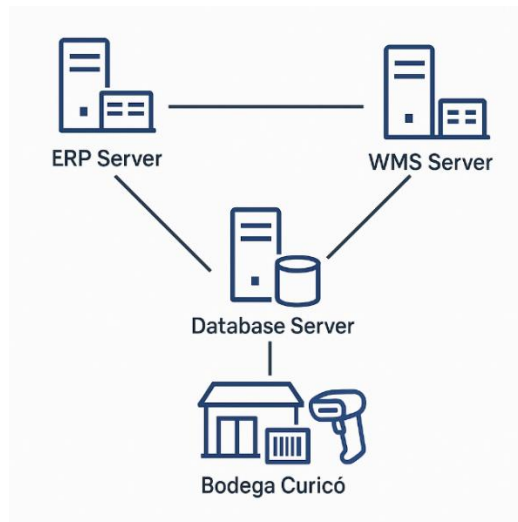
- Configuración inicial: Parametrización de ubicaciones, usuarios, roles, materiales, códigos de barra y flujos operacionales.
- Migración de datos: Integración de inventario actual desde Business Central hacia Check WMS, con validación de datos históricos y de stock.
- Capacitación: Formación de usuarios clave mediante sesiones presenciales, manuales digitales y plataforma e-learning para asegurar el correcto uso de la herramienta.

4.2.2.6 Arquitectura del Sistema WMS

El diseño tecnológico de Check WMS se basa en su operación en la nube, eliminando la necesidad de infraestructura física adicional y reduciendo costos de mantenimiento. La solución se accede desde múltiples dispositivos, permitiendo a los operarios ejecutar todas las tareas diarias mediante la aplicación móvil. La integración bidireccional con Business Central asegura un flujo constante y seguro de información, evitando la doble digitación y alineando las áreas operativas y administrativas.

Adicionalmente, su arquitectura modular permite iniciar en la bodega de Curicó y escalar gradualmente a las demás sucursales, estandarizando procesos, centralizando la gestión de inventario a nivel nacional y adaptándose a las necesidades futuras de la empresa. Finalmente, la solución cumple con estándares de seguridad y protección de datos, garantizando acceso controlado, respaldos automáticos y el cumplimiento de normativas vigentes.

Ilustración 15: Arquitectura WMS



Fuente: Rentokil Initial, Gerencia de Operaciones y TI

4.2.2.7 Capacitación

El proveedor es responsable de capacitar al personal de bodega en el uso del sistema. Esta capacitación incluye sesiones prácticas, material de apoyo y acceso a su plataforma de aprendizaje online.

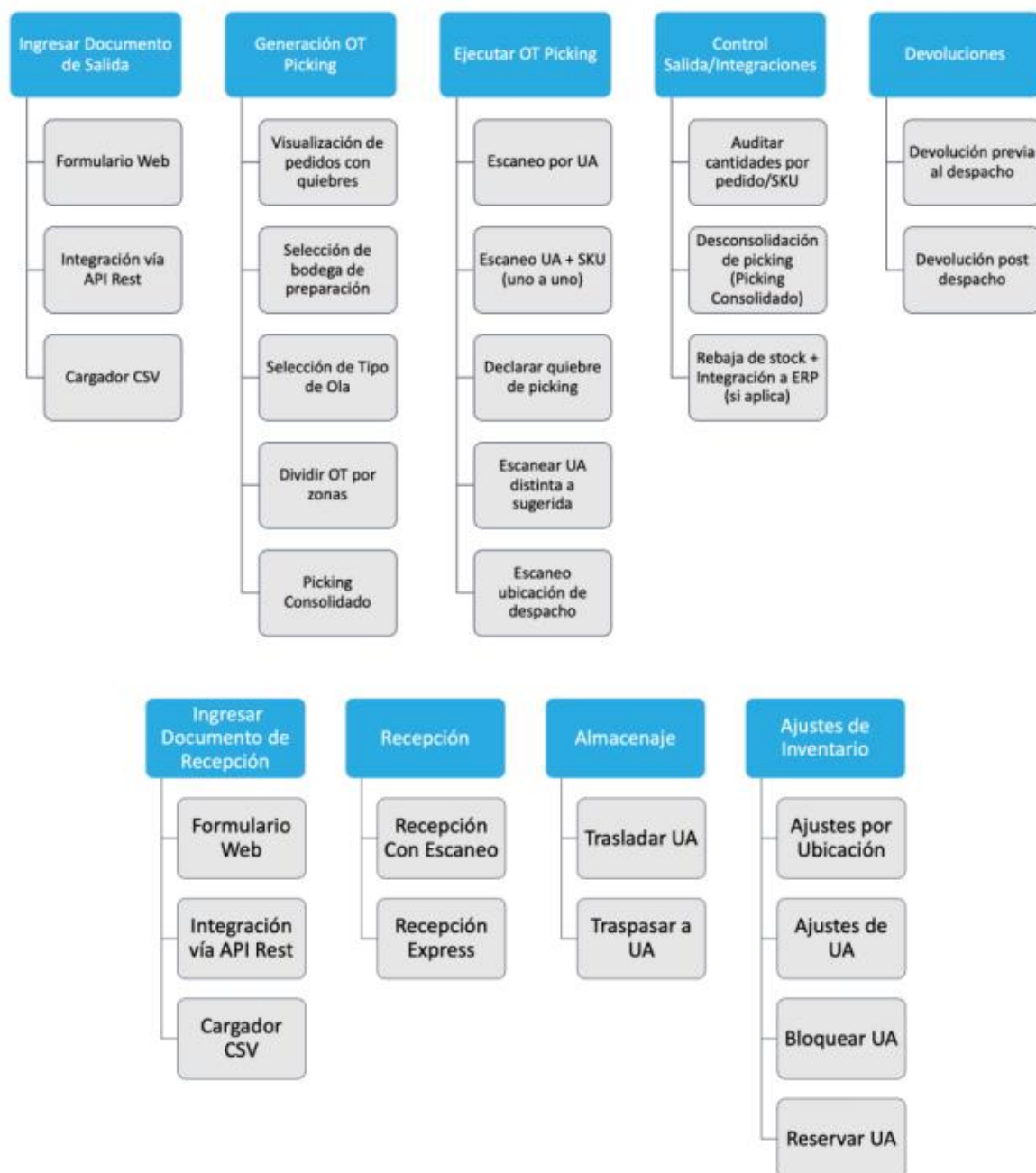
4.2.2.8 Usuarios

En esta primera etapa del proyecto se habilitarán cinco usuarios: dos operacionales y tres orientados a reportería, cubriendo así las necesidades iniciales de gestión y monitoreo en la bodega de Curicó.

4.2.2.9 Funcionalidades

A continuación, se detallan la funcionalidades que ofrecen el proveedor al momento de implementarlo para Rentokil Initial:

Ilustración 16:Módulo WMS Check



Fuente: Rentokil Initial, Gerencia de Operaciones y TI

4.2.2.10 Reorganización FIFO de la Bodega

Como parte esencial de la optimización en la gestión de inventarios, se plantea la implementación del método FIFO tanto a nivel operativo como digital, a través de su configuración en el Sistema de Gestión de Almacenes (WMS). Esta estrategia tiene como finalidad garantizar la adecuada rotación de los productos, minimizar las mermas, prevenir la obsolescencia y asegurar que los despachos se efectúen considerando criterios de frescura y vigencia.

El sistema Check WMS permite parametrizar reglas específicas para almacenamiento y despacho bajo criterios FIFO. Su configuración contempla:

- Definición de reglas de prioridad de picking basadas en la fecha de ingreso.
- Gestión de lotes y series para garantizar la trazabilidad de los productos.
- Emisión de alertas automáticas para productos con vencimientos próximos.
- Elaboración de reportes de rotación para evaluar la eficiencia del método FIFO.

Durante la recepción de insumos, cada producto será asignado con un código de barras que se escaneará e ingresará en el sistema junto con su respectiva fecha de caducidad. Esta información permitirá alimentar constantemente la base de datos del WMS y determinar, en tiempo real, cuáles productos deben ser despachados prioritariamente en función de su antigüedad o proximidad de vencimiento.

Adicionalmente, para aquellos productos de baja rotación o almacenados durante largos períodos, el WMS ofrece funcionalidades de filtrado que permiten identificar rápidamente los insumos próximos a vencer. Esta capacidad de análisis facilita el seguimiento y control efectivo del inventario, habilitando acciones oportunas para su rotación interna o implementación de estrategias comerciales para su salida, lo que contribuye significativamente a la reducción de obsolescencias y pérdidas.

De esta forma, la integración del método FIFO en el WMS no solo automatiza las decisiones relacionadas con el picking y despacho, sino que también actúa como una herramienta clave para la gestión preventiva y la optimización del inventario.

