

PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE STOCK DE UNA EMPRESA MARPLATENSE ELABORADORA DE HELADOS

PROPOSAL FOR IMPROVING STOCK MANAGEMENT IN AN ICE CREAM COMPANY IN MAR DEL PLATA

JULIETA GIANELLI - VALENTÍN D'AURO - M.G. SCHUALLE - ADOLFO E. ONAINE
Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Mar del Plata (Mar del Plata, Argentina)

juligianelli764@gmail.com - daurovale0@gmail.com - mschualle@fi.mdp.edu.ar - aeonaine@fi.mdp.edu.ar

Fecha recepción: diciembre 2025

Fecha aprobación: mayo 2026

ARK CAICYT: <https://id.caicyt.gov.ar/ark:/s18539777/lbrd5a0fr>

RESUMEN

El presente trabajo analiza la gestión de stock en la empresa Helados Gianelli, con el propósito de conocer su funcionamiento actual, identificar las principales problemáticas y proponer alternativas de mejoras. El análisis se desarrolla en el marco de una organización que enfrenta una fuerte estacionalidad en la demanda, lo que genera desafíos tanto en la producción como en el almacenamiento.

El diagnóstico permite detectar debilidades asociadas a la ausencia de análisis de la demanda, la falta de integración en los sistemas de información y las limitaciones en el control de inventarios. A partir de ello, se diseñaron propuestas de mejora orientadas a optimizar el uso de la capacidad instalada, el flujo de la información dentro de la empresa y anticipar la producción en los meses previos a la temporada alta.

Los resultados muestran que las medidas propuestas son viables técnicamente, además de ofrecer beneficios a nivel operativo, organizacional y estratégico. En conjunto, estas acciones sientan las bases para una gestión de stock más eficiente, confiable y sostenible en el tiempo.

PALABRAS CLAVE: Gestión de stock – Pronósticos – Demanda – Industria alimentaria – Almacenamiento.

ABSTRACT

This work analyzes stock management at the company Helados Gianelli, with the purpose of understanding its current operation, identifying the main problems, and proposing improvement alternatives. The analysis is carried out within the framework of an organization that faces strong seasonality in demand, which creates challenges in both production and storage.

The diagnosis made it possible to identify weaknesses related to the absence of demand analysis, the lack of integration in information systems and limitations in inventory control. Based on these findings, improvement proposals were designed aimed at optimizing the use of installed capacity, enhancing the flow of information within the company and anticipating production in the months prior to the high season.

The results show that the proposed measures are technically feasible and provide benefits at the operational, organizational, and strategic levels. Together, these actions lay the foundation for more efficient, reliable, and sustainable stock management over time.

KEYWORDS: Stock management – Forecasting-Demand – Food industry – Storage

1. INTRODUCCIÓN

La empresa objeto del trabajo es Juan Gianelli S.A.C.I.F., cuyo nombre comercial es Helados Gianelli, con 14 sucursales en Mar del Plata y una planta de producción ubicada en Av. Pedro Luro 3358. La compañía se distingue por su compromiso con la calidad y la tradición, ofreciendo 43 sabores de cremas heladas artesanales, 11 variedades de productos complementarios y una línea de copas y bombones, todos elaborados íntegramente en su planta, lo que permite un control directo de los procesos y una respuesta ágil a la demanda estacional.

Durante una visita a la empresa se identifica que la gestión de stock constituye un área de mejora potencial. Garantizar la disponibilidad de materia prima y reducir los costos operativos son desafíos recurrentes en su funcionamiento diario. En el contexto de la industria alimentaria,

donde se manejan productos perecederos como los helados, una gestión eficiente del inventario resulta fundamental para sostener la competitividad y asegurar la rentabilidad. En este marco, el presente trabajo tiene como objetivo analizar la gestión de stock de la empresa, realizar un diagnóstico detallado, identificar las principales oportunidades de mejora y seleccionar una propuesta basada en la principal problemática detectada.

2. METODOLOGÍA

Para comprender la situación actual de Helados Gianelli se lleva a cabo una recolección de información, combinando fuentes primarias y secundarias. Las fuentes primarias incluyen visitas a la planta de producción, observación directa de los procesos y entrevistas al personal involucrado en las actividades de producción, almacenamiento y abastecimiento. En paralelo, se analizan fuentes secundarias provistas por la empresa, tales como remitos de entrega, registros informáticos de producción y pedidos emitidos por las sucursales, lo que aporta información cuantitativa relevante para el análisis (Kotler y Keller, 2012).

Con base en los datos obtenidos, se procede al diagnóstico de la situación actual mediante la aplicación de distintas herramientas de análisis. El recorrido de los materiales a lo largo del proceso productivo se representa a través de un diagrama de flujo (Summers, 2006), lo que facilita la identificación de etapas críticas, posibles ineficiencias y puntos de acumulación. A su vez, la distribución física de los sectores se analiza a partir del layout de planta (Organización Internacional del Trabajo, 1992), permitiendo evaluar el uso del espacio disponible y los desplazamientos del personal asociados a las tareas de producción y almacenamiento.

El análisis del inventario se aborda mediante herramientas específicas. La aplicación del análisis de Pareto (Krajewski, Malhotra y Ritzman, 2008) y de la clasificación ABC (Meana Coalla, 2015), basada en el porcentaje de ventas de cada sabor, posibilita segmentar los productos según su nivel de rotación. Esta segmentación constituye un criterio objetivo para identificar los ítems de mayor impacto operativo y económico, y sirve como base para evaluar la asignación del espacio de almacenamiento y la definición de niveles de stock de seguridad.

La etapa de diagnóstico se completa con la elaboración de un análisis FODA (Ponce Talancón, 2007), el cual integra los resultados obtenidos a partir de las herramientas anteriores. Esta matriz permite sintetizar los principales factores internos y externos que inciden en la gestión de stock y aporta una visión estratégica del sistema analizado.

A partir del diagnóstico realizado, se identifican las principales problemáticas asociadas a la gestión de inventarios. Para su priorización, se recurre a una matriz de ponderación (Kotler y Keller, 2012) que posibilita establecer un orden según su nivel de criticidad y orientar el desarrollo de la propuesta de mejora. Una vez determinadas las problemáticas principales, el estudio de sus causas se profundiza mediante un diagrama de Ishikawa (Summers, 2006), facilitando la identificación de las causas raíz dominantes.

Finalmente, a partir del diagnóstico y del análisis causal realizado, se formula una propuesta de mejora en la gestión de stock, sustentada en la aplicación de herramientas propias de la Investigación Operativa.

3. DESARROLLO

3.1. Análisis de la situación actual

A partir de la información recolectada, se realiza un análisis integral de la gestión de stock de la empresa. El estudio se organiza en torno a cuatro ejes principales que permiten comprender el funcionamiento actual, detectar ineficiencias y reconocer oportunidades de mejora.

3.1.1. Capacidad productiva

La planta está diseñada para producir 832 panes¹ de helado por día, capacidad que permite un proceso ordenado, respetando los tiempos de cada etapa y asegurando la calidad del producto final. Sin embargo, la empresa no siempre produce bajo este estándar. Consecuencia del patrón de estacionalidad, la producción de Gianelli varía con el fin de adaptarse a las oscilaciones de la demanda.

