



Maestría en

GESTIÓN ESTRATÉGICA CADENA DE SUMINISTRO

AUTORES: Rodríguez Donoso, Alejandra
Criollo Bravo, Silvia Tatiana
Rodríguez Donoso, Salomé
Romero Escala, Jairo David
Núñez Maldonado, María de los Ángeles

**Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en Gestión
estratégica cadena de suministro**

Director: José Francisco Garrido Casas
Coordinador: Carlos Luis Calderón

Optimización del Plan de Producción, del Producto estrella de
Santana Brewing Company S.A. para la Reducción de
Quiebres de Stock y Sobreproducción.

Certificación de autoría

Nosotros, **Alejandra Rodríguez Donoso, Silvia Tatiana Criollo Bravo, Salomé Rodríguez Donoso, Jairo David Romero Escala, y María de los Ángeles Núñez Maldonado**, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.



Firma del graduando
Alejandra Rodríguez Donoso

Silvia Tatiana Criollo

Firma del graduando
Silvia Tatiana Criollo Bravo



Firma del graduando
Salomé
Rodríguez Donoso



Firma del graduando
Jairo David Romero Escala

María de los Angeles Núñez Maldonado

Firma del graduando
María de los Ángeles Núñez
Maldonado

Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros, **Alejandra Rodríguez Donoso, Silvia Tatiana Criollo Bravo, Salomé Rodríguez Donoso, Jairo David Romero Escala, y María de los Ángeles Núñez Maldonado**, en calidad de autores del trabajo de investigación titulado *Optimización del Plan de Producción, del Producto estrella de Santana Brewing Company S.A. para la Reducción de Quiebres de Stock y Sobreproducción*, autorizamos a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que nos pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autores nos corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, (07 - 2025)



Firma del graduando
Alejandra Rodríguez Donoso

Silvia Tatiana Criollo

Firma del graduando
Silvia Tatiana Criollo Bravo



Firma del graduando
Salomé Rodríguez Donoso



Firma del graduando
Jairo David Romero Escala

María de los Angeles Núñez Maldonado

Firma del graduando
María de los Ángeles Núñez Maldonado

Aprobación de dirección y coordinación del programa

Nosotros, **Director: José Francisco Garrido** **Coordinador: Carlos Luis Calderón**, declaramos que los graduandos: **Alejandra Rodríguez Donoso, Silvia Tatiana Criollo Bravo, Salomé Rodríguez Donoso, Jairo David Romero Escala, y María de los Ángeles Núñez Maldonado** son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

Director José Francisco Garrido
Maestría en Gestión Estratégica en Cadena
del Suministro

Coordinador Carlos Luis Calderón
Maestría en Gestión Estratégica en Cadena
del Suministro

DEDICATORIA

A nuestras familias, por ser el pilar, fuerza y motivación; y estar siempre con nosotros en este camino de aprendizaje continuo.

A los integrantes del grupo de estudio, con quienes aceptamos el reto y trabajamos constantemente, para alcanzar este objetivo profesional.

Esperamos que este trabajo de investigación sea un aporte positivo y refleje la dedicación y búsqueda de la excelencia de sus autores.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos, a los docentes y tutores, quienes nos demostraron que la enseñanza es una vocación y nos inspiraron, con su excelencia académica, a esforzarnos por superar los límites y conseguir nuestros objetivos. Todos ustedes han sido en este camino, un aporte invaluable en nuestra formación académica y profesional, que va a acompañarnos a lo largo de nuestras carreras.

A Santana Brewing Company, por la confianza depositada en nosotros; al abrirnos las puertas de su empresa y permitirnos acceder a la información y “know how”, que hizo posible la elaboración del presente trabajo. Esperamos que las ideas plasmadas en el mismo sean de utilidad para la mejora del plan de producción.

Admiramos su entrega y visión empresarial y damos por hecho, que, en un futuro cercano, serán un referente no solo nacional, sino internacional, de las prácticas responsables y de alto impacto en la elaboración de cerveza artesanal.

RESUMEN

El objetivo del trabajo de investigación, presentado a continuación, es, optimizar la optimización del plan de producción del producto estrella de Santana Brewing Company S.A., para evitar los quiebres de stock y la sobreproducción. En primer lugar, se podrán observar los resultados del análisis ABC, aplicado para la identificación del producto estrella, acompañado de estrategias diferenciadas por categoría que permiten una gestión más eficiente del inventario.

Posteriormente, se aplicó la matriz BCG con el propósito de evaluar el posicionamiento estratégico de las distintas líneas de producto, en función de su participación y crecimiento en el mercado, identificando, a “Chulla Chela” como el producto estrella. Dicho diagnóstico estratégico se complementa con una evaluación del impacto sobre la cadena de suministro y los procesos internos de producción. Con el apoyo del VSM (Value Stream Mapping), se identificó cuellos de botella en el proceso productivo. Asimismo, mediante el uso del modelo predictivo, Prophet, implementado en Python, se anticipó el comportamiento de la demanda, del producto estrella “Chulla Chela”. Finalmente, se propuso una estrategia de optimización, basada en herramientas cuantitativas, ajustes operativos y mejoras tecnológicas, orientada a lograr una gestión más eficiente de los recursos y una mayor capacidad de respuesta ante las variaciones de la demanda, contribuyendo así a la sostenibilidad y competitividad de Santana Brewing Company S.A.

Palabras Claves: planificación de producción, sobreproducción, optimización, demanda, cerveza artesanal, posicionamiento, cadena de suministro, modelo ABC, matriz BCG, VSM, Prophet, Chulla Chela.

ABSTRACT

This research project aimed to optimize the production plan of the flagship product of Santana Brewing Company S.A., with the objective of reducing stockouts and overproduction. First, the results of the ABC analysis are presented, which was applied to identify the flagship product, accompanied by category-specific strategies which allowed more efficient inventory management. Subsequently, the BCG matrix was applied to evaluate the strategic positioning of the different product lines based on their market share and growth, identifying “Chulla Chela” as the flagship product. This strategic diagnosis was complemented by an evaluation of the impact on the supply chain and internal production processes. With the support of Value Stream Mapping (VSM), bottlenecks in the production process were identified. Additionally, the demand behavior of the flagship product, “Chulla Chela,” was anticipated by using the Prophet forecasting model implemented in Python. Finally, an optimization strategy was proposed, based on quantitative tools, operational adjustments, and technological improvements, aimed at achieving more efficient resource management and greater responsiveness to demand fluctuations, contributing to the sustainability and competitiveness of Santana Brewing Company.

Keywords: production Planning, overproduction, optimization, demand, craft beer, market positioning, supply chain, ABC analysis, BCG matrix, Value Stream Mapping (VSG), Prophet forecasting model, “Chulla Chela”.

INDICE GENERAL

1. Introducción.....	1
1.1. Presentación y Perfil de Santana Brewing Company	2
1.1.1. Antecedentes	2
1.1.2. Misión, Visión y Valores	3
1.1.2.1. Misión.....	3
1.1.2.2. Visión.	3
1.1.2.3. Valores.....	4
1.1.2.3.1. Honestidad.....	4
1.1.2.3.2. Respeto.....	4
1.1.2.3.3. Lealtad.	4
1.1.2.3.4. Honradez.....	4
1.1.2.3.5. Sencillez.....	4
1.1.2.3.6. Visión del futuro.	5
1.1.3. Actividades, Marcas y Productos	5
1.1.3.1. Actividades.....	5
1.1.3.1.1. Producción	5
1.1.3.1.2. Comercialización.....	5
1.1.3.2. Marcas.	5
1.1.3.2.1. Marca Santana.....	6
1.1.3.2.2. Marca Chicha Madre.....	6
1.1.3.3. Productos.....	7
1.1.4. Ubicación de la Sede, Ubicación de las Operaciones, Propiedad y Forma Jurídica.....	9
1.1.5. Tamaño de la organización e información sobre sus colaboradores	11
1.2. Análisis del Entorno	12
1.2.1. Antecedentes del segmento de cervezas artesanales	12

1.2.2.	Información de mercado	13
1.3.	Análisis PESTEL	14
1.3.1.	Factores Políticos.....	14
1.3.1.1.	Estabilidad política	14
1.3.1.2.	Políticas económicas	14
1.3.1.3.	Regulaciones laborales.....	15
1.3.2.	Factores Económicos.....	16
1.3.2.1.	Consumo per cápita	16
1.3.2.2.	Crecimiento Económico	16
1.3.3.	Factores Sociales.....	16
1.3.3.1.	Preferencias del Consumidor.....	16
1.3.3.2.	Tendencias de Consumo	17
1.3.4.	Factores Tecnológicos	17
1.3.4.1.	Innovación en Producción.....	17
1.3.4.2.	Digitalización	17
1.3.5.	Factores Ecológicos	17
1.3.5.1.	Sostenibilidad.....	17
1.3.6.	Factores Legales.....	18
1.3.6.1.	Regulaciones Sanitarias	18
1.3.6.2.	Normativas	18
1.4.	Análisis de Fuerzas de PORTER.....	18
1.4.1.	Actuación para Atrasar a Nuevos Actores	23
1.5.	Análisis FODA.....	23
1.5.1.	Estrategias ofensivas	24
1.5.2.	Estrategias adaptativas	25
1.5.3.	Estrategias defensivas	26
1.5.4.	Estrategias de supervivencia	26
1.6.	CANVAS.....	27

1.6.1.	Análisis del modelo Canvas	30
1.6.1.1.	Socios Claves (aliados).	30
1.6.1.2.	Actividades claves.	30
1.6.1.3.	Propuesta de valor.	30
1.6.1.4.	Relación con clientes.	31
1.6.1.5.	Segmentos de clientes.	31
1.6.1.6.	Recursos claves.	31
1.6.1.7.	Canales.	31
1.6.1.8.	Estructura de costos.	32
1.6.1.9.	Fuentes de ingresos.	32
1.6.2.	Infraestructura como activo estratégico	32
1.6.3.	Modelo con alto valor agregado y control del proceso	32
1.6.4.	Oportunidades de escalabilidad	33
1.7.	Planteamiento del Problema	33
1.8.	Objetivos	34
1.8.1.	Objetivo General	34
1.8.2.	Objetivos Específicos	35
1.9.	Estrategia	35
1.10.	Plan de Acción	36
2.	Marco Metodológico, Marco Conceptual y Herramientas.....	38
2.1.	Marco Metodológico	38
2.1.1.	Enfoque Cuantitativo	38
2.1.2.	Desarrollo de la metodología	39
2.1.3.	Diseño metodológico.....	39
2.1.4.	Fuentes de datos e información	40
2.2.	Marco Conceptual	41
2.2.1.	Gestión de la cadena de suministro (Supply Chain Management - SCM)	41

2.2.2.	Planificación de la producción.....	41
2.2.3.	Producto estrella	41
2.2.4.	Optimización.....	42
2.2.5.	Herramientas de optimización aplicadas a la producción.....	42
2.2.6.	Indicadores clave de rendimiento (KPIs)	42
2.2.7.	Análisis ABC.....	42
2.2.8.	Matriz BCG	44
2.2.9.	Gestión de Inventarios	45
2.2.10.	Inventario.....	45
2.2.11.	Tipos de inventarios	46
2.2.12.	Inventario de Seguridad	46
2.2.13.	Modelo de predicción de la demanda	48
2.3.	Herramientas a Utilizar para el Desarrollo del Proyecto	49
2.3.1.	Excel.....	49
2.3.2.	Python	49
3.	Desarrollo del Proyecto	50
3.1.	Análisis ABC (Clasificación de Productos)	50
3.1.1.	Estrategias por categoría	52
3.2.	Análisis BCG (Matriz de Crecimiento-Participación).....	53
3.2.1.	Interpretación producto Estrella: Chulla Chela	54
3.2.2.	Interpretación Interrogante: Producto Irish Red	55
3.2.3.	Interpretación al producto Vaca: Pale Ale	55
3.2.4.	Interpretación producto Perro: Amber	55
3.3.	Recomendaciones Estratégicas.....	56
3.4.	Análisis del impacto en la cadena de suministro y producción.....	57
3.5.	Análisis del VSM (Value Stream Mapping).	58
3.5.1.	Procesos específicos y etapas de producción.	59

