



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

Facultad de Ciencia y Tecnología

Escuela de Ingeniería de Producción

Trabajo de Titulación previo a la obtención del Grado de Ingeniero de
Producción

**Modelo de gestión por procesos en el área de bodega para una
empresa dedicada a la exportación e importación de equipos
médicos**

Autores:

Paula Melissa Iglesias Miranda

José David Molina Castro

Director:

Ing. Diego Sebastián Suarez Briones

Cuenca- Ecuador

2026

DEDICATORIA

A mis padres, Javier y Raquel, pilares fundamentales de mi vida y mi mayor ejemplo, quienes me han brindado su amor y apoyo incondicional en cada etapa de este camino.

A mis hermanos, Xavier y Dunia, por su cariño y fortaleza en cada momento importante.

A mis abuelos, mis ángeles en el cielo y pilares en la tierra, por los valores y el amor que dejaron huella imborrable en mi vida.

A toda mi familia, por creer siempre en mí y motivarme a convertir este sueño en realidad.

Paula Iglesias Miranda

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a mis padres por su dedicación y esfuerzo constante para brindarme las oportunidades necesarias para crecer y alcanzar esta meta.

A mis hermanos, por su presencia, palabras de aliento y fortaleza en los momentos más importantes.

A mis amigos, por su compañía sincera y por hacer de esta etapa una experiencia más significativa.

A mis profesores, por los conocimientos y orientación brindados durante mi formación académica.

De manera especial, al Ing. Sebastián Suárez, por su guía, confianza y acompañamiento a lo largo de este trabajo.

Paula Iglesias Miranda

DEDICATORIA

*A Dios, por darme la salud y fortaleza necesaria para cumplir esta meta en mi vida.
A mi padre, quien desde el cielo ha sido siempre mi guía y mi inspiración para seguir
adelante.
A mi mamá, por estar a mi lado en todo momento, brindándome su amor, apoyo y fortaleza
incondicional.
Gracias por ser el motor de mi vida y por acompañarme en cada paso de este camino.*

José David Molina

AGRADECIMIENTO

*Quiero agradecer a mi familia, por acompañarme a lo largo de mi carrera universitaria y ser
mi principal soporte.
A todos los profesores de la Carrera, quienes han estado siempre para motivarme y
compartir sus conocimientos.
Al Ing. Sebastián Suárez, por su confianza y paciencia en la realización de este trabajo, pero
sobre todo por su calidad académica y humana.*

José David Molina

RESUMEN

En el presente trabajo se desarrolla un modelo de gestión por procesos aplicado al área de bodega de una empresa dedicada a la exportación e importación de equipos médicos, con el propósito de organizar y mejorar sus operaciones clave, enfocadas en la trazabilidad de los productos, el control de inventarios y el cumplimiento de la normativa BPADT (Buenas Prácticas de Almacenamiento, Distribución y Transporte). Para ello, se partió del análisis de los procesos de recepción y almacenamiento, control de inventarios, despacho de productos y gestión de devoluciones, a partir de la revisión de las actividades operativas, los registros utilizados y las condiciones reales de funcionamiento del área. Como resultado de la revisión, se evidenciaron puntos de mejora en la organización física de la bodega, falta de criterios uniformes para la identificación de productos, debilidades en el control del inventario y ausencia de herramientas sistemáticas para el seguimiento de la información. En torno a estos hallazgos, se estructuraron manuales de procesos, indicadores de desempeño y políticas operativas que permiten estandarizar las actividades y manejar eficientemente la bodega dentro de la empresa. El aporte del trabajo se enfoca en la propuesta de una estructura aplicable a la gestión de bodegas en empresas que se dediquen a las exportaciones e importaciones de equipos médicos, la cual puede servir como base para ordenar las operaciones y fortalecer la gestión de bodegas bajo requerimientos normativos.

Palabras clave: Gestión por procesos, bodega, inventarios, trazabilidad, BPADT.

ABSTRACT

This paper develops a process-based management model applied to the warehouse operations of a company engaged in the import and export of medical equipment, with the aim of organizing and improving its key operations, focusing on product traceability, inventory control, and compliance with GSDT (Good Storage, Distribution, and Transportation Practices) regulations. To this end, the study began with an analysis of the processes for receiving and storage, inventory control, product dispatch, and returns management, based on a review of operational activities, the records used, and the actual operating conditions of the area. As a result of the review, areas for improvement were identified in the physical organization of the warehouse, a lack of uniform criteria for product identification, weaknesses in inventory control, and the absence of systematic tools for tracking information. Based on these findings, process manuals, performance indicators, and operational policies were developed to standardize activities and efficiently manage the warehouse within the company. The contribution of this work focuses on proposing a structure applicable to warehouse management in companies engaged in the export and import of medical equipment, which can serve as a basis for organizing operations and strengthening warehouse management in accordance with regulatory requirements.

Keywords: Process management, warehouse, inventories, traceability, BPADT.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
MARCO TEÓRICO	1
METODOLOGÍA	4
RESULTADOS	5
Situación actual bodega	5
Organigrama.....	7
Mapa de procesos	9
Matriz de interacción	10
Proceso de recepción y almacenamiento	10
Diagrama SIPOC.....	10
Ficha de Caracterización	11
Políticas Generales y Específicas	14
Flujograma.....	14
Descripción del Proceso	16
Indicadores De Gestión	18
Potencialidades de mejora.....	20
CONCLUSIONES.....	20
RECOMENDACIONES.....	21
BIBLIOGRAFÍA.....	22
ANEXOS	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama	8
Figura 2. Mapa de Procesos	9
Figura 3. Flujograma del Procesos de Recepción y Almacenamiento	15

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz SIPOC.....	10
Tabla 2. Ficha de Caracterización del Proceso del Proceso de Recepción y Almacenamiento	12
Tabla 3. Políticas Generales del proceso de Recepción y Almacenamiento	14
Tabla 4. Políticas Específicas del proceso de Recepción y Almacenamiento	14
Tabla 5. Descripción del proceso de Recepción y Almacenamiento	16
Tabla 6. Indicador de % de productos con recepción conforme del Proceso de Recepción y Almacenamiento	18
Tabla 7. Indicador de Tiempo promedio de recepción por producto no sujeto a BPADT del proceso de Recepción y Almacenamiento.....	18
Tabla 8. Indicador de Tiempo promedio de recepción por producto sujeto a BPADT del proceso de Recepción y Almacenamiento.....	19

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Informe de Situación Actual Bodega:	24
Anexo 2: Matriz de Interacción:.....	24
Anexo 3: Manual Control de Inventario:	24
Anexo 4: Despacho de Productos:	24
Anexo 5: Gestión de Devoluciones:	24
Anexo 6: Recepción y Almacenamiento:	24
Anexo 7: Documentación:.....	24

INTRODUCCIÓN

Actualmente las empresas dedicadas al manejo de equipos médicos enfrentan crecientes exigencias en cuanto al control de sus operaciones, la trazabilidad de los productos y el cumplimiento de normativas. Es por ello que el área de bodega cumple un rol clave, ya que es el punto donde se reciben, almacenan y distribuyen los productos, por lo que cualquier falla en su gestión puede afectar directamente el funcionamiento de la empresa.

