

Informe Pasantía

Soprole S.A.

“Sistematización de los procesos logísticos a través de un sistema de gestión de bodega (WMS)”

Joaquín Andrés Fuentes Christie

joafuentes@alumnos.uai.cl

Profesor Pasantía:

Rafael Cereceda

Ingeniería Civil Industrial

Pasantía Capstone Project

Sección 13

Fecha: 26 de Noviembre del 2023

Índice

I. Resumen Ejecutivo	3
II. Abstract	3
III. Introducción	5
Contexto de la empresa	5
Contexto del problema	5
Identificación de la oportunidad	8
IV. Objetivos	10
V. Estado del arte	10
VI. Metodologías	12
VII. Medidas de desempeño	13
VIII. Solución Escogida	13
IX. Plan de Implementación	14
X. Planificación	15
XI. Análisis de Riesgo	16
XII. Evaluación Económica	17
XIII. Resultados y Discusión	17
XIV. Conclusiones	23
XV. Bibliografía	25

I. Resumen Ejecutivo

En el presente informe se encuentra el desarrollo del Proyecto de Pasantía que se realizó en el área de Distribución Nacional y Logística Regiones de la compañía SOPROLE S.A, el cual fue trabajado en el Centro de Distribución Renca (Santiago). Contar con una baja tasa de ineficiencias impacta directamente en el EBIT de la compañía por lo que es fundamental estar mejorando procesos y así contar con un bajo porcentaje de ineficiencias. El objetivo principal de disminuir el porcentaje de ineficiencias sobre la venta del Centro de Distribución Antofagasta a un 1% mensual en un periodo menor a 3 meses. La precisión de inventarios es fundamental para los procesos de entrada y salida de un Centro de Distribución que mueve más de 30.000 bultos diarios. Una correcta precisión de inventario se traduce en menores desgaces por vencimiento, menores ajustes de inventario, disminución de devoluciones de productos al CD central ubicado en Santiago, entre otros. Para lograr el objetivo, se implementó un sistema de gestión de bodega (WMS) del proveedor Korber en Antofagasta. Este tipo de sistema sólo se encontraba en el CD Renca y no en alguno de los 5 CD's Regionales. Si bien no se logró la meta de alcanzar el 1% promedio dentro de las 3 primeras semanas, si se logró reducirlo a un 0,98% en la tercera semana y se espera mantener la tendencia a la baja consolidándose en el 1% o menor en un periodo de 3 meses. Esto es debido a que inicialmente, el enfoque se encontraba en la continuidad operacional y luego en la gestión completa de la nueva herramienta tecnológica. De acuerdo con los resultados parciales, se espera que se cumpla la meta en el periodo de 3 meses comprometido posterior a la implementación.

II. Abstract

This report presents the development of the Internship Project carried out in the National Distribution and Regions Logistics area of SOPROLE S.A company, which was executed at the Renca Distribution Center (Santiago). Having a low ratio of inefficiencies directly impacts the company's EBIT, making it crucial to continuously improve processes and achieve a low percentage of inefficiencies. The main objective is to reduce the inefficiency percentage on the sales of the Antofagasta Distribution Center to 1% monthly within a period of less than 3 months. Inventory accuracy is essential for the inbound and outbound processes of a Distribution Center that handles more than 30.000 units daily. A correct inventory accuracy results in fewer product destruction due to expiration, fewer inventory adjustments, a decrease in product returns to the central DC located

in Santiago, among other benefits. To achieve the goal, a Warehouse Management System (WMS) from the provider KORBER was implemented in Antofagasta. This type of system was only present in the Renca DC and none of the 5 Regional DCs. Although the target of reaching an average of 1% within the first 3 weeks was not achieved, it was reduced to 0.98% in the third week, and the expectation is to maintain the downward trend, stabilizing at 1% or lower within a period of 3 months. This is because initially, the focus was on operational continuity and then on the complete management of the new technological tool. According to the partial results, it is expected that the goal will be met in the committed 3-month period following the implementation.

III. Introducción

Contexto de la empresa

El proyecto de pasantía se realiza en SOPROLE S.A, fundada en 1949, dedicada a la fabricación y venta de productos lácteos en el mercado chileno. Con más de 70 años desde su fundación, ha sido parte y líder de las tres empresas con mayor participación de mercado con un 31% en el año 2022 y 21 oficinas de venta distribuidas a lo largo del país. La empresa fue recientemente adquirida por el grupo Gloria, holding de origen peruano, con el 99,9% del capital accionario.

Contexto del problema

El proyecto de pasantía se realizará en la división de Supply Chain de la empresa, la cual se encarga de todos los procesos de distribución y almacenamiento de productos en los distintos sites a nivel nacional. A nivel de estructura, la división cuenta con 21 sites a nivel nacional los cuales están a cargo de dos grandes gerencias. Una encargada de la logística interna, es decir, todos los procesos desde la planta productiva hasta el principal Centro de Distribución (site 1) ubicado en Santiago. La segunda gerencia, se encarga de todos los procesos de distribución a clientes (última milla) y todos los procesos logísticos a nivel regional de los 5 centros de distribución restantes y 15 crossdockings ubicados por todo Chile.

Específicamente se trabajará en la Gerencia de Distribución Nacional y Logística Regiones en conjunto con el área de Excelencia Operacional. La Gerencia se compone de más de 80 profesionales staff, más de 200 operarios de bodega, y más de 1.200 personas entre conductores y peonetas. Son 350 camiones de última milla operados por terceros que despachan diariamente a clientes intermedios, ya sean supermercados, mayoristas, o negocios pequeños (kioskos).

A nivel de procesos, el principal centro de distribución ubicado en Santiago es el que se encarga de almacenar, preparar pedidos, cargar camiones de última milla para el despacho a clientes locales como también pedidos de abastecimiento a cada uno de los 5 centros de distribución. Estos procesos mencionados se realizan utilizando herramientas tecnológicas tales como un ERP (SAP) para los procesos asociados a los pedidos y un WMS (Warehouse management system) para los procesos operacionales de la bodega.

Cabe mencionar que estas herramientas tecnológicas y los procesos asociados no están estandarizadas a nivel nacional y en particular el WMS sólo existe en el Centro de Distribución Santiago, dejando los 5 sites regionales con procesos manuales y sistémicos en SAP.

En empresas de consumo masivo de productos perecibles y con movimiento de más de 45 millones de bultos anuales es sumamente importante el control preciso de sus inventarios y también la optimización de procesos buscando siempre el menor costo por ineficiencias y menor gasto operacional.