3.5.1.1.	Recepción.....	59
3.5.1.2.	Molienda.....	59
3.5.1.3.	Maceración.....	59
3.5.1.4.	Hervido.....	60
3.5.1.5.	Enfriado.....	60
3.5.1.6.	Fermentación.....	60
3.5.1.7.	Lavado.....	60
3.5.1.8.	Filtrado.....	61
3.5.1.9.	Envasado.....	61
3.5.1.10.	Etiquetado.....	61
3.5.2.	Tiempos de procesos de producción.....	61
3.5.3.	Cuellos de Botella:.....	62
3.5.4.	Actividades que no agregan valor al proceso productivo:.....	63
3.5.5.	Reducción de tiempos de producción y mejoras en el ciclo (Eficiencias operativa):.....	63
3.5.6.	Balanceo del VSM de Santana Brewing Company.....	64
3.6.	Análisis actual de la Demanda del Producto Estrella Chulla Chela.....	66
3.7.	Desarrollo Del Modelo Predictivo De La Demanda.....	70
3.8.	Modelo EOQ y Punto De Pedido ROP Semanal Para Chulla Chela.....	74
3.9.	Modelo De Producción.....	77
3.10.	Análisis De La Capacidad Instalada E Histórico De Órdenes De Producción.....	80
3.11.	Análisis Anual Del Fill Rate.....	82
4.	Propuesta de Mejora en el Plan de Producción.....	84
4.1.	Estrategias para reducir los quiebres de stock y evitar sobre producción.....	84
4.1.1.	Planificación de la demanda con datos históricos y tendencias.....	84
4.1.2.	Revisión de inventarios de seguridad.....	84
4.1.3.	Sistema de reposición automatizada.....	84
4.1.4.	Producción ajustada a la demanda (Make to Stock - Make to Order).....	85

4.1.5.	Monitoreo en tiempo real del inventario	85
4.1.6.	Estrategias de contingencia y flexibilidad operativa	85
4.1.7.	Comunicación activa entre áreas	85
4.2.	Optimización de la previsión de demanda y capacidad de producción	87
5.	Hoshin Kanri	89
5.1.	Desarrollo de Hoshin Kanri	89
5.1.1.	Visión.....	90
5.1.2.	Situación actual	90
5.1.3.	Objetivos estratégicos	90
5.1.4.	Plan de acción.....	91
5.1.4.1.	Ventas.....	91
5.1.4.2.	Finanzas.....	92
5.1.4.3.	Procesos.....	92
5.1.4.4.	Conocimiento.....	93
5.1.5.	Conclusiones generales Hoshin Kanri	95
6.	Análisis Financiero.....	97
6.1.	Cuenta de resultados	97
6.1.1.	Análisis del OPEX	98
6.1.2.	Análisis de las inversiones	99
6.1.3.	Ratio CAPEX / Amortizaciones	99
6.1.4.	Conclusiones del Análisis Financiero.....	100
6.1.5.	Recomendaciones en referencia al Estado Financiero	100
6.2.	Cálculo del umbral de rentabilidad.....	101
6.2.1.	Cálculo Punto de Equilibrio:	101
6.2.2.	Nivel mínimo de ventas necesario para cubrir los costos totales:	102
6.2.3.	Viabilidad de la empresa y el margen de seguridad ante cambios en las ventas o costos:	103

6.3.	Participación de Chulla Chela en el Estado Financiero 2024	105
7.	Conclusiones Y Recomendaciones	106
7.1.	Conclusiones.....	106
7.2.	Recomendaciones.....	107

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Matriz de porcentaje de litros vendidos. Información ASOCERV</i>	2
Tabla 2: <i>Productos de Marca Santana</i>	8
Tabla 3: <i>Productos de Marca Chicha Madre</i>	9
Tabla 4: <i>Extracto de la tabla de tarifas específicas vigentes para 2025 de la RESOLUCIÓN NRO. NAC-DGERCGC24-00000043</i>	15
Tabla 5: <i>Matriz Análisis Fuerzas de Porter de Santana Brewing Company S.A.</i>	20
Tabla 6: <i>Matriz análisis FODA de Santana Brewing Company S.A.</i>	24
Tabla 7: <i>Matriz Canvas de Santana Brewing Company S.A</i>	29
Tabla 8: <i>Matriz Plan de Acción de Santana Brewing Company S.A.</i>	37
Tabla 9: <i>Tipo de Inventarios</i>	46
Tabla 10: <i>Valoración para análisis ABC</i>	50
Tabla 11: <i>Resultados de análisis ABC por estilos de cerveza.</i>	51
Tabla 12: <i>Estrategias por categoría ABC</i>	53
Tabla 13: <i>Matriz BCG Empresa Santana</i>	54
Tabla 14: <i>Integración Análisis ABC y BCG</i>	57
Tabla 15 <i>Tabla de tiempos registrados en el Value Stream Mapping.</i>	62
Tabla 16: <i>Resultados VSM 1</i>	64
Tabla 17: <i>Resultados VSM 1 - Takt Time</i>	65
Tabla 18: <i>Capacidad instalada</i>	81
Tabla 19: <i>Detalle de capacidades de producción</i>	82
Tabla 20: <i>Análisis Fill Rate</i>	83
Tabla 21: <i>Referencia para comunicación entre clientes internos</i>	86
Tabla 22: <i>KPI's según clasificación ABC.</i>	86

Tabla 23: <i>Medidas de tendencia central y dispersión.</i>	87
Tabla 24: <i>Comparación capacidad instalada vs producción real</i>	88
Tabla 25: <i>Plan Estratégico para Santana Brewing Company</i>	94
Tabla 26: <i>Análisis Financieros Cuenta de resultados</i>	98
Tabla 27: <i>Análisis de Opex 2023 y 2024</i>	98
Tabla 28: <i>Indicadores de Análisis Financieros</i>	100
Tabla 29: <i>Estado de Resultados 2024</i>	101
Tabla 30: <i>Punto de equilibrio Santana</i>	101
Tabla 31: <i>Litros producidos por mes</i>	103
Tabla 32: <i>Estado Financiero "Chulla Chella"</i>	105

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: <i>Arquetipo Marca Santana</i>	6
Ilustración 2: <i>Arquetipo Marca Chicha Madre</i>	7
Ilustración 3: <i>Fachada de las instalaciones de Santana Brewing Company</i>	10
Ilustración 4: <i>Ubicación geográfica de Santana Brewing Company S.A.</i>	10
Ilustración 5: <i>Organigrama de Santana Brewing Company S.A.</i>	11
Ilustración 6: <i>Cadena de valor de Santana Brewing Company S.A.</i>	12
Ilustración 7: <i>Gráfica de Pareto en Análisis ABC</i>	44
Ilustración 8: <i>Estructura de Matriz BCG</i>	45
Ilustración 9: <i>Stock o inventario de seguridad</i>	47
Ilustración 10: <i>Gráfica de Balance VSM</i>	65
Ilustración 11: <i>Participación por presentación tipo de cerveza</i>	66
Ilustración 12: <i>Evaluación mensual de ventas por presentación</i>	67
Ilustración 13: <i>Evaluación mensual de ventas YTD por Ítem</i>	68
Ilustración 14: <i>Evolución del Backorder</i>	68
Ilustración 15: <i>Backorder en dólares</i>	69
Ilustración 16: <i>Evolución de devoluciones</i>	70
Ilustración 17: <i>Código demanda real</i>	72
Ilustración 18: <i>Código demanda real por fecha</i>	72
Ilustración 19: <i>Código de loop</i>	72
Ilustración 20: <i>Código de unidades por presentación y canal para Latas</i>	73
Ilustración 21: <i>Código de unidades por presentación para otras presentaciones</i>	73
Ilustración 22: <i>Código temporalidad</i>	74
Ilustración 23: <i>Código días festivos</i>	74

Ilustración 24: <i>Código forecast</i>	74
Ilustración 25: <i>Punto de pedido por presentación</i>	76
Ilustración 26: <i>Código unidades de cerveza a litros</i>	78
Ilustración 27: <i>Fórmula Batch de producción</i>	79
Ilustración 28: <i>Condicional stock acumulado</i>	79
Ilustración 29: <i>Simulación de Cobertura de Demanda con Stock Inicial</i>	80

CAPITULO 1

1. Introducción

En la industria cervecera, la gestión eficiente de la cadena de suministro es crucial para mantener la competitividad y satisfacer la demanda de los clientes. Uno de los principales desafíos que enfrentan las empresas cerveceras es la optimización del plan de producción para minimizar los quiebres de stock y la sobreproducción.

En el presente proyecto se realizará el desarrollo de un Plan de Producción para la empresa Santana Brewing Company Sanbreco S.A., siendo esta una compañía que nace en el año 2012 (Santana Brewing Company, s.f.), cuyo giro comercial es la elaboración de cerveza artesanal en Ecuador, y que se ha destacado dentro de las mejores empresas productoras cerveceras. Sin embargo, a pesar de la trayectoria de más de diez años de la empresa en el mercado, Santana tiene una problemática en cuanto a la planeación de la producción, por lo que en este proyecto se busca optimizar su plan de producción con la finalidad de evitar quiebres de stock o sobreproducción, para efectos del estudio se trabajará sobre el producto estrella de Santana.

Por tal motivo se ha contemplado realizar un análisis de la empresa; nuestro objetivo es identificar y potenciar el producto estrella de Santana con el fin de maximizar su impacto en el mercado y minimizar los riesgos de quiebres de stock y de sobreproducción partiendo del análisis de la demanda para poder llegar a un adecuado aprovisionamiento de materias primas.

1.1. Presentación y Perfil de Santana Brewing Company

1.1.1. Antecedentes

El mercado de cerveza en Ecuador se calcula en 600 millones de litros al año, Cervecería Nacional, Heineken, cervezas importadas y cervecerías artesanales. estos se encuentran representados porcentualmente en la tabla que se presenta a continuación: (Navarro, 2025)

Tabla 1:

Matriz de porcentaje de litros vendidos. Información ASOCERV

Descripción	% de litros vendidos
Cervecería Nacional	Entre 90% y 95%
Heineken	Entre 4% y 5%
Cervezas importadas	Alrededor del 1%
Cervecerías artesanales	Alrededor del 1%

Nota: Elaboración propia en base a información ASOCERV

Los principales competidores en el mercado artesanal son: Caminos del Sol, Latitud Cero, Golden Prague, Cherusker Cervecería, Santa Rosa, Páramo, Sabai, Abysmo, Sinners y Bandido Brewing. (Navarro, 2025)

La empresa Santana Brewing Company Sanbreco S.A., que de ahora en adelante se llamará “Santana” nace en el año 2012 como emprendimiento de 4 hermanos con el sueño de crear la mejor cerveza artesanal del Ecuador. La ubicación de la empresa es en Quito, Ecuador, a 500 metros de la Mitad del Mundo. (Santana Brewing Company, s.f.)

Santana tiene dos marcas, Santana y Chicha Madre; existen cinco variedades para Santana y 3 para Chicha Madre. Santana se destaca por ser miembro y fundador de la Asociación de Cervecerías del Ecuador, y por ser una empresa con Carbono Cero, para la producción se usan procesos de ultrafiltración usando el agua lluvia como inicio del proceso productivo.

Cabe destacar que Santana ha sido posicionada en undécimo lugar de cerveceros artesanales, con una producción de 66.109 litros (Ref. año 2022) y cuenta con un servicio de logística a nivel nacional con una variedad de sabores y envases tanto para el sector B2B y B2C.

1.1.2. Misión, Visión y Valores

1.1.2.1. Misión.

Fabricar las mejores cervezas artesanales en Ecuador, utilizando materias primas de primera calidad, creando productos innovadores y únicos con tecnología de punta, asegurando siempre la satisfacción de nuestros clientes, colaboradores y accionistas, y manteniendo un firme compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad social. (Santana Brewing Company, s.f.)

1.1.2.2. Visión.

Transformar el concepto de bebidas, en productos innovadores, consistentes y ambientalmente sustentables, generando rentabilidad y bienestar para todos nuestros stakeholders. (Santana Brewing Company, s.f.)

1.1.2.3. Valores.

Entre los principales valores para Santana Brewing Company, se citan los siguientes dentro de su Manual de Cultura Organizacional (Santana Brewing Company Sanbreco S.A., comunicación personal, 2024).

1.1.2.3.1. Honestidad.

Fomentamos la transparencia en todas nuestras acciones y decisiones.

1.1.2.3.2. Respeto.

Tratamos a todos con dignidad y valoramos la diversidad.

1.1.2.3.3. Lealtad.

Nos comprometemos con la empresa, nuestros colegas y clientes, manteniendo la confianza y el apoyo mutuo.

1.1.2.3.4. Honradez.

Actuamos con integridad, cumpliendo con nuestras responsabilidades de manera ética.

1.1.2.3.5. Sencillez.

Mantenemos una actitud humilde y accesible, enfocándonos en lo esencial.

1.1.2.3.6. *Visión del futuro.*

Miramos hacia el futuro con un enfoque innovador y responsable, siempre buscando crecer y mejorar.