En temporada baja, la producción se sitúa muy por debajo de la capacidad productiva. La fábrica opera únicamente tres veces por semana, con un promedio de 448 panes diarios, lo que equivale a 1.344 panes semanales. Esto representa un poco más de la mitad de la capacidad estándar y refleja un aprovechamiento parcial de los recursos productivos. En contraposición, durante la temporada alta, la producción no solo alcanza sino que incluso supera el estándar

para el cual la planta fue diseñada. La fábrica opera los siete días de la semana, con una producción de 896 panes diarios (6.272 panes semanales), cifra que representa un 8% por encima de la capacidad productiva y casi cinco veces más que en temporada baja.

Esta flexibilidad, si bien representa una fortaleza operativa para la empresa, ya que le permite ajustar su capacidad de respuesta frente a las oscilaciones del mercado, también pone en evidencia fallas en la planificación. En este sentido, ante picos máximos de pedidos registrados en 2025, se debió recurrir a jornadas de sobreproducción que alcanzaron un récord de 1.152 panes en un solo día, es decir, un 38% por encima de la capacidad estándar. Este sobreesfuerzo, además de incrementar los costos laborales y operativos, implicó forzar los ritmos de trabajo, poniendo en riesgo el cumplimiento de los tiempos óptimos de cada etapa y, en consecuencia, la calidad del producto final.

Entre las posibles causas de esta desorganización se identifican dos factores principales. Por un lado, la amplia variedad de sabores ofrecidos, que fragmenta la producción en múltiples lotes y dificulta alcanzar los volúmenes requeridos en tiempo y forma. Por otro lado, la ausencia de un análisis de la demanda, lo que impide anticipar con precisión los picos estacionales y organizar la capacidad de manera más equilibrada.

3.1.2. Almacenamiento

En lo que respecta al almacenamiento de materia prima, la empresa dispone de una cámara frigorífica (CF3) destinada a la conservación de insumos a bajas temperaturas y de tres depósitos no refrigerados distribuidos de manera dispersa dentro de la planta. La capacidad total disponible resulta suficiente para cubrir las necesidades operativas, ya que no se han registrado situaciones de sobrecarga, acumulación excesiva ni restricciones físicas para el ingreso de nuevos insumos.

En consecuencia, las problemáticas detectadas se relacionan principalmente con aspectos organizativos. La distribución no concentrada de los depósitos genera dificultades para la rápida localización de insumos y la verificación de su estado, provocando desplazamientos innecesarios del personal y dificultando el control eficiente del inventario. Asimismo, no se observa un criterio definido para la asignación de espacios, dado que los insumos se ubican según la disponibilidad al momento del ingreso, adoptándose un sistema de almacenamiento caótico que, si bien puede resultar útil en contextos de espacio restringido, en este caso se presenta como innecesario.

En cuanto al almacenamiento de producto terminado, la empresa cuenta con dos cámaras frigoríficas (CF1 y CF2), las cuales operan de manera continua durante todo el año. En ambas se emplea la técnica de almacenamiento en bloque, donde el helado se almacena en panes colocados en cajones plásticos y apilados unos sobre otros. Dado que el producto terminado es un alimento perecedero con una vida útil aproximada de 180 días, se procura aplicar el sistema FIFO (First In, First Out) con el objetivo de garantizar una adecuada rotación del stock. No obstante, en situaciones de sobrestock, los productos de mayor antigüedad suelen quedar relegados al fondo de los bloques, lo que dificulta la correcta aplicación del método y aumenta el riesgo de vencimientos.

La CF1 se destina al almacenamiento de productos de mayor rotación, mientras que la CF2 se utiliza para aquellos de menor rotación; sin embargo, esta clasificación y la asignación de espacios dentro de cada cámara se definen principalmente en función de la experiencia del personal, sin el respaldo de datos históricos ni herramientas analíticas, lo que puede derivar en una utilización subóptima del espacio disponible.

Respecto a la capacidad de almacenamiento, se realizaron los cálculos correspondientes para estimar la capacidad efectiva de almacenamiento, considerando tanto las restricciones físicas como el coeficiente de ocupación propio del sistema. Como resultado, se determinó que la CF1 puede alojar hasta 4.704 panes de helado y la CF2 hasta 4.192 panes, lo que representa un total de 8.896 panes de producto terminado. Esta elevada capacidad constituye una fortaleza operativa, ya que permite a la empresa responder adecuadamente a los picos estacionales de demanda.

3.1.3. Sistema de información

La empresa carece de un sistema de información formal que permita registrar y controlar de manera integrada el stock de materias primas y productos terminados. Al momento de recibir un insumo, el único registro que se conserva es la documentación enviada por el proveedor (remito o factura), la cual es entregada directamente al área contable. Esto genera una ausencia

de datos consolidados sobre el inventario disponible, lo que limita la capacidad de planificar la producción con anticipación y debilita la toma de decisiones operativas.

La gestión de reabastecimiento depende exclusivamente de los operarios de fábrica, quienes, durante los días de producción, definen las órdenes de compra en función de la observación directa del depósito y de la experiencia adquirida a lo largo de los años. Este procedimiento, basado en criterios empíricos, no se sustenta en registros históricos ni en información confiable que permita evaluar patrones de consumo o proyectar necesidades futuras.

En lo que respecta a productos terminados, el registro de fabricación se realiza de forma manual mediante el uso de un software. Sin embargo, el uso de esta herramienta es irregular como consecuencia de la falta de compromiso de los operarios y al escaso reconocimiento de su importancia para la gestión de la información.

Asimismo, no existe un control sistemático de las salidas hacia los puntos de venta. Aunque la empresa cuenta con un sistema digital mediante el cual las sucursales informan sus requerimientos, este no se encuentra integrado al software de producción. Por lo tanto, su utilidad se limita a organizar los despachos, sin aportar un control en tiempo real de las existencias ni generar retroalimentación para la planificación de la producción.

3.1.4. Productos y demanda

La empresa ofrece un total de 43 sabores de cremas heladas, además de 11 variedades adicionales: postres listos para servir y copas especiales pensadas para distintos momentos de consumo. Sin embargo, el presente análisis se centrará exclusivamente en las cremas heladas, ya que concentran el mayor volumen de producción de la empresa y, en consecuencia, no sólo los principales ingresos, sino también los problemas más relevantes en la gestión de stock.

Con el objetivo de conocer la distribución de la demanda dentro de la cartera de productos, se realizó un análisis de Pareto tomando como base la demanda anual registrada durante los últimos tres años. Cada periodo se consideró de julio a junio del año siguiente, siendo el más reciente el comprendido entre julio de 2024 y junio de 2025. Asimismo, para priorizar las tendencias actuales y futuras, se aplicaron promedios ponderados, asignando un peso de 0,2 al primer año, 0,3 al segundo y 0,5 al más reciente (FIGURA 1).