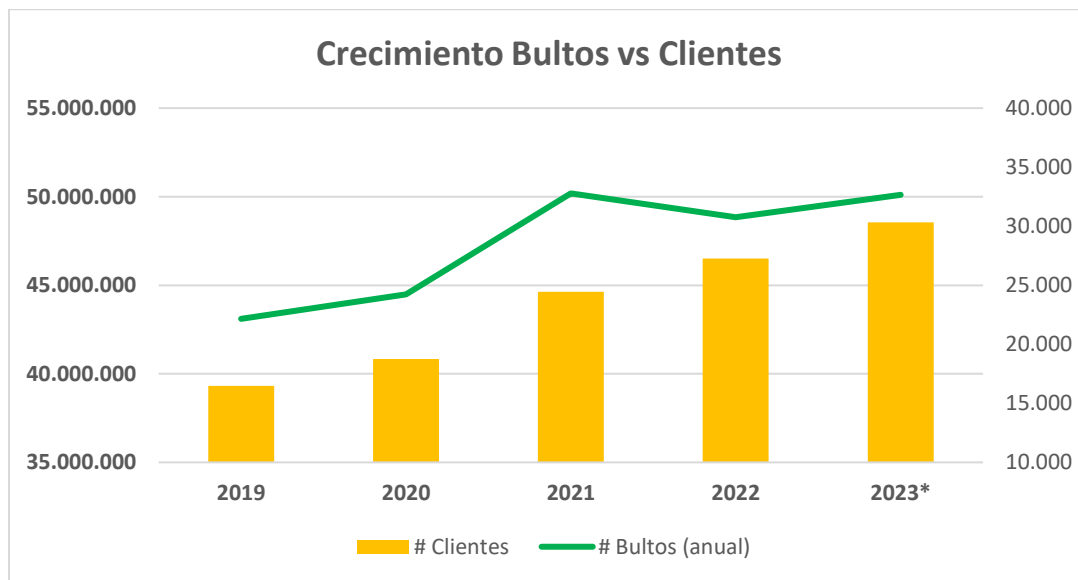


Gráfico 1: Crecimiento anual de bultos vendidos versus crecimiento de clientes.

(2023* con proyección al cierre según equipo de precio y demanda)

En el caso de Soprole, se encuentra en una estrategia de búsqueda constante de nuevos clientes del canal tradicional a nivel nacional. Si observamos el gráfico 1 se puede visualizar en las barras que desde el año 2019 al 2023 la cartera de clientes ha tenido un crecimiento del 84%, y que también se refleja un aumento de ventas a nivel de bultos (línea verde) no a la misma tasa porcentual. En el caso de los bultos, se visualiza un crecimiento de un 13% entre el año 2021 versus 2020, pasando de 45 a 50 millones de bultos vendidos, debido a políticas de gobierno en época de pandemia el cual apoyaba a las familias chilenas con distintos bonos o incentivos a los hogares (retiros/IFES/entre otros) aumentaron la demanda de productos Soprole. En el caso de los clientes, si bien siguió aumentando la cartera de clientes año a año, la cantidad de bultos se estancó por el término de los distintos bonos mencionados anteriormente y por la situación macroeconómica del país. El

crecimiento de clientes permitió que en los últimos 3 años la nueva plataforma de venta se encuentra en los 50 millones promedio de bultos anuales, lo que ha sido todo un desafío para los procesos logísticos de la compañía.

Actualmente, como se mencionó antes, en los 5 centros de distribución regionales todos los procesos son manuales y/o a través de ERP SAP. Esto implica en que existen distintos problemas o errores asociados a los distintos procesos que se ejecutan en los procesos logísticos, ya sea por error humano o falta de información clara y en línea. Los principales procesos de una bodega los podemos dividir en 4 partes:

1.- Recepción y almacenamiento, se refiere al proceso de entrada de stock al Centro de Distribución, proceso 100% manual, en el cual se descarga todo el camión al andén para luego separarse por SKU y contar la cantidad de bultos. Una vez finalizado el conteo y almacenamiento de los productos en racks, se procede a ingresar el stock en SAP.

2.- Preparación y Despacho, se refiere al proceso de preparación y salida de stock según pedidos de clientes que se encuentran cargados en SAP. Estos pedidos se descargan y se realiza una preparación 100% manual con una hoja impresa. Una vez finalizados los pedidos, se confirman manualmente 1 a 1 en SAP para su facturación.

3.- Inventario, se refiere al proceso de control y gestión del inventario en la bodega. Si bien el stock está sistémicamente en SAP, en este sólo se controla SKU y cantidad. Debido a lo anterior y a los procesos manuales de preparación y despacho, se realiza cada 3 días un inventario general de toda la bodega para regularizar cualquier desviación en términos de cantidades que se pudo haber generado por procesos de entrada o salida. Por otro lado, se realiza un inventario 1 vez por semana en el cual se suma al control de SKU/cantidad la fecha de vencimiento, ya que se trabaja con productos perecibles con corta y mediana vida útil. Todo lo anterior son procesos que se ejecutan y controlan manualmente.

4.- Productividad, se refiere al proceso de control y gestión de la productividad de los operadores que permitan procesos fluidos y robustos al menor costo posible. Hoy en los depósitos regionales no se mide un indicador de productividad claro por operador por la manualidad de los procesos, y porque no se cuenta en la empresa con una metodología para la medición de estos. Al no contar con un indicador de productividad no se pueden implementar incentivos monetarios.

De los puntos mencionados anteriormente, la gestión de inventarios en una bodega de gran escala de productos de consumo masivo como Soprole desempeña un papel crítico. Mantener un control preciso y eficiente de los productos almacenados es esencial para garantizar que los productos estén siempre disponibles para la venta, y disminuir pérdidas de productos.

En conjunto con la subgerencia de Excelencia Operacional y la gerencia de distribución y logística regiones se propone sistematizar y estandarizar los procesos de los centros de distribución regionales a través de una herramienta sistémica. En particular, se trabajará con el centro de distribución de la zona norte ubicado en Antofagasta.

Identificación de la oportunidad

Se identifican las siguientes oportunidades de mejora:

1. Sistematización de procesos logísticos CD's Regionales

Actualmente, todos los procesos logísticos de los CD's Regionales son manuales y en cierta medida apoyados con SAP. Estos procesos manuales por naturaleza tienen un riesgo de cometer errores humanos y por lo mismo se ejecutan distintos controles que también son manuales para ir acotándolos. Por lo que se identifica la oportunidad de sistematizar los procesos logísticos a través de un WMS para así disminuir los errores manuales que se puedan generar en los distintos procesos.

2. Disminución de pérdidas de inventario

Como se mencionó anteriormente, los inventarios son manuales y se ejecutan con una periodicidad cada 3 días o 1 semana dependiendo del tipo de conteo, ya sea de cantidades o fechas de vencimiento. El CD Antofagasta mueve en promedio 34.000 bultos/día. Por lo que es de suma importancia disminuir los procesos manuales de entrada y salida para disminuir posteriores errores de conteo o registro de información incorrecta (cambios de sabor, fecha de vencimiento pallet).