1.1.3. *Actividades, Marcas y Productos*

1.1.3.1. *Actividades.*

1.1.3.1.1. *Producción*

Santana se enfoca en producir cervezas de estilo “Ale”, por lo que el tiempo promedio de cada batch (lote) es de 20 días, y tiene su capacidad instalada produciendo al 30%, se producen 8 estilos de cerveza entre ambas marcas (Santana y Chicha Madre).

1.1.3.1.2. *Comercialización*

Santana vende a 150 establecimientos entre bares, restaurantes, hoteles, centros de diversión. Cuenta con 2 locales propios que están ubicados en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), un local está en Cumbayá y otro en la Mitad del Mundo. El 90% de su mercado está en el DMQ, el 10% restante lo abarcan Guayaquil y Cuenca.

1.1.3.2. *Marcas.*

Santana Brewing Company S.A. comercializa sus productos bajo dos marcas: Santana y Chicha Madre.

1.1.3.2.1. *Marca Santana.*

Se caracteriza por ser una marca premium, para la elaboración de estos productos se utilizan maltas importadas desde Bélgica

Ilustración 1:

Arquetipo Marca Santana

ARQUETIPO	AMANTE
DESCRIPCIÓN	• Es una figura apuesta, educada y romántica. • Representa lo soñado y glamoroso de la vida. • Es el hombre o mujer que experimenta alegría, placer y éxtasis en el mundo sensual y sensorial. • No solo trata de sexo, es la fuente de nuestro anhelo por un mundo mejor. • El idealista y el soñador son expresiones del amante. • En su forma más literal, las marcas amantes ayudan a que la gente sea parte de algo, a encontrar amigos o parejas, o a que la gente pase un buen momento.
MOTIVACIÓN	Comunidad y Diversión
META	Buena relación con el entorno

Nota: Extracto de Brief de Santana Junio 2024

1.1.3.2.2. *Marca Chicha Madre.*

Se caracteriza por ser una marca local, para la elaboración de estos productos se utilizan materias primas locales como: yuca y papa.

Ilustración 2:

Arquetipo Marca Chicha Madre

ARQUETIPO	BUFÓN
DESCRIPCIÓN	• Es divertido, original e irreverente. • Por su propio bien necesita compartir y disfrutar de la vida. • Encarna las energías del travieso y el deseo del cambio, derrumbando lo antiguo para crear algo nuevo. Y como cualquiera que se atreve a retar el orden establecido, es un frecuente incomprendido, ignorado o considerado una amenaza. • Un verdadero Bufón nos ayuda a vivir la vida en el presente y nos permite ser impulsivo y espontáneo, y ayuda a que la gente la pase bien. • Las marcas Bufón ridiculizan lo convencional de la categoría y rechazan abiertamente a las marcas presumidas o muy confiadas.
MOTIVACIÓN	Comunidad y Diversión
META	Pasar un buen rato y hacer más divertido a su entorno

Nota: Extracto de Brief de Santana Junio 2024

1.1.3.3. Productos.

Santana ofrece variedad en cada una de sus marcas, tanto en estilos, como en presentaciones.

En lo que respecta a la marca Santana, dispone de 5 estilos, los cuales son comercializados en diferentes tipos de envases: botella, lata, barril desechable y barril de acero.

Tabla 2:

Productos de Marca Santana

Código	Categoría	Marca	Estilo	Nombre
10	CERVEZAS	SANTANA	PALE ALE	CERVEZA RUBIA BOTELLA 330ML
10L2	CERVEZAS	SANTANA	PALE ALE	SANTANA PALE ALE LATA SLEEK 330ML
1020	CERVEZAS	SANTANA	PALE ALE	SANTANA PALE ALE BARRIL 20 L
1030	CERVEZAS	SANTANA	PALE ALE	SANTANA PALE ALE BARRIL 30 L.
1050	CERVEZAS	SANTANA	PALE ALE	SANTANA PALE ALE BARRIL 50 L
20	CERVEZAS	SANTANA	AMBER ALE	CERVEZA AMBAR BOTELLA 330 ML
20L2	CERVEZAS	SANTANA	AMBER ALE	SANTANA AMBER LATA SLEEK 330ML
2020	CERVEZAS	SANTANA	AMBER ALE	SANTANA AMBER BARRIL 20L
2030	CERVEZAS	SANTANA	AMBER ALE	SANTANA AMBER BARRIL 30 L.
2050	CERVEZAS	SANTANA	AMBER ALE	SANTANA AMBER BARRIL 50L
30	CERVEZAS	SANTANA	IRISH RED	CERVEZA ROJA BOTELLA 330 ML
30L2	CERVEZAS	SANTANA	IRISH RED	SANTANA IRISH RED LATA SLEEK 330ML
3003	CERVEZAS	SANTANA	IRISH RED	SANTANA IRISH RED BARRIL DESECHABLE 3 L.
3010	CERVEZAS	SANTANA	IRISH RED	SANTANA IRISH RED BARRIL DESECHABLE 10 L.
3020	CERVEZAS	SANTANA	IRISH RED	SANTANA IRISH RED BARRIL 20 L
3030	CERVEZAS	SANTANA	IRISH RED	SANTANA IRISH RED BARRIL 30 L.
3050	CERVEZAS	SANTANA	IRISH RED	SANTANA IRISH RED BARRIL 50 L
50	CERVEZAS	SANTANA	STOUT	CERVEZA NEGRA 330 ML BOTELLA
50L2	CERVEZAS	SANTANA	STOUT	SANTANA STOUT LATA SLEEK 330ML
5020	CERVEZAS	SANTANA	STOUT	SANTANA STOUT BARRIL 20 L
5030	CERVEZAS	SANTANA	STOUT	SANTANA STOUT BARRIL 30 L.
5050	CERVEZAS	SANTANA	STOUT	SANTANA STOUT BARRIL 50 L
60	CERVEZAS	SANTANA	CHULLA CHELA	CERVEZA CHULLA CHELA BOTELLA 330 ML
60L2	CERVEZAS	SANTANA	CHULLA CHELA	SANTANA CHULLA CHELA LATA SLEEK 330ML
6003	CERVEZAS	SANTANA	CHULLA CHELA	SANTANA CHULLA CHELA BARRIL DESECHABLE 3 L
6010	CERVEZAS	SANTANA	CHULLA CHELA	SANTANA CHULLA CHELA BARRIL DESECHABLE 10 L
6020	CERVEZAS	SANTANA	CHULLA CHELA	SANTANA CHULLA CHELA BARRIL 20 L
6030	CERVEZAS	SANTANA	CHULLA CHELA	SANTANA CHULLA CHELA BARRIL 30 L.
6050	CERVEZAS	SANTANA	CHULLA CHELA	SANTANA CHULLA CHELA BARRIL 50 L

Nota: Elaboración propia, extracto de base de datos repositorio Santana.

En cuanto a la marca Chicha Madre dispone de 3 estilos, los cuales son comercializados en presentaciones de lata y barril de acero.

Tabla 3:

Productos de Marca Chicha Madre

Código	Categoría	Marca	Estilo	Nombre
76	CERVEZAS	CHICHA MADRE	YUCA	CERVEZA ARTESANAL CHICHA MADRE YUCA LATA 330 ML
7620	CERVEZAS	CHICHA MADRE	YUCA	CERVEZA ARTESANAL CHICHA MADRE YUCA 20 L
7630	CERVEZAS	CHICHA MADRE	YUCA	CERVEZA ARTESANAL CHICHA MADRE YUCA 30 L
7650	CERVEZAS	CHICHA MADRE	YUCA	CERVEZA ARTESANAL CHICHA MADRE YUCA 50 L
78	CERVEZAS	CHICHA MADRE	YUCA OSC.	CERVEZA ARTESANAL CHICHA MADRE YUCA OSCURA LATA 330 ML
7820	CERVEZAS	CHICHA MADRE	YUCA OSC.	CERVEZA ARTESANAL CHICHA MADRE YUCA OSCURA 20 L
7830	CERVEZAS	CHICHA MADRE	YUCA OSC.	CERVEZA ARTESANAL CHICHA MADRE YUCA OSCURA 30 L
7850	CERVEZAS	CHICHA MADRE	YUCA OSC.	CERVEZA ARTESANAL CHICHA MADRE YUCA OSCURA 50 L
79	CERVEZAS	CHICHA MADRE	PAPA	CERVEZA ARTESANAL CHICHA MADRE PAPA LATA 330 ML
7920	CERVEZAS	CHICHA MADRE	PAPA	CERVEZA ARTESANAL CHICHA MADRE PAPA 20 L
7930	CERVEZAS	CHICHA MADRE	PAPA	CERVEZA ARTESANAL CHICHA MADRE PAPA 30 L
7950	CERVEZAS	CHICHA MADRE	PAPA	CERVEZA ARTESANAL CHICHA MADRE PAPA 50 L

Nota: Elaboración propia, extracto de base de datos repositorio Santana.

1.1.4. Ubicación de la Sede, Ubicación de las Operaciones, Propiedad y Forma Jurídica

Santana está ubicada a 500 metros de la Ciudad Mitad del mundo en la parroquia de San Antonio de Pichincha en Quito Ecuador, tanto la planta como sus oficinas; las instalaciones son propias. (Santana Brewing Company, s.f.)

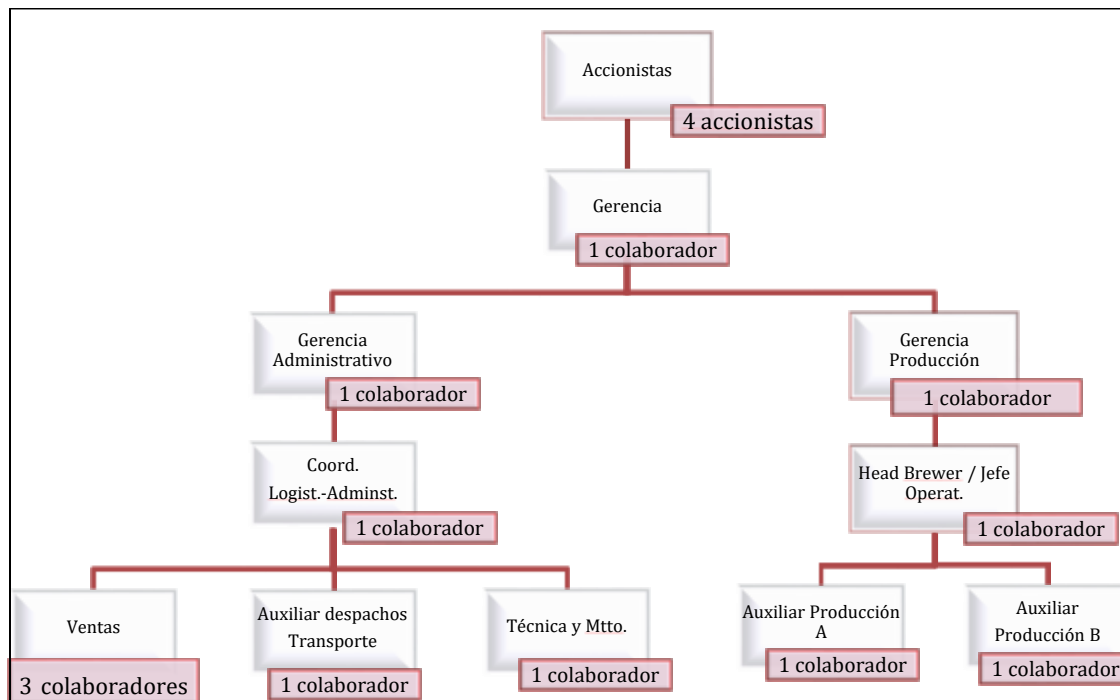
La forma jurídica es como una sociedad anónima, constituida por cuatro accionistas los cuales son los socios fundadores.

1.1.5. Tamaño de la organización e información sobre sus colaboradores

Santana se encuentra categorizada como una microempresa, la misma que actualmente cuenta con 12 colaboradores incluido su representante legal. La filosofía jerárquica con la que se maneja Santana es piramidal, a continuación, se muestra el organigrama:

Ilustración 5:

Organigrama de Santana Brewing Company S.A.



Nota: Elaboración propia

Ilustración 6:

Cadena de valor de Santana Brewing Company S.A.



Nota: Elaboración propia

1.2. Análisis del Entorno

1.2.1. Antecedentes del segmento de cervezas artesanales

- El consumidor de cerveza artesanal: Es aquél (o aquella) que se caracteriza por su curiosidad en vivir experiencias nuevas, sabores diferentes pero sabrosos y placenteros, disfruta de la compañía de su familia y amigos, no se conforma con lo habitual y corriente. (Santana Brewing Company, s.f.)