Frente a estas exigencias, la gestión por procesos se ha convertido en una forma de organizar las actividades de manera más clara y ordenada, permitiendo entender su interrelación para facilitar su control. Este enfoque no solo ayuda a estructurar mejor las operaciones, sino que también permite identificar fallas y oportunidades de mejora dentro de los procesos. Sin embargo, en la práctica, es común encontrar que las actividades dentro de la bodega se realizan sin una estandarización clara, con debilidades en el control de inventarios, dificultades para dar seguimiento a los productos y un uso limitado de la información disponible, estas situaciones generan desorden operativo y dificultan la toma de decisiones.

En este sentido, surge la necesidad de organizar las actividades del área de bodega bajo una estructura que permita tener mayor control sobre los procesos y sobre la información que se maneja. No contar con esta organización limita la eficiencia del área y aumenta el riesgo de errores. Por lo tanto, el presente estudio tiene como objetivo desarrollar un modelo de gestión por procesos aplicado al área de bodega de una empresa dedicada a la importación y exportación de equipos e insumos médicos en la ciudad de Cuenca. Para ello, se analizan los procesos de recepción y almacenamiento, control de inventarios, despacho de productos y gestión de devoluciones, con el fin de proponer una estructura que permita mejorar la organización y el control de las operaciones.

El aporte de este trabajo se centra en plantear una forma clara de estructurar el área de bodega, que puede ser utilizada como base en empresas similares para ordenar sus procesos y mejorar su gestión.

MARCO TEÓRICO

La gestión por procesos (GpP) se constituye como una disciplina gerencial holística que sustituye la administración funcional tradicional por un modelo que visualiza a la organización como un sistema interrelacionado de actividades destinadas a la aportación de valor y la satisfacción del cliente (Alarcón Díaz et al., 2023; Rosemann et al., 2024). Este enfoque busca la alineación total de las operaciones con la estrategia, la misión y los objetivos institucionales, permitiendo a las empresas reordenar sus flujos de trabajo para reaccionar con mayor flexibilidad ante los cambios del entorno (Truong et al., 2023). Evolutivamente, representa una transición desde la simple vigilancia departamental hacia una administración integral del flujo de actividades que cruzan los límites funcionales, forzando la cooperación transversal y creando una cultura organizacional menos jerárquica y orientada a resultados (Zaratiegui, 1999). Mientras que las estructuras tradicionales suelen generar ineficiencias por la fragmentación de tareas y la falta de interés del trabajador en el resultado final, la GpP promueve la transparencia y la participación activa del personal (Cabeza et al., 2022)

El paradigma moderno de esta disciplina tiene una base fundamental en el modelo japonés, específicamente en el Sistema de Producción de Toyota, el cual se sustenta en la eliminación absoluta de excedentes y desperdicios improductivos (*muda*). Este sistema se apoya en dos pilares: el *Just-in-Time* (Justo a Tiempo), consistente en producir y entregar solo lo necesario en el momento requerido, y la "autonomatización" o *jidoka*, que dota a las máquinas de inteligencia humana para detenerse ante anomalías y prevenir defectos. Según (Ohno, 1991), la mejora no es un evento finito, sino un proceso de aprendizaje gradual que requiere el uso del sentido común y la simplificación de tareas para evitar el exceso de información y recursos.

La importancia de adoptar este enfoque radica en su capacidad para otorgar flexibilidad ante mercados inciertos y globalizados. Entre sus beneficios destacan la optimización de costos, la reducción de tiempos de ciclo y la estandarización de operaciones, lo que permite reducir la variabilidad operativa y asegurar una calidad consistente (Hernández, 2021; Medina León et al., 2019). Casos documentados en sectores hospitalarios y logísticos demuestran que el rediseño de flujos permite mejorar significativamente el desempeño organizacional y la seguridad del usuario final (Apolinario Quintana et al., 2024; Hernández, 2021; Rojas & Sequeria, 2023). Para una administración efectiva, los procesos suelen clasificarse en tres niveles: estratégicos (que definen metas y políticas), operativos o clave (que conforman la cadena de valor y generan el servicio directo) y de apoyo o soporte (que suministran los recursos necesarios para el funcionamiento sistémico) (Aragón, 2023; Narváes & Gárate, 2024). Esta jerarquización, fundamentada en la cadena de valor de Porter (1985), permite que la alta dirección se enfoque en la planificación estratégica mientras asegura el control total de las actividades críticas. Además, Rosemann et al. (2024) identifican seis elementos para el éxito de esta gestión: alineación estratégica, gobernanza, métodos, tecnología de la información, personas y cultura.

El despliegue operativo de la GpP requiere herramientas instrumentales que faciliten la visualización, el control y la mejora. El mapa de procesos destaca como la representación gráfica de la secuencia e interacción de todos los procesos, proporcionando una visión integrada que trasciende los límites geográficos y departamentales (Aragón, 2023; Zaratiegui, 1999). Complementariamente, el manual de políticas y procedimientos actúa como un documento instrumental que contiene instrucciones ordenadas y sistemáticas sobre funciones y reglamentos, facilitando el adiestramiento del personal y asegurando la uniformidad de las operaciones (García, 2021).

Para la descripción detallada de flujos, se emplean herramientas como los diagramas de flujo y el modelo SIPOC (Proveedores, Entradas, Procesos, Salidas, Usuarios), los cuales permiten analizar el entorno del proceso e identificar sus límites de inicio y fin (Medina León et al., 2019). En entornos de ingeniería y software, la notación BPMN (Business Process Model and Notation) se ha consolidado para eliminar ambigüedades en la definición de requisitos (Teixeira et al., 2024; Truong et al., 2023).

Otras herramientas críticas incluyen la matriz de interacción de procesos, que plasma las relaciones de fuerza entre actividades para perfeccionar la estructura organizativa, y la ficha de caracterización de procesos, la cual resume elementos vitales como el objetivo, alcance, responsables, riesgos y controles operativos (Medina León et al., 2019). Por su parte, el

organigrama representa gráficamente la distribución formal de los puestos de trabajo, debiendo estar alineado con los procesos para evitar la burocratización excesiva (Aragón, 2023). Finalmente, los indicadores de gestión (KPIs) actúan como métricas cuantitativas que miden la relación entre variables para verificar el cumplimiento de metas (Ndlovu, 2026; Zenak et al., 2024). En el área de bodega, ejemplos clave son el índice de rotación de inventarios, la exactitud de los registros y el tiempo de espera del transportista. El uso conjunto de estas herramientas permite la estabilización de los procesos, reduciendo su variabilidad y creando una base sólida para la mejora continua bajo el ciclo PHVA (Medina León et al., 2019).