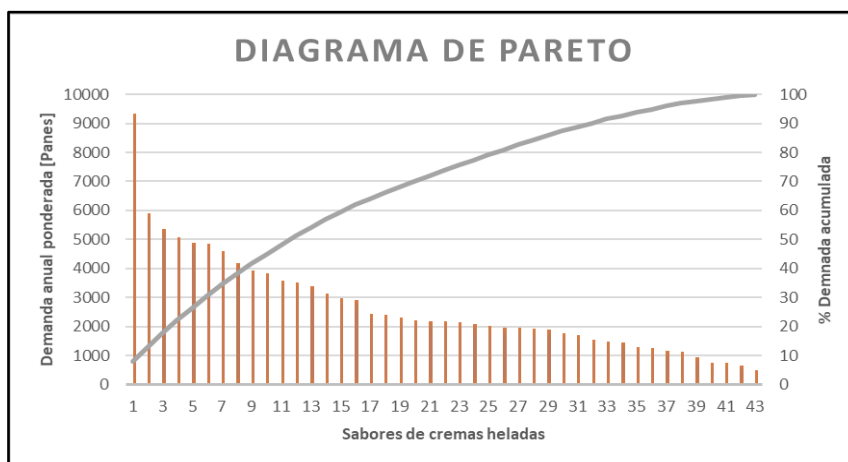


FIGURA 1. Diagrama de Pareto por sabores de cremas heladas

El análisis mostró que 26 sabores, equivalente al 59% de los gustos, concentran aproximadamente el 80% de la demanda, lo que evidencia una distribución relativamente homogénea entre ellos. Solo 6 sabores superan el 4 % de participación en la demanda, siendo Dulce de Leche Granizado el de mayor incidencia con un 8 %. En el extremo opuesto, 6 sabores presentan una participación inferior al 1 %, mientras que los 31 sabores restantes se ubican entre el 1 % y el 4 % del total de pedidos.

Estos resultados reflejan una cartera de productos bastante equilibrada, en el que ningún sabor predomina de forma significativa, lo que plantea tanto desafíos como oportunidades para la planificación de la producción, el abastecimiento de insumos y la gestión de stock. Es por ello que, a partir de esta información, y a pesar de que no responde estrictamente a la regla generalizada del 80/20, se realizó una clasificación ABC de todos los sabores en función de su participación relativa en las ventas.

Si bien la metodología clásica plantea que el 20 % de los productos generan alrededor del 80 % de las ventas, en este caso la distribución observada no responde a esa proporción, la concentración de la demanda se encuentra más dispersa entre los distintos sabores, lo que justifica la adopción de umbrales diferentes. En función de ello, se establece que la categoría A comprende los productos que representan aproximadamente el 50 % de las ventas, la categoría B aquellos que concentran el 30 % y la categoría C el 20 % restante (FIGURA 2). Este criterio adaptado refleja con mayor fidelidad la realidad de la empresa y permite orientar la gestión de stocks hacia los ítems de mayor impacto económico y operativo.

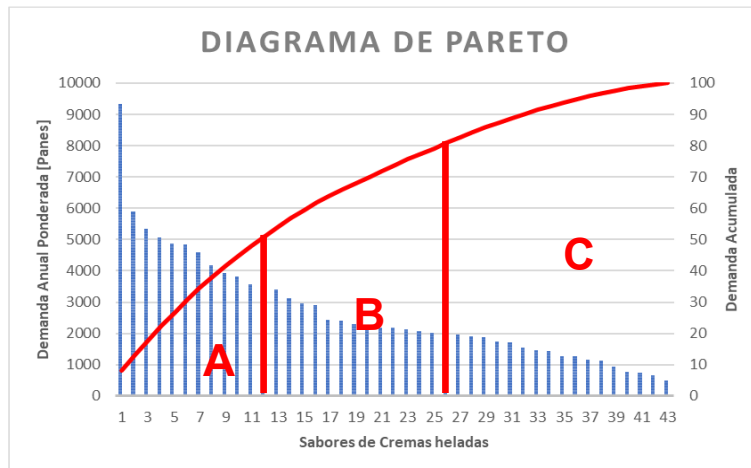


FIGURA 2. Clasificación ABC de sabores de cremas heladas

Finalmente, con el objetivo de comprender el comportamiento histórico de las ventas, se realiza un análisis detallado de la demanda total comprendida entre enero 2020 y junio 2025. El análisis evidencia un marcado patrón estacional, con picos pronunciados en las ventas durante la temporada alta (enero y febrero) donde las ventas superan los 20.000 panes. En contraste, durante la temporada baja (abril a septiembre) la demanda desciende a valores de entre 3.000 y 6.000 panes mensuales, lo que representa menos de un tercio del volumen registrado en los meses pico. Entre ambas fases se identifica una temporada media (octubre, noviembre, diciembre y marzo) caracterizada por una demanda intermedia y más estable, en torno a los 10.000 panes mensuales. Además, en la FIGURA 3, se incluye una línea de tendencia que evidencia un leve crecimiento sostenido de la demanda total a lo largo del período analizado, lo que sugiere una expansión gradual del mercado.

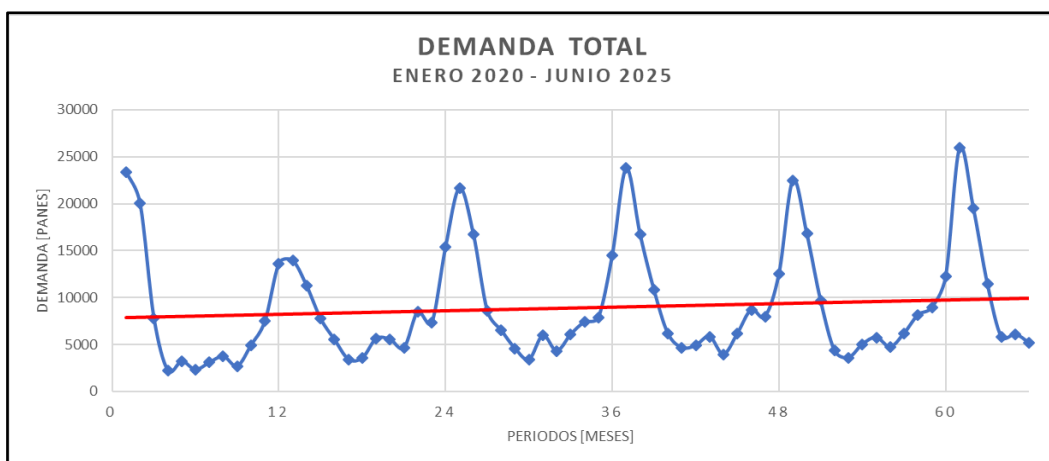


FIGURA 3. Demanda total - Enero 2020 a Junio 2025

3.2. Diagnóstico

Con el fin de integrar los distintos hallazgos del análisis se elabora una matriz FODA (FIGURA 4). Esta metodología permite organizar de manera sistemática los aspectos internos y externos que inciden en la gestión de stock de la empresa, identificando sus principales

fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. A partir de esta integración es posible elaborar una visión global de la situación actual y disponer de un diagnóstico final que servirá como base para la definición de la propuesta de mejora.