3. Aumento de nivel de servicio por optimización stock

La compañía tiene distintos canales de venta, destacando el canal moderno y el canal tradicional. En base a estos canales, existen los llamados distros, los cuales se enfocan en la máxima vida útil transcurrida (en términos porcentuales) a los cuales se les despacha a los clientes. El canal moderno cae dentro del Distrito 2, el cual está parametrizado para despachar entre un 0 y 25% de VU% (vida útil transcurrida porcentual). Por otro lado, el canal tradicional cae en el Distrito 1 el cual está parametrizado para despachar entre un 25% y 60% de VU%. Al no contar con un inventario de vida útiles en línea de los productos, no siempre se puede despachar a todos los canales o incluso puede terminar en devolución del mercado. Por lo que es sumamente importante contar un control en línea de fechas de vida útil de los productos para aumentar el NS.

4. Disminución de devoluciones a CD Santiago

El canal tradicional no está tan desarrollado en regiones como sí en Santiago lo que impacta en que cuando un producto tiene una vida útil avanzada es más probable y fácil venderlo en Santiago que en las Regiones. Para esto lo que se hace actualmente es que cuando un producto pasa del 50% de vida útil transcurrida, se devuelve a Santiago para que se venda. Cuando no existe un control o gestión correcta de los inventarios y fechas de vencimiento de los productos en regiones, las devoluciones aumentan lo que implica un gasto logístico de transporte mayor al estar trasladando productos entre bodegas y también una posible pérdida de venta.

Lo anterior se puede resumir en:

- Automatizar procesos logísticos en CD's regionales para reducir errores humanos.
- Minimizar pérdidas de inventario al disminuir la gestión manual y los errores de conteo o registro de información incorrecta.
- Mejorar el nivel de servicio mediante el control en línea de fechas de vencimiento.
- Reducir las devoluciones a CD Santiago al gestionar inventarios y fechas de vencimiento de manera eficiente en regiones.

Trabajar sobre estas oportunidades implica una mejora en las ineficiencias que se generan en cada uno de los depósitos regionales. En promedio, los depósitos regionales tienen un indicador de ineficiencias sobre la venta de un 1,25%.

IV. Objetivos

El objetivo general del proyecto es disminuir el porcentaje de ineficiencias sobre la venta del Centro de Distribución Antofagasta a un 1% mensual en un periodo menor a 3 meses.

Objetivos específicos:

1. Estandarizar procesos logísticos a través de un sistema WMS y diagramas de flujo.
2. Disminuir a un 0,8% mensual en diferencias de inventario sobrantes versus faltantes
3. Disminuir devolución de stock a un 5% sobre la venta mensual.
4. Crear indicador de productividad de a lo menos 2.500 bultos diarios por operador.

V. Estado del arte

Para una empresa ya sea pequeña, mediana o una gran empresa que se dedica a vender bienes, la gestión de inventario es un componente crítico dentro de las variables del negocio. Una mala gestión de este puede provocar cuantiosas pérdidas o ineficiencias dentro de la empresa, como también puede ser capaz de atender desviaciones del mercado al contar con stock de seguridad que se ajuste a las variables del mercado en que participa la empresa.

En este sentido, las empresas han buscado distintas herramientas a lo largo del tiempo para realizar la gestión del inventario. Se entiende que, dependiendo del tamaño de la empresa, dependerá el tamaño de la solución que requerirá y la necesidad de contar con soluciones tecnológicas que automaticen ciertas fases del proceso en esta gestión.

En particular, en el mercado se pueden encontrar varias herramientas que se podrían ajustar a este proyecto particular. Estas se mencionan a continuación:

- a. Excel: Esta herramienta es una de las más conocidas por sus hojas de cálculo, que permite fácilmente armar planillas para el control de inventario. Es fácil de usar, flexible y requiere una baja inversión para gestionar inventario. En los contras de esta herramienta, está la escalabilidad ya que sirve para pequeñas empresas con bajos stocks, sin visión en tiempo real y con un riesgo de error humano bastante alto.

- b. RFID: El RFID es sistema de identificación (normalmente una etiqueta) que permite controlar los productos que entran y salen de una bodega. Esta tecnología te permite colocarle una etiqueta a cada producto para y así tener el control preciso del inventario. Si bien dentro de una bodega te permite tener mayor control, este requiere una alta inversión inicial en términos de infraestructura que permita “identificar” las etiquetas y luego ser traspasados a un software para su gestión. Al tener que etiquetar cada uno de los productos, en términos de escalabilidad requiere un gasto constante para la compra de las etiquetas y en consumo masivo este gasto puede aumentar considerablemente a medida que crece el stock.
- c. WMS: Un WMS o sistema de gestión de bodega, es un software avanzado para la gestión de inventario y todos los procesos que ocurren dentro de una bodega. Por ejemplo, la entrada de productos al almacén, el picking, el despacho, entre otros. Te permite a través de un software y el código de barra de un producto, toda la gestión y movimiento dentro de la bodega. En general, empresas de consumo masivo cuentan con herramientas como un WMS que se integra a su sistema ERP para así contar en línea y de manera precisa el inventario y cada uno de los movimientos que tiene un producto desde que se fabrica hasta que sale a la venta.

De acuerdo con las 3 herramientas mencionadas anteriormente, si lo llevamos a la empresa en la que estamos trabajando. Nos encontramos con una empresa de consumo masivo que tiene participación de mercado a nivel nacional y que cuenta con una cantidad considerable de stock. Soprole hoy en día, cuenta con sistema ERP que le permite controlar procesos de pedidos y facturación, pero sólo cuenta con un sistema integrado WMS para la gestión de inventario en una (1) de sus veinte (20) centros de distribución. En el resto de las bodegas, todos los procesos logísticos y de gestión de inventario son manuales, que se respaldan en un Excel y que carga en el sistema ERP, pero sin ninguna automatización entre estos. Lo que conlleva a errores de inventario, una mala gestión por no tener la visibilidad en tiempo real y pérdidas para la compañía.

VI. Metodologías

Se implementarán las siguientes metodologías para permitir el desarrollo y la sustentabilidad del proyecto:

- 1- Levantamiento de procesos logísticos actuales a través de diagramas de flujo
- 2- Sesiones de Workshop en conjunto de los equipos Logísticos y proveedor Korber para validar factibilidad técnica de procesos logísticos de Soprole a desarrollar en WMS.
- 3- Capacitaciones de usuarios claves y entrenamientos a la operación posterior al desarrollo de la herramienta.
- 4- Plan de comunicación robusto y coordinado con las distintas áreas de la compañía para implementación.