La implementación exitosa de la GpP exige un enfoque estructurado que inicie con un diagnóstico situacional profundo para evaluar recursos y desafíos previos. Este diagnóstico suele apoyarse en metodologías como IPISI, que evalúa cinco factores esenciales en centros de distribución: infraestructura, procesos, inventarios, seguridad e indicadores (Rojas & Sequeria, 2023). Las etapas subsiguientes comprenden el levantamiento de información mediante entrevistas y observación, el análisis de los flujos actuales ("As-Is"), el rediseño hacia un modelo optimizado ("To-Be") y la documentación formal de los nuevos estándares (Medina León et al., 2019). Es imperativo contar con el compromiso de la alta dirección y conformar equipos multidisciplinarios capaces de asimilar el cambio cultural que conlleva este nuevo modelo de gestión.

Estudios de caso en PYMES del sector comercial y de insumos médicos resaltan que la estandarización mediante procedimientos operativos estándar (POEs) mejora significativamente la productividad al eliminar actividades redundantes que no añaden valor (Muñoz & Rodríguez, 2023; Teixeira et al., 2024). La integración de metodologías como Lean Manufacturing con BPM permite optimizar además el flujo de información y documentación, reduciendo errores y tiempos muertos (Teixeira et al., 2024). La medición constante a través de indicadores de desempeño es vital para mantener la competitividad operativa y facilitar la toma de decisiones basada en evidencia científica (Ndlovu, 2026).

La normativa de Buenas Prácticas de Almacenamiento, Distribución y Transporte (BPADT) constituye el conjunto de normas mínimas obligatorias destinadas a garantizar que los productos farmacéuticos y dispositivos médicos mantengan sus características y propiedades durante toda la cadena de suministro (Agencia de regulación control y vigilancia sanitaria, 2014; Apolinario Quintana et al., 2024). Su cumplimiento es indispensable para asegurar la calidad e inocuidad de los insumos, protegiendo así la salud pública y facilitando el acceso a mercados internacionales altamente regulados (Apolinario Quintana et al., 2024). Esta regulación exige la implementación rigurosa de POEs para actividades críticas como la recepción, el almacenamiento especializado, el control de inventarios y el despacho, integrando sistemas que permitan la trazabilidad completa por lote.

La relación entre las BPADT y la gestión por procesos es directa, ya que la certificación requiere flujos de trabajo estandarizados, capacitación continua del personal y un control estricto de las condiciones ambientales, como el mapeo de temperatura y humedad en bodegas y vehículos (Narváes & Gárate, 2024). En la gestión de almacenes bajo este marco normativo, se priorizan sistemas como el FEFO (First Expiry, First Out), que asegura que los productos próximos a vencer sean los primeros en distribuirse. De este modo, la adopción de

un modelo de gestión basado en procesos facilita la integración de los requisitos legales de las BPADT en la operatividad diaria de la bodega, garantizando una logística segura, trazable y de alta calidad técnica.

METODOLOGÍA

La presente investigación es de carácter descriptiva, orientada a caracterizar de manera detallada el estado real de los procesos operativos del área de bodega, el enfoque metodológico utilizado fue cualitativo, comprendiendo cómo se ejecutan los procesos operativos, cómo se gestionan los registros y la documentación asociada, y cómo se aplican los lineamientos normativos dentro del área de bodega, el diseño específico de la investigación correspondió a un estudio de caso, aplicado a una empresa del sector de importación y exportación de insumos y equipos médicos, enfocado exclusivamente en el área de bodega.

El alcance del estudio abarca el diagnóstico, levantamiento de información, análisis y documentación de los procesos operativos del área de bodega, siendo estos, la recepción y almacenamiento de productos, el control de inventarios, el despacho de productos y la gestión de devoluciones, los cuales conforman la unidad de análisis de la investigación. El levantamiento por procesos estuvo delimitado por las condiciones operativas reales del área de bodega durante el periodo de diciembre a marzo del 2026, la investigación se llevó a cabo en una empresa ubicada en la ciudad de Cuenca, dedicada a la importación y exportación de equipos e insumos médicos enfocada en el área de bodega.

Como criterios de inclusión, se consideraron:

- Procesos directamente relacionados con la gestión de almacenamiento y control de inventarios.
- Registros y documentos generados en el área de bodega durante el periodo de análisis.
- Personal que participa de manera directa en la ejecución de los procesos operativos de bodega.

Como criterios de exclusión, se descartaron:

- Procesos pertenecientes a otras áreas funcionales de la empresa, sin relación directa con bodega.
- Registros o información que no guardan relación directa con la operación del área de bodega.
- Actividades realizadas fuera del espacio físico de la bodega.

La recolección de datos se realizó mediante el uso de fuentes primarias y secundarias, las fuentes primarias incluyeron la observación directa de las actividades operativas, la revisión in situ de las condiciones de almacenamiento y la obtención de información a partir del personal que participa directamente en la ejecución de los procesos del área de bodega.

Se utilizaron registros operativos generados durante la ejecución normal de los procesos, tales como registros de inventario, registros de recepción y despacho y registros de reclamos y devoluciones, dentro de las fuentes secundarias se encuentra la documentación normativa BPADT aplicable al almacenamiento de insumos y equipos médicos, relacionada con la gestión de bodegas, control de inventarios y gestión por procesos.

El desarrollo del trabajo inició con la ejecución del diagnóstico inicial del área de bodega, la cual fue realizada mediante una inspección visual del área de bodega, además de observación directa del funcionamiento de las operaciones diarias del personal y la revisión del cumplimiento de los lineamientos establecidos en la normativa BPADT, se analizó la organización de los productos dentro la bodega, existencia de controles visuales y documentación para facilitar la trazabilidad de los productos, a partir del diagnóstico inicial, se definieron los principales puntos críticos del área de bodega, y por consiguiente los procesos a mejorar.

Con el diagnóstico realizado, se procedió al levantamiento de información de los puntos críticos del área, iniciando con entrevistas semiestructuradas donde se analizaron las actividades diarias del personal del área y la forma en la que se gestionaban los documentos y registros relacionados con bodega.

A partir del levantamiento de información, se identificaron los procesos que concentraban más carga operativa, mayor nivel de riesgo y mayor impacto en el cumplimiento normativo del área de bodega, de esta forma, se delimitaron los procesos críticos objeto de estudio. Los procesos seleccionados fueron recepción y almacenamiento, control de inventarios, despacho de productos y gestión de devoluciones.

Luego del proceso de levantamiento de información, se procedió con la documentación de la información general de la empresa, organigrama, mapa de procesos y matriz de interacción de procesos. Posteriormente, se realizaron los diagramas de flujo de cada proceso crítico para su respectiva revisión y validación.

Luego se definieron los indicadores clave de desempeño para cada proceso, para cada indicador se estableció su fórmula de cálculo, unidad de medida, frecuencia de evaluación, responsable del seguimiento y meta de desempeño. Además, se establecieron políticas generales y específicas para alinear las actividades con la normativa BPADT.

RESULTADOS

Situación actual bodega

El diagnóstico inicial del área de bodega evidenció doce puntos de mejora en los cuales se debe trabajar como un proyecto integral a la par de la gestión de procesos y normativa BPADT, entre ciertas observaciones están, la organización actual responde principalmente a una clasificación por marcas comerciales, aunque este criterio aporta cierto orden, no garantiza una separación estricta por categoría de producto. Insumos, repuestos y reactivos comparten sectores sin una delimitación clara, lo que no se ajusta completamente a los lineamientos BPADT.