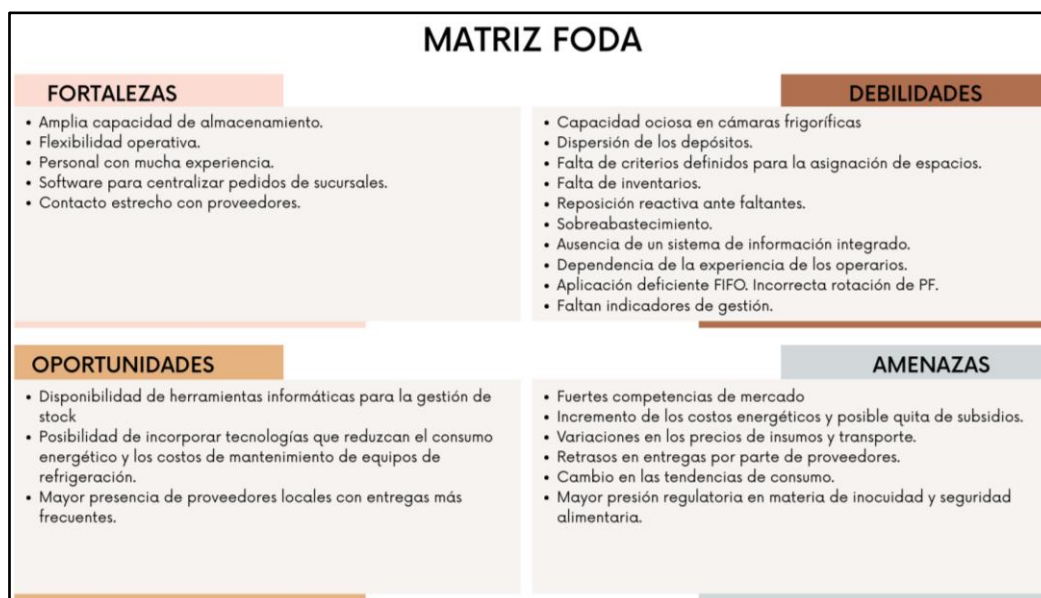


FIGURA 4. Matriz Análisis FODA

3.3. Identificación de las principales problemáticas

Hasta el momento, el estudio realizado permite comprender de manera integral el funcionamiento de la empresa. Sin embargo, resulta necesario complementar esa mirada con la perspectiva de quienes enfrentan día a día las dificultades en la gestión de stock. Es por ello, que se trabaja en conjunto con la empresa para determinar cuáles son las principales problemáticas que, desde su experiencia, generan mayores complicaciones operativas y requieren una atención prioritaria. Como resultado surge un conjunto de problemáticas que, si bien guardan relación con los hallazgos del diagnóstico previo, representan los principales puntos críticos de mejora para la empresa.

3.3.1 Sobreabastecimiento

La acumulación excesiva de stock, tanto de materia prima como de producto terminado, genera capital inmovilizado y ocupa espacio valioso en los depósitos y cámaras frigoríficas. Aunque reduce los costos unitarios y permite economías de escala, dificulta la gestión del flujo de inventario y limita la disponibilidad de productos de mayor rotación.

3.3.2 Falta de trazabilidad de los productos

La falta de un sistema confiable de trazabilidad impide seguir con precisión el recorrido de cada lote desde su ingreso hasta su distribución al cliente final, dificultando la detección de fallas y aumentando el riesgo ante reclamos o auditorías.

3.3.3 Capacidad ociosa en las cámaras frigoríficas

La marcada estacionalidad de consumo se traduce en un uso desigual de la infraestructura disponible. Durante los meses de menor demanda, la ocupación de las cámaras frigoríficas desciende de forma considerable, generando una capacidad ociosa que representa un costo fijo elevado para la empresa.

3.3.4 Incorrecta rotación de los productos finales

La aplicación deficiente del método FIFO provoca que productos antiguos permanezcan demasiado tiempo en las cámaras frigoríficas, aumentando pérdidas, ocupando espacio valioso y afectando la eficiencia operativa y la confianza del cliente en la calidad del producto.

3.3.5 Quiebre de stock

Los picos de consumo tras las fiestas de fin de año provocan quiebres de stock, obligando a jornadas intensivas para reponer productos. Esto incrementa el desgaste del

personal, aumenta el riesgo de fallas en equipos y maquinarias, y puede afectar la calidad al reducir los tiempos de producción.

3.4. Matriz de ponderación

Con el objetivo de jerarquizar las problemáticas detectadas, se elabora una matriz de ponderación, que permite evaluar de manera sistemática el nivel de criticidad de cada una de ellas. Para este análisis se definieron cuatro criterios principales: impacto económico, impacto operativo, impacto en el servicio al cliente y frecuencia de ocurrencia (TABLA 1). A cada criterio se le asignó un peso relativo en función de su relevancia para la empresa y posteriormente se califica cada problemática según una escala de valoración cualitativa de 1 a 5.

Problemáticas	Impacto Económico (0,3)	Impacto Operativo (0,2)	Impacto en el SC (0,35)	Frecuencia de ocurrencia (0,15)	Total
Sobreabastecimiento	4	4	2	4	3,3
Falta de trazabilidad de los productos	2	2	2	4	2,3
Capacidad ociosa en cámaras frigoríficas	3	2	1	3	2,1
Incorrecta rotación de productos finales	3	3	4	2	3,2
Quiebre de stock	4	5	5	1	4,1

TABLA 1. Matriz de ponderación

El valor promedio ponderado de la matriz es de 3, por lo que se decide dar prioridad a las problemáticas que superen ese valor. De esta manera, se determina que los problemas más relevantes son la incorrecta rotación de los productos finales, el sobreabastecimiento y el quiebre de stock posterior a las fechas festivas.

3.5. Análisis causal

Una vez identificadas las problemáticas de mayor relevancia, fue necesario profundizar en el estudio de sus orígenes mediante un análisis causal, utilizando como herramienta principal el diagrama de Ishikawa. El estudio evidencia que, más allá de las causas específicas de cada problemática, existen causas raíz recurrentes que explican gran parte de las deficiencias detectadas tales como:

3.5.1 Debilidad en los sistemas de información y control de inventario

La falta de un sistema integrado para controlar y actualizar los inventarios impide tener visibilidad en tiempo real de los niveles de stock. Esta carencia genera sobreabastecimientos, quiebres de stock e ineficiencias en la rotación de productos, dificultando la toma de decisiones y la planificación operativa.

3.5.2. Planificación y alineación con la demanda

La ausencia de pronósticos confiables y de políticas claras de stock de seguridad dificulta anticiparse a la estacionalidad y a los cambios en los hábitos de consumo. Como resultado, la producción suele organizarse de manera reactiva, generando acumulaciones excesivas de inventario en ciertos meses y quiebres en otros, afectando la continuidad del servicio y la satisfacción del cliente.

3.5.3 Limitaciones en la capacidad y gestión del personal

La falta de capacitación provoca errores en la reposición de insumos, aplicación deficiente de metodologías como FIFO y en una tendencia a producir en exceso como estrategia de prevención frente a la incertidumbre.

3.6. Propuestas de mejora

A partir de lo expuesto, se presentan dos propuestas de mejora orientadas a brindar soluciones a las problemáticas identificadas. La primera está enfocada en el desarrollo de un sistema de información integrado que unifique los registros de materias primas, producción y pedidos, con el fin de disponer de inventarios actualizados en tiempo real y asegurar la trazabilidad de los productos.

La segunda propuesta se centra en la proyección de la demanda a cinco años, aplicando el método de descomposición aditiva. Este análisis permitirá analizar alternativas para el uso eficiente de la capacidad productiva y de almacenamiento. A partir de esta herramienta, se plantean estrategias destinadas a la utilización temporal de una sola cámara frigorífica en temporada baja, incorporar nuevas tecnologías de fabricación y anticipar stock para evitar quiebres en los meses de mayor consumo.