El primer objetivo es de suma importancia para poder sistematizar los procesos actuales. Se realizará a través de diagramas de flujo que luego permitan la discusión para estandarizar procesos y optimizarlos versus el trabajo manual que se realiza hoy. Esta será la base para el siguiente punto.

La segunda metodología es fundamental, ya que en general los WMS son herramientas estándar que deben ser customizadas para los procesos específicos de cada compañía o área donde se quiera implementar. A través de sesiones de workshop con el proveedor Korber se debe validar la factibilidad técnica de ser desarrollados los procesos actuales y sino buscar alternativas que se ajusten a la operación de Soprole.

A la hora de contar con una implementación exitosa, es de suma importancia la gestión del cambio. Se realizarán sesiones de capacitaciones tanto teóricas como en piso con el equipo de operadores, supervisores, y quienes deben interactuar con el WMS en el Centro de Distribución Antofagasta. Estas sesiones también aportaran para recibir feedback de la solución que se va a implementar, para así asegurar que sea una herramienta eficiente, productiva, sencilla y no una solución que entorpezca los procesos operativos.

En último lugar, el cuarto punto, previo a el arranque del proyecto es necesario generar un plan de comunicación robusto ya que la implementación no sólo afecta a la división logística, sino que, a toda la compañía, y en particular al equipo de ventas quienes en un principio pueden verse afectados por un arranque con algún tipo de problema.

VII. Medidas de desempeño

El proyecto será evaluado con las siguientes medidas de desempeño:

- 1- Indicador de ineficiencias sobre la venta, con meta 1% (Considera una ponderación de desguaces, IRA, devolución a Santiago).
- 2- Indicador de precisión de inventarios (IRA), con meta de 98%. Este indicador mide la cantidad de registros correctos sobre la cantidad de registros verificados.
- 3- Indicador de devolución de stock a Santiago, con meta de 5% sobre venta mensual.
- 4- Indicador de productividad de bultos día por operador, con meta 2.500 bultos día.

VIII. Solución Escogida

Existen varios tipos de soluciones que permiten lograr el objetivo propuesto. En general, hoy en el mercado existen varios tipos de gestión de inventario. Por ejemplo, está el más simple que es la toma de inventario periódica, la cual puede ser a través de una planilla Excel o en hoja de papel y que va a considerar las entradas y salidas de ese periodo en cuestión. Por otro lado, existen sistemas de gestión más robustos como un WMS el cual permite además de controlar sistémicamente el stock en bodega, también permite sistematizar procesos y hacerlos más eficientes. En tercer lugar, se pueden encontrar otro tipo de gestión de inventarios que puede ser a través de colocarles tags de RFID a los bultos que va a tener un número de serie único para ser rastreado y con un seguimiento dentro de la bodega.

La primera opción se descarta ya que se utiliza actualmente, y con el aumento de ventas se complejiza continuar con procesos manuales dentro de la bodega. La tercera opción, se descarta ya que los productos no necesitan ser separados por un ID único y se busca la opción de automatizar procesos y no sólo saber dónde está el producto.

Tomando en consideración los ejemplos anteriores, se escoge la segunda solución para este proyecto de pasantía. El cual consta en el desarrollo e implementación de un sistema de gestión de bodega WMS que permite abordar el objetivo de disminuir el % de ineficiencias dentro de la bodega a través de una correcta gestión del inventario.

Se descarta la opción de utilizar un sistema WMS dentro de SAP, ya que actualmente Soprole cuenta con una versión antigua de SAP R3 con soporte hasta 2025 y luego migrará a la versión de SAP S/4 HANA. La elección se basa en la experiencia de Soprole con este tipo de sistemas de gestión de bodega, ya que actualmente se utiliza en el CD principal ubicado en Santiago. Esto conlleva a que ya existe un conocimiento no sólo operativo de la herramienta, sino que ya existen procesos en SAP de Soprole customizados y con las interfaces ya desarrolladas, implicando en menores costos y tiempos de desarrollo/implementación. Sólo se deben realizar unas adaptaciones en el sistema SAP por parte del equipo de IT Soprole para que se pueda integrar con un WMS en Antofagasta.

IX. Plan de Implementación

El plan de desarrollo e implementación del proyecto se basa en una metodología utilizada por el proveedor Korber para la implementación de su WMS. Esta metodología se basa en 4 etapas:

1.- Definición: Se refiere a la definición de equipos de trabajo, levantamiento de procesos sistémicos, definición de alcances, sesiones de trabajo entre usuarios claves/Equipo TI Soprole/Equipo Korber. Esta etapa finaliza cuando se valida y aprueba toda documentación de procesos.

2.- Adaptación: En esta etapa se realizan todos los desarrollos sistémicos ya sean internos de SAP por parte de Soprole, como también los de Korber que desarrolla el WMS. También se revisan los requerimientos asociados a infraestructura (servidores). Adicional, se levanta el plan de pruebas y entrenamiento. Esta etapa finaliza cuando los desarrollos se encuentran listos por ambas partes.

3.- Validación: En esta tercera etapa se realizan todas las pruebas sistémicas según el plan de pruebas que se aprobó en la fase 2. Esta fase es de alta comunicación e iteración entre equipo de pruebas y equipos técnicos de IT. Adicional se hace una capacitación del equipo Korber hacia usuarios claves de Soprole y luego los usuarios claves capacitan a los usuarios finales. Esta etapa termina cuando se haya finalizado con las capacitaciones y las pruebas sistémicas estén sin errores.

4.- Implementación: En esta última etapa, se realiza el Go Live del WMS y tiene un periodo de estabilización del sistema. Se hace el traspaso de los distintos equipos de proyectos a los equipos de soporte para atender en caso de algún problema. Este periodo dura alrededor de 4 a 6 semanas posterior al Go Live dependiendo de la complejidad en la estabilización del sistema.

X. Planificación

A continuación, se presentan los principales hitos del proyecto junto con sus respectivos plazos.