- Normalmente tiene una capacidad económica que le permite tomar decisiones de manera independiente y arriesgadas, no juega a lo seguro. Sin embargo, es responsable, disfruta de lo que hace sin exponerse a situaciones que se vayan de su control, no compromete su calidad de vida en términos económicos ni de seguridad personal.
- Sus valores se ajustan a los nuevos tiempos, piensa en el bienestar de su entorno, tanto de la gente como del medio ambiente. Su relación con la naturaleza no se limita a contemplarla. Las actividades al aire libre son recurrentes cuando tiene tiempo disponible y forman parte de sus hábitos deportivos.
- Es sofisticado, pero realista con respecto al valor de las cosas. Disfruta de salir a lugares donde hay espacios para compartir con personas amadas de manera segura y moderada. Los excesos no son su manera de expresión ideal, prefiere el punto justo.

1.2.2. Información de mercado

- Competencia de la marca: Marcas: Camino del Sol, Latitud Cero, Cherusker, Abysmo, Santa Rosa, Bandido, Páramo, Golden Prague, Odisea Brewing y Sabai.
Tamaño de mercado: Según información disponible, la facturación anual por compañía no supera el \$1 millón, y el segmento puede alcanzar una facturación anual de unos \$15 - \$20 millones.
- Participación de mercado nacional: 1%

- Canales de venta: i. El servicio de alimentación en hoteles, restaurantes, bares: está vinculado a la cerveza artesanal como su complemento. Distribución minorista: pequeños distribuidores que masifican el producto a diferentes regiones del país (provincias). Consumidor final directo: interacción directa con el consumidor final mediante ventas individuales o suscripción. Eventos: alquiler de equipos /venta de producto para eventos personales, ferias. v. Cadenas de supermercados: grandes, medianos.
- Retos: Reforzar la posición en el mercado con un posicionamiento claro y relevante.

1.3. Análisis PESTEL

1.3.1. Factores Políticos

1.3.1.1. Estabilidad política

Por el momento Ecuador sufre un período de inestabilidad e incertidumbre ya que se encuentra en votaciones para poder determinar el nuevo gobierno lo que afecta la confianza de inversores y la economía en general.

1.3.1.2. Políticas económicas

En cuanto al Impuesto a los Consumos Especiales ICE, existe un valor preferencial para la cerveza artesanal.

Tabla 4:

Extracto de la tabla de tarifas específicas vigentes para 2025 de la RESOLUCIÓN NRO. NAC-DGERCGC24-00000043

Descripción	Tarifa Específica Vigente para 2025
Cerveza artesanal	US \$ 1,54 por litro de alcohol puro (Servicio de Rentas Internas SRI, 2024)
Cerveza industrial	US \$ 13,48 por litro de alcohol puro (Servicio de Rentas Internas SRI, 2024)

Nota: Elaboración propia en base a información SRI

1.3.1.3. Regulaciones laborales

Actualmente el Ministerio de Trabajo cuenta con contratos como: el emergente y juvenil acorde a la Ley orgánica para promoción del trabajo juvenil, esto permite tener un abanico de posibilidades para generar plazas de trabajo, con beneficios incluso tributarios para la empresa, como, por ejemplo:

- Deducción adicional del 50% del gasto de sueldos y salarios por la contratación de jóvenes entre 18 y 29 años (La deducción será del 75% si los jóvenes contratados son graduados de universidades o institutos superiores públicos.) y de personas obligadas al pago de pensiones alimenticias. (Servicio de Rentas Internas SRI, 2024)
- La deducción será del 50% si se tratara de personas privadas de libertad sin sentencia ejecutoriada. (Servicio de Rentas Internas SRI, 2024)

- La Deducción del 75% del gasto de sueldos y salarios por la contratación de personas que hayan sido sancionadas con penas privativa de libertad o de sus cónyuges o parientes de hecho. (Servicio de Rentas Internas SRI, 2024)
- La Deducción será del 75% adicional del gasto de sueldos y salarios de personas contratadas en el sector de construcción y agricultura. (Servicio de Rentas Internas SRI, 2024)

1.3.2. Factores Económicos

1.3.2.1. Consumo per cápita

En Ecuador el consumo de cerveza es de aproximadamente 35 litros anuales, con un mercado que mueve más de \$1.000 millones cada año. (EMR, 2022)

1.3.2.2. Crecimiento Económico

El incremento de la clase media ha elevado el poder adquisitivo, permitiendo a más consumidores acceder a productos premium, como la cerveza artesanal.

1.3.3. Factores Sociales

1.3.3.1. Preferencias del Consumidor

El 79,2% de los ecuatorianos que consume bebidas alcohólicas prefiere la cerveza, siendo la bebida alcohólica más popular en el país. (Diario El Comercio, 2025)

1.3.3.2. Tendencias de Consumo

Hay una creciente inclinación hacia productos artesanales y locales, lo que representa una oportunidad para las cervecerías artesanales. (CHILE, 2017)

1.3.4. Factores Tecnológicos

1.3.4.1. Innovación en Producción

Las cervecerías artesanales están adoptando tecnologías modernas para mejorar la calidad y diversificación de sus productos; equipamiento, como: enlatadoras, centrífugas, etc.

1.3.4.2. Digitalización

El uso de plataformas digitales y redes sociales se ha convertido en una herramienta clave para la promoción y venta de cervezas artesanales. (Pacheco Serranía, 2024)

1.3.5. Factores Ecológicos

1.3.5.1. Sostenibilidad

Existe una creciente conciencia ambiental que impulsa a las empresas a adoptar prácticas sostenibles en la producción y distribución. Actualmente el gobierno ecuatoriano se encuentra trabajando en el Programa de Carbono Cero, el cual consiste en el establecimiento de un conjunto de políticas, para promover la reducción de gases

efecto invernadero en las empresas. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) – Ecuador, 2025)

1.3.6. Factores Legales

1.3.6.1. Regulaciones Sanitarias

Las cervecerías deben cumplir con normativas sanitarias estrictas para garantizar la calidad y seguridad de sus productos, siendo la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria ARCSA el ente calificado para validar dicho cumplimiento.

1.3.6.2. Normativas

Es esencial conocer y adaptarse a las leyes relacionadas con la producción y venta de bebidas alcohólicas en Ecuador, como por ejemplo la Norma Técnica INEN 2262-2023.

1.4. Análisis de Fuerzas de PORTER

El Análisis de las 5 Fuerzas de Porter es una herramienta estratégica que permite evaluar la competitividad de una industria y definir estrategias que mejoren la posición de una empresa en el mercado (Porter, 2008). Los 5 ejes que se buscan analizar con esta metodología son:

Identificar la intensidad de la competencia en el sector y cómo afecta la rentabilidad.

- **Evaluar el poder de negociación de los proveedores**, determinando si pueden influir en los costos y la disponibilidad de insumos. (Porter, 2008)

- **Analizar el poder de negociación de los clientes**, entendiendo su capacidad para exigir precios más bajos o mayor calidad.
- **Medir la amenaza de nuevos competidores**, evaluando las barreras de entrada que pueden proteger o debilitar la posición de la empresa.
- **Examinar la amenaza de productos sustitutos**, identificando si hay alternativas en el mercado que puedan reducir la demanda de los productos actuales.

En el caso de Santana Brewing Company, este análisis ayudará a definir estrategias para mejorar su competitividad, optimizar costos, fortalecer su relación con proveedores y clientes, y diferenciarse en el mercado de cervezas artesanales.

Tabla 5:

Matriz Análisis Fuerzas de Porter de Santana Brewing Company S.A.

Matriz de Análisis de Fuerzas Porter					
Riesgo	Poder de negociación de los clientes	Poder de negociación de los proveedores	Amenaza de nuevos productos y servicios sustitutivos	Amenaza de los nuevos competidores	Acciones
Distribución	Los clientes exigen entregas rápidas y puntuales.	Proveedores de logística pueden tener poder si son pocos que tienen cobertura a lugares no muy comunes.	Servicios logísticos alternativos pueden ofrecer costos más bajos.	Nuevas cervecerías pueden establecer alianzas logísticas, que les permite ser más eficientes y rentables.	* Diversificar alianzas logísticas. ASOCERV * Negociar términos favorables con proveedores. * Establecer rutas acordes a los consumos de los clientes. * Alianzas con empresas independientes como Pedidos Ya. * Incrementar dispensadores para cliente final en puntos de venta estratégicos, ayudaría a prorratear los costos. * Implementar rutas circulares que nos permita optimizar recursos logísticos.
Administración	Eficiencia en la gestión de pedidos y facturación.	Dependencia de software administrativo o servicios tercerizados puede aumentar costos. Para trabajar con Servientrega o Laar Courier debemos acoplarnos a su sistema.	Software o servicios de gestión alternativos podrían simplificar procesos. Podemos acoplar para ser más eficientes y tener mejor control.	Competidores con sistemas administrativos más eficientes pueden ganar ventaja y brindar mejor servicio.	* Invertir en sistemas de gestión eficientes y flexibles, que permitan interactuar con los sistemas de terceros, y optimizar nuestros procesos. Integración con APIs.
Devoluciones	Clientes pueden exigir políticas de devolución flexibles. Venta por consignación, producto previo a caducar, etc.	Costos de manejo de devoluciones genera un costo adicional con proveedores de logística.	Políticas de devoluciones más amigables y flexibles de la competencia pueden ser una amenaza para el negocio.	Nuevos competidores pueden ofrecer mejores condiciones de devolución.	* Establecer políticas de devolución claras y justas, minimizando costos que no afecten al negocio. * Implementar logística inversa.
Satisfacción de los clientes	Alta demanda de calidad y experiencia del cliente. Petición de promociones, catas, descuentos.	Proveedores de materias primas e insumos de calidad son cruciales para mantener la satisfacción, al obtener cervezas con materias primas premium.	Otros productos o servicios que ofrecen mejor experiencia al cliente pueden desviar la demanda. Variedad de sabores, cervezas con más grado alcohólico. Presentaciones que crean identidad.	Competidores enfocados en la experiencia del cliente pueden captar mercado.	* Trabajar en la experiencia del cliente y asegurar insumos de alta calidad. * Realizar planificaciones y programaciones de estilos de temporada (trabajar con ventas y MKT). * Revisar intereses y tendencia, para evitar deficiencias en la rotación del producto. * Diseño de tácticas para atracción de clientes.
Flexibilidad	Clientes pueden exigir adaptaciones rápidas a sus necesidades.	Proveedores que no permiten flexibilidad pueden limitar la capacidad de respuesta. Se vería una afectación en producción y entregas.	Servicios flexibles de competidores pueden atraer a los clientes. Capacidad de respuesta más rápida a los clientes. Productos adaptables a gustos por tendencia.	Nuevos competidores más ágiles y con procesos sólidos pueden adaptarse rápidamente a cambios del mercado.	* Mantener una estructura flexible y adaptable tanto en producción como en servicio. * Establecer procesos sólidos que permitan actuar de manera efectiva y que no se quebranten con la flexibilidad. * Mejorar los procesos optimizando los recursos. * Planificación de la demanda (fuerza laboral, aprovisionamiento de materiales) referente a temporadas de alto consumo. * Diversificar proveedores calificados con alta capacidad de respuesta.

Riesgo	Poder de negociación de los clientes	Poder de negociación de los proveedores	Amenaza de nuevos productos y servicios sustitutivos	Amenaza de los nuevos competidores	Acciones
Compromiso del personal	Clientes valoran el trato y el conocimiento del personal, es decir atención personalizada. Conocer sus necesidades.	Dependencia de capacitación y retención de personal calificado.	Competidores con personal más comprometido pueden ofrecer mejor servicio y escuchar la voz del cliente para atender sus necesidades.	Competidores entrantes pueden atraer al personal clave ofreciendo mejor atención y servicio.	* Fomentar un ambiente de trabajo positivo. * Ofrecer formación continua. * Manual de cultura organizacional, con el fin de minimizar rotación de personal. * Reconocimiento laboral al lograr objetivos.
Clima de ambiente del personal	Un buen clima laboral repercute en la calidad del servicio al cliente.	Proveedores de formación pueden influir en el clima laboral.	*Empresas con mejor ambiente laboral pueden tener un equipo más motivado.	Competidores con mejor clima laboral pueden atraer talentos y clientes.	* Implementar plan de formación y prácticas que mejoren el clima laboral, la fidelización, lealtad y apego a la *Atender nuevas ideas por parte de los colaboradores. *Cultura organizacional, con el fin de minimizar la rotación del personal.