4.2.2.11 Sistema de Señalización

Con el objetivo de reforzar la aplicación física de la metodología FIFO, se propone implementar un sistema de señalización estructurado que facilite al personal la correcta identificación de las ubicaciones de almacenamiento y las prioridades de salida de productos. Este sistema considerará los siguientes elementos clave:

- Etiquetas de ubicaciones: Cada espacio de almacenamiento contará con una etiqueta visible que indique el código de ubicación, el lote (es decir, los productos que se almacenan en ese espacio), el tipo de producto y la fecha de ingreso. Esta información permitirá al personal identificar de forma rápida y precisa el orden de salida, asegurando el cumplimiento del principio FIFO.
- Cartelería y mapas de bodega: Se dispondrá de señalización general y mapas de la bodega en puntos estratégicos, con el fin de reforzar visualmente la lógica de circulación y rotación de productos. Esto facilitará la orientación de los operarios y optimizará los procesos de picking y reposición.

En base al layout propuesto de la bodega, se estima un total de 400 ubicaciones, cada una de las cuales requerirá una etiqueta. Considerando una frecuencia de reposición o actualización de dos veces por año, se proyecta una necesidad total aproximada de 800 etiquetas anuales.

Tabla 33: Detalle Señalética

Tipo de Señalización	Cantidad Propuesta
Etiquetas de Ubicación	1000
Carteles generales FIFO y Procedimientos	6 a 8

Fuente: Rentokil Initial, Área de Operaciones (Abastecimiento y Control de Inventario)

El diseño físico se integrará con el layout digital configurado en el WMS, que definirá zonas y subzonas para aplicar de manera coherente las reglas FIFO y las metodologías complementarias como la clasificación ABC. A través de mapas interactivos, el sistema facilitará la planificación y ejecución de rutas, asegurando la alineación entre la organización física y digital del almacén.

4.2.2.12 Análisis de Criticidad

La implementación de un sistema de gestión de almacenes (WMS), complementada con la aplicación sistemática del método FIFO, busca resolver una de las principales problemáticas operativas de la bodega regional de Curicó: la obsolescencia de inventario.

Actualmente, la bodega presenta una de nivel 4 dado el alto volumen de inventario sin movimiento, con un costo por riesgo de obsolescencia de \$1.793.282. Este escenario corresponde a un nivel de criticidad medio, equivalente a 8 puntos, de acuerdo con la matriz de riesgos indicada.

Tras la implementación del sistema Check WMS y la correcta ejecución del modelo FIFO, se proyecta una reducción significativa en la frecuencia de ocurrencia, estimándose un solo evento mensual con riesgo de obsolescencia (frecuencia nivel 1). En cuanto al impacto económico, de acuerdo con la estimación del proveedor del sistema, se espera una disminución del 70% del riesgo de obsolescencia, con un impacto económico de \$537.985, correspondientes a un impacto nivel 1.

Tabla 34:Nueva Criticidad Obsolescencia de Inventario

FRECUENCIA	5					
	4					
	3					
	2					
	1					
		1	2	3	4	5
		IMPACTO				

Bajo

Fuente: Rentokil Initial, Gerencia de Finanzas y Operaciones

En consecuencia, el nuevo escenario proyectado estima una criticidad de nivel 1, lo que representa un nivel de riesgo bajo. Esta variación refleja una disminución del 88% respecto al escenario inicial.

Tabla 35: Comparativa Criticidad Obsolescencia de Inventario

Problema	Criticidad antes de la mejora	Criticidad después de la mejora	Variación
Obsolescencia de Inventario	8	1	88%

Fuente: Rentokil Initial, Gerencia de Finanzas y Operaciones

4.2.3 Verificar

A continuación, se detallan las mediciones con qué se evaluará la propuesta de implementación del sistema WMS y FIFO en el siguiente cuadro de mando:

Tabla 36: Cuadro de Mando KPI Obsolescencia de Inventario

Problema	KPI	Objetivo	Qué Mide	Notación Matemática	Meta	Frecuencia Medición	Responsable	Verde	Amarillo	Rojo
Obsolescencia de Inventario	Porcentaje de reducción de obsolescencia de inventario	Medir la reducción de las obsolescencias antes y después de la implementación de la propuesta	Reducción de las obsolescencias antes y después de la implementación	$((\text{Valor obsolescencia antes} - \text{Valor obsolescencia después}) / \text{Valor obsolescencia antes}) * 100$	70%	Mensual	Supervisor de operaciones	$\geq 70\%$	$< 60\%$ - $> 50\%$	$\leq 50\%$
	Porcentaje de reducción días promedio de permanencia en bodega	Medir la permanencia excesiva de insumos en bodega antes y después de la implementación	Tiempo medio que un producto permanece en bodega antes y después de la implementación	$\sum (\text{días permanencia productos antes} - \text{días permanencia productos después}) / \text{días permanencia productos antes} * 100$	85%	Mensual	Supervisor de operaciones	$\geq 85\%$	$< 85\%$ - $> 50\%$	$\leq 50\%$

Fuente: Rentokil Initial, Área de Operaciones (Abastecimiento y Control de Inventario)

Los cuadros de color verde, amarillo y rojo son los criterios y de acuerdo con el resultado son las medidas de acción que se realizaran en cada caso.

4.2.4 Actuar

Para guiar las acciones en esta etapa, se utilizará el cuadro de mando de los KPIs. La interpretación de los resultados y las acciones correspondientes se describen a continuación:

- Resultados en el rango Verde: Si los resultados de los KPIs se encuentran en el rango Verde, considera un resultado exitoso. Las acciones se centran en mantener los procedimientos actuales de gestión, como la correcta aplicación de FIFO, el control de fechas de vencimiento y la rotación adecuada del inventario, y en explorar oportunidades para una mayor optimización.
- Resultados en el rango Amarillo: Si los resultados de los KPIs se encuentran en el rango Amarillo, esto indica una desviación moderada del objetivo. Se deben analizar las tendencias de los KPIs y planificar acciones correctivas

específicas, como la reorganización de los puestos de recogida para acelerar el proceso de recogida, la optimización de las rutas de movimiento o la mejora de la coordinación con otros departamentos.

- Resultados en el rango Rojo: Si los resultados de los KPIs se encuentran en el rango Rojo, esto señala una desviación significativa del objetivo. Se requiere una investigación inmediata de las causas raíz y la implementación de acciones correctivas.

4.3 Gestión Ineficiente de Activos Fijos

Esta etapa complementa las dos anteriores, en las que ya se abordó la redistribución de la bodega, la implementación de señalética y el etiquetado del inventario.

4.3.1 Planificar

El enfoque principal en la planificación de este punto es la gestión de los equipos devueltos por los clientes, que se han acumulado en la bodega durante más de un año sin un proceso de limpieza adecuado. Por lo tanto, es necesario revisar y etiquetar correctamente estos equipos para ubicarlos en los espacios designados según su clasificación, y definir un protocolo para el manejo de aquellos que estén en mal estado o requieran reparación, asignando responsabilidades claras para asegurar la trazabilidad desde la evaluación hasta la disposición final.

Por lo tanto, se creará un procedimiento para gestionar los activos existentes, y evitar que se sigan acumulando junto a un flujo claro, que antes no estaba definido.

4.3.2 Hacer

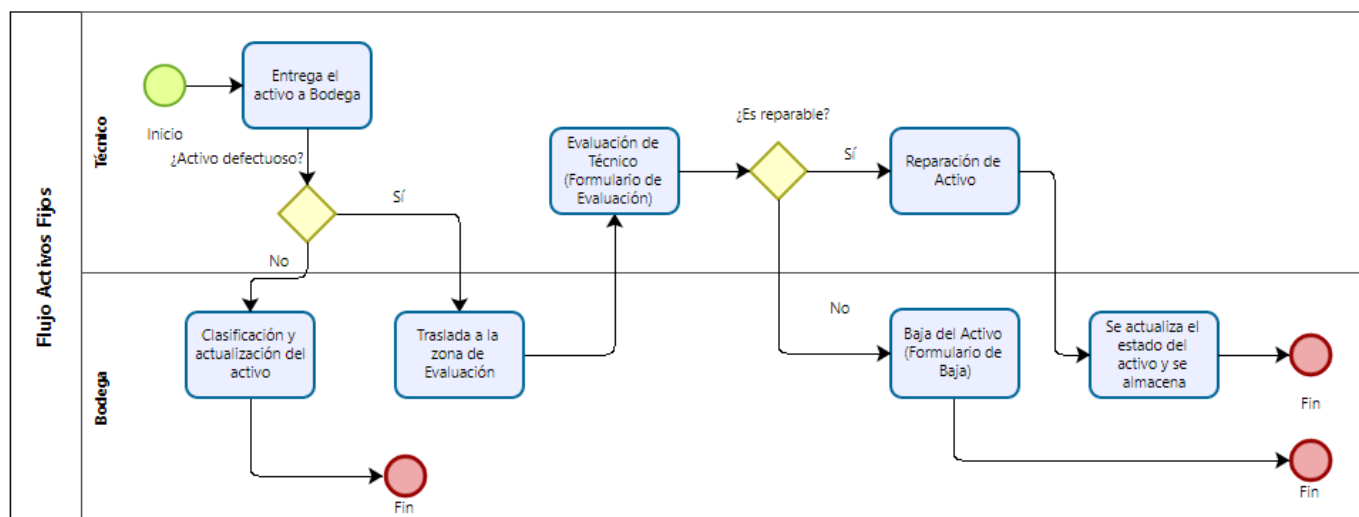
Para lograr lo indicado en la etapa de planificación, se propone el siguiente manual de procedimiento ([Anexo 1](#)), que abarca principalmente:

- Estandarizar la clasificación de activos: Implementa un sistema de codificación y categorización que permite identificar y diferenciar los activos según su tipo, estado y línea de negocio, facilitando su ubicación y gestión.