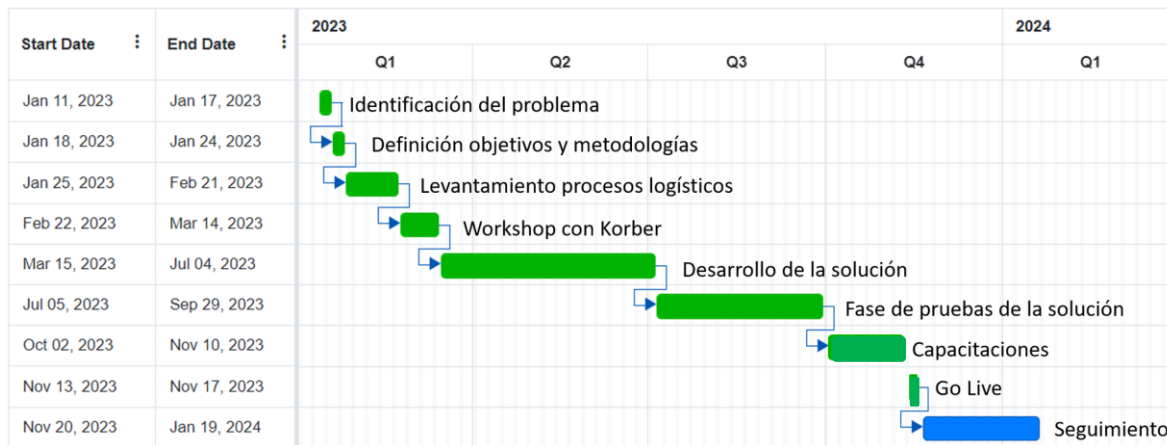


Imagen 1: Carta Gantt del proyecto.

Como se aprecia en la carta Gantt, a inicios de este año se tomaron 2 semanas para la identificar el problema y también cómo se iba a trabajar para el proyecto. Luego fueron 2 meses en que se trabajó tanto internamente levantando procesos como también con el proveedor para levantar y factibilizar los procesos a desarrollar en la solución sistémica.

El desarrollo de la solución tomó alrededor de 3 meses debido a la adaptación del WMS base ofrecido a los procesos de Soprole. Se consideraron 2 meses con alrededor de 1.000 escenarios de pruebas para la ejecución de las pruebas y corrección de errores de lo desarrollado por Korber.

Actualmente, el proyecto se encuentra en camino la fase final donde se estipula 1 mes de capacitaciones teóricas y en terreno de los procesos logísticos a través del WMS con la utilización de equipos de radiofrecuencias. Una vez finalizadas las capacitaciones, la fecha estipulada para el Go Live es el día 13 de noviembre para luego hacer un seguimiento y mejoras durante 45 días.

XI. Análisis de Riesgo

Para realizar un análisis de riesgo se tomaron distintos aspectos a los cuales en conjunto con un equipo de expertos se evaluó la probabilidad y el impacto de los siguientes riesgos en la implementación:

1.- Falla en integración de SAP y WMS: Este riesgo se mitiga en la fase de validación al realizar distintas pruebas de escenarios para testear el correcto funcionamiento de todas las interfaces. Adicionalmente, para la implementación se cuenta con un plan de contingencia.

Probabilidad: Baja

Impacto: Alto

2.- Falla de procesos sistémicos desarrollados: Al igual que el riesgo anterior, este riesgo se mitiga en la fase de validación al realizar distintas pruebas de escenarios para testear el correcto funcionamiento de todos los procesos. Adicionalmente, para la implementación se cuenta con equipos técnicos en el sitio para atender de inmediato cualquier inconveniente.

Probabilidad: Medio

Impacto: Baja

3.- Resistencia al cambio a nuevas tecnologías: Este riesgo se mitiga con un plan robusto de capacitaciones teóricas y simulaciones reales. Adicional se debe realizar un acompañamiento constante en las primeras semanas del proyecto de los usuarios claves.

Probabilidad: Media

Impacto: Alto

4.- Aumento de gastos imprevistos: Para mitigar este riesgo se debe contar con un presupuesto que cuente con un margen para atender estos imprevistos. Es importante que la fase de definición se realice con la mayor rigurosidad posible para luego en la iteración de la fase de validación tener la menor cantidad de cambios posibles que impliquen en mayores costos.

Probabilidad: Media

Impacto: Medio

XII. Evaluación Económica

En el caso de Soprole, todo proyecto que tenga payback (Plazo de recuperación) menor o igual a 2,5 años, se considera un proyecto que entra en la cartera para su ejecución.

Este proyecto está avaluado en aproximadamente 2.300 horas de desarrollo por el equipo de Korber más aquellos gastos asociados a personal Soprole (incluye todas las etapas del proceso), da un costo de aproximadamente 100 millones de pesos. El beneficio del proyecto al pasar de un 1,25% de ineficiencias sobre la venta a un 1,00%, da un beneficio anual de 50 millones. Con esto último si calculamos el payback, nos da que en un plazo de 2 años ya se está recuperando la inversión lo que lo hace factible el proyecto. En caso de que existan gastos imprevistos, estos pueden ser de un máximo de 50 millones de pesos para estar dentro de los 2,5 años de payback que exige la compañía, sino estaríamos entrando a una nueva evaluación del proyecto y su implementación se encontraría en riesgo.

XIII. Resultados y Discusión

De acuerdo con el objetivo planteado inicialmente, la implementación de un WMS no sólo busca mejorar ineficiencias en los procesos logísticos, sino que en operaciones logística de gran escala permite una mayor trazabilidad, medición y mejora de procesos, entre otros.

Estabilidad del Sistema

De acuerdo con lo indicado por el equipo de Korber, en otras implementaciones ellos aseguraron que la estabilización del sistema, es decir la tasa de procesos ejecutados vs los procesos ejecutados con errores tiende a estabilizarse en la semana 1 de implementación.

A continuación, en el Gráfico 2 y 3, se puede apreciar la estabilidad porcentual y cantidad de eventos del sistema en las 3 primeras semanas de implementación.

El día de puesta en marcha del WMS, fue el que tuvo más errores levantados por el equipo operativo, siendo 32 eventos y dejando la estabilidad en un 65% para el primer día. Es esperable que el primer día sea uno de los más críticos en cuanto a estabilidad, ya que el paso a productivo desde un ambiente de pruebas muchas veces se trae errores que pasaron desapercibidos durante

la fase de validación. Además, se genera una nueva interacción entre sistemas (SAP vs WMS), varios usuarios conectados al mismo tiempo, entre otros.

Luego se puede apreciar que a medida que van pasando los días, la estabilización del sistema mejora considerablemente durante la semana 1, pasando de un 65% en el primer día a un promedio de 83% durante la primera semana y llegando a un 95% promedio durante la tercera semana de implementación. Esto se demuestra claramente en el Gráfico 2, en el cual la cantidad de eventos reportados tiene una tendencia negativa en cuanto a la cantidad de eventos que van disminuyendo con el pasar de los días. Se espera que en la 4 semana de implementación la estabilidad del sistema alcance el 100%.