3.6.1. Sistema de información integrado

Actualmente, la empresa dispone de distintos sistemas informáticos que operan de manera independiente: uno vinculado a la producción y otro destinado al registro de pedidos de las sucursales. La falta de integración entre estas herramientas genera fragmentación de la información, inconsistencias en los registros y dificultades para contar con datos confiables que respalden la gestión de stock y la trazabilidad de los productos.

En este contexto, se propone el desarrollo de un sistema de información integrado que unifique los registros de materias primas, producción y distribución, permitiendo disponer de inventarios actualizados en tiempo real y asegurar la trazabilidad completa de los productos elaborados.

1. Registro digital de órdenes de compra e ingresos de materias primas: El sistema incorporará un módulo específico para registrar digitalmente las órdenes de compra y los ingresos de materias primas, estandarizando la carga de datos y permitiendo un seguimiento detallado del flujo de insumos. Cada registro incluirá información clave como código del producto, proveedor, cantidad, número de lote, fecha de ingreso y vencimiento. De esta forma, se obtendrá un historial confiable que facilitará la aplicación del método FIFO y permitirá generar reportes automáticos sobre el desempeño de los proveedores, los tiempos de entrega y la calidad de los insumos.

2. Generación de órdenes de producción: Se propone perfeccionar el software de producción mediante la implementación de órdenes de fabricación digitalizadas que vinculen automáticamente cada producto con su número de lote, maquinaria utilizada y materias primas consumidas. El sistema actualizará de forma inmediata el inventario teórico en función de los insumos utilizados, garantizando coherencia con el stock físico y fortaleciendo la trazabilidad. Además, se aplicará obligatoriamente la metodología FIFO en la selección de lotes de materias primas, reduciendo pérdidas por caducidad y mejorando el aprovechamiento de recursos.

3. Optimización del software de pedidos: El módulo de pedidos será rediseñado para convertirse en una herramienta integral de gestión del inventario de productos terminados. Ante cada solicitud de sucursal, el sistema validará la disponibilidad de stock y seleccionará los lotes a despachar aplicando el método FIFO. Se propone además la incorporación de etiquetas con código de barras o QR, que serán escaneadas al momento del despacho, asegurando la correspondencia entre el lote registrado y el realmente entregado. Esto permitirá reducir errores y disponer de un registro digital completo de todos los movimientos de producto.

4. Integración de los módulos: Los tres módulos propuestos: materias primas, producción y pedidos, estarán integrados en una única plataforma digital. La interconexión de la información permitirá que todos los movimientos se reflejen en tiempo real, eliminando duplicaciones y generando un panorama confiable del stock total. La empresa cuenta con un programador interno que podría desarrollar la integración o, si no fuera viable técnicamente, diseñar un nuevo software adaptado a las necesidades específicas.

5. Gestión de productos defectuosos o vencidos: El sistema incluirá un formulario digital para registrar los productos que deban ser dados de baja, especificando lote, cantidad y motivo. Esto permitirá descontar automáticamente los productos del inventario y contar con un historial de incidencias que facilite detectar causas recurrentes y aplicar medidas preventivas.

6. Alertas de stock de seguridad: Se implementarán alertas automáticas que notifiquen cuando los niveles de stock de materias primas o productos terminados alcancen el punto de pedido. Este se determinará en función del consumo esperado durante el período de demora en la reposición o producción, al cual se le adiciona un inventario de seguridad. De este modo, la empresa podrá anticiparse a posibles faltantes y optimizar la planificación del abastecimiento.

Con el fin de facilitar la comprensión del funcionamiento integral del sistema propuesto, se presenta, en la FIGURA 5, un diagrama de flujo de información. Este esquema busca representar de manera gráfica cómo interactúan los distintos módulos dentro de un único sistema integrado.

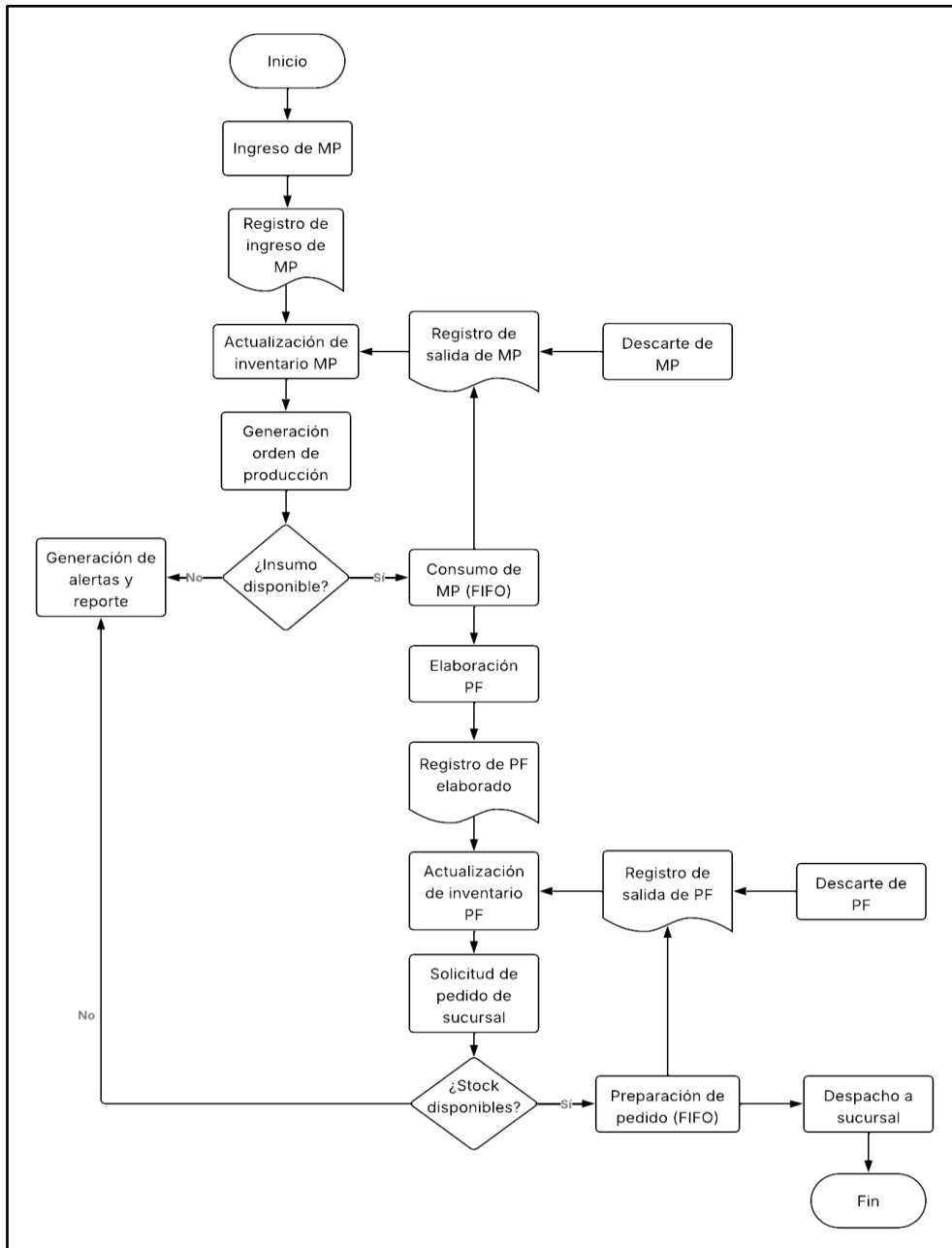


FIGURA 5. Diagrama de flujo - Sistema de información

Sin embargo, la tecnología por sí sola no garantiza el éxito de la implementación. El sistema sólo será útil en la medida que el personal se comprometa con la carga precisa y oportuna de la información. Por este motivo, la propuesta incluye un plan de capacitación, orientado a transmitir no solo el uso técnico del sistema, sino también la importancia estratégica