- Formalizar el registro de activos: Establece un proceso para el registro completo y preciso de la información de los activos en el sistema, asegurando la disponibilidad de datos confiables para la toma de decisiones.
- Optimizar el almacenamiento de activos: Define criterios y zonas específicas para el almacenamiento de los activos según su categoría, mejorando el uso del espacio y facilitando el acceso a los mismos.
- Controlar la evaluación y reparación de activos defectuosos: Establece un proceso formal para la evaluación técnica de los activos defectuosos, determinando su viabilidad de reparación y gestionando adecuadamente los repuestos.
- Gestionar la baja de activos obsoletos: Define un procedimiento para la baja de los activos que ya no son utilizables, asegurando su correcta disposición y el registro contable correspondiente.
- Asegurar la exactitud del inventario de activos: Implementa un proceso de inventario periódico para verificar la concordancia entre el registro del sistema y el inventario físico, corrigiendo las discrepancias y manteniendo la confiabilidad de los datos.
- Medir el desempeño de la gestión de activos: Define y utiliza KPIs para evaluar la eficiencia y efectividad de los procesos de gestión de activos, permitiendo la identificación de áreas de mejora y el seguimiento del progreso.

A continuación, se muestra el flujo asociado al nuevo proceso:

Ilustración 17: Flujo Gestión Activo Fijo



Fuente: Entrevista Rentokil Initial, Supervisor de Operaciones, Carlos Herrera

4.3.2.1 Análisis de Criticidad

Tras la implementación de la propuesta, se proyecta que el 100% de los activos en desuso serán codificados, registrados en el sistema y evaluados por los técnicos en un plazo de 3 meses. Una vez que estos activos sean dados de baja, se espera una disminución considerable en la frecuencia de la acumulación de activos obsoletos. Se considera aceptable que permanezcan en la bodega activos clasificados para baja, siempre que se gestionen adecuadamente (por ejemplo, programando bajas periódicas) y que la acumulación se limite a los activos recibidos después del día 20 de cada mes. Bajo los criterios de la empresa, una ocurrencia de 1 a 4 eventos de este tipo al mes se clasifica como baja frecuencia. Adicionalmente, dado que el impacto económico asociado a esta cantidad de activos es inferior a un millón de pesos, también se considera de bajo impacto. En consecuencia, la nueva tabla de criticidad sería la siguiente:

Tabla 37: Nueva Criticidad gestión Ineficiente de Activos Fijos

FRECUENCIA	5					
	4					
	3					
	2					
	1	1				
		1	2	3	4	5
		IMPACTO				

Bajo

Fuente: Rentokil Initial, Gerencia de Finanzas y Operaciones

La comparación de los valores de criticidad obtenidos para el proceso actual y el proceso diseñado en la propuesta de mejora evidencia una disminución del 80%.

Problema	Criticidad antes de la mejora	Criticidad después de la mejora	Variación
Gestión Ineficiente de Activos Fijos	5	1	80%

4.3.3 Verificar

A continuación, se detallan las mediciones con qué se evaluará la propuesta de implementación del procedimiento de activo fijo en el siguiente cuadro de mando:

Tabla 38: Cuadro de Mando KPI Gestión Ineficiente de Activos Fijos

Problema	KPI	Objetivo	Qué Mide	Notación Matemática	Meta	Frecuencia Medición	Responsable	Verde	Amarillo	Rojo
Gestión eficiente de Activos Fijos	Medición de la Limpieza del Stock de Activos en Desuso	Medir la reducción del stock acumulado de activos en desuso en un plazo de 3 meses	Limpieza de stock de la eliminación de activos en un periodo de 3 meses	$((\text{Cantidad inicial} - \text{Cantidad actual}) / \text{Cantidad inicial}) * 100$	100%	Mensual	Supervisor de operaciones	100%	< 100 % - > 80 %	<= 80 %
	Evaluación de la Exactitud del Registro	Se evaluará la precisión de la información registrada en el sistema, comparando la información física de una muestra de activos	Diferencia neta total entre inventario físico y sistema	Cantidad de activos con información correcta / Cantidad total de activos en la muestra	95%	Mensual	Supervisor de operaciones	>= 95 %	< 95 % - > 70 %	<= 70 %

Fuente: Rentokil Initial, Área de Operaciones (Abastecimiento y Control de Inventario)

Los cuadros de color verde, amarillo y rojo son los criterios y de acuerdo con el resultado son las medidas de acción que se realizarán en cada caso.

4.3.4 Actuar

Para guiar las acciones en esta etapa, se utilizará el cuadro de mando de los KPIs. La interpretación de los resultados y las acciones correspondientes se describen a continuación:

- Resultados en el rango Verde: Si los resultados de los KPIs se encuentran en el rango Verde, significa que se cumplen o superan los objetivos establecidos. En este caso, se logra en un tiempo de 3 meses limpiar la bodega del stock de activos acumulados. Con el fin de prevenir que se vuelvan a acumular se debe mantener los procedimientos de registro implementados, realizar auditorías periódicas para asegurar la continuidad de la precisión y buscar oportunidades de mejora en la eficiencia del proceso de registro.
- Resultados en el rango Amarillo: Si los resultados de los KPIs se encuentran en el rango Amarillo, se considera un resultado aceptable, aunque se deben analizar las causas de las discrepancias. Se planificarán acciones para identificar y corregir los errores de registro, como la revisión de los procedimientos de registro, la capacitación del personal, la implementación de controles adicionales y ajustar los plazos, para evitar que los resultados empeoren y entren en el rango Rojo.
- Resultados en el rango Rojo: Si los resultados de los KPIs se encuentran en el rango Rojo, se considera un resultado deficiente. Se requiere una investigación inmediata para determinar las causas de la baja precisión, que pueden incluir errores en la entrada de datos, falta de capacitación, procedimientos confusos o fallas en el sistema. Se implementarán acciones correctivas urgentes, que pueden incluir la revisión y reestructuración de los procedimientos de registro, la capacitación intensiva del personal, la mejora de la interfaz del sistema o la implementación de un sistema de verificación de datos.

4.4 Propuesta de Nuevos Procesos

A continuación, se detallan los procesos propuestos que resultan de la implementación del sistema WMS Check, junto con la metodología de clasificación ABC y FIFO.

4.4.1 Proceso de Despacho desde Santiago

El proceso de despacho inicia en el área de Operaciones, específicamente con el Supervisor de Operaciones, quien es responsable de generar una Orden de Transferencia (OT) en el sistema Business Central, actual sistema ERP utilizado por la compañía para la gestión de inventario. Esta OT, gracias a la integración entre Business Central y el WMS Check, es replicada automáticamente en el sistema WMS y queda registrada como una tarea pendiente en el monitor de salida.

Una vez cargada la orden, el sistema genera automáticamente una notificación al operario de bodega en Santiago, quien visualiza la solicitud como una tarea asignada, detallando los productos requeridos, sus características, cantidades, y la información de destino correspondiente a la sucursal de Curicó. El operario debe proceder con la ejecución del proceso de picking de acuerdo con los criterios establecidos por la lógica FIFO asegurando la correcta rotación del inventario.

Durante el picking, el operario debe registrar las cantidades y características de los insumos mediante el uso de un dispositivo móvil o estación de trabajo. Esta información alimenta directamente el sistema WMS, el cual genera automáticamente etiquetas con código de barras que contienen información del lote, producto y unidad de almacenamiento. Estas etiquetas deben ser impresas, adheridas físicamente a cada insumo, y posteriormente escaneadas, acción que actualiza el estado de dichos productos a “En tránsito” dentro del sistema.

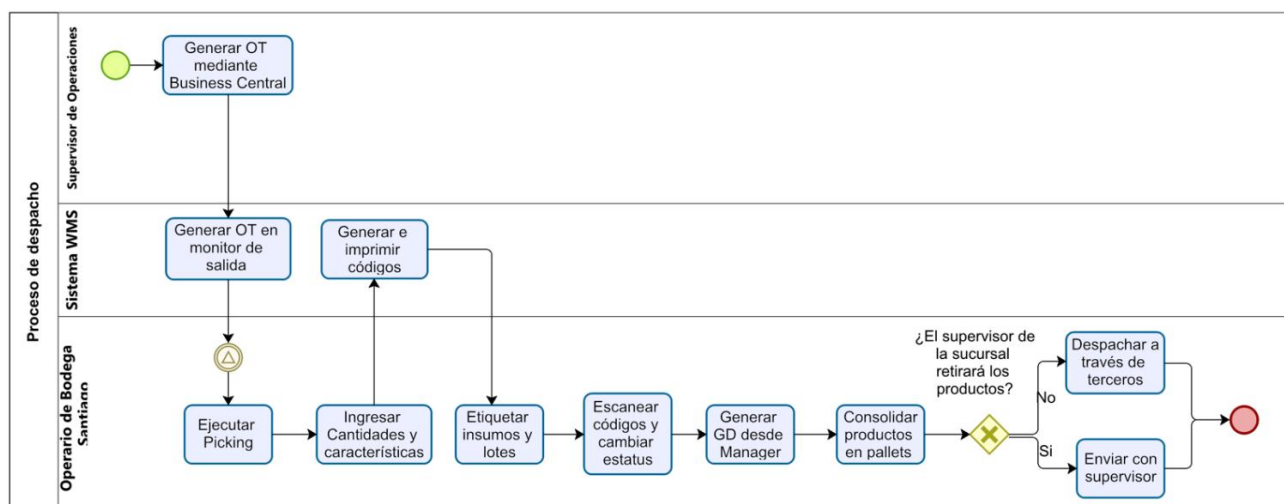
A continuación, el operario debe:

- Generar la Guía de Despacho (GD) que acompañará físicamente el envío,
- Consolidar los productos en pallets o cajas, según corresponda, y
- Realizar el embalaje adecuado para el traslado hacia Curicó.