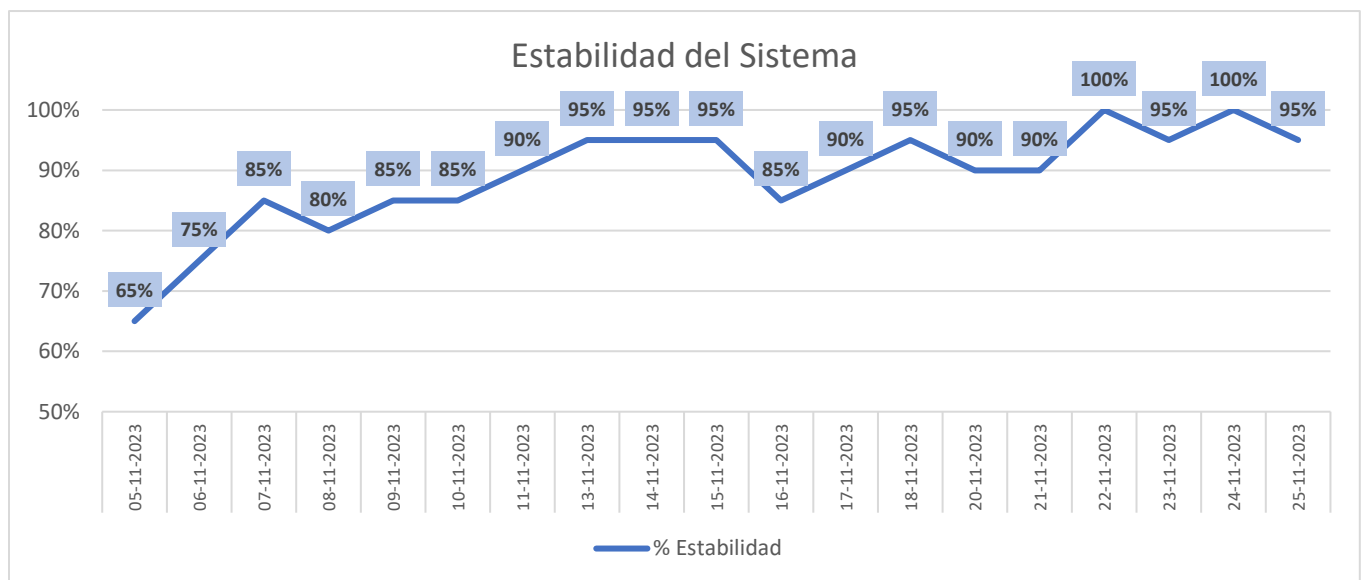


Gráfico 2: Evolución de estabilidad del sistema.

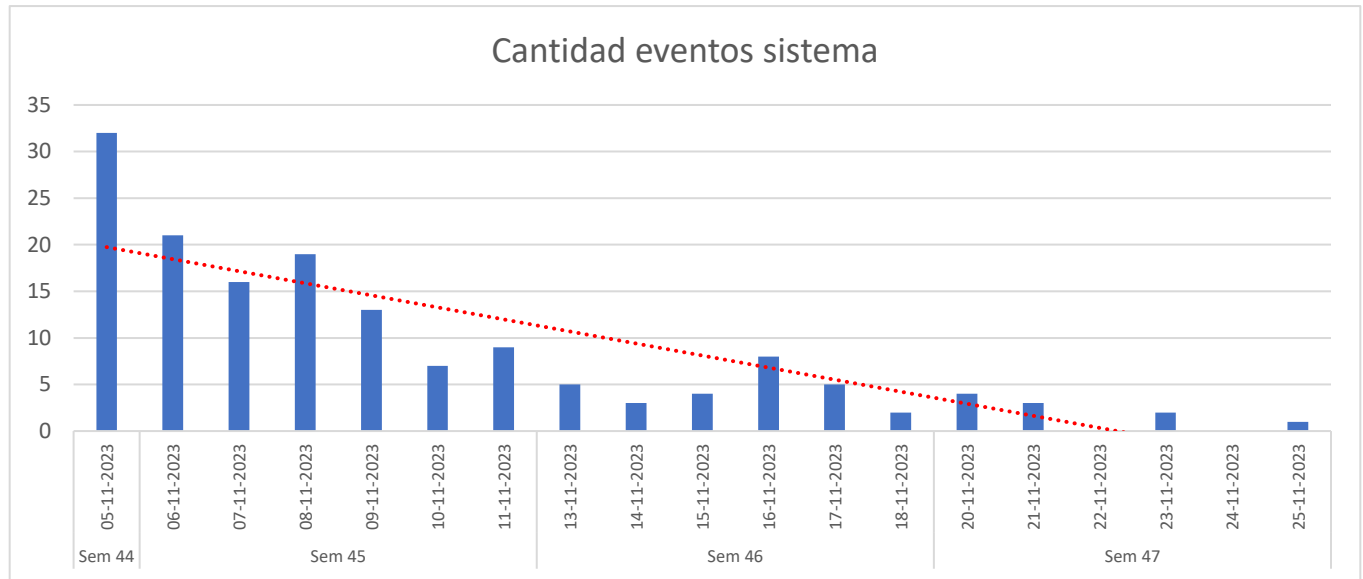


Gráfico 3: Evolución de la cantidad de eventos (errores) sistémicos levantados.

Porcentaje de ineficiencias sobre la venta del CD Antofagasta

El objetivo del proyecto relacionado con la disminución de las ineficiencias que se generan en el deposito regional, este calcula a partir de los desguaces (destrucción de producto) y de los ajustes de inventarios (pérdidas) sobre los ingresos netos del CD a evaluar.

Previo a la implementación, y durante el año 2023, este indicador tiene un acumulado desde enero a octubre de un 1,3% en el CD Antofagasta. Siendo los primeros meses del año con la ineficiencia más alta pero que luego tiene unos altos y bajos durante el año. Esto se explica por diversos factores, tales como la rotación de productos, desguaces por producto dañado, motivos de calidad, entre otros.

Se puede apreciar en el gráfico 4 que, en la implementación en la semana 45, se puede apreciar un fuerte aumento en las ineficiencias alcanzando un peak de 2,06%. Esto ocurrió debido a que el equipo estaba enfocado en la implementación y en la continuidad operacional de esta. Se dejó de lado los procesos de control tanto sistémicos como manuales, pero al pasar a la segunda y tercera

semana se fueron aumentando los procesos de validación progresivamente hasta incluso llegar a tener un 0,97% de ineficiencias en la semana 3.