El espacio físico disponible es reducido y limita la posibilidad de concentrar cada categoría en áreas exclusivas, lo que explica en parte la distribución actual, al recorrer las estanterías se identificaron repuestos ubicados en distintos puntos de la bodega sin una concentración

definida, algunas marcas cuentan con zonas asignadas, mientras que otras se encuentran dispersas, la señalización alfabética no está completamente implementada y no existen marcaciones visibles que diferencien claramente cada categoría.

También se encontraron cajas sin identificación externa visible, en varios casos, para conocer el contenido es necesario revisarlas manualmente, lo que retrasa la localización de productos, elementos que no forman parte del inventario comercial como muestras, herramientas o equipos demo se almacenan dentro del mismo espacio sin una diferenciación formal ni un registro independiente.

El manejo de productos con fecha de caducidad depende principalmente de revisiones manuales y seguimiento operativo, no se evidenció inicialmente un sistema preventivo automatizado que genere alertas anticipadas, lo que incrementa la posibilidad de que ciertos productos permanezcan almacenados sin rotación oportuna.

El sistema Odoos dispone de reportes de inventario; sin embargo, no se identificó un seguimiento mensual estructurado orientado al análisis de rotación, la información generada por el sistema no estaba siendo utilizada de manera sistemática para anticipar decisiones relacionadas con compras o redistribución de stock.

Al revisar los registros se detectó que los productos recibidos por error o excedentes del fabricante no siempre eran ingresados formalmente al sistema, situación que puede generar diferencias entre el inventario físico y el digital, de la misma manera, el tratamiento de repuestos utilizados para ensamblaje no contaba con lineamientos claramente definidos.

Los productos catalogados como “Producto de Baja” permanecían almacenados sin un procedimiento formal que regule su salida definitiva ni criterios establecidos para su disposición final, lo que provoca acumulación innecesaria y ocupación de espacio útil, en materia de orden interno, la rotulación de cajas no sigue un estándar uniforme, lo que dificulta identificar rápidamente el contenido, la señalización existente requiere completarse para facilitar la ubicación y reducir tiempos de búsqueda.

Desde el punto de vista de seguridad, la puerta principal no permanecía cerrada de manera permanente, lo que representa una debilidad en el control de acceso, la operación del área recae principalmente en una sola persona responsable, no se encontraba formalmente definido un esquema estructurado de reemplazo en caso de ausencia, lo que incrementa la vulnerabilidad operativa. **(Ver Anexo 1: Informe de Situación Actual Bodega)**

A partir del levantamiento de información, se determinó que cuatro procesos Recepción y Almacenamiento, Control de Inventario, Despachos de Productos y Gestión de devoluciones contienen la mayor parte de las operaciones, la mayoría de las actividades documentales y los puntos más importantes de control asociados con trazabilidad y cumplimiento normativo.

Una vez finalizado el levantamiento de información y la identificación de los procesos críticos del área de bodega, se procedió a organizar y documentar la información general de la empresa.

Organigrama

Como primera herramienta se estructuró el organigrama de la empresa, el cual permitió visualizar la distribución de responsabilidades y la relación jerárquica entre las distintas áreas, a través de esta representación fue posible identificar la posición del área de bodega dentro de la estructura organizacional y su interacción con áreas como comercial, back office, administración y el representante técnico.

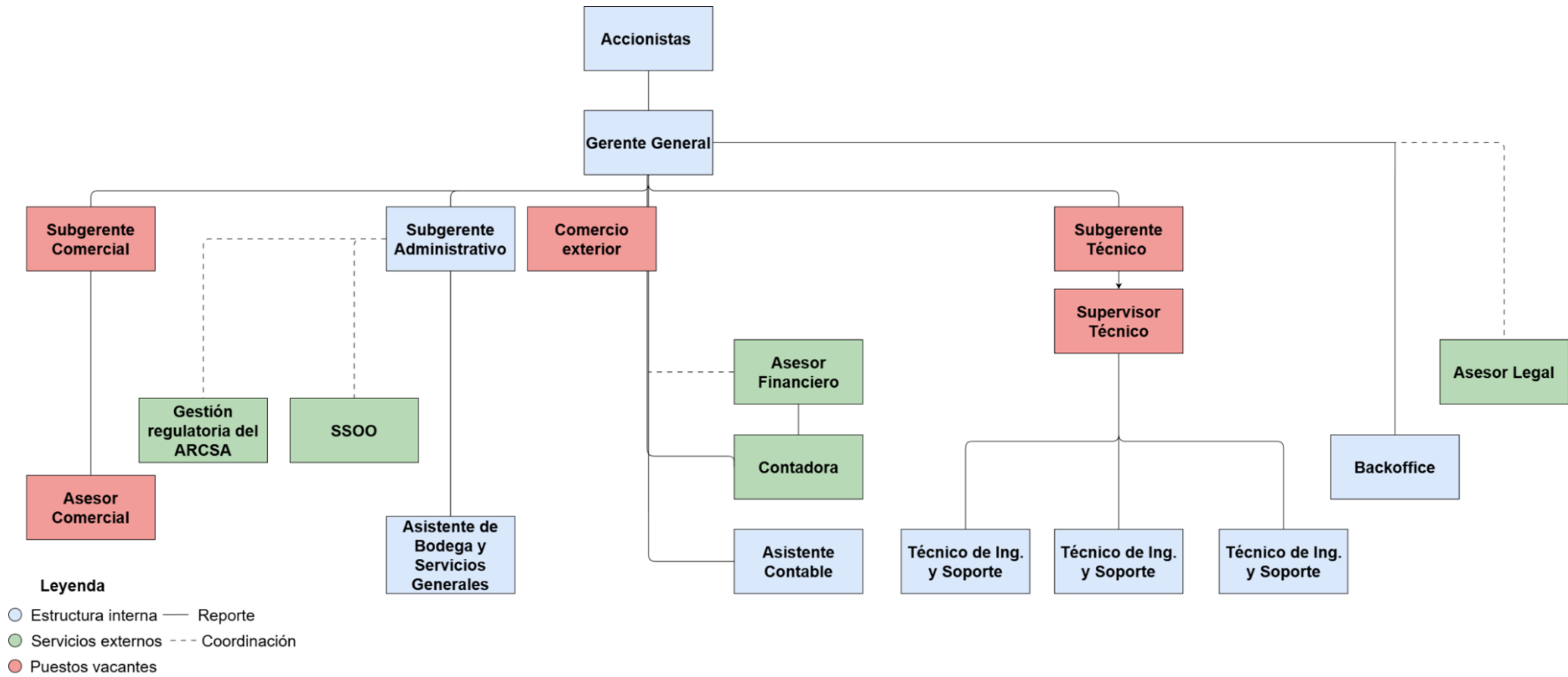


Figura 1. Organigrama

Mapa de procesos

Posteriormente se elaboró el mapa de procesos de la empresa, con el propósito de identificar de manera global cómo se organizan las actividades institucionales, en este mapa se clasificaron los procesos en estratégicos, operativos y de apoyo, permitiendo ubicar el área de bodega dentro del grupo de procesos operativos vinculados directamente con la gestión logística y la trazabilidad de los productos.

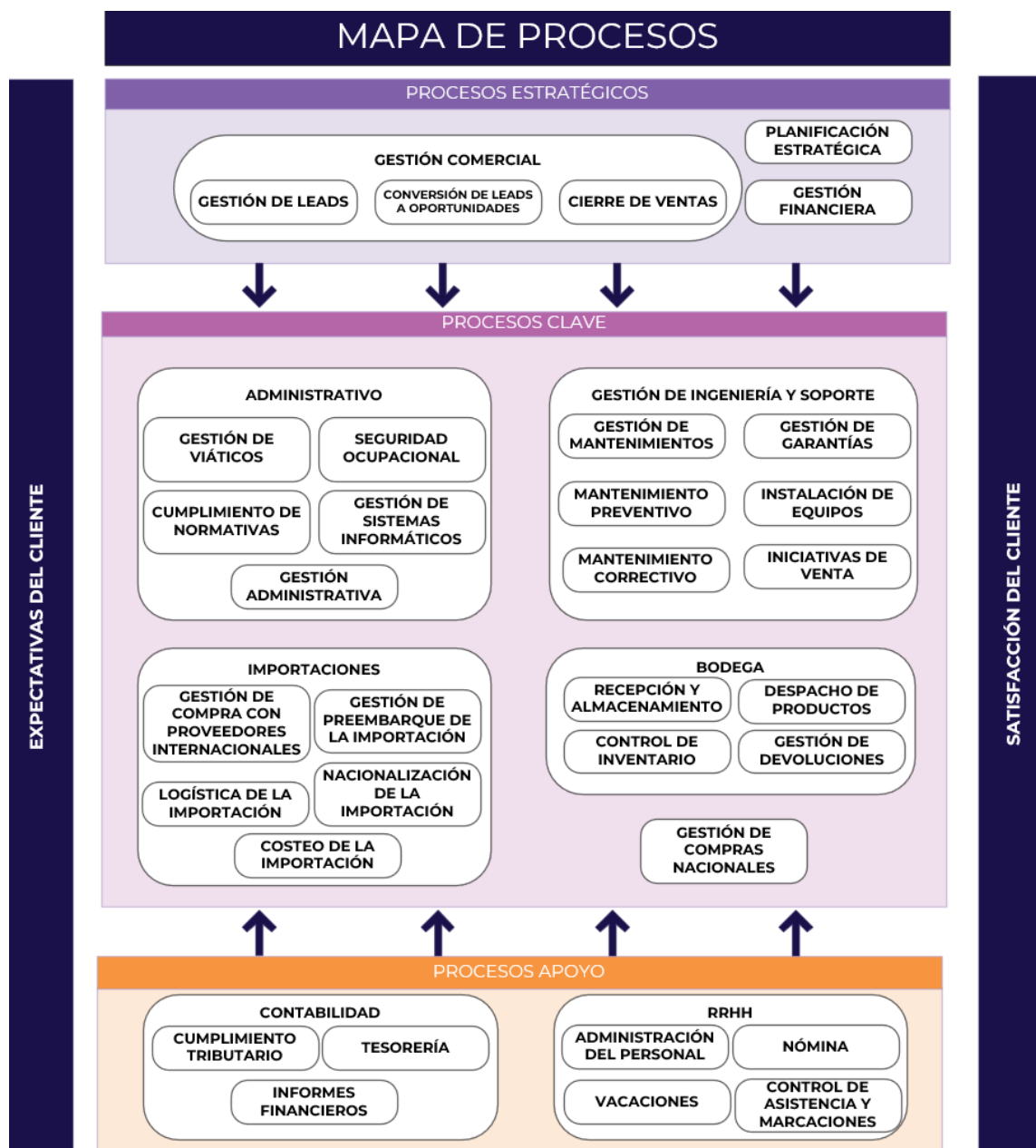


Figura 2. Mapa de Procesos

Matriz de interacción

Además, se desarrolló la matriz de interacción de procesos, herramienta que permitió visualizar de forma más detallada la relación entre las diferentes actividades de la organización. A través de esta matriz se identificaron las entradas y salidas de cada proceso, así como los vínculos existentes entre ellos (**Ver Anexo 2: Matriz de Interacción**).

Proceso de recepción y almacenamiento

Para efectos de presentación del artículo científico, se utilizará como referencia el proceso de recepción y almacenamiento, mostrando los principales componentes del manual correspondiente. Este proceso se toma como ejemplo debido a que constituye el punto de ingreso de los productos a la bodega y marca el inicio del flujo operativo dentro del área. Los manuales completos correspondientes a los demás procesos críticos control de inventarios, despacho de productos y gestión de devoluciones se encuentran incluidos en la sección de anexos del presente trabajo.

Diagrama SIPOC

Además, se presenta el diagrama SIPOC, el cual permite identificar de manera estructurada los proveedores, entradas, actividades del proceso, salidas y clientes asociados.

Tabla 1. Matriz SIPOC

SUPPLIERS (S)	INPUT (I)	PROCESS (P)	OUTPUT (O)	CUSTOMER (C)
Asistente de Bodega y Servicios Generales	Fecha estimada de arribo	1. Revisar plataforma de gestión de tareas	Fecha confirmada de arribo	Asistente de Bodega
Proveedor externo / Sistema	Documentación de entrega (sin registro sanitario)	2. Convalidar documentos: factura, ADM.R.001, guía de remisión	Documentación validada para recepción	Asistente de Bodega
Proveedor externo / Sistema	Documentación de entrega (con registro sanitario)	3. Convalidar documentos: factura, ADM.R.001, guía de remisión	Documentación validada para BPADT	Asistente de Bodega
Proveedor / Transportista	Productos físicos + packing list + guía de remisión	4. Receptar y verificar productos recibidos	Productos verificados	Asistente de Bodega

Asistente de Bodega	Documentos de recepción	5. Llenar documentación de recepción (ADM.R.002)	Documentación de recepción completada	Interno (archivo / control)
Asistente de Bodega	Productos verificados y conformes	6. Ingresar productos al sistema Odoo (WH/IN)	Productos registrados en Odoo	Inventario
Asistente de Bodega	Documentos para productos BPADT	7. Enviar documentos al Representante Técnico	Documentos firmados por RT	Representante Técnico
Asistente de Bodega	Productos con Registro Sanitario	8. Etiquetar productos según ADM.R.008	Productos etiquetados	Bodega
Asistente de Bodega	Productos registrados	9. Realizar gestión de almacenamiento	Productos ubicados en bodega	Organización
Asistente de Bodega	Producto recibido	10. Ubicar productos en espacio designado	Productos ubicados	Bodega
Asistente de Bodega	Productos sin coordenada previa	11. Asignar coordenada en bodega y actualizar sistema	Coordenada actualizada	Inventario
Asistente de Bodega	Producto no conforme	12. Informar al Representante Técnico y/o Backoffice	Notificación de no conformidad	Representante Técnico / Backoffice
Asistente de Bodega	Producto rechazado	13. Iniciar gestión de reclamos y devoluciones	Proceso de devolución activado	Subgerencia Administrativa

Ficha de Caracterización

Como siguiente fase se realizó la ficha de caracterización, en la cual se incluyen el objetivo, alcance, proveedores, insumos, responsables, productos generados, controles, riesgos, oportunidades y clientes asociados al proceso.

Tabla 2. Ficha de Caracterización del Proceso del Proceso de Recepción y Almacenamiento

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS		
PROCESO:	Recepción y almacenamiento de productos	
CÓDIGO:	PR-BOD-001	
VERSIÓN	1.0	
PROVEEDORES:	OBJETIVO	ALCANCE
Proveedores logísticos, plataformas de gestión (Asana). Odoo.	Asegurar el 100% de verificación, documentación, ingreso y etiquetado de los productos recibidos, cumpliendo con la normativa BPADT.	Desde: Revisar plataforma de gestión de tareas para confirmar la fecha de arribo. Hasta: Gestión de Reclamos y Devoluciones. Actualizar en las notas internas del producto en Odoo la coordenada de bodega.
INSUMOS:	RESPONSABLE:	PRODUCTOS (RESULTADOS):
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de tareas • Asana. • Factura. • Registro de entrega y recepción. • Registro de recepción de productos • WH/IN • Orden de compra • Certificado de análisis de lote. • Guía de remisión. • Packing list. • Registro entrega-recepción ADM.R.001 • Registro de recepción de 	Asistente de Bodega y Servicios Generales	Productos registrados, etiquetados, cuando aplique, y cargados en Odoo. Coordenadas en bodega

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS			
Productos ADM.R.002 <ul style="list-style-type: none"> Registro de Control de Inventario ADM.R.08 			
CONTROLES:	RIESGOS	OPORTUNIDADES	CLIENTES:
Validación documental, check de condiciones físicas, firma del Representante Técnico (cuando aplique), ingreso en Odoo	<ul style="list-style-type: none"> Recepción incompleta Pérdida de trazabilidad Ingreso erróneo de datos Incumplimiento de BPADT Ausencia de la coordenada del producto en Odoo Falta de espacio en bodega 	<ul style="list-style-type: none"> Automatización de flujo documental Vinculación con tablero de seguimiento 	Backoffice, Representante Técnico, Proceso de Almacenamiento
INDICADORES:			
NOMBRE	FÓRMULA	META	FRECUENCIA
% de productos con recepción conforme	$\left(\frac{\text{Recepciones conformes}}{\text{Total recepciones}} \right) * 100$	= 100%	Mensual
Tiempo promedio de recepción por producto no sujeto a BPADT	$\frac{\text{Total tiempo de recepción}}{\text{N.º de recepciones}}$	≤ 2 horas	Mensual
Tiempo promedio de recepción por producto sujeto a BPDT	$\frac{\text{Total tiempo de recepción}}{\text{N.º de recepciones}}$	≤ 2 días	Cada vez que llegue un producto sujeto a BPADT.

Políticas Generales y Específicas

Se presentan las políticas, en las cuales se establecen las disposiciones que orientan la ejecución de las actividades del proceso dentro del área de bodega. Estas políticas incluyen lineamientos relacionados con la ubicación de los productos en las coordenadas establecidas en el sistema, la identificación mediante etiquetado, el control de fechas de caducidad y el cumplimiento de los lineamientos establecidos por la normativa BPADT cuando se trata de productos con registro sanitario.

Tabla 3. Políticas Generales del proceso de Recepción y Almacenamiento

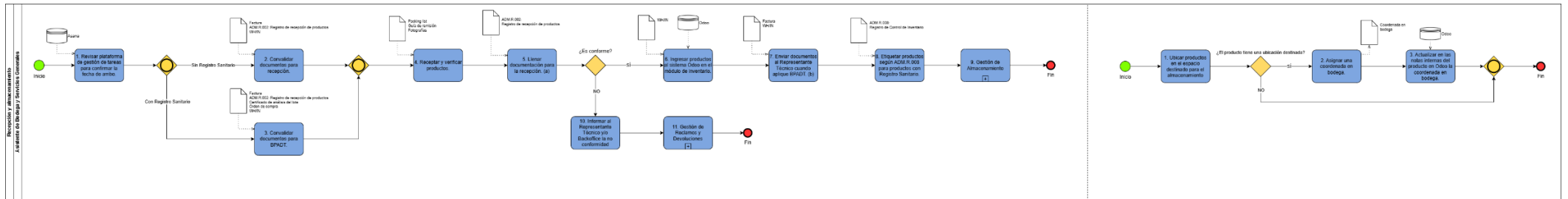
Políticas Generales	
1.	Ubicar los productos respetando la coordenada establecida en Odo.
2.	Colocar etiqueta de identificación de productos.
3.	Mantener actualizado el código de colores referente a la fecha de caducidad de los productos.
4.	El presente proceso está sujeto a la normativa BPADT, para los productos con registro sanitario.

Tabla 4. Políticas Específicas del proceso de Recepción y Almacenamiento

Políticas Específicas	
1.	La orden de acondicionamiento aplica solo BPADT.
2.	Para los productos con Registro Sanitario debe firmar el Representante Técnico.

Flujograma

Se presenta el flujograma, el cual muestra la secuencia de actividades desde la llegada del producto hasta su ubicación final dentro de la bodega.



4. La orden de acondicionamiento aplica ISO BPADT.
 8. Para los productos con Registro Sanitario debe firmar el Representante Técnico.

Figura 3. Flujograma del Procesos de Recepción y Almacenamiento

Descripción del Proceso

Seguidamente, se incorpora la descripción del proceso, en la cual se detallan las actividades que lo conforman, los responsables de su ejecución y las tareas asociadas a cada etapa. La información se organiza en una tabla que presenta de forma estructurada las actividades operativas del proceso, iniciando con la verificación de la programación de llegada de los productos y finalizando con su ubicación en la bodega y el registro de la información correspondiente en el sistema.

Tabla 5. Descripción del proceso de Recepción y Almacenamiento

Encargado	Actividad	Tareas
Asistente de Bodega y Servicios Generales	Verificar programación	Revisar la plataforma Asana para confirmar fecha y hora de llegada del pedido.
Asistente de Bodega y Servicios Generales	Validar documentos (sin BPADT)	Convalidar factura y llenar formulario ADM.R.002.
Asistente de Bodega y Servicios Generales	Validar documentos (con BPADT)	Convalidar factura, orden de compra, certificado de análisis y llenar formulario ADM.R.002.
Asistente de Bodega y Servicios Generales	Verificar físicamente los productos	Revisar packing list, guía de remisión y evidencia fotográfica.
Asistente de Bodega y Servicios Generales	Registrar la recepción	Llenar la documentación correspondiente a la recepción (ADM.R.002).
Asistente de Bodega y Servicios Generales	Ingresar al sistema Odoo	Registrar los productos en el módulo de inventario (WH/IN).

Asistente de Bodega y Servicios Generales	Notificar cuando aplica BPADT	Enviar los documentos al Representante Técnico para firma (solo si hay productos con Registro Sanitario).
Asistente de Bodega y Servicios Generales	Etiquetar productos BPADT	Colocar etiquetas según ADM.R.008 en productos con Registro Sanitario.
Asistente de Bodega y Servicios Generales	Reportar no conformidades	Notificar al Representante Técnico o Backoffice sobre cualquier incidencia.
Asistente de Bodega y Servicios Generales	Iniciar gestión de reclamos y devoluciones	Activa el proceso de devolución o reclamo si el producto no está conforme.
Asistente de Bodega y Servicios Generales	Gestión de almacenamiento (inicio fase 2)	Dar inicio al proceso de almacenamiento después del registro en sistema.
Asistente de Bodega y Servicios Generales	Ubicar productos en bodega	Colocar los productos en la zona asignada.
Asistente de Bodega y Servicios Generales	Asignar coordenada	Verificar si ya existe una ubicación asignada; si no, designa una nueva.
Asistente de Bodega y Servicios Generales	Registrar ubicación en Odoo	Actualizar las coordenadas de ubicación en las notas internas del producto en Odoo.

Indicadores De Gestión

Como parte de la documentación del proceso, se propusieron indicadores de gestión orientados al seguimiento del desempeño del proceso de recepción y almacenamiento. Estos indicadores se incorporan en el manual con el fin de facilitar el monitoreo de aspectos relacionados con la conformidad de los productos recibidos y los tiempos asociados a las actividades de recepción. Entre los indicadores planteados se incluyen el porcentaje de productos con recepción conforme, así como el tiempo promedio de recepción, diferenciando entre productos sujetos y no sujetos a normativa BPADT, para cada indicador se especifica la fórmula de cálculo, la meta de referencia y la frecuencia de medición.

Tabla 6. *Indicador de % de productos con recepción conforme del Proceso de Recepción y Almacenamiento*

Indicador de Gestión			
Nombre:	% de productos con recepción conforme	Código:	
Objetivo del indicador:	Medir la calidad de los productos recibidos en relación con los requisitos o especificaciones establecidos.	Responsable:	Asistente de Bodega y Servicios Generales
Fórmula:	$(\text{Recepciones conformes} / \text{Total recepciones}) * 100$		Unidad de medida
			%
Límites: superior e inferior.	100%	Frecuencia de medición:	Mensual
	100%		

Tabla 7. *Indicador de Tiempo promedio de recepción por producto no sujeto a BPADT del proceso de Recepción y Almacenamiento*

Indicador de Gestión			
Nombre:	Tiempo promedio de recepción por producto no sujeto a BPADT	Código:	

Objetivo del indicador:	Medir el tiempo promedio que toma recibir productos que no están sujetos a BPADT.	Responsable:	Asistente de Bodega y Servicios Generales
Fórmula:	Tiempo total de recepción / N.º de recepciones		Unidad de medida
			Horas
Límites: superior e inferior.	2 horas	Frecuencia de medición:	Mensual

Tabla 8. Indicador de Tiempo promedio de recepción por producto sujeto a BPADT del proceso de Recepción y Almacenamiento

Indicador de Gestión			
Nombre:	Tiempo promedio de recepción por producto sujeto a BPADT	Código:	
Objetivo del indicador:	Medir el tiempo promedio que toma recibir productos que están sujetos a BPADT.	Responsable:	Asistente de Bodega y Servicios Generales
Fórmula:	Tiempo total de recepción / N.º de recepciones		Unidad de medida
			Días
Límites: superior e inferior.	2 días	Frecuencia de medición:	Cada vez que llegue un producto sujeto a BPADT.

El análisis de los procesos evidenció que las actividades del área de bodega se concentran principalmente en cuatro procesos clave: recepción y almacenamiento, control de inventarios, despacho de productos y gestión de devoluciones. Estos procesos se encuentran directamente relacionados con la trazabilidad de los productos, el registro de la información en el sistema y el cumplimiento de los lineamientos operativos y normativos aplicables a los insumos médicos.

La recepción y almacenamiento constituye el punto inicial del flujo operativo, ya que en esta etapa se verifican los documentos, se validan las condiciones de los productos recibidos y se registra la información correspondiente en el sistema. Posteriormente, el control de inventarios permite verificar la consistencia entre el inventario físico y el registro digital, contribuyendo al seguimiento de los productos almacenados.

Por su parte, el proceso de despacho de productos gestiona la salida del inventario hacia los clientes, generando los documentos correspondientes y asegurando la correcta preparación de los pedidos. Finalmente, la gestión de devoluciones permite atender reclamos o inconsistencias relacionadas con los productos entregados, garantizando el registro adecuado de estas situaciones dentro del sistema.

Potencialidades de mejora

Finalmente, se identificaron potencialidades de mejora en el proceso de recepción y almacenamiento relacionadas principalmente con la gestión documental y el seguimiento de las recepciones. Entre ellas se encuentra la automatización del flujo documental para digitalizar los registros asociados al ingreso de productos, así como la implementación de un tablero de seguimiento que permita visualizar el estado de las recepciones y facilitar el control del proceso dentro del área de bodega.

CONCLUSIONES

El desarrollo del modelo de gestión por procesos permitió dar respuesta al problema central identificado en el área de bodega, evidenciando que gran parte de los problemas operativos estaban relacionados con la falta de estandarización, debilidades en el control de inventarios y una gestión limitada de la información, estableciendo una base organizativa que contribuye a mejorar el control operativo y la gestión de la información.

Se determinó que los procesos de recepción y almacenamiento, control de inventarios, despacho de productos y gestión de devoluciones concentran los principales riesgos operativos, especialmente en lo relacionado con la gestión documental, el control de caducidades y la actualización de la información en el sistema, evidenciando la necesidad de un control sistemático y continuo.

A través del análisis in situ, se evidenció que la ausencia de procesos estandarizados y criterios uniformes de identificación generaba ineficiencias en la localización de productos e inconsistencias entre el inventario físico y digital, además de riesgos en el cumplimiento de la normativa BPADT. La propuesta desarrollada permite mitigar estas deficiencias mediante la definición de políticas, controles e indicadores de desempeño.

Desde el punto de vista técnico, la aplicación del enfoque por procesos permitió transformar actividades que se realizaban de forma aislada en un sistema organizado, permitiendo así identificar interrelaciones, puntos de control y oportunidades de mejora, fortaleciendo así la capacidad de la organización para gestionar sus operaciones de manera más eficiente alineándose a la norma externa.

En términos prácticos, la propuesta desarrollada permite mejorar la organización de la bodega, reducir errores en la gestión de inventarios y fortalecer la trazabilidad de los productos. Además, proporciona una guía clara que puede ser utilizada por el personal para ejecutar sus actividades de forma más ordenada y controlada.

Cabe mencionar que el estudio se centra en un único caso de análisis, por lo que los resultados responden a las condiciones específicas de la empresa evaluada. Asimismo, la implementación completa del modelo depende del seguimiento y aplicación continua por parte de la organización.

RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar el modelo de gestión por procesos de manera progresiva, priorizando los procesos con mayor impacto operativo (recepción y almacenamiento y control de inventarios), con el fin de facilitar la adaptación del personal y asegurar una correcta aplicación de los lineamientos definidos.

Es necesario fortalecer la estructura y uso de la información generada en el sistema, promoviendo análisis periódicos de inventario que permitan anticipar decisiones relacionadas con rotación, abastecimiento y control de productos con caducidad.

Se sugiere estandarizar los mecanismos de identificación, clasificación y señalización de productos dentro de la bodega, incorporando criterios visuales, tales como codificación por colores, etiquetas y zonificación que faciliten la ubicación de productos y reduzcan tiempos operativos.

Se recomienda formalizar procedimientos específicos para el manejo de productos no contemplados dentro del inventario comercial y para la gestión de productos dados de baja, con el fin de evitar acumulación innecesaria e inconsistencias en los registros.

Es fundamental establecer un esquema de seguimiento a los indicadores definidos, asegurando su medición periódica, análisis y utilización como herramienta de gestión y mejora continua para los procesos del área de bodega.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Agencia de regulación control y vigilancia sanitaria. (2014). *REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE PARA ESTABLECIMIENTOS FARMACÉUTICOS*.
- [2] Alarcón Díaz, N., Alarcón Díaz, O., Alarcón Díaz, J., & Alarcón Díaz, D. (2023). *Gestión por procesos en las entidades públicas, una revisión literaria*. 44, 103–118. <https://doi.org/10.31095/podium.202>
- [3] Apolinario Quintana, R. E., Rodríguez Donoso, M. G., Segarra Jaime, H. P., Baque Mieles, J. A., & Mata Villagómez, M. W. (2024). Impacto de las certificaciones de buenas prácticas en almacenamiento, distribución y transporte del sector farmacéutico en el comercio exterior. *Arandu UTIC*, 11(2), 2047–2065. <https://doi.org/10.69639/arandu.v11i2.394>
- [4] Aragón, E. J. (2023). *DISEÑO DE MAPAS DE PROCESOS DE CONFORMIDAD CON LA NORMA ISO 9001:2015 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. REQUISITOS EN LA EMPRESA INTEGRA SV*.
- [5] Cabeza, P. M., Monroy, F. J., & Solórzano, P. H. (2022). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION POR PROCESOS*. 5, 167–175.
- [6] Garcia, C. A. (2021). *MANUAL DE PROCEDOS Y PROCEDIMIENTOS*.
- [7] Hernández, A. R. (2021). *Bases metodológicas para la gestión por procesos en los servicios hospitalarios*. <https://orcid.org/0000-0002-1705-6591>
- [8] Medina León, A., Nogueira Rivera, D., Hernández-Nariño, A., & Rodríguez Comas, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo Procedure for process management: methods and support tools. In *Revista chilena de ingeniería* (Vol. 27, Number 2).
- [9] Muñoz, K. X., & Rodriguez, P. M. (2023). *ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS PARA LA PRODUCTIVIDAD EN UNA PYME DEL SECTOR COMERCIAL*. <https://orcid.org/0000-0002-5938-8850>
- [10] Narváes, F. X., & Gárate, L. R. (2024). *ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE (BPA/BPD/BPT) EN LA EMPRESA REACTLAB IMPORT CIA LTDA*.
- [11] Ndlovu, M. (2026). *Integrating Business Process Management and Performance Measurement Systems for Continuous Improvement in Operations Strategy: A Library-Based Analysis of Zimbabwe's Manufacturing Sector*. <https://doi.org/10.51244/IJRSI>
- [12] Ohno, T. (1991). *EL SISTEMA DE PRODUCCION TOYOTA*.

- [13] Rojas, B. F., & Sequeria, M. G. (2023). *Trabajo Monográfico para optar al título de Ingeniero Industrial*.
- [14] Rosemann, M., Brocke, J. vom, Van Looy, A., & Santoro, F. (2024). Business process management in the age of AI – three essential drifts. In *Information Systems and e-Business Management* (Vol. 22, Number 3, pp. 415–429). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s10257-024-00689-9>
- [15] Teixeira, A. R., Ferreira, J. V., & Ramos, A. L. (2024). Optimization of Business Processes Through BPM Methodology: A Case Study on Data Analysis and Performance Improvement. *Information (Switzerland)*, 15(11). <https://doi.org/10.3390/info15110724>
- [16] Truong, B. Q., Nguyen-Duc, A., & Van, N. T. C. (2023). A Quantitative Review of the Research on Business Process Management in Digital Transformation: A Bibliometric Approach. *Software*, 2(3), 377–399. <https://doi.org/10.3390/software2030018>
- [17] Zaratiegui, J. R. (1999). *LA GESTIÓN POR PROCESOS: SU PAPEL E IMPORTANCIA EN LA EMPRESA*.
- [18] Zenak, F., Bendoukha, H., & Himri, F. (2024). Digitalization and Optimization of University Business Processes through BPM and KPI Integration. In *Journal of Information Systems Engineering and Management* (Vol. 2025, Number 4). <https://www.jisem-journal.com/>

ANEXOS

Anexo 1: Informe de Situación Actual Bodega:

https://docs.google.com/document/d/1P-6ls5GwLH6QoluH8J1LM3XDzaPNaLXj/edit?usp=sharing&oid=111463013621468173388&rt_pof=true&sd=true

Anexo 2: Matriz de Interacción:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/19WvAGGk0FTU52S4_IGMf6Gc_I2OU-rGW/edit?usp=drive_link&oid=111463013621468173388&rtpof=true&sd=true

Anexo 3: Manual Control de Inventario:

https://docs.google.com/document/d/1WdYdsiKWA0oUrW5PgdhQwc-49kU6ZLnU/edit?usp=drive_link&oid=111463013621468173388&rtpof=true&sd=true

Anexo 4: Despacho de Productos:

https://docs.google.com/document/d/1ImMpl3NgNU3eRWbBTfB14IeqZPPoXnJV/edit?usp=drive_link&oid=111463013621468173388&rtpof=true&sd=true

Anexo 5: Gestión de Devoluciones:

https://docs.google.com/document/d/1N-i5OANPA_-q7TiLLjE4406lX-bCqYX/edit?usp=drive_link&oid=111463013621468173388&rtpof=true&sd=true

Anexo 6: Recepción y Almacenamiento:

https://docs.google.com/document/d/18_jD-T3PLLZQqWVb2W6iM_r4RxP6Qdn/edit?usp=drive_link&oid=111463013621468173388&rtpof=true&sd=true

Anexo 7: Documentación:

<https://drive.google.com/drive/folders/1maMSLXXQGStLKrcUYSvDj4w0DZFFuYab>