de la información registrada. Se plantea la capacitación en temporada baja, cuando el nivel de producción es menor y resulta más factible destinar tiempo al entrenamiento sin afectar el cumplimiento de los pedidos. De esta manera, se asegura la participación del personal sin interferir con la producción en los meses de gran demanda. Para ello se establecen dos instancias diferenciadas: una para los operarios de planta, orientada al registro de insumos, órdenes de producción y despachos; y otra para el personal de recepción de insumos, enfocada en la correcta carga de materias primas y aplicación del método FIFO.

Además, se prevé un programa de capacitaciones periódicas, de carácter correctivo y de actualización, para asegurar que el personal se mantenga alineado con las mejoras del sistema y con las necesidades cambiantes de la empresa.

3.6.2. Mejora en el uso de la capacidad productiva y de almacenamiento

Una de las principales limitaciones de la empresa radica en la ausencia de un sistema de planificación basado en pronósticos de demanda confiables. Esta situación impide anticipar los picos estacionales del consumo de helado y utilizar de manera eficiente la capacidad productiva y el espacio disponible en cámaras frigoríficas. Como resultado, durante la temporada alta la planta opera por encima de su capacidad, generando quiebres de stock y costos adicionales, mientras que en la temporada baja se registran sobrantes, ineficiencias y riesgo de vencimientos.

Por este motivo, se propone una segunda línea de mejora orientada a optimizar el uso de la capacidad productiva y del espacio en cámaras frigoríficas. Para ello, se elabora un pronóstico de demanda a cinco años aplicando el método de descomposición aditiva. La elección de este enfoque responde al análisis de la serie histórica, donde se observa que los picos estacionales se mantienen relativamente constantes en términos absolutos a lo largo del tiempo, sin amplificarse con la tendencia general.

A fin de evaluar la validez del modelo, se calculan indicadores de error sobre la serie histórica, obteniéndose un desvío absoluto medio (MAD) de 1.012 panes y un error porcentual medio (MAPE) de 12,30%. Estos valores indican que, en promedio, el modelo presenta un desvío cercano al 12% respecto a la demanda real, lo cual puede considerarse aceptable en un contexto de alta estacionalidad y variabilidad.

Asimismo, el modelo aditivo presenta un coeficiente de determinación elevado ($R^2 = 0,92$), lo que evidencia una alta capacidad explicativa de la serie. En contraste, el modelo de descomposición multiplicativa muestra un bajo nivel de ajuste ($R^2 = 0,33$), reforzando la elección del enfoque aditivo como herramienta de soporte para la toma de decisiones.

Una vez validado el modelo, se procede a analizar los resultados del pronóstico, el cual abarca el período comprendido entre julio de 2025 y junio de 2030. Esta proyección permite identificar tendencias, así como picos y valles de consumo, constituyendo una base para la planificación de la producción y la gestión de stock. En la FIGURA 6 se presentan los resultados para todo el período analizado.

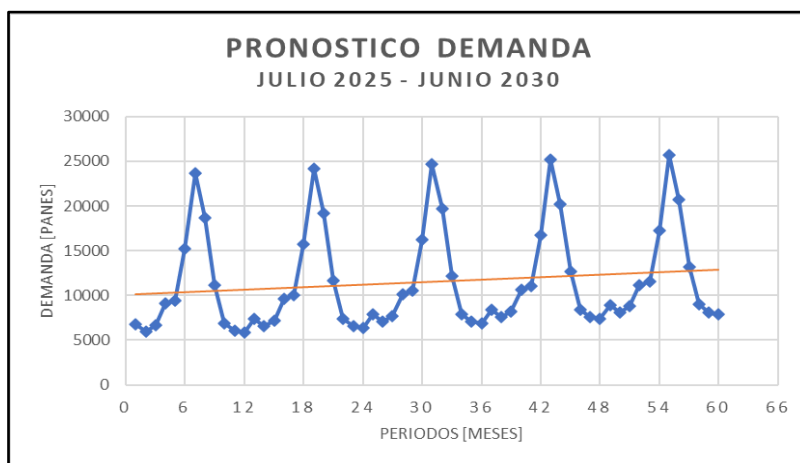


FIGURA 6. Pronóstico de la demanda - Julio 2025 a Junio 2030

3.6.2.1. Inutilización temporal de cámaras en temporada baja.

En función del pronóstico elaborado previamente, se toma como referencia los valores proyectados para el año 5, comprendido entre Julio de 2029 y Junio de 2030, adoptando así una postura conservadora y de proyección a futuro para esta propuesta de mejora. En consecuencia, en la FIGURA 7, se muestra la demanda proyectada para dicho periodo, en el que los meses de temporada baja se encuentran representados en color naranja y los de temporada alta en azul.

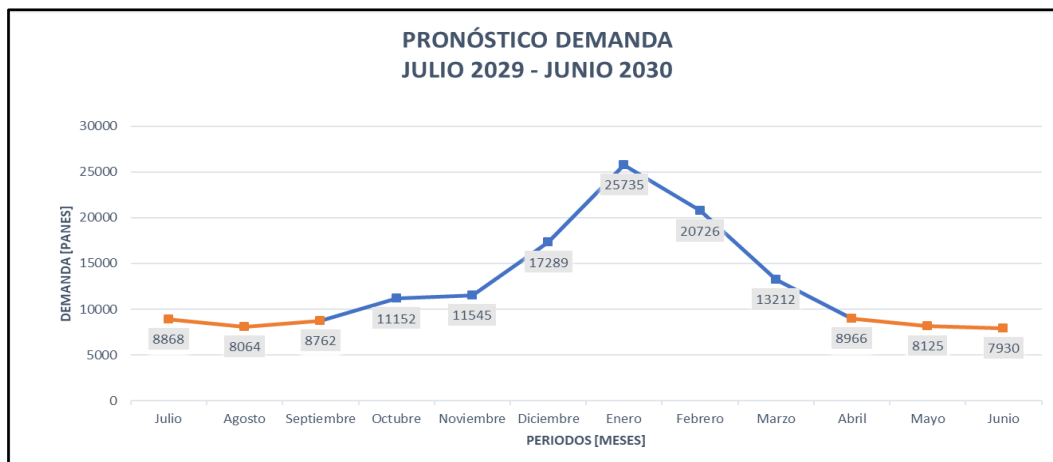


FIGURA 7. Demanda proyectada - Julio 2029 a Junio 2030

Como se puede observar, el valor máximo de la demanda proyectada en temporada baja es de 8.966 panes de helado correspondiente al mes de abril. Dado que durante estos meses la empresa trabaja con una modalidad de despachos semanales, con pedidos concentrados los domingos por la noche, este valor mensual se redistribuye en semanas, resultando un promedio de 2.092 panes semanales. Esta cifra se encuentra considerablemente por debajo de la capacidad máxima de almacenamiento de la cámara frigorífica, equivalente a 4.704 panes.

Sin embargo, este análisis no basta para confirmar que el espacio disponible sea suficiente, ya que la distribución en cámara no es uniforme entre los distintos sabores. Durante la temporada baja, la empresa fabrica 40 gustos entre los cuales hay que distribuir las posiciones de la cámara. Como análisis complementario se desagrega la demanda proyectada entre los distintos gustos a partir de su participación relativa en las ventas, determinada por un análisis de Pareto. Luego, se calcula el stock de seguridad asignado para cada grupo de productos, tomando como referencia su categoría ABC.

Con estos valores definidos, se procede a asignar posiciones en cámara para cada sabor y a contrastarlas con la capacidad real disponible. Este análisis confirma la viabilidad de concentrar el almacenamiento en una única cámara durante la temporada baja, manteniendo los niveles de servicio requeridos.

La aplicación de esta medida permitirá reducir el consumo energético y los costos de mantenimiento, al mismo tiempo que contribuirá a prolongar la vida útil de los equipos de refrigeración. Asimismo, la centralización del inventario simplificará la gestión del stock, facilitará el control operativo, disminuirá errores en la asignación de pedidos y mejorará la trazabilidad de los productos, fortaleciendo el nivel de servicio a las sucursales.

El estudio también permitió detectar oportunidades adicionales de optimización del espacio en cámaras frigoríficas. Se observó que ciertos sabores de baja rotación mantienen volúmenes de fabricación superiores a su demanda real, lo que genera una ocupación innecesaria de posiciones de almacenamiento. En particular, estos productos corresponden a sabores con baja participación en las ventas, cuyos niveles de stock permanecen en cámara durante períodos prolongados. Esta situación incrementa el riesgo de vencimientos y limita la eficiencia en el uso del espacio disponible.

Frente a este escenario, se propone evaluar la incorporación de un nuevo formato de tina de fabricación de menor tamaño, específicamente orientado a los productos de baja demanda. Esta modificación permitirá ajustar los volúmenes de producción a las necesidades reales, reducir excedentes y favorecer la aplicación del método FIFO, al posibilitar una rotación más frecuente de los productos almacenados.

3.6.2.2. Generación de stock anticipado en temporada media.

Actualmente, la política productiva de la empresa se caracteriza por una respuesta reactiva ante la demanda. Como consecuencia, los picos de consumo generan quiebres de stock que obligan a intensificar la jornada laboral para reponer productos. Esta dinámica incrementa el desgaste del personal, eleva el riesgo de fallas en equipos y puede comprometer la calidad final al reducir los tiempos disponibles para cada proceso.

En la FIGURA 8 se comparan los volúmenes proyectados a partir del pronóstico realizado para el año próximo (más un stock de seguridad) con la capacidad productiva mensual de la fábrica. El resultado muestra con claridad que en enero y febrero la demanda proyectada supera la capacidad instalada, mientras que en los meses previos existe un gran excedente disponible para aprovechar.

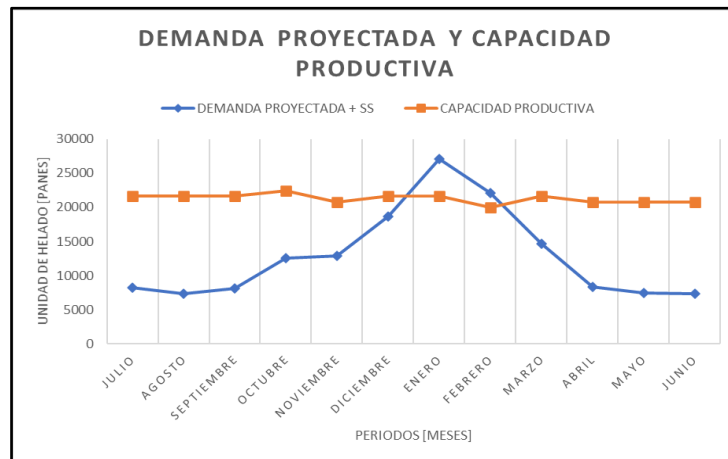


FIGURA 8. Demanda proyectada vs Capacidad productiva

Para revertir esta dinámica, se propone adoptar una estrategia de producción planificada basada en una política mixta de nivelación productiva y seguimiento (FIGURA 9). El objetivo es generar inventario de forma programada y escalonada durante los meses de noviembre y diciembre, cuando la capacidad productiva de la planta supera la demanda proyectada. De esta manera, se logra ingresar a la temporada alta con un stock de seguridad que permita cubrir la diferencia entre la demanda esperada y la capacidad efectiva de producción, evitando sobrecargas operativas y quiebres de stock.

Mientras en los meses restantes, se plantea mantener una estrategia de seguimiento y ajuste continuo, orientada a optimizar el uso del espacio en cámaras frigoríficas y mantener un equilibrio entre los volúmenes fabricados y los niveles de venta. Esta planificación se complementa con la propuesta de inutilización temporal de cámaras en temporada baja, garantizando así un aprovechamiento integral y coordinado de los recursos productivos y de almacenamiento.

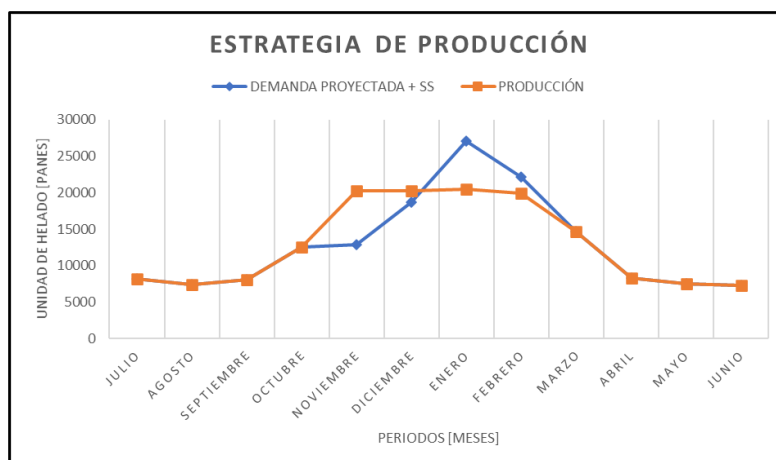


FIGURA 9. Estrategia de producción propuesta

Es importante remarcar que la estrategia planteada no implica superar en ningún momento la capacidad productiva ni la de almacenamiento instalada. Este enfoque asegura que la planta trabaje de manera estable y eficiente, evitando sobrecargas y preservando la calidad de los procesos.

En conjunto, la implementación de esta propuesta ofrece beneficios en múltiples dimensiones. En términos económicos, permite reducir los costos asociados a las horas extras y mejorar la eficiencia en el uso de los recursos productivos. Desde el punto de vista operativo, evita sobrecargas en la planta, reduce el riesgo de errores vinculados a la presión de trabajo y favorece la estabilidad de la calidad del producto. En lo comercial, asegura la disponibilidad del producto en los meses de mayor consumo, consolidando la imagen de la marca en el mercado. Finalmente, desde la perspectiva humana, contribuye a mejorar las condiciones laborales al distribuir más equitativamente la carga de trabajo a lo largo del año, lo que disminuye la fatiga del personal y refuerza su motivación.

Más allá de estos resultados inmediatos, la propuesta también busca sentar las bases de un cambio cultural dentro de la organización, pasar de una lógica reactiva, centrada en cubrir faltantes, a una lógica planificada que utilice pronósticos confiables y herramientas de gestión de inventarios como soporte para la toma de decisiones. Esta transición no solo garantiza estabilidad en el corto plazo, sino que también constituye un punto de partida para avanzar hacia un esquema de mejora continua en la administración de la capacidad productiva y de stock.

3.6.3 Indicadores de desempeño para la evaluación de las propuestas

Con el fin de evaluar el impacto de las propuestas planteadas, se definen una serie de indicadores clave de desempeño (KPIs) que permitirán medir la evolución del sistema una vez implementadas las mejoras. Estos indicadores se definen a partir de las problemáticas identificadas en el diagnóstico y de las mejoras propuestas, buscando reflejar de manera cuantitativa los cambios esperados en la gestión del stock, la planificación de la producción y el uso de la capacidad instalada.

En este sentido, para analizar la mejora en la planificación y en la anticipación de la demanda, se consideran la tasa de quiebres de stock, los días acumulados de faltantes y la frecuencia de quiebres, ya que permiten evaluar de manera directa la disponibilidad de productos y el nivel de servicio. En conjunto, estos indicadores permiten analizar no solo la ocurrencia de faltantes, sino también su duración y recurrencia, aportando una visión más completa del impacto de las mejoras sobre la capacidad de respuesta de la empresa frente a la demanda. Asimismo, su seguimiento en el tiempo posibilita detectar desvíos y ajustar las políticas de planificación y reposición.

Por otro lado, la utilización de la capacidad productiva permite observar cómo se distribuye la producción a lo largo del año y evaluar el grado de aprovechamiento de los recursos. Este indicador resulta especialmente relevante para analizar el efecto de la planificación basada en pronósticos, ya que permite identificar si se logra una producción más equilibrada entre períodos de alta y baja demanda, reduciendo tanto la sobrecarga operativa como los tiempos ociosos.

Finalmente, se incluye el nivel de ocupación de las cámaras frigoríficas, el cual permite evaluar el uso del espacio de almacenamiento y validar la propuesta de concentración del stock en una única cámara durante la temporada baja. Este indicador permite analizar la eficiencia en la gestión del almacenamiento y detectar oportunidades de optimización en la utilización de la infraestructura disponible.

En conjunto, estos indicadores, presentados en la TABLA 2, permiten realizar un seguimiento del desempeño del sistema y analizar, de manera objetiva, los resultados de las mejoras propuestas, facilitando la toma de decisiones y la identificación de desvíos en la operación.

Indicador (KPI)	Fórmula	Periodicidad	Valor esperado
Tasa de quiebres de stock	$\frac{\text{Cantidad de quiebres}}{\text{Total de período}} \times 100$	Mensual	5% - 10%
Días acumulados de faltantes	$\sum \text{Días con faltantes}$	Mensual	Tendencia decreciente
Tiempo promedio de reposición ante quiebre	$\frac{\text{Tiempo total con faltantes}}{\text{Cantidad de quiebres}}$	Mensual	1 - 3 días
Utilización de la capacidad productiva	$\frac{\text{Producción real}}{\text{Capacidad máxima}} \times 100\%$	Mensual	(80 – 85)%
Nivel de ocupación de cámaras frigoríficas	$\frac{\text{Volúmen ocupados}}{\text{Capacidad total}} \times 100\%$	Mensual	(80 – 85)%

TABLA 2. Indicadores de desempeño

4. CONCLUSIONES

El estudio realizado permite identificar las principales debilidades en la gestión de stock de Helados Gianelli. Entre ellas se destacan los quiebres de stock en temporada alta, la falta de trazabilidad de los productos, el sobreabastecimiento, el uso ineficiente del espacio en cámaras frigoríficas y la sobrecarga productiva durante los meses de mayor consumo.

A partir de un diagnóstico integral de la situación actual de la empresa, y mediante la aplicación de diversas herramientas analíticas, fue posible detectar las causas raíz de estas problemáticas y elaborar propuestas de mejora orientadas a optimizar la planificación, el control y la utilización de los recursos disponibles.

La propuesta de mejora se estructura en dos ejes principales. El primero consiste en la implementación de un sistema de información integrado, que permita un registro estandarizado y confiable de los movimientos de stock, asegurando trazabilidad, acceso a información actualizada y soporte para la toma de decisiones. El segundo eje está orientado a la mejora en el uso de la capacidad productiva y de almacenamiento, con el objetivo de equilibrar la carga de trabajo anual y optimizar los recursos disponibles. De este eje surgen dos acciones concretas: la suspensión temporal de uso de una cámara frigorífica durante los meses de menor demanda, con el fin de reducir los costos energéticos y operativos, y la generación anticipada de stock en temporada media, para ingresar a la temporada alta con un inventario de seguridad que permita responder a la demanda sin sobrecargar la producción.

Como propuesta complementaria, se plantea la incorporación futura de tinajas de fabricación de menor capacidad, lo que permitiría ajustar los volúmenes de producción a la demanda específica de cada sabor, mejorando la rotación y reduciendo las pérdidas por vencimiento o exceso de stock.

En conjunto, las medidas propuestas resultan técnica y económicamente viables, y contribuyen a una gestión de stock más eficiente, aportando soluciones concretas a cada una de las problemáticas previamente identificadas. Además, su implementación favorecería una mejora integral en la gestión operativa de la empresa, impulsando un cambio hacia una cultura organizacional basada en la planificación y en el uso de información confiable para la toma de decisiones.

5. REFERENCIAS

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2012). Disposición ANMAT N° 5743/2012 – Trazabilidad alimentaria. <https://www.argentina.gob.ar/anmat>

Argentina, Ministerio de Salud de la Nación. (1953). Código Alimentario Argentino (Decreto N.º 141/1953). <https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario>

Ballou, R. H. (2004). Logística: Administración de la cadena de suministro (5ª ed.). Pearson.

- Chapman, S. N. (2006). Planificación y control de la producción. Pearson.
- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2009). Administración de operaciones: Producción y cadena de suministro (12ª ed.). McGraw-Hill.
- David, F. R. (2003). Conceptos de administración estratégica (9ª ed.). Pearson.
- Hanke, J. E., & Wichern, D. W. (2006). Pronósticos en los negocios (8ª ed.). Pearson Prentice Hall.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2012). Dirección de marketing (14ª ed.). Pearson.
- Krajewski, L. J., Malhotra, M. K., & Ritzman, L. P. (2008). Administración de operaciones: Procesos y cadenas de valor (8ª ed.). Pearson.
- Meana Coalla, P. P. (2015). Gestión de inventarios. Paraninfo.
- Organización Internacional del Trabajo. (1992). Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo (Vol. I). Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. <https://www.ilo.org/es>
- Summers, D. C. S. (2006). Administración de la calidad. Pearson.