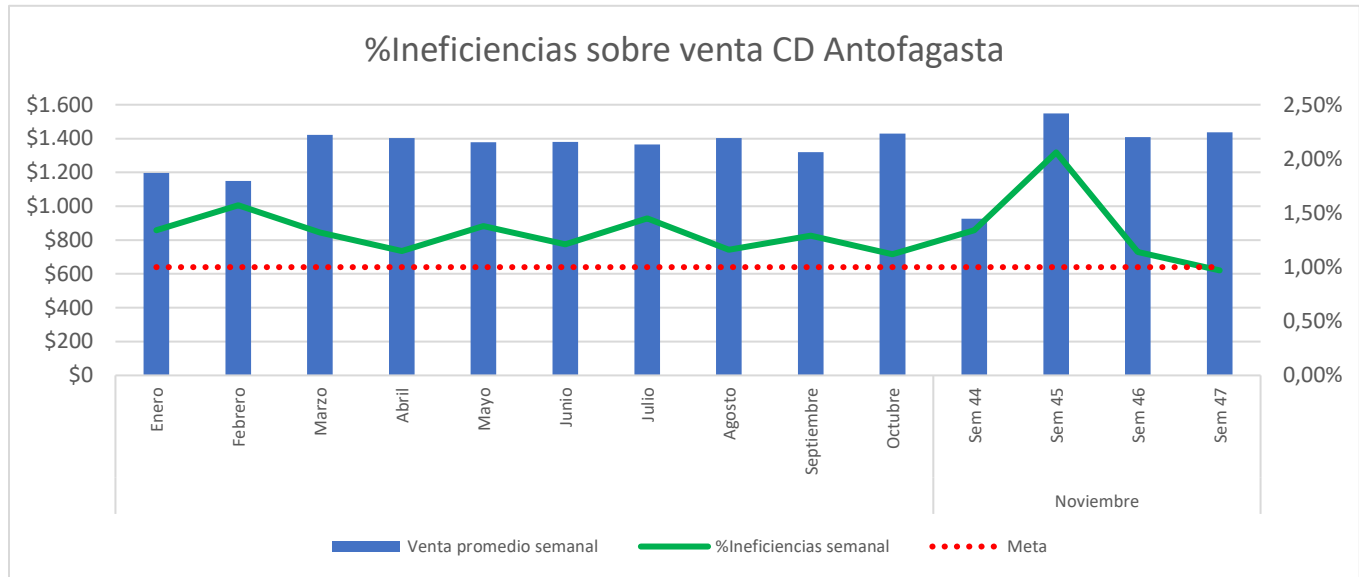


Gráfico 4: Evolución de %Ineficiencias sobre venta CD Antofagasta.

Si bien la primera semana de implementación estuvo fuera de regla, se conversó con el equipo y se comprometieron a utilizar las funciones que el WMS entrega. Esta mejora de las semanas 46 y 47 en términos de ineficiencias se dieron principalmente por una disminución de los ajustes de inventario en un 50%, explicado por la trazabilidad de los pallets y el correcto ingreso de estos a la bodega. Se espera que el indicador de ineficiencias alcance la meta de 1% en las próximas semanas.

Devolución de stock de CD Antofagasta a CD Santiago

Debido a procesos operacionales y en búsqueda de disminuir las ineficiencias. Uno de los procesos que realiza cada CD Regional, devuelve stock a Santiago cuando este tiene una alta vida útil transcurrida debido a que el canal de venta de este tipo de productos está mayormente desarrollado en la región metropolitana.

En el gráfico 5, se aprecia la que existe una disminución de la devolución de stock desde CD Antofagasta hacia Santiago, pero esto es sólo un punto coyuntural debido a que como se mencionó

antes, el enfoque estaba en la implementación y la continuidad operacional. Esta menor devolución impactó luego en la semana 46 dando un salto desde un 3,21% a un 8,14% para luego disminuir en la semana 47. Si bien este indicador es estable durante el año, excepto en Marzo de este año por un tema puntual de calidad, ya en la semana 47 el porcentaje de devolución es menor al promedio del año, lo que da un buen indicio para seguir disminuyendo y alcanzar la meta dentro de 3 meses de un 5%.

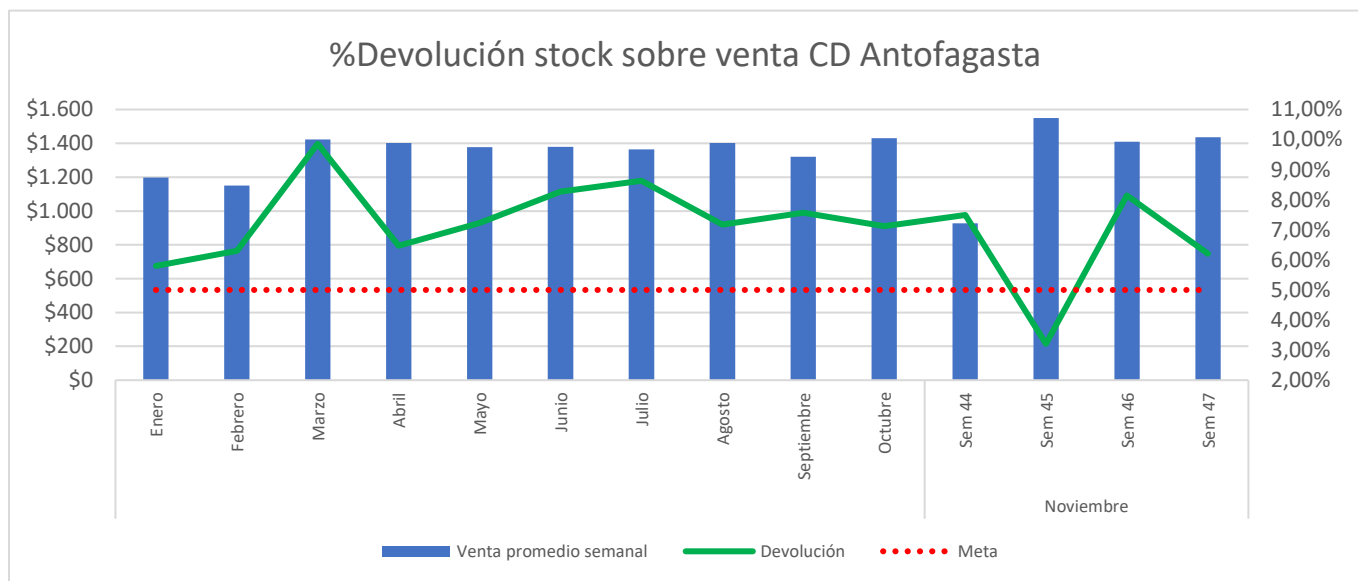


Gráfico 5: Evolución de %Devolución de stock sobre venta CD Antofagasta.

Precisión de inventarios de productos sobrante versus faltante

En el gráfico 6 se puede ver el aumento en la precisión de inventarios de productos sobrantes versus faltantes. Este indicador de inventario busca mostrar que tan preciso es el inventario físico versus lo que se indica sistémicamente. Esto no necesariamente va a indicar una mayor o menor pérdida de productos, ya que puede estar sobrando un sabor específico de un producto, por ejemplo, un yogurt de frutilla y estar sobrando el sabor de damasco. Esto último, en términos de dinero, al ser sólo un cambio de sabor en ajustes de inventario es cero.