El despacho puede realizarse de dos formas: ya sea mediante un vehículo gestionado por el Supervisor de Operaciones o por medio de una empresa de transporte externa previamente coordinada.

Este procedimiento garantiza la trazabilidad total de los productos despachados, disminuye la probabilidad de errores en la entrega, y fortalece el control documental y digital mediante el uso de herramientas tecnológicas especializadas.

Ilustración 18: Propuesta Proceso de Despacho



Fuente: Entrevista Rentokil Initial, Supervisor de Operaciones, Carlos Herrera

4.4.2 Proceso de Recepción de Insumos

Este proceso tiene como finalidad describir el flujo operativo de recepción de insumos provenientes de la bodega de Santiago hacia la bodega de Curicó, incorporando la lógica de trabajo resultante de la implementación del sistema WMS Check, junto con las metodologías FIFO y clasificación ABC.

El proceso comienza con la recepción física de los productos en la bodega de Curicó, a cargo del operario de bodega, quien debe escanear los códigos de barra adheridos a los lotes y unidades de almacenamiento (UA). Esta acción permite que el sistema WMS registre la recepción de los insumos en tiempo real y verifique automáticamente si la cantidad recibida corresponde con lo solicitado, así como el estado de los productos.

En caso de que se detecten diferencias o inconsistencias, el WMS generará una alerta automática al Supervisor de Operaciones de Curicó, quien notificará al Jefe de Bodega en Santiago para que valide las discrepancias y tome las acciones correspondientes. Esto puede incluir la generación de una nueva Orden de Transferencia (OT) y el inicio de un nuevo proceso de despacho por parte del operario de bodega de Santiago.

Si no existen diferencias, los insumos serán registrados en el sistema, cambiando su estado de “En tránsito” a “Recibido”. Durante este proceso, el sistema:

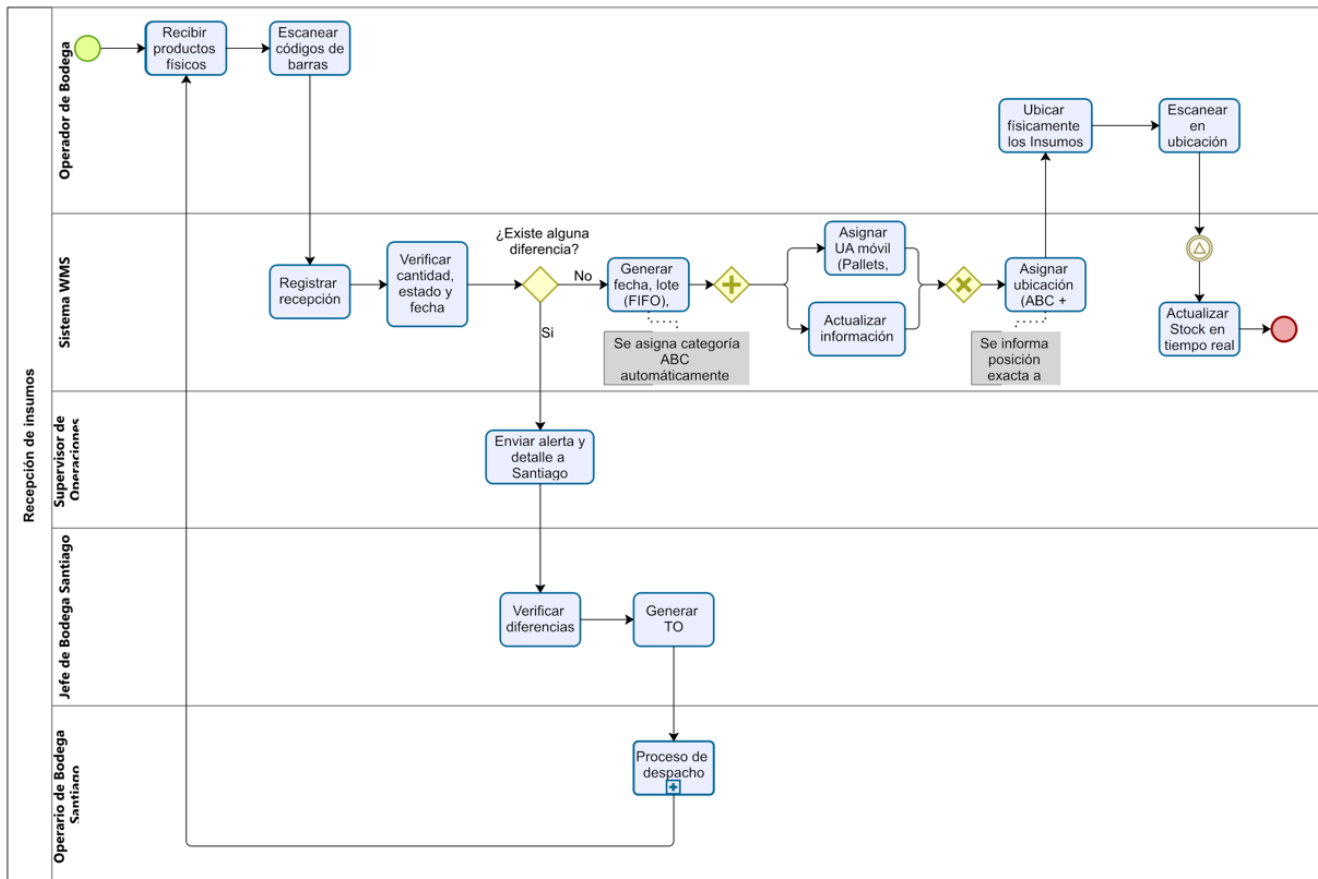
- Asigna automáticamente una fecha de recepción
- Otorga un número de lote
- Crea una UA (Unidad de Almacenamiento), que puede representar un pallet, caja, contenedor, bolsa u otro formato físico, permitiendo su trazabilidad y control.

Con esta información, el WMS asigna a cada UA una ubicación física dentro del layout digital de la bodega, basada en su categoría ABC, optimizando así su almacenamiento según la rotación y criticidad del insumo.

El operario de bodega debe seguir las instrucciones del sistema para ubicar físicamente los productos en las posiciones indicadas. Una vez ubicados, debe escanear nuevamente el código de barras en la ubicación final, lo que permite al sistema registrar la ubicación exacta y actualizar el stock en tiempo real en Business Central.

Este flujo garantiza una recepción controlada, eficiente y completamente trazable, minimizando errores y fortaleciendo la gestión operativa de la bodega.

Ilustración 19: Propuesta Recepción de Insumos



Fuente: Entrevista Rentokil Initial, Supervisor de Operaciones, Carlos Herrera

4.4.3 Proceso de Entrega de Insumos

Este proceso tiene como objetivo describir la propuesta de funcionamiento del flujo de entrega de insumos una vez implementado el sistema WMS Check, junto con la metodología FIFO y la clasificación ABC, en la operación de la bodega de Curicó.

El flujo involucra la interacción entre el operario de bodega, los supervisores técnicos, el personal técnico de servicios, y el sistema WMS. Su correcta ejecución depende en gran medida de la planificación de los servicios, la cual resulta indispensable para identificar con anticipación qué insumos se requerirán, en qué cantidades y para qué fechas.

Dicha planificación se comunica por dos vías:

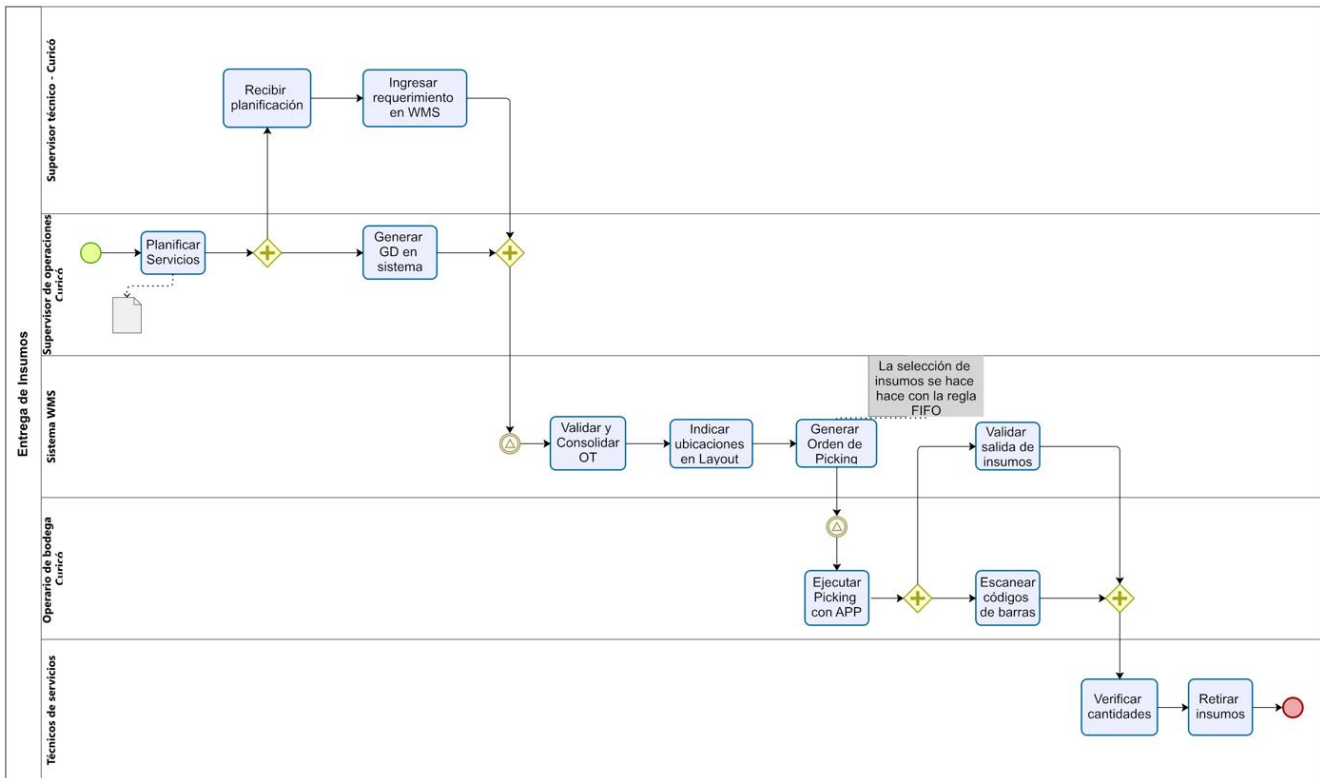
- Al Supervisor Técnico, para coordinar los requerimientos operativos.
- Al sistema de gestión (Manager), a través del cual se generan las guías de servicio correspondientes, que a su vez a través de la interfaz alimenta al sistema Business Central.

La emisión de estas guías permite la generación automática de órdenes de despacho dentro del WMS, que verifica la existencia de stock, consolida los requerimientos por tipo de servicio, y genera una orden de picking. Esta orden contiene toda la información relevante: tipo de producto, cantidad, ubicación en bodega y unidad de almacenamiento (UA), y es enviada como notificación al dispositivo móvil del operario de bodega.

El operario de bodega, al recibir esta notificación, ejecuta el proceso de picking, siguiendo la lógica FIFO y respetando la categorización ABC establecida en el layout del sistema. Durante la recolección, debe escanear los códigos de barra de cada producto a medida que se seleccionan, lo cual permite al WMS actualizar automáticamente su estado a “No disponible”, reflejando que han sido asignados y retirados del stock disponible.

Una vez recolectados todos los insumos, se realiza la entrega física al técnico de servicios, quien debe verificar la cantidad y estado de los productos recibidos antes de su retiro.

Ilustración 20: Propuesta Entrega de Insumos



Fuente: Entrevista Rentokil Initial, Supervisor de Operaciones, Carlos Herrera

4.4.4 Proceso de Inventario Mensual

El proceso de toma de inventario mensual no se verá modificado con la implementación del sistema WMS, ya que forma parte de los procedimientos de revisión y control corporativo establecidos por la compañía, en los cuales intervienen diversas áreas, entre ellas, el área de Contabilidad.

Este procedimiento tiene como principal objetivo medir y validar la gestión de los procesos operativos previamente descritos. Por esta razón, se espera que, con la implementación del WMS Check, junto con la metodología FIFO y la clasificación ABC, los resultados obtenidos en las auditorías de inventario mensual sean significativamente mejores, tanto en exactitud como en eficiencia.

Cabe destacar que este proceso se encuentra estandarizado a nivel corporativo, y cumple una función crítica como mecanismo de control. Comparar los registros

digitales del sistema con la existencia física en bodega es esencial para detectar desviaciones, errores o pérdidas. Esta comparación permite realizar cruces de información confiables, que respaldan la transparencia y eficacia de la gestión de inventario.

En este contexto, el inventario mensual no solo actúa como un instrumento de control, sino también como un indicador clave del desempeño de los procesos logísticos y operativos, ofreciendo retroalimentación útil para la mejora continua.

Capítulo 5: Análisis Económico

Este capítulo presenta un análisis económico de la propuesta de mejora para la gestión de bodega en la sucursal de Curicó de Rentokil, abarcando los costos asociados a su implementación y los beneficios esperados en un periodo de 12 meses, con el fin de determinar la viabilidad financiera del proyecto.

5.1 Costos de la Propuesta de Mejora

La implementación del modelo de gestión y distribución de bodega propuesto, incluyendo la clasificación ABC y FIFO, así como el sistema WMS, conlleva una serie de costos que se detallan a continuación.

5.1.1 Costos Software y Hardware

Los costos asociados a la implementación de software y hardware son cruciales para la modernización de la gestión de inventarios. La solución propuesta se basa en el sistema Check WMS, el cual tiene un costo único de implementación de 25 UF, y un costo mensual de la plataforma de 12,6 UF. Adicionalmente, se requieren equipos físicos como la impresora de etiquetas para identificar productos y lotes. Cabe mencionar, que no es necesaria la compra de lectores de barras, dado que el sistema Check tiene una aplicación que se descarga en los teléfonos corporativos de los trabajadores, y una de las funcionalidades de la aplicación es poder escanear y cargar la información al sistema.

A continuación, se detallan los costos asociados a softwares y hardwares.

Tabla 39: Costos Software y Hardwares

Tipo de Inversión	Software y Hardware	Cantidad	Costo UF	Costo Unitario \$	Costo Anual
Única	Implementación Check	1	25	\$979.736	\$979.736
Mensual	Plataforma	12	12,6	\$493.787	\$5.925.445
Única	Impresora de Etiquetas	4	18,4	\$719.990	\$2.879.960
Costos Softwares y Hardwares			55,97	\$2.193.513	\$9.785.141

Fuente: Cotizaciones Proveedores Check y TodoToner

5.1.2 Costos Operativos

Los costos operativos se refieren a los gastos recurrentes necesarios para el funcionamiento diario de la bodega una vez implementadas las mejoras. La propuesta no contempla grandes obras de infraestructura, ya que la bodega ya dispone de racks industriales que cumplen con la normativa antisísmica y no serán modificados, con la excepción de la adición de dos racks para el espacio de Activos Fijos.

Sin embargo, para la implementación, es fundamental la inversión en señaléticas para los racks, tanto para indicar la clasificación según la metodología ABC como para los carteles que detallan la metodología FIFO y los procedimientos. Además de las señaléticas, se requiere la inversión en etiquetas para identificar tanto los racks como los productos, lo que implica la necesidad de tinta para los rollos de impresión en tiempo real. Se estima un consumo anual de aproximadamente 126.000 etiquetas. Dado que cada rollo rinde 500 unidades, se necesitarán 252 rollos anualmente. En cuanto al tóner, con un rendimiento de 1000 impresiones por unidad, se estima una compra anual de 126 unidades.

A continuación, se detallan los costos asociados a los costos operativos:

Tabla 40: Costos Operativos

Tipo de Inversión	Ítem	Cantidad	Costo Unitario \$	Costo Anual
Única	Señaléticas Racks (ABC)	20	\$9.990	\$199.800
Única	Carteles Varios	8	\$9.990	\$79.920
Anual	Rollos (Impresiones)	252	\$4.990	\$1.258.241
Anual	Tonner	126	\$9.990	\$1.259.502
Anual	Rack Industrial Activos Fijos	2	\$379.990	\$759.980
Total Costos Operativos		408	\$414.950	\$3.557.444

Fuente: Cotizaciones Proveedores Sulux, TodoToner y Nibec

5.1.3 Costos Capacitaciones

La capacitación del personal es un factor clave para el éxito de la implementación. El proveedor de Check WMS, dentro de su costo de implementación tiene incorporada la capacitación del personal de bodega, por la utilización de esta tecnología.

Además, se propone una capacitación para todo el personal de la bodega, desde los operadores hasta el supervisor, sumando 28 trabajadores, con el fin de asegurar la correcta comprensión y aplicación del modelo ABC y FIFO. Para esto, se cotizó un curso de Administración de Bodega e Inventario, el cual proporciona una formación integral en la gestión eficiente de la bodega.

A continuación, se detallan los costos asociados a las capacitaciones:

Tabla 41: Costos Capacitaciones

Tipo de Inversión	Ítem	Cantidad	Costo Unitario \$	Costo Anual
Única	Capacitación WMS	28	\$0	\$0
Única	Capacitación Administración de Bodega	28	\$15.393	\$431.004
Total Costos Capacitaciones		56	\$15.393	\$431.004

Fuente: Cotizaciones Proveedor Vástago Capacitaciones

5.1.4 Otros Costos del Proyecto

Los otros costos del proyecto se refieren principalmente a las actividades de organización y etiquetado de la bodega. Para minimizar la interrupción de las operaciones habituales, se propone que estas tareas se realicen en jornadas extraordinarias durante los fines de semana. Esta modalidad es viable dado que la empresa ya tiene definidos los costos y horarios para este tipo de jornadas, que consisten en 4 horas los sábados y 4 horas los domingos, con un costo de \$31.250 por jornada.

Adicionalmente, se requiere que el jefe de operaciones de la sucursal supervise la correcta implementación del proyecto. Se estima que esta supervisión demandará una dedicación de una hora diaria durante un periodo de seis meses.

A continuación, se detallan los otros costos del proyecto:

Tabla 42: Otros Costos del Proyecto

Tipo de Inversión	Ítem	Cantidad	Costo Unitario \$	Costo Anual
Única	Costos de Reorganización de la Bodega	128	\$31.250	\$4.000.000
Única	Supervisión del Proyecto	120	\$10.227	\$1.227.273
Total Otros Costos del Proyecto		248	\$41.477	\$5.227.273

Fuente: Rentokil Initial, Departamento RRHH y Operaciones

5.1.5 Resumen de Costos

A continuación, se presenta un resumen de los costos asociados a la propuesta de mejora:

Tabla 43: Costos Totales Propuesta de Mejora

Tipo de Inversión	Ítem	Costo Anual
Anual	Software y Hardware	\$9.785.141
Anual	Costos Operativos	\$3.557.444
Anual	Costos Capacitación	\$431.004
Anual	Otros Costos del Proyecto	\$5.227.273
Costos Totales Propuesta de Mejora		\$19.000.861

Fuente: Resumen Análisis Costos

5.2 Beneficios de la Propuesta de Mejora

La implementación de la propuesta generará beneficios significativos en la eficiencia operativa, la reducción de pérdidas y la optimización del uso del espacio en la bodega de Curicó. Estos beneficios se traducirán en ahorros monetarios y mejoras en el desempeño general.

5.2.1 Aumento en la Eficiencia del Picking

La propuesta de implementación del modelo ABC y el rediseño del layout de la bodega mejorarán significativamente el proceso de picking. La clasificación y ubicación estratégica de los insumos (categoría A cerca de las zonas de despacho y recepción; categoría C en áreas más alejadas), junto con una señalización, organización y etiquetado claros, permitirán reducir drásticamente los tiempos de búsqueda y mejorar las rutas.

Como resultado, se espera que el tiempo de picking disminuya de 50 a 20 minutos, lo que representa un aumento de productividad de 30 minutos por cada operación.

Este aumento de productividad se ve reflejado en que podrá realizar la misma tarea de picking en menos tiempo, incrementando su disponibilidad para apoyar otras funciones como inventarios, orden, reposición y tareas complementarias, ya que la ocupación efectiva disminuyó del 85,23% al 52,27%, lo que representa una reducción del 39% en el tiempo ocupado, sin alterar el nivel de producción esperado. El cual se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 44: Propuesta Aumento Productividad

Jornada Laboral	Horas Ocupadas Picking (Proceso Actual)	% Ocupación
8,8	7,5	85,23%

Jornada Laboral	Horas Ocupadas Picking (Propuesta)	% Ocupación
8,8	5	52,27%

Fuente: Propuesta de Mejora Picking

La productividad mencionada anteriormente, a nivel monetario se ve al considerar un sueldo por hora de los operarios de \$3.977, estos 30 minutos se traducen en un ahorro de \$1.989 por picking. Dado que la bodega realiza un promedio de 9 pickings diarios, esto se traduce en 189 pickings mensuales y 2.268 pickings anuales, generando un ahorro monetario anual de \$4.510.227. Se resume en la siguiente tabla:

Tabla 45: Beneficio Aumento de Eficiencia del Picking

Descripción	Tiempo Promedio Antes de la Mejora	Tiempo Promedio Después de la Mejora	Ahorro Tiempo Promedio	Ahorro Tiempo Promedio \$
Tiempos de Picking	50 minutos	20 minutos	30 minutos	\$1.989
Total Aumento en la Eficiencia del Picking Anual				\$4.510.227

Fuente: Propuesta de Mejora Picking

5.2.2 Disminución de Obsolescencia

En el punto 3.2.9 del presente informe, se indica cual es riesgo de obsolescencia dado que el inventario no ha tenido movimiento, principalmente debido a una falta de orden lógico para ir usando los productos más antiguos, como el método FIFO corrige esta casuística, en el cuadro de mando de la tabla 33 la meta de reducción corresponde a un 70% quedando un ahorro de \$15.063.571. El cual se detalla a continuación:

Tabla 46: Beneficio Disminución de Obsolescencia

Línea de Negocio	Valor Inventario	Costo Obsolescencia	Riesgo Obsolescencia Actual	Riesgo Obsolescencia Con la Mejora	Costo Obsolescencia Mejora	Ahorro
Ambiente	\$62.871.872	\$20.059.313	31,91%	9,57%	\$6.017.794	\$14.041.519
Bebestible	\$107.492	\$107.492	100,00%	30,00%	\$32.248	\$75.244
Higiene	\$13.364.957	\$1.352.582	10,12%	3,04%	\$405.775	\$946.807
Total	\$76.344.321	\$21.519.387			\$6.455.816	\$15.063.571

Fuente: Propuesta de Mejora Implementación WMS y FIFO

5.2.3 Eliminación de Activos Fijos Acumulados

El punto 3.2.9.5 del presente informe detalla que la excesiva acumulación de activos fijos sin clasificar ocupa aproximadamente 500 metros cuadrados, lo que representa un costo anual de almacenamiento de \$11.393.700. Con la propuesta del punto 4.3, se logrará la clasificación total de estos activos en un plazo de tres meses, eliminando el 100% de la superficie adicional utilizada.

Tabla 47: Beneficio Eliminación de Activos Fijos Acumulados

Descripción	Arriendo Mensual	Arriendo Anual	Arriendo Ahorrado	Ahorro \$
Arriendo Espacio por Acumulación AF	\$949.475	\$11.393.700	100%	\$11.393.700
Total Ahorro Arriendo Bodega				\$11.393.700

Fuente: Propuesta de Mejora Implementación Procedimiento

5.2.4 Reutilización de Activos Fijos

La tabla 9 del presente informe revela que hay 1.333 activos apilados en la bodega sin uso, y se desconoce su estado. Con la implementación de la propuesta del punto 4.3, la cual revisará y clasificará la totalidad de estos activos, se proyecta que un 25% de ellos podrán ser reutilizados.

Este porcentaje se basa en el éxito de un proyecto similar en Santiago, donde la matriz ha logrado una tasa de reutilización del 27% para activos devueltos por clientes. Por un criterio conservador, se ha establecido un 25% como estimación para este caso. El cual se detalla a continuación:

Tabla 48: Beneficio Reutilización Activos Fijos

Línea de Negocio	Cantidad de Equipos	Valor Equipo	Cantidad de Equipos a Reutilizar	Valor Equipo Reutilizados	Total Equipo Reutilizados
Higiene	1.103	\$25.858.407	276	\$23.444	\$6.464.602
Ambiente	211	\$24.818.097	53	\$117.621	\$6.204.524
Bebestible	19	\$892.705	5	\$46.984	\$223.176
Total	1.333	\$51.569.209	333	188.049	\$12.892.302

Fuente: Propuesta de Mejora Implementación Procedimiento

5.2.5 Reducción Diferencias de Inventario

La tabla 11 del presente informe indica las diferencias de inventario levantadas por el área de Auditoría del periodo 2024, y de acuerdo con el análisis de criticidad, una vez implementadas las propuesta estas diferencias bajarán un 90%, lo que se detalla a continuación:

Tabla 49: Beneficio Diferencias de Inventario

Descripción	Diferencias de Inventario Antes de la Mejora	Diferencias de Inventario Después de la Mejora	Ahorro %	Ahorro \$
Diferencias de inventario	\$2.695.615	\$269.562	90%	\$2.426.054
Total Disminución Diferencias de Inventario				

Fuente: Propuesta de Mejora Implementación WMS y FIFO

5.2.6 Resumen de Beneficios

A continuación, se presenta un resumen de los beneficios asociados a la propuesta de mejora:

Tabla 50: Beneficios Totales Propuesta de Mejora

Tipo de Beneficio	Ítem	Beneficio Total \$
Anual	Aumento en la Eficiencia del Picking	\$4.510.227
Anual	Reducción diferencias de Inventario	\$2.426.054
Anual	Disminución de Obsolescencia	\$15.063.571
Anual	Disminución de Activos Fijos en Desuso	\$11.393.700
Anual	Reutilización de Activos Fijos	\$12.892.302
Beneficios Totales Propuesta de Mejora		\$46.285.854

Fuente: Resumen Análisis Beneficios

5.3 Análisis Costos - Beneficios

El análisis económico realizado demuestra que la inversión en la mejora de la gestión de la bodega de Rentokil en Curicó es financieramente viable y estratégicamente sólida. Los beneficios superan ampliamente los gastos, generando un impacto positivo sustancial en la eficiencia operativa y la reducción de costos. La implementación exitosa de este proyecto no sólo optimizará los procesos actuales en la sucursal de Curicó, sino que también establece un modelo escalable y replicable para otras sucursales de Rentokil, contribuyendo a una mayor sostenibilidad y competitividad a nivel nacional.

El detalle anual se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 51: Propuesta Análisis Costos - Beneficios

Concepto	Costo Anual
Costos	-\$19.000.861
Beneficios	\$46.285.854
Resultado Neto	\$27.284.993

Fuente: Propuesta Análisis Costos - Beneficios

5.4 Beneficios Cualitativos

Además de los beneficios cuantitativos monetarios, la implementación de la propuesta de mejora generará una serie de beneficios cualitativos que, aunque no se traducen directamente en cifras, son cruciales para la eficiencia operativa, para la sostenibilidad y el crecimiento a largo plazo de Rentokil Initial.

- Mayor fiabilidad de la información de inventario: El sistema WMS y los nuevos procedimientos de registro aumentarán la precisión del inventario, lo que facilitará la planificación y la toma de decisiones estratégicas.
- Optimización del espacio de bodega: El rediseño del layout y la gestión de activos fijos en desuso liberarán espacio valioso, permitiendo un uso más eficiente de la bodega y la posibilidad de manejar un mayor volumen de inventario en el futuro.
- Reducción de errores operativos: La automatización de procesos mediante el WMS y la estandarización de las metodologías (ABC, FIFO) disminuirán los errores humanos en el picking, almacenamiento y despacho.
- Fortalecimiento de la cultura organizacional: La capacitación del personal y la implementación de nuevos procedimientos fomentarán una cultura de orden, eficiencia y mejora continua en la bodega.
- Mejora en la trazabilidad de productos: El WMS permitirá un seguimiento detallado de cada producto, desde su recepción hasta su despacho, lo que es vital para el control de calidad y en caso de necesidad de realizar una recuperación de productos.
- Mejora del ambiente de trabajo: Una bodega organizada, limpia y con procesos claros contribuye a un entorno de trabajo más seguro y productivo para el personal.
- Escalabilidad y replicabilidad: La arquitectura modular del WMS permite escalar la solución a otras sucursales, estandarizando los procesos de gestión de inventario a nivel nacional.

Conclusiones

La implementación de la propuesta de mejora para la gestión de la bodega en la sucursal de Curicó de Rentokil Initial constituye una inversión estratégica clave para fortalecer la eficiencia operativa y la sostenibilidad del negocio. El diagnóstico realizado permitió identificar tres problemáticas críticas: la ineficiencia en los procesos de bodega, la obsolescencia de inventario y la gestión deficiente de activos fijos. Estas deficiencias se reflejan en tiempos de picking excesivos, pérdidas económicas por productos vencidos y subutilización del espacio debido a la acumulación de equipos en desuso.

La propuesta planteada integra herramientas comprobadas de ingeniería industrial, como la clasificación ABC y el método FIFO, junto con la incorporación del sistema de gestión de almacenes Check WMS. Este modelo contempla el rediseño del layout de la bodega, una señalización efectiva, la adquisición de hardware especializado y la capacitación del personal, pilares fundamentales para lograr una mejora estructural en la organización física, trazabilidad del inventario y eficiencia operativa.

Desde un enfoque económico, los beneficios estimados superan ampliamente los costos de implementación. Entre los principales ahorros proyectados se encuentran: \$4.510.227 anuales por reducción en tiempos de picking, \$2.426.054 por disminución de diferencias en inventarios, \$15.063.571 por reducción de obsolescencia, \$11.393.700 por eliminación de costos de almacenamiento de activos en desuso y \$12.892.302 por su reutilización. Estos valores representan un beneficio neto anual de \$27.284.993, validando la factibilidad financiera del proyecto y asegurando un retorno de inversión atractivo. Asimismo, se proyecta una mejora del 39% en la productividad del operario de bodega, al reducir significativamente el tiempo dedicado al proceso de picking.

Además de los beneficios cuantificables, el proyecto generará impactos cualitativos de alto valor para la organización. Se espera una mayor confiabilidad en la información del inventario, un uso más eficiente del espacio disponible, la reducción

de errores operativos, mejoras en la trazabilidad y en el ambiente laboral, y un fortalecimiento de la cultura organizacional en torno a la excelencia operacional.

Finalmente, la arquitectura modular del WMS propuesto permite escalar esta solución a otras sucursales del país, abriendo la posibilidad de replicar los beneficios obtenidos en Curicó a nivel nacional. Esto consolidaría la eficiencia operativa de Rentokil Initial y reforzaría su posición competitiva en el mercado chileno a largo plazo.

Bibliografía

Castillo-Serpa, A. D.-B.-G. (2009). *Sistema de Información Científica Redalyc*.
Obtenido de Redalyc.org:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225114976001>

Chopra, & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Pearson.

Delighted. (2024). *Delighted*. Obtenido de <https://delighted.com/es/blog/qualitative-vs-quantitative-research>

Díaz, A. A. (Diciembre de 2017). *Scielo Sld Cu*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612017000200022

Frazelle. (2002). *World-class warehousing and material handling*. McGraw-Hill.

Kaplan, & Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: Translating strategy into action*. Harvard Business School Press.

M., J. (1954). *Quality control handbook*. McGraw-Hill.

Pulido, H. G. (2014). *Calidad Total y Productividad*. Mexico: McGraw-Hill.

QuestionPro. (s.f.). *QuestionPro*. Obtenido de https://www.questionpro.com/blog/es/diagrama-de-ishikawa/#Que_es_el_diagrama_de_Ishikawa

Render, Heizer, J, & Munson, C. (2017). *Operations Management*. Pearson.

Santander Open Academy. (11 de 02 de 2022). *Santander Open Academy*. Obtenido de <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/ejemplo-de-kpi.html>

UC, B. (9 de Enero de 2023). *guiastematicas.bibliotecas.uc.cl*. Obtenido de https://guiastematicas.bibliotecas.uc.cl/busquedasefectivas/busquedasefectivas_seleccionar_fuentesprimariasys secundarias

Winston, W. L. (2004). *Investigación de Operaciones 4° Ed*. Thomson.

Anexos

- **Anexo 1: Procedimiento Activo Fijo**

	PROCEDIMIENTO GESTIÓN EFICIENTE DE ACTIVOS FIJOS	Versión	1
		Fecha de Actualización	31-05-2025
		Código	001-002

**GESTIÓN EFICIENTE DE
ACTIVOS FIJOS**

	PROCEDIMIENTO GESTIÓN EFICIENTE DE ACTIVOS FIJOS	Versión	1
		Fecha de Actualización	31-05-2025
		Código	001-002

Resumen Ejecutivo

Este documento tiene como finalidad describir en detalle cada una de las tareas que deben llevarse a cabo para la ejecución de este procedimiento incluyendo cada una de las actividades, ejecutores involucrados, sistemas de apoyo, documentos y descripción de las tareas. Estas permitirán obtener un procedimiento único, estandarizado y conocido por toda la organización.

Autor

Cargo	Nombre	Fecha
Analista de Operaciones	Withney Lucatt	31-05-2025
	Andrea Hernández	31-05-2025

Aprobación

Cargo	Nombre	Fecha
Propuesta pendiente de aprobación		

Historial del documento

Versión N°1	Fecha	Tipo	Descripción
	31-05-2025	Creación	Propuesta de Procedimiento

Declaración de confidencialidad

Clasificación de la información	Declaración de confidencialidad
Uso Interno	Información de uso exclusivo para el personal de Rentokil Initial y de su personal externo autorizado. Se prohíbe su publicación o reproducción total o parcial fuera de la Organización, sin la expresa autorización por escrito de Rentokil Initial.

	PROCEDIMIENTO GESTIÓN EFICIENTE DE ACTIVOS FIJOS	Versión	1
		Fecha de Actualización	31-05-2025
		Código	001-002

ÍNDICE

1. Descripción General	4
2. Roles y Responsabilidades	5
3. Detalle del Procedimiento	5
3.1. Clasificación de Activos	5
3.2. Registro de Activos	6
3.3. Almacenamiento de Activos	6
3.4. Evaluación y Reparación de Activos Defectuosos	6
3.5. Baja de Activos Obsoletos	7
3.6. Inventario de Activos	7
4. Indicadores de Desempeño	7
5. Revisión y Actualización	8
6. Anexos	9
6.1. Formulario de Evaluación de Activos Defectuosos	9
6.2. Formulario de Registro de Bajas de Activos	10

	PROCEDIMIENTO GESTIÓN EFICIENTE DE ACTIVOS FIJOS	Versión	1
		Fecha de Actualización	31-05-2025
		Código	001-002

1. Descripción General

Objetivo	Este manual establece los procedimientos para la gestión eficiente de los activos fijos en la bodega de Rentokil, sucursal Curicó. Su objetivo es asegurar la correcta clasificación, registro, almacenamiento, mantenimiento y disposición de los activos, optimizando su utilización y minimizando las pérdidas.
Alcance	Este manual se aplica a todos los activos fijos propiedad de Rentokil y bajo la responsabilidad de la bodega de Curicó, incluyendo (pero no limitado a): • Equipos de control de plagas (termonebulizadores, ULV, etc.) • Equipos de higiene (dispensadores, etc.) • Maquinaria de café • Herramientas y otros equipos
Descripción General	Este procedimiento norma las actividades relacionadas con el ciclo de vida de los activos fijos dentro de la bodega. Esto abarca desde su recepción y clasificación inicial, pasando por su registro en el sistema, almacenamiento adecuado, evaluación y reparación (si aplica), hasta su disposición final cuando se determina su baja. Se busca establecer un control integral que permita la trazabilidad, optimice el uso de los activos y reduzca los costos asociados a su gestión.

	PROCEDIMIENTO GESTIÓN EFICIENTE DE ACTIVOS FIJOS	Versión	1
		Fecha de Actualización	31-05-2025
		Código	001-002

2. Roles y Responsabilidades

Roles	Responsabilidades
Supervisor de Operaciones Curicó	Responsable de la supervisión general del cumplimiento de este procedimiento.
Operario de Bodega	Responsable de la ejecución de las actividades de clasificación, registro, almacenamiento, mantenimiento y disposición de activos.
Técnico de Mantenimiento	Responsable de la evaluación técnica y reparación de activos.

3. Detalle del Procedimiento

3.1. Clasificación de Activos

Cada activo se clasificará utilizando el siguiente código alfanumérico, de acuerdo con la siguiente codificación:

- Código de Línea de Negocio
 - AH: Ambiente e Higiene
 - CB: Café y Bebestibles
- Tipo de Activo
 - EQ: Equipo
 - HE: Herramienta
 - MA: Maquinaria
- Estado
 - N: Nuevo
 - U: Usado
 - D: Defectuoso
 - R: Reparado
 - O: Obsoleto
- Numero Consecutivo

Los cuáles serán asignados en las siguientes categorías de almacenamiento:

- Activos Nuevos: Almacenados en la zona designada para equipos listos para su uso.
- Activos Usados: Almacenados en la zona designada para equipos recuperados de clientes.
- Activos Defectuosos: Almacenados en la zona designada para equipos que requieren evaluación y reparación.

	PROCEDIMIENTO GESTIÓN EFICIENTE DE ACTIVOS FIJOS	Versión	1
		Fecha de Actualización	31-05-2025
		Código	001-002

- Activos Reparados: Almacenados en la zona designada para equipos reparados y listos para su uso.
- Activos Obsoletos: Almacenados en la zona designada para equipos que serán dados de baja.

3.2. Registro de Activos

El técnico a cargo de los equipos entrega la información clara y oportuna a la bodega a través de un formulario único, con el propósito de que todos los activos se registren en el sistema, incluyendo la siguiente información:

- Código de Activo
- Descripción
- Marca
- Modelo
- Número de Serie
- Fecha de Adquisición
- Valor de Adquisición}
- Ubicación
- Estado
- Fecha de Baja (si aplica)

Se actualizará el registro cada vez que un activo cambie de ubicación o estado.

3.3. Almacenamiento de Activos

Los activos se almacenarán en las zonas designadas según su categoría, se utilizarán estanterías y otros elementos de almacenamiento adecuados para proteger los activos y facilitar su acceso.

Se mantendrá el orden y la limpieza en las zonas de almacenamiento.

3.4. Evaluación y Reparación de Activos Defectuosos

Los activos defectuosos se trasladarán a la zona designada para su evaluación. El Técnico de Mantenimiento evaluará el estado del activo y determinará si es reparable, en un plazo no mayor a 5 días deben quedar clasificados.

Si el activo es reparable, se realizará la reparación y se registrará la acción en el sistema. Los repuestos utilizados en la reparación se registrarán y se descontarán del inventario.

Si el activo no es reparable, se clasificará como obsoleto y se procederá a su baja con la autorización del jefe de sucursal.

Los activos clasificados como obsoletos no podrán permanecer más de un mes en las bodega, salvo aquellos que lleguen después del día 20 de cada mes.

	PROCEDIMIENTO GESTIÓN EFICIENTE DE ACTIVOS FIJOS	Versión	1
		Fecha de Actualización	31-05-2025
		Código	001-002

3.5. Baja de Activos Obsoletos

Los activos obsoletos se trasladarán a la zona designada para su baja.

Se registrará la baja del activo en el sistema, incluyendo la fecha y la razón de la baja. Se determinará el método de disposición del activo (venta, donación, desecho).

Si es considerado desecho se debe sacar de la bodega mediante un certificado de disposición final con la empresa Hidronor, que es la que actualmente trabaja con la empresa.

Si es vendido o donado, se debe entregar la documentación solicitada por el área de contabilidad, para realizar el registro correcto y actualizar en el sistema.

Se realizará la disposición del activo y se documentará la acción de acuerdo con cada caso.

3.6. Inventario de Activos

Se realizarán inventarios físicos periódicos de los activos para verificar la exactitud del registro en el sistema Business Central.

Las discrepancias entre el inventario físico y el registro se investigarán y se corregirán.

4. Indicadores de Desempeño

Se utilizarán los siguientes KPIs para medir la efectividad de este procedimiento:

- **Porcentaje de activos correctamente clasificados:**

$$(Cantidad\ de\ activos\ clasificados / Cantidad\ total\ de\ activos) * 100$$

Mide la efectividad del proceso de clasificación. Un valor alto indica que los activos se están clasificando de acuerdo con el procedimiento.

- **Exactitud del registro de activos**

$$(Cantidad\ de\ activos\ registrados\ correctamente / Cantidad\ total\ de\ activos) * 100$$

Mide la precisión de la información registrada en el sistema Business Central. Un valor alto indica que la información es confiable.

- **Tiempo promedio de búsqueda de activos**

$$(Suma\ de\ los\ tiempos\ de\ búsqueda\ de\ cada\ activo) / (Cantidad\ total\ de\ activos\ buscados)$$

	PROCEDIMIENTO GESTIÓN EFICIENTE DE ACTIVOS FIJOS	Versión	1
		Fecha de Actualización	31-05-2025
		Código	001-002

Mide la eficiencia del proceso de localización de activos. Un valor bajo indica que los activos se encuentran fácilmente.

- **Cantidad de activos reparados**

Cantidad total de activos reparados en el mes

Mide la actividad de reparación de activos durante un mes específico.

- **Cantidad de activos obsoletos dados de baja**

Cantidad total de activos obsoletos dados de baja en el mes

Mide la actividad de activos que se retiran de servicio y se dan de baja durante un mes específico.

- **Costo de almacenamiento de activos obsoletos**

(Costo de almacenamiento por unidad de área)/(Área ocupada por activos obsoletos)

Mide el costo asociado al almacenamiento de activos que ya no se utilizan. Un valor bajo indica una gestión eficiente del espacio.

5. Revisión y Actualización

Este manual se revisará y actualizará periódicamente para asegurar su vigencia y adecuación a las necesidades de la empresa.

	PROCEDIMIENTO GESTIÓN EFICIENTE DE ACTIVOS FIJOS	Versión	1
		Fecha de Actualización	31-05-2025
		Código	001-002

6. Anexos

6.1. Formulario de Evaluación de Activos Defectuosos

		Formulario de Evaluación de Activos Defectuosos	
Información General			
Formulario N°:			
Sucursal:		Fecha:	
Técnico Evaluador:			
Supervisor:			
Información del Activo			
Código de Activo:			
Cliente:			
Descripción/Motivo:			
Línea de Negocio:		Estado:	
Tipo de Activo:		Número de Serie:	
Marca:		Modelo:	
Descripción del Defecto			
Falla Detectada:			
Severidad de la Falla:		Baja	Media
Altas			
Posibles Causas:			
Observaciones:			
Evaluación Técnica			
Estado General del Activo:		Bueno	Regular
Disponibilidad de Repuestos:		Disponible	No disponible
Tiempo Estimado de Reparación:		Difícil de obtener	
Recomendación			
Uso del Activo:		Reparar	Dar de Baja
Repuestos Utilizables:		Utilizar como Repuestos	
Justificación de la Recomendación:			
Aprobación			
Aprobado por:		Fecha:	
Cargo:		Firma:	

	PROCEDIMIENTO GESTIÓN EFICIENTE DE ACTIVOS FIJOS	Versión	1
		Fecha de Actualización	31-05-2025
		Código	001-002

6.2. Formulario de Registro de Bajas de Activos

		Formulario de Registro de Baja de Activo			
Información General					
Formulario Nº:					
Sucursal:			Fecha:		
Técnico Evaluador:					
Supervisor:					
Información del Activo					
Código de Activo:					
Cliente:					
Descripción/Motivo:					
Línea de Negocio:			Estado:		
Tipo de Activo:			Número de Serie:		
Marca:			Modelo:		
Razón de Baja					
Falla Detectada:					
Severidad de la Falla:		☐ Obsoleto	☐ No reparable	☐ Otro	
Si marcó otro, especificar:					
Justificación:					
Disposición del Activo					
Tipo de Salida:		☐ Venta	☐ Donación	☐ Desecho	
Detallar:					
Aprobación					
Aprobado por:			Fecha:		
Cargo:			Firma:		