Nota: Elaboración propia

Para hacer frente a los desafíos competitivos y mitigar el riesgo de ser adelantado por nuevos actores en el mercado, se pueden tomar las siguientes actuaciones:

- **Fortalecer Relaciones con Proveedores:** establecer contratos a largo plazo con proveedores clave, asegurando precios competitivos y una cadena de suministro confiable. Explorar la posibilidad de acuerdos exclusivos con proveedores que ofrezcan insumos de alta calidad. Además, considerar alianzas estratégicas que permitan la innovación, como el desarrollo de ingredientes o procesos de elaboración personalizados. (Grant, 2024)
- **Diversificación y Personalización para los Clientes:** ofrecer productos personalizados o ediciones limitadas para clientes corporativos, lo que puede fortalecer la relación comercial. Para los consumidores finales, aumentar la interacción directa a través de experiencias de marca, degustaciones exclusivas, y un enfoque en la autenticidad y la historia detrás de cada cerveza. Esto creará una comunidad leal y resistente a los cambios en el mercado.
- **Innovación para Competir con Sustitutos:** desarrollar líneas de productos innovadores, como cervezas artesanales con ingredientes locales (papa, yuca, quinoa, jengibre, frutas tropicales, coco, etc.), opciones bajas en alcohol, o cervezas sin alcohol que mantengan la calidad artesanal, bebidas gasificadas, ofrecer experiencias de consumo que vayan más allá del producto, como eventos, catas guiadas, y colaboración con chefs para maridajes especiales.

1.4.1. Actuación para Atrasar a Nuevos Actores

- **Fortalecer la marca y la relación con el cliente:** al crear una marca fuerte y una relación cercana con los clientes, será más difícil para los competidores arrebatarnos el mercado. El enfoque en la calidad, autenticidad, y una experiencia de cliente puede construir una lealtad que es difícil de replicar.
- **Optimización Logística y Escalabilidad:** invertir en la mejora de la eficiencia logística y en la capacidad de escalar la producción en respuesta a la demanda, esto brindaría una ventaja significativa. Utiliza tecnología avanzada para gestionar mejor los inventarios y prever la demanda. (Feizabadi, 2025)
- **Adaptabilidad y Respuesta Rápida al Mercado:** analizar las tendencias del mercado, y los movimientos y tácticas de los competidores para adaptar la oferta rápidamente. La agilidad en la innovación y la capacidad de implementar cambios de forma rápida nos dará una ventaja competitiva.
- **Incentivar a realizar gestiones colaborativas entre cervecerías:** realizar alianzas entre varias cervecerías para compartir equipos dispensadores, es decir se brindaría mayor surtido al cliente y ayudaría a que ambas cervecerías compartan los costos que implican mantener al equipo dispensador.

1.5. Análisis FODA

El objetivo del análisis FODA, es evaluar la situación actual de Santana Brewing Company S.A., para identificar sus principales Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Esto permite la comprensión del entorno interno y externo de

la empresa, facilitando la toma de decisiones para fortalecer su posicionamiento en el mercado cervecero ecuatoriano. Por medio de esta herramienta, se resaltan aspectos relevantes y claves como la innovación en sus procesos, su capacidad instalada y la experiencia de sus colaboradores, así como los desafíos asociados a la comercialización y los cambios en el entorno competitivo y climático (contemplando que su materia prima es el agua lluvia).

Tabla 6:

Matriz análisis FODA de Santana Brewing Company S.A.

Análisis FODA de Santana Brewing Company S.A.	
Fortalezas	Debilidades
• Producto innovador elaborado con agua lluvia ultrafiltrada. • Poder adquisitivo para invertir. • Infraestructura y tecnología. • Procesos productivos sólidos. • Diversificación de sus productos • Red de distribución. • Equipo experimentado y altamente calificado. • Capacidad de planta instalada 16.000 litros. • Fundador y miembro de la ASOCERV.	• Deficiencia en la planificación de la producción • El plan de marketing y de marca no es adecuado. • No se cuenta con una red sólida de fuerza comercial.
Amenazas	Oportunidades
• Cambios climáticos, desabastecimiento de agua. • Percepción del consumidor y cambios de preferencias del consumidor. • Competencia creciente, micro productores. • Importación de materias primas. • Precios bajos de la competencia.	• Alianza de apadrinamiento "Bosque chocó Andino". • Marketing digital y redes. • Crecimiento en el mercado. • Demanda de productos sostenibles. • Expansión a nuevos mercados. • Experiencia en el turismo.

Nota: Elaboración propia

1.5.1. Estrategias ofensivas

Las estrategias ofensivas son la combinación de las fortalezas con las oportunidades, es decir se pretende aprovechar las fortalezas (factores internos) que tiene Santana, para obtener mayor provecho de las oportunidades (factores externos); a continuación, se referencian las acciones que podrían ejecutarse:

- Aprovechar el alto poder adquisitivo y la infraestructura de Santana para posicionar la marca, esto acompañado de estrategias de marketing.
- La diversificación de los productos (hoy en día incluso se está trabajando en bebidas cero alcoholes), con la demanda enfocada en productos sostenibles nos permite captar nuevos segmentos de mercado.
- Tomando en cuenta el apadrinamiento del “Bosque Chocó Andino”, es una oportunidad para la expansión de nuevos mercados, aprovechando que Santana maneja una buena red de distribución.
- Mitigación de debilidades del plan de Marketing y de la fuerza comercial.

1.5.2. Estrategias adaptativas

Las estrategias adaptativas son la combinación de las debilidades con las oportunidades, es decir la intención es superar las debilidades (factores internos) que tiene Santana, mediante el aprovechamiento de las oportunidades (factores externos), las acciones que podrían ejecutarse son:

- Fortalecimiento de la planificación de la producción usando herramientas tecnológicas, con el fin de responder de mejor manera y con mayor rapidez la demanda del mercado.
- Apalancarse de la demanda creciente por el enfoque sostenible y con los productos de agua lluvia poder crear un diferenciador entre la competencia.

- Trabajar con la fuerza comercial con el fin de buscar nuevos mercados, sobre todo en el sector turístico.

1.5.3. Estrategias defensivas

Las estrategias defensivas son la combinación de las fortalezas con las amenazas, es decir la intención es utilizar las fortalezas (factores internos) que tiene Santana, para minimizar las amenazas (factores externos), las acciones que podrían ejecutarse son:

- Aprovechar la tecnología y sistema de ultrafiltrado de agua y la infraestructura que tiene Santana con canales para captación de agua lluvia (tanque con capacidad de almacenaje de 80.000 litros de agua), para optimizar el uso del agua y reducir el impacto ambiental.
- Diferenciación con la competencia en cuanto respecta a la calidad del producto, gracias a la tecnología, infraestructura y al equipo competente con el que cuenta Santana.
- Aprovechar la capacidad de planta instalada de 16.000 litros, con el fin de mejorar los costos productivos, y competir tanto en diversidad de productos, como en precios.

1.5.4. Estrategias de supervivencia

Las estrategias de supervivencia son la combinación de las debilidades con las amenazas, lo que busca la empresa es minimizar o reducir las debilidades (factores

internos), y evitar que las amenazas (factores externos) (Perez, 2018) impacten lo menos posible, mediante el planteamiento de planes estratégicos:

- Evitar despilfarros de recursos, mediante el mejoramiento de la planificación de la producción.
- Mejorar el reconocimiento de la marca y atenuar el impacto de la competencia, con la implementación de estrategias de marketing.
- Establecer estrategias de eficiencia operativa y optimización de costos para sostener los precios en el tiempo.
- Fortalecer la visión de implementación de modelos de producción sostenibles para afianzar la percepción de los consumidores y por otro lado que la empresa sea flexible para adaptarse a los cambios de preferencias.

1.6. CANVAS

Santana Brewing Company como expertos en la fabricación de cerveza artesanal, entiende que la excelencia del producto no solo radica en sus ingredientes, sino en la experiencia que ofrece a sus clientes. Se distingue por la producción de cerveza premium, con una variedad de estilos de temporada y el compromiso con la sostenibilidad, con el aprovechamiento del agua lluvia en el proceso de elaboración para minimizar el impacto ambiental.

El modelo de negocio se fundamenta en dos frentes claves: venta directa en sus locales y una sólida estrategia B2B, atendiendo a restaurantes, hoteles, bares y centros de entretenimiento que buscan diferenciarse con productos exclusivos. Para ello, mantiene alianzas estratégicas con proveedores de materias primas y socios comerciales, asegurando calidad y eficiencia operativa.

Respecto a las actividades esenciales y al giro principal del negocio, el núcleo de la operación es la producción, que se complementa con la gestión postventa efectiva, participación en eventos relacionados al sector, y el impulso de la marca gracias a su presencia digital en redes sociales. Además, las sinergias comerciales posibilitan la generación de beneficios atractivos y promociones tanto para clientes potenciales, nuevos y aquellos que se quiere fidelizar.

El diseño de la estructura de costos permite optimizar recursos, con inversiones estratégicas en producción, distribución y marketing, sin que la calidad se vea comprometida.

Como fuentes de ingreso se incluye, la venta en sus instalaciones cuyas principales características es la mezcla de vivir una experiencia al aire libre, así como dar la confianza de que los clientes puedan ver parte de la planta de producción, mientras disfrutan de sus productos y servicios. Así mismo, como fuente de ingreso adicional, tenemos la participación en eventos y ferias, así como los acuerdos con establecimientos B2B (empres a empresa). De esta manera se diversifican los canales y garantiza la sostenibilidad financiera.

Santana Brewing Company, es más que una cervecería. Es una comunidad que valora la responsabilidad ambiental y la innovación. Tiene una visión de cervecería Carbono Cero, que busca redefinir la industria al ofrecer un producto que destaque, no solo por su sabor, sino por su impacto positivo en el entorno.

Tabla 7:

Matriz Canvas de Santana Brewing Company S.A

 The Business Model Canvas				
Diseñado para: SANTANA BREWING COMPANY SANBRECO S.A.		Diseñado por: Criollo Bravo Silvia Tatiana Núñez Maldonado Ma. de los Ángeles Rodríguez Donoso Alejanda Rodríguez Donoso Salomé Romero Escala Jairo David		Fecha: 31 May 2025
Versión 01				
Socios clave (Aliados) - Proveedores de materias primas y suministros. - Clientes B2B	Actividades clave - Elaboración de cerveza. - Gestión post venta - Participación eventos con socios claves (canal B2B) - Marketing digital Recursos clave Recurso humano: producción, ventas, marketing. - Identidad de marca - Recetas propias y originales - Control de calidad	Propuestas de valor - Cerveza premium - Variedad de estilos (temporada) - Gestión postventa (mantenimiento, limpiezas) - Alianzas en redes con colaborativos (feed - historias) - Productos elaborados con agua lluvia. - Cervecería Carbono Cero	Relación con clientes - Promociones por cumplimientos de metas, promociones a clientes fidelizados. - Sinergias comerciales. Canales - Restaurantes propios - Hoteles, bares, centros diversión, otros. - Redes sociales.	Segmentos de clientes - Restaurantes - Hoteles - Bares - Centros de diversión (Multicines, Happy Toys, Game zone)
Estructura de costos - Producción, materias primas y suministros. - Costos directos, indirectos - Transporte y distribución - Marketing y publicidad - Mantenimiento equipos e instalaciones		Fuente de ingresos - Ingresos - Venta directa clientes B2B (Restaurantes, bares, hoteles, etc.) - Restaurante propio - Ferias y eventos		

Nota: Elaboración propia

1.6.1. Análisis del modelo Canvas

1.6.1.1. Socios Claves (aliados).

Se refiere a los aliados estratégicos. Comprenden a proveedores de suministros y materias primas y a clientes B2B. La interacción entre el modelo de negocio y estos actores es fundamental, ya que la calidad de la cerveza premium y sostenible (propuesta diferenciada de valor), depende de manera directa de los insumos que entregan los proveedores. Así mismo, las alianzas con clientes B2B (bares, hoteles y restaurantes) garantizan, no solo un flujo de ventas constantes, sino que actúan como canales de promoción indirecta.

1.6.1.2. Actividades claves.

Dentro de estas están incluidas, la elaboración de la cerveza, la gestión después de la venta, el marketing digital y la organización de eventos realizada con los socios. Dichas actividades van estrechamente relacionadas a la fidelización de los clientes y a la calidad del producto. De igual manera, el marketing digital afianza la propuesta de valor y amplía su alcance a través de canales no presenciales, como campañas digitales y redes sociales.

1.6.1.3. Propuesta de valor.

La propuesta de valor de Santana Brewing Company, está centrada en ofrecer una cerveza artesanal con alta calidad, identidad premium, elaborada con el uso de agua lluvia, con prácticas sostenibles y certificación de huella de carbono neutra. Además, cuenta con la elaboración de estilos de temporada, colaboraciones con aliados y una atención cuidada, posventa.

1.6.1.4. Relación con clientes.

El diseño de la relación con los clientes promueve la lealtad, maximiza el ticket promedio y asegura un vínculo comercial continuo. También se busca transformar a los clientes en socios competidores, por medio de promociones por metas, sinergias comerciales y una comunicación constante.

1.6.1.5. Segmentos de clientes.

Los segmentos principales son; centros de entretenimiento, hoteles, bares y restaurantes, los cuales muestran elevada compatibilidad con una propuesta sostenible y diferenciada. La segmentación permite el diseño de estrategias específicas para cada tipo de cliente, lo que optimiza el enfoque comercial.

1.6.1.6. Recursos claves.

Estos incluyen; la identidad de marca, el marketing, las recetas, la calidad del producto y el talento humano los cuales son esenciales ya que permiten ejecutar la propuesta de valor y garantizar la coherencia entre la percepción del cliente y las actividades claves.

1.6.1.7. Canales.

Los canales de comunicación y distribución contemplan los puntos de venta físicos (bares, hoteles, restaurantes) y los medios digitales (redes sociales). Estos canales son vitales para conectar con el cliente final y difundir la propuesta de valor de forma efectiva.

1.6.1.8. Configuración de costos (estructura).

Los costos del negocio están relacionados principalmente con la producción, suministros, logística, marketing y mantenimiento. Si bien la sostenibilidad puede implicar costos iniciales más altos, también representa una ventaja competitiva y un valor agregado a largo plazo.

1.6.1.9. Fuentes de ingresos.

Las fuentes de ingresos combinan ventas recurrentes (clientes B2B), ingresos por el restaurante propio, y participación en ferias y eventos. Esta diversificación permite sostener el flujo de caja y experimentar con nuevos productos o mercados.

1.6.2. Infraestructura como activo estratégico

La planta no solo es un centro de producción, sino un activo estratégico con múltiples funciones:

- Capacidad de escalar la producción sin comprometer la calidad artesanal.
- Laboratorio de innovación para nuevos estilos, pruebas de materias primas, y eventos con aliados comerciales.
- Centro de experiencia de marca, se complementa con su tap room, visitas guiadas o eventos VIP.
- Esto transforma la inversión en activos tangibles y amortizables, a diferencia de negocios puramente comerciales.

1.6.3. Modelo con alto valor agregado y control del proceso

Al tener el control de la producción, se asegura:

- Consistencia en la calidad del producto, un factor clave para los clientes B2B exigentes.
- Márgenes operativos más amplios, al evitar intermediarios manufactureros.
- Flexibilidad para atender nichos específicos, como cervezas orgánicas, de temporada, colaboraciones con marcas.

Esto representa un modelo verticalmente integrado, ideal para crecer sin perder la esencia artesanal.

1.6.4. Oportunidades de escalabilidad

El modelo permite escalar en varias direcciones:

- Aumento de volumen para nuevos segmentos B2B, incluyendo cadenas hoteleras, tiendas gourmet y exportación (este último implicará que Santana trabaje en las certificaciones que ameritan para poder exportar el producto).
- Diversificación de productos: sidras, horchatas o bebidas fermentadas artesanales.

El diseño modular y sostenible de la planta permite adaptarse a estas oportunidades sin necesidad de reinversión estructural inmediata.

1.7. Planteamiento del Problema

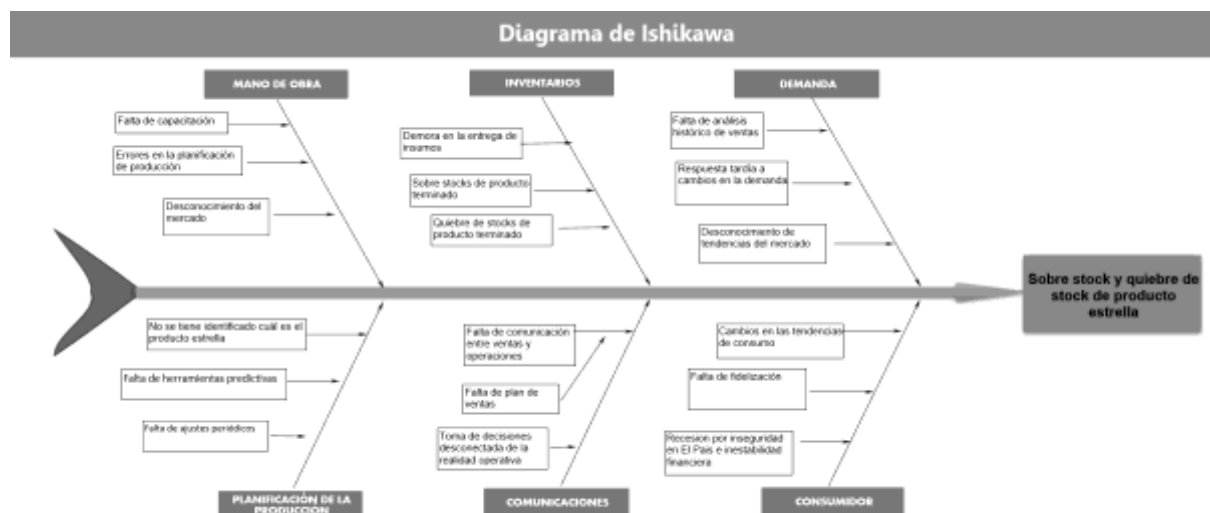
En Santana, la gerencia general y de producción se han dedicado arduamente a levantar la empresa. Con esfuerzo y dedicación han logrado satisfactoriamente establecer sus procesos productivos, sin embargo actualmente tienen una problemática en cuanto a la determinación de qué cantidad de producto es el ideal producir con el fin de evitar que por una parte los clientes no sufran de quiebres de stock, y por otro lado que la empresa no sature sus bodegas con una sobreproducción.

El hecho de no lograr planear correctamente la demanda ha ocasionado pérdidas para la empresa en cada situación. Al tener quiebres de stock, a más de tener pérdida en ventas, se pierde la credibilidad por parte de los clientes; mientras que cuando la empresa tiene una sobreproducción los problemas que asechan a Santana son: excesos de inventarios, ventas perdidas, afectación en el flujo de caja.

El enfoque de este proyecto se basa en cómo optimizar la producción de acuerdo con la demanda para así mejorar la operatividad.

Ilustración 7:

Diagrama de Ishikawa



Nota: Elaboración propia

1.8. Objetivos

1.8.1. Objetivo General

Optimizar el plan de producción del producto estrella de Santana Brewing Company S.A., con lo que se espera reducir los quiebres de stock y sobre stock, mejorando la gestión de inventarios y logrando alinearse con la demanda del mercado.

1.8.2. Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de las ventas desde enero 2023 a junio 2025, a fin de identificar el producto estrella de Santana Brewing Company S.A., de mayor rotación.
- Proponer un sistema de gestión de demanda basado en análisis de datos que permita una mejor toma de decisiones y una respuesta más ágil a las fluctuaciones del mercado, con un período de prueba y ajuste de 3 meses.
- Precisar las previsiones de demanda mediante la implementación de herramientas de análisis de datos y tecnologías predictivas.

1.9. Estrategia

La estrategia para la optimización del plan de producción de Santana Brewing Company, arranca identificando su producto estrella. Para esto, se extraerán los datos de las ventas desde enero 2023 a junio 2025, determinando el producto con ventas consistentes y mayor rotación e identificando patrones de demanda y de estacionalidad.

Para terminar, se revisarán las tendencias del mercado para aclarar el comportamiento y la oportunidad de incremento a futuro, de la demanda.

Después de identificar el producto estrella, será necesario realizar el ajuste de la capacidad de la demanda pronosticada y de los planes de producción. También, se deberá coordinar la distribución para que el producto estrella se encuentre disponible en toda ocasión, en los puntos estratégicos de venta, evitando falta de stock o retrasos en la entrega.

Luego de esta implementación, será necesario monitorear continuamente, realizando una verificación mensual de las ventas del producto estrella y su rentabilidad para que nos permita medir los resultados obtenidos. De acuerdo a estos, se ajustará la estrategia, para continuar garantizando el éxito del producto estrella, procurando su rápida adaptación a los cambios en las preferencias del consumidor, comportamiento del mercado, demanda, etc.

La estrategia que se plantea quiere lograr que el producto identificado como “estrella”, tenga un crecimiento sostenible en el futuro, además de ser el más rentable y popular.

1.10. Plan de Acción

El presente plan de acción pretende indicar los pasos requeridos, de manera detallada, para implementar el modelo, gradualmente. Considera, el análisis de datos actuales, la definición del modelo de planeación de la demanda y la validación de los resultados. A su vez, considera el monitoreo continuo de la ejecución. El propósito es mejorar tanto la eficiencia operativa como la capacidad de respuesta ante la demanda, sin incurrir en costos tecnológicos elevados o un cambio significativo en la estructura organizacional. En conjunto, las acciones propuestas constituyen una base sólida para la toma de decisiones estratégicas, con impacto directo en la rentabilidad, optimización de inventarios, fidelización del cliente y posicionamiento competitivo de la empresa.

Tabla 8:

Matriz Plan de Acción de Santana Brewing Company S.A.

#	Paso	Actividades	Plazo	Responsables	Recursos
1	Análisis de datos de ventas y preferencias del mercado	Recopilación de datos	0-2 meses	Gerencia Administrativa, Gerencia de Producción.	Datos de ventas, análisis de rentabilidad, herramientas de análisis de datos, datos de la industria sobre el mercado.
		Análisis de ventas			
		Análisis de rentabilidad			
		Análisis de mercado			
2	Evaluación y definición del producto estrella	Selección del producto estrella.	2-4 meses	Gerencia, Gerencia de producción, Gerencia Administrativa	Datos procesados, resultados paso #1.
3	Definición del modelo de planeación de demanda	Identificar el modelo predictivo que tenga mayor ajuste en la proyección de la demanda	1 mes	Gerencia Administrativa, Gerencia de producción.	Datos históricos de venta y back order
					Datos históricos del mercado.
4	Ajuste de planes y capacidad de producción	Análisis de planes y capacidad de producción.	4-6 meses	Gerencia de producción.	Plan de producción.
		Ajustes de planes de producción.			
5	Monitoreo continuo y ajuste	Revisión mensual de rendimiento.	6-12 meses	Gerencia, Gerencia de producción, Gerencia Administrativa	Informes de ventas, inventarios y producción.
		Ajustes de producción.			

Nota: Elaboración propia

CAPITULO 2

2. Marco Metodológico, Marco Conceptual y Herramientas

2.1. Marco Metodológico

2.1.1. Enfoque Cuantitativo

El enfoque cuantitativo facilita cuantificar el impacto de cambios en el plan de producción. En el cual se pueden aplicar modelos de optimización, análisis de series temporales, o simulación de escenarios. (Hernández Sampieri, 2021)

Este enfoque permite medir quiebres de stock, días de cobertura, nivel de servicio, etc. antes y después de la intervención; de esta manera se generan los indicadores claves para nuestra investigación facilitando la toma de decisiones basadas en datos objetivos. (Hernández Sampieri, 2021)

Dentro del enfoque cuantitativo, se pueden emplear diversos métodos que permiten analizar, modelar y optimizar procesos productivos y de gestión en el contexto de una cervecería. A continuación, se detallan ciertas alternativas metodológicas, que se consideran, las más relevantes:

- Una alternativa metodológica es el estudio de caso con análisis cuantitativo, el cual es un método apropiado cuando se trabaja con una cervecería en particular porque permite recolectar y analizar datos específicos de la empresa, facilitando la identificación de patrones, problemas operativos y oportunidades de mejora utilizando herramientas estadísticas (Gerring, 2017).

- La programación lineal u optimización matemática es una técnica utilizada para reconfigurar o mejorar el plan de producción. Mediante estos modelos de programación lineal, se pueden determinar combinaciones óptimas de insumos, tiempos y recursos que minimicen costos o maximicen la eficiencia del proceso productivo.
- Los análisis de series de tiempo permiten estudiar el comportamiento histórico de la demanda para generar proyecciones más precisas o exactas. Según, (Chatfield, 2003), es posible mejorar la planificación de la producción y la gestión de inventarios mediante análisis de estacionalidades, patrones, patrones cíclicos y tendencias.

2.1.2. Desarrollo de la metodología

Para Santana Brewing Company, una herramienta estratégica es la optimización del plan de producción. De esta forma se busca garantizar la eficiencia operativa y la disponibilidad de los productos, acorde a la necesidad de la demanda y la sostenibilidad del negocio. En el contexto de este negocio se caracteriza por tener lotes pequeños, procesos con oportunidad de ser automatizados y demanda variable, el desafío radica en alinear la capacidad de producción con las necesidades del mercado, minimizando al mismo tiempo los costos operativos y los riesgos de desabastecimiento o sobreproducción.

2.1.3. Diseño metodológico

El diseño metodológico de esta investigación adopta un enfoque cuantitativo y un tipo de investigación aplicada y descriptiva, ya que busca analizar y optimizar procesos específicos dentro de la cadena de suministro de Santana Brewing

Company. La metodología a emplearse será, la de modelación matemática a través de la programación lineal, utilizando herramientas como Python para desarrollar el modelo de optimización enfocado a mejorar la planificación de la producción del producto estrella.

Los períodos a considerar para la obtención de los datos serán, 2023 - 2024 y se obtendrán de fuentes secundarias. En nuestro proyecto y análisis usaremos análisis de sensibilidad y simulación de escenarios; estas dos herramientas de estadística descriptiva serán de gran ayuda para la consecución de nuestros objetivos.

2.1.4. Fuentes de datos e información

La información considerada en este proyecto, así como las fuentes de datos, se originan principalmente de los registros internos de la empresa, como; informes históricos de ventas, costos logísticos, reportes de demanda, bases de datos del sistema actual, niveles de inventario, tiempos de producción y programación de producción. Estos datos secundarios, son los que permiten caracterizar el comportamiento de la cadena de suministro en la actualidad y constituyen la base para el desarrollo del modelo de optimización. Adicionalmente, se complementará con entrevistas semiestructuradas a personal clave de las distintas áreas, con el fin de validar supuestos del modelo y comprender restricciones operativas no documentadas formalmente. Esta combinación de fuentes primarias y secundarias garantiza la calidad y relevancia de la información, permitiendo una representación realista y aplicable del sistema logístico en estudio. (Winston, 2020)

2.2. Marco Conceptual

2.2.1. Gestión de la cadena de suministro (Supply Chain Management - SCM)

Es el enfoque integrado de la planificación, ejecución y control de todas las actividades involucradas en el flujo y almacenamiento de materias primas, productos semi elaborados y productos terminados, desde el punto de origen hasta el consumidor final. En el caso de Santana Brewing Company S.A., abarca desde el abastecimiento de materias primas clave (como malta, lúpulo, levadura y botellas) hasta la distribución del producto terminado. (Chopra, 2020)

2.2.2. Planificación de la producción

Se refiere a la definición anticipada de cantidades y los tiempos de producción, considerando restricciones de capacidad de maquinaria, inventarios, y la demanda. Un plan de producción eficiente permite equilibrar los costos de operación con la disponibilidad del producto, asegurando una oferta adecuada del producto estrella. (Stevenson, 2021)

2.2.3. Producto estrella

Un producto estrella es aquel que tiene una alta participación en un mercado en crecimiento según la matriz BCG (Boston Consulting Group). Para Santana, se trata del producto más representativo, tanto en reconocimiento de marca como en volumen de ventas, por lo que su adecuada disponibilidad es crítica para la fidelización de clientes y el posicionamiento en el mercado. (Kotler, 2016)

2.2.4. Optimización

Hace referencia al proceso de mejora sistemática para maximizar los beneficios como la eficiencia o la rentabilidad; o reducir los costos y tiempos, utilizando herramientas analíticas y modelos de decisión. La optimización se enfoca en el diseño de un plan de producción que responda mejor a la demanda esperada, minimizando cuellos de botella y desperdicios. (Hillier, 2021)

2.2.5. Herramientas de optimización aplicadas a la producción

El uso de software especializado en planificación de la producción (ERP, MRP) así como incluir técnicas como: programación lineal, modelos de simulación, algoritmos heurísticos permiten evaluar escenarios, restricciones y objetivos múltiples, facilitando la toma de decisiones informada. (Nahmias, 2020)

2.2.6. Indicadores clave de rendimiento (KPIs)

Los Key Performance Indicators se usan para evaluar el rendimiento de una empresa, equipo o individuo. En Santana se utilizarán métricas como el nivel de servicio, la rotación de inventario, el cumplimiento del plan de producción, el costo unitario de fabricación y la tasa de desperdicio para evaluar el impacto de las mejoras implementadas. (Heizer, 2020)

2.2.7. Análisis ABC

Existe una propiedad estadística conocida universalmente como el **Principio de Pareto**, dicho principio en el caso de inventarios se expresa de la siguiente forma: “alrededor del 20% de los SKU corresponden aproximadamente al 80% de las ventas anuales de la empresa”.

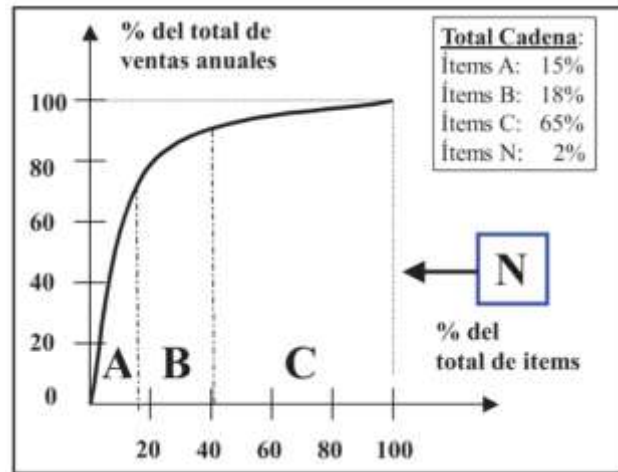
Esta característica es muy importante, ya que el nivel de inventario de todos los ítems no debe ser controlado de la misma forma. Esto corresponde a la conocida “clasificación ABC”. (Silver, 2016)

Para definir cuáles ítems deben formar parte de la clase A, B o C; se escoge un porcentaje de mayor a menor, de acuerdo con el orden secuencial dado por la mayor utilización de los ítems (Kumar S. &, 2009). Generalmente los ítems de clasificación A conforman el 10 al 20% de los primeros ítems, contando con el 60 al 80% del valor total de ventas anuales; los ítems de clase B lo conforman entre un 20 y 40% del total de ítems, contando entre el 20 y 30% restante del valor anual; y por último los de clase C, son los más numerosos, y constituyen el restante, conformando una pequeña parte del total de la inversión del inventario, la cual normalmente no pasa del 10% del total de las ventas de la empresa. (Render et al., 2018)

Pueden existir subclasificaciones o aumentar la clasificación según lo requiera el análisis, por ejemplo: ítems “muy importantes” tipo AA o AAA, ítems nuevos tipo N, y en algunas ocasiones, cuando el número de ítems de la clase C es muy grande, es conveniente definir un tipo D, para aquellos ítems de muy bajo volumen anual e ítems que están desapareciendo, o que ya no deberían estar activos en el sistema de formación de la empresa (Vidal, 2017).

Ilustración 7:

Gráfica de Pareto en Análisis ABC



Nota: Fuente (Chopra, Supply Chain Management: Strategy Planning, and Operation, 2020)

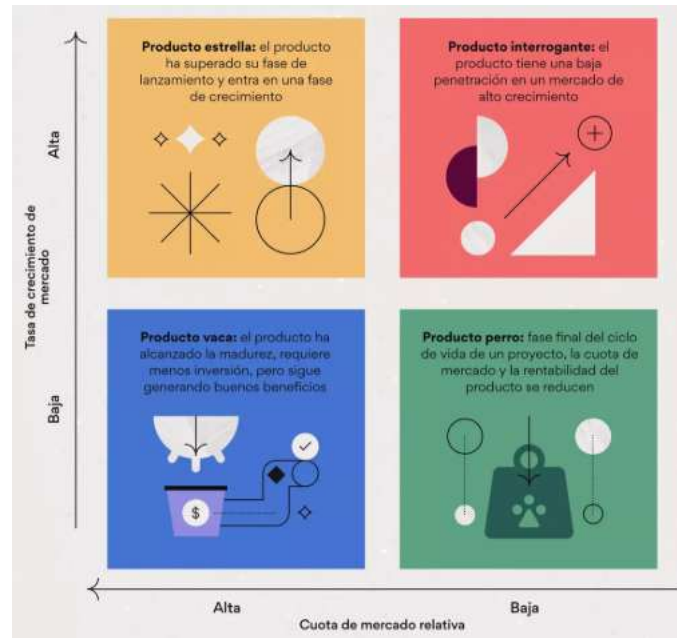
El coeficiente de variación depende de la temporada, esta particularidad reduce drásticamente la precisión de la previsión del consumo. Antes de lanzar una campaña promocional, estudia atentamente los datos obtenidos durante varios meses y analiza cada temporada por separado. (Chopra, Supply Chain Management: Strategy Planning, and Operation, 2020)

2.2.8. Matriz BCG

La matriz BCG es una herramienta muy utilizada por las organizaciones, puesto que les facilita la toma de decisiones en que productos invertir y desarrollarlos más.

Ilustración 8:

Estructura de Matriz BCG



Nota: Imagen tomada de (Innoe Asesores, 2023)

2.2.9. Gestión de Inventarios

La gestión de los inventarios se destaca por dos funciones principalmente: el *aprovisionamiento* para realizarlos adecuadamente y a tiempo, y la *distribución* para atender la de demanda (Cruz, 2017).

2.2.10. Inventario

Es un listado ordenado y valorado de productos que maneja una empresa. Ayuda al proceso ya sea comercial o productivo, y tiene por objetivo favorecer la puesta de disposición de los productos a los clientes (Cruz, 2017).

2.2.11. Tipos de inventarios

Cruz (2018) opina que la clasificación básica de los inventarios los divide en tres tipos: materias primas, productos terminados y productos semiterminados; sin embargo Míguez y Bastos (2010) sugieren que los inventarios pueden dividirse en cinco categorías:

Tabla 9:

Tipo de Inventarios

Tipo de Inventarios	
Tipo	Descripción
De materias primas	Comprende a todos los productos, artículos y materias que la empresa requiere para llevar a cabo su proceso productivo. (Míguez y Bastos, 2010)
De mercancías	Cuando una empresa no produce, sino que adquiere productos terminados para su venta posterior se maneja este término, (Míguez y Bastos, 2010)
De productos en proceso	Comprende a todo producto no terminado, que se encuentra en alguna etapa del proceso de producción. (Míguez y Bastos, 2010)
De productos terminados	Abarca a los productos terminados y que están listos para ser comercializados. (Míguez y Bastos, 2010)
De materiales y suministros	Se componen por los insumos y otros materiales que complementan el proceso de producción o se utilizan para operaciones de mantenimiento. (Míguez y Bastos, 2010)

Nota: Elaborado en base a (Míguez y Bastos, 2010)

Ambos autores coinciden en separar los inventarios de productos terminados, semiterminados y materias primas, y esto facilita a la empresa planificar respecto a sus existencias al conocer cuánto tiene en stock, cuánto y cuándo tendrá una reposición de producto, y cuánta materia prima necesita y cuando reponerla.

2.2.12. Inventario de Seguridad

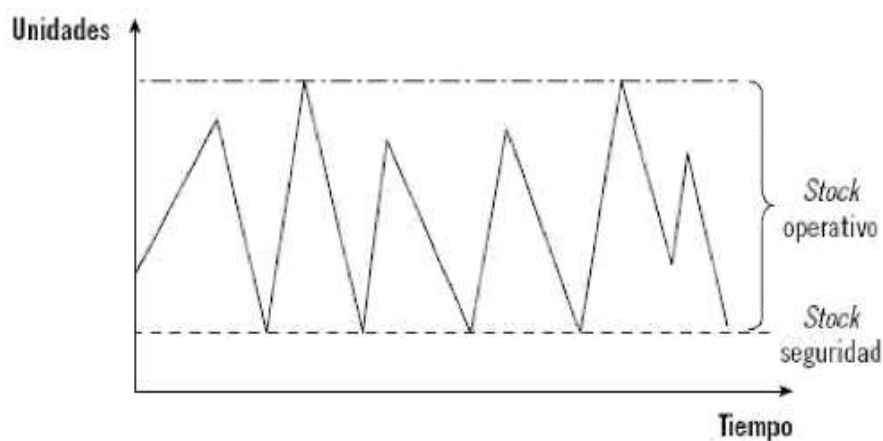
El inventario de seguridad comprende al “stock que está a disposición para cubrir desfases en la demanda del producto” que pueden generarse por retrasos de proveedores, por fallas en el proceso de producción, o cualquier otra situación que

afecte las existencias. (Chopra, Supply Chain Management: Strategy Planning, and Operation, 2020)

En la siguiente figura se muestra el stock de seguridad:

Ilustración 9:

Stock o inventario de seguridad



Nota: Tomado del libro de (Cruz, 2018)

La figura muestra que, a lo largo del tiempo se producirán variaciones en las unidades de producto pertenecientes a un inventario. Este puede ser tanto de materias primas como de productos terminados. El stock operativo es la variación entre el inventario mínimo y máximo que se utiliza durante las operaciones, sin embargo, este inventario no baja más allá de un determinado rango. Cualquier unidad de producto entre cero y este rango establecido será el inventario de seguridad. (Render et al., 2018)

(Ballou, 2004) menciona que el cálculo necesario para establecer el inventario de seguridad puede ser realizado de diferentes maneras según los distintos modelos, los cuales pueden aportar en mayor o menor grado precisión y fiabilidad.

El inventario de seguridad puede tomarse como un valor a pagar por ofrecer calidad en el servicio, y sugiere que una forma de estimarlo es, primero, determinar el nivel de calidad de servicio que se espera ofrecer, a mayor calidad más alto será el inventario de seguridad y más costos generará. (Ballou, 2004)

2.2.13. Modelo de predicción de la demanda

(Yelland, 2010) Establece un estudio de caso real en predicción de ventas de cerveza usando modelos adaptativos, donde se considera la sustitución de productos y la estacionalidad.

(Kumar, 2011) Demuestra cómo la demanda de cerveza puede preverse mediante técnicas estadísticas considerando estacionalidad y tendencias anuales, útil para justificar componentes como los usados en Prophet.

(Taylor, 2018) Justificación directa del uso de Prophet, especialmente en contextos empresariales con datos históricos irregulares, estacionalidad múltiple (ej. semanal y anual) y necesidades de ajuste de tendencia.

(Kotler P. &, 2015) Capítulo sobre gestión de productos: aborda estrategias como la discontinuación progresiva y migración de demanda hacia nuevos formatos/presentaciones.

(Sánchez-Ramírez, 2021) Demuestra cómo usar modelos de series temporales para planificar la producción de cerveza artesanal ante variaciones de presentación y preferencia del consumidor.

(Montgomery, 2015) Sección sobre corrección de tendencias mediante modelos de regresión, justifica el uso de Linear Regression para ajustar proyecciones semanales.

2.3. Herramientas a Utilizar para el Desarrollo del Proyecto

En el presente proyecto de titulación se emplearán las siguientes tecnologías:

2.3.1. Excel

Para limpieza de base de datos y consolidación de información.

2.3.2. Python

Para realizar el forecast de demanda, aprovechando sus capacidades avanzadas de análisis y predicción.

CAPÍTULO 3

3. Desarrollo del Proyecto

El presente capítulo expone el desarrollo del proyecto orientado a la optimización del Plan de Producción, del Producto estrella de Santana Brewing Company S.A. para la Reducción de Quiebres de Stock y Sobreproducción.

3.1. Análisis ABC (Clasificación de Productos)

Para optimizar la planificación de la producción y definir la estrategia de gestión de stocks de Santana, utilizaremos la metodología ABC o Principio de Pareto.

Determinar el producto que más rotación e impacto tiene en nuestra venta, permitirá establecer el plan de producción para evitar quiebres de stock en los ítems más demandados o sobreproducción en los de menor rotación, alineándonos con los objetivos financieros de la compañía.

Con base en los ingresos anuales por tipo de cerveza, clasificamos los productos según su peso relativo en las ventas totales:

Tabla 10:

Valoración para análisis ABC

Criterio			
Clasificación	Rango	Desde	Hasta
A	De 0% a 80%	0,00%	80,00%
B	De 80,01% a 95,00%	80,01%	95,00%
C	De 95,01% a 100%	95,01%	100,00%

Nota: Elaboración propia

Considerando la tabla de valoración anterior, podemos resumir según la base de datos de Santana Brewing Company S.A., la clasificación de sus productos quedaría de la siguiente manera.

Tabla 11:

Resultados de análisis ABC por estilos de cerveza.

Tipo de Cerveza	Dólares	%	% Ponderado	ABC
CHULLA CHELA	373.440,74	38,60%	38,60%	A
IRISH RED	203.699,14	21,10%	59,70%	A
PALE ALE	146.873,16	15,20%	74,90%	A
AMBER	85.156,72	8,80%	83,70%	B
STOUT	82.710,35	8,60%	92,30%	B
PORTER	41.654,14	4,30%	96,60%	C
YUCA	18.179,19	1,90%	98,50%	C
PAPA	14.553,21	1,50%	100,00%	C
Total	966.266,65			

Nota: La siguiente matriz ABC clasifica los distintos estilos de cerveza de Santana según su aporte a los ingresos totales:

Categoría A: Las cervezas Chulla Chela, Irish Red y Pale Ale generan el grueso de la facturación. Chulla Chela por sí sola aporta el 38,6 % de los ingresos, y en conjunto las tres llegan al 74,9 %. Son productos “estrella” que conviene cuidar en términos de inventario y estrategias de ventas.

Categoría B: Amber y Stout suman otros 17,4 % del total (8,8 % y 8,6 %, respectivamente) y elevan el acumulado al 92,3 %. Se consideran artículos de

importancia media; requieren atención para mantener su aportación, pero no son tan críticos como los de la categoría A.

Categoría C: Porter, Yuca y Papa aportan juntos apenas un 7,7 % de los ingresos. Son productos de rotación baja; pueden ser candidatos a ajustes en inventario o a estrategias específicas si se buscan mejorar sus ventas.

En total, los ocho estilos generaron US \$ 966 266,65 en el periodo analizado. La matriz ABC pone de manifiesto que un pequeño grupo de productos (las cervezas A) concentra la mayor parte de las ventas, lo que ayuda a priorizar esfuerzos de gestión y marketing.

3.1.1. Estrategias por categoría

La clasificación ABC presentada en la tabla permite la segmentación de los productos según la rotación, valor y criticidad operativa. Esta categorización facilita la adopción de estrategias diferenciadas: mientras los productos tipo A, requieren un control estricto y reposición frecuente para evitar quiebres de stock, los productos tipo B se gestionan con buffers estacionales y ajustes tácticos, y los tipo C se manejan bajo demanda o en lotes mínimos para minimizar costos.

Tabla 12:

Estrategias por categoría ABC

Categoría	Características Principales	Estrategia de Gestión de Inventario	Objetivo Principal
A	- Alta rotación	- Control estricto y seguimiento diario o semanal.	Maximizar disponibilidad y evitar quiebres.
	- Alto valor	- Reposición frecuente (Just-In-Time).	
	- Críticos para el negocio	- Stock óptimo y mínima ruptura.	
	- 70-80% del valor total	- Priorización en recursos y planificación.	
B	- Rotación intermedia	- Monitoreo regular (quincenal/mensual).	Equilibrar servicio y eficiencia de costo.
	- Valor moderado	- Stock moderado con buffers estacionales.	
	- Complementarios en el portafolio	- Producción bajo modelo push-pull.	
	- 15-20% del valor total	- Ajuste por promociones o estacionalidad.	
C	- Baja rotación	- Control ocasional (mensual o bimensual)	Minimizar costos y liberar capital operativo.
	- Bajo valor	- Producción bajo pedido o en lotes mínimos.	
	- Riesgo de obsolescencia	- Stock mínimo o nulo.	
	- 5-10% del valor total	- Evaluación de continuidad o posible terciarización.	

Nota: Elaboración propia

3.2. Análisis BCG (Matriz de Crecimiento-Participación)

Para poder definir el producto estrella, como complemento de la metodología ABC se aplicó la matriz BCG viabilizando un análisis estratégico lo que nos permite evaluar y priorizar los productos en función del posicionamiento del mercado, y encontramos los siguientes resultados:

Tabla 13:

Matriz BCG Empresa Santana

	Alta Participación de Mercado	Baja Participación de Mercado
Alto Crecimiento del Mercado	 ★ Estrella Chulla Chela (Producto con alta demanda y fuerte posición en el mercado. Necesita inversión para mantener liderazgo.)	 ? Interrogante Irish Red (Podría convertirse en estrella o fracasar. Requiere evaluación y estrategia clara.)
Bajo Crecimiento del Mercado	 🐄 Vaca Pale Ale (Producto consolidado. Genera ingresos estables sin necesidad de alta inversión.)	 🐕 Perro Amber (Producto con baja demanda y poca participación. Podría ser eliminado o reformulado.)

Nota: Elaboración propia

La interpretación de la matriz BCG se detalla a continuación:

3.2.1. Interpretación producto Estrella: Chulla Chela

- Alta participación y alto crecimiento
- Es el producto más fuerte de la empresa, con alta demanda y liderazgo de mercado.
- Requiere inversión constante en marketing, distribución y capacidad productiva para mantener su ventaja competitiva.

- Puede ser el motor de crecimiento y de imagen de marca. Coincide con el análisis ABC, donde es también el producto con mayor aporte en ingresos (38,6 %).

3.2.2. Interpretación Interrogante: Producto Irish Red

- Baja participación en un mercado de alto crecimiento. Tiene potencial de crecimiento, pero no ha logrado consolidarse como líder.
- La empresa debe decidir si invertir para convertirlo en estrella o dejar de impulsarlo.
- Requiere análisis de rentabilidad, comportamiento del consumidor y competidores.
- En el ABC, figura como A, lo cual sugiere que sí aporta ingresos importantes, lo que contradice ligeramente esta ubicación y merece revisión.

3.2.3. Interpretación al producto Vaca: Pale Ale

- Alta participación en un mercado de bajo crecimiento
- Es un producto estable y rentable, no necesita inversión agresiva.
- Se recomienda mantener su calidad y eficiencia, ya que genera ingresos constantes que pueden financiar otras áreas.
- En el análisis ABC también figura como producto tipo A, lo cual respalda esta lectura.

3.2.4. Interpretación producto Perro: Amber

- Baja participación y bajo crecimiento
- Tiene bajo rendimiento comercial, con poca demanda y poco aporte económico.

- Puede representar una carga en inventario y recursos de marketing.
- Recomendable evaluar reformulación, reposicionamiento o incluso retiro del portafolio.
- Coincide con el análisis ABC, en el que aparece como categoría B con baja contribución relativa.

3.3. Recomendaciones Estratégicas

- Enfocar inversiones en Chulla Chela para sostener su liderazgo.
- Reevaluar Irish Red: dado que aporta el 21,1 % de las ventas, podría ser un producto con buena percepción, pero su baja participación de mercado sugiere oportunidad de reposicionamiento.
- Proteger Pale Ale: mantener eficiencia operativa y presencia constante.
- Tomar decisiones con Amber: definir si vale la pena mejorar su propuesta de valor o eliminarlo del portafolio.

Se ha realizado un análisis integrado utilizando dos herramientas complementarias: la matriz ABC, que clasifica los productos según su aporte económico, y la matriz BCG, que evalúa su participación en el mercado y el crecimiento del mismo. Esta integración permite identificar de forma estratégica cuáles productos deben recibir inversión, cuáles mantener, y cuáles replantear o retirar, asegurando así una toma de decisiones más eficiente y orientada al valor.

Tabla 14:

Integración Análisis ABC y BCG

Matriz Integrada ABC y BCG de los productos principales de Santana			
Cerveza	Categoría ABC	Categoría BCG	Análisis Integrado
Chulla Chela	A	Estrella ★	Producto más valioso. Alta participación, alta demanda y máximo aporte económico (38,6 %). Requiere mantenimiento de liderazgo con inversión en marketing y capacidad productiva.
Irish Red	A	Interrogante ?	Aporta significativamente a los ingresos (21,1 %), pero su baja participación de mercado sugiere que aún no está consolidada. Requiere estrategia clara: puede ser promovida a estrella o descontinuada si no mejora.
Pale Ale	A	Vaca 🐮	Producto consolidado con ingresos estables (15,2 %). No necesita gran inversión. Ideal para financiar otros productos sin consumir recursos.
Amber	B	Perro 🐕	Bajo aporte económico (8,8 %) y poco posicionamiento. Puede ser reformulado, reposicionado o eliminado si no mejora su desempeño.

Nota: Elaboración propia

3.4. Análisis del impacto en la cadena de suministro y producción

Al ser Chulla Chela el producto estrella, su impacto en la cadena de suministro y producción de Santana genera un impacto significativo al introducir mayor complejidad operativa y oportunidades estratégicas.

Desde el aprovisionamiento, requiere la adquisición de insumos especializados que pueden implicar nuevos proveedores o procesos de compra