Siguiendo el gráfico se puede apreciar que a lo largo del año 2023 la precisión de inventario en CD Antofagasta ronda un promedio de 94,3% (ene-oct 2023). Esto es debido a que el control manual de entrada al CD se realiza por un equipo de terceros con una rotación del 15% del personal, lo que

provoca que no conozcan los productos y induzcan al error al ingreso de los productos en una hoja de papel y posterior interpretación por personal Soprole para ingresar a SAP.

A partir de la primera semana de implementación este indicador alcanzó la meta del 98% con un promedio de 98,4% en las tres semanas. Esto se debe a que se elimina el factor manual de conocer el 100% de los productos, y ahora ser apoyado por la información del sistema que te dirige a la hora de recepcionar productos y te entrega información de estos. Este indicador se alcanzó de inmediato y se espera que se mantenga en el tiempo sobre el 98%.

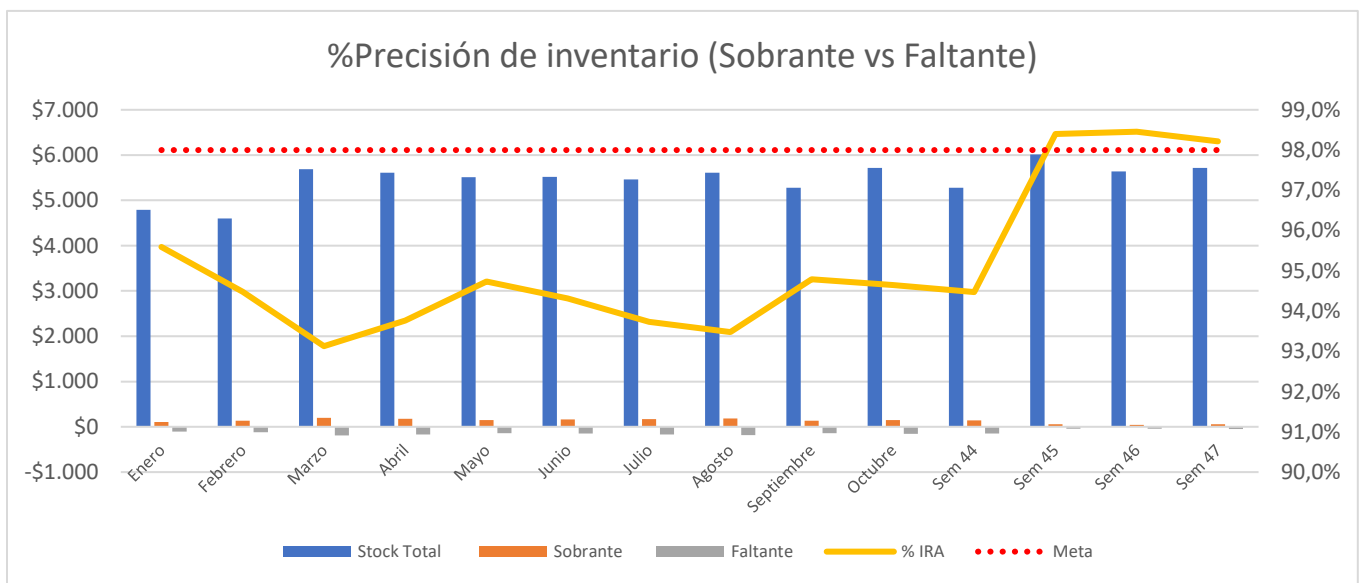


Gráfico 6: Evolución de %Precisión de inventario (Sobrante vs Faltante).

XIV. Conclusiones

Si bien el objetivo de disminuir las ineficiencias sobre la venta del CD Antofagasta a un 1% no se ha cumplido en las primeras 3 semanas, si se logró reducirlo a un 0,98% en la última semana y se espera mantener la tendencia a la baja consolidándose en el 1% o menor en un periodo de 3 meses. Esto dado que las primeras semanas, el enfoque de la implementación está en mantener la continuidad operacional dado el cambio de gran envergadura al pasar de procesos manuales a uno sistémico. De esta manera, disminuyendo el porcentaje de ineficiencias impactará directamente en el EBIT de la compañía.

Por otro lado, para cumplir y mantener el objetivo propuesto, un indicador importante es la estabilidad del sistema. La cual a la tercera semana ya alcanzó un promedio de 95% y con días al 100%. Era de esperar que la primera semana fuera más baja la estabilidad (81%) pero recuperar rápido era el foco de la operación y todo el equipo implementador. Para las semanas y meses futuros se espera una estabilidad del 100% y en caso de ocurrir errores se deja al equipo de soporte para arreglar eventos que puedan surgir.

Un tercer punto, se puede apreciar en el %devolución de stock a Santiago no se cumplió la meta del 5%. Este indicador durante el inicio de la implementación tuvo un muy buen número bajo la meta de un 3,2% pero que luego se dispara a un 8,1% en la segunda semana de implementación. Una vez saliendo del periodo crítico de cambio cultural por el cambio de procesos, se espera que este indicador logre bajar y alcanzar la meta de 5% por una correcta gestión del inventario respecto a lo que se solicita o no para reabastecer el CD Antofagasta. Si bien puede estar sujeto a otras variables como desviación de demanda o problemas de calidad, se espera que los motivos logísticos no sean mayores al 5% dentro de 3 meses.

Adicionalmente, se puede ver un aumento en la precisión de inventarios. Esta precisión de inventarios alcanzó la meta del 98%, incluso superándola, llegando al 98,4% desde el inicio de la implementación y manteniéndose durante las primeras 3 semanas. Esto es super importante ya que afecta directamente el punto anterior de la devolución de stock, ya que, al contar con la trazabilidad y data correcta, se puede realizar una mejor gestión logística. Se espera que este indicador se mantenga durante el tiempo, ya que elimina la manualidad y posible error a la hora de recepcionar productos generando confusión en la codificación de productos por sabores, o por directamente olvidarlos.

De acuerdo con los resultados anteriores, se recomienda replicar la implementación de un sistema WMS para los otros 4 CD Regionales que presentan un diagnóstico inicial similar al del CD Antofagasta.

XV. Bibliografía

- 1 Soprole S.A, sitio web:
<https://www.soprole.cl/nosotros/nuestra-historia#menu-info-nosotros>
- 2 Pulso de La Tercera (2023). Gloria adquiere el control de Soprole tras cierre de proceso de compra:
<https://www.latercera.com/pulso/noticia/grupo-gloria-adquiere-el-control-de-soprole-tras-cierre-de-proceso-de-compra/5YOWYOB6QRAVHL2P3OI2MIVY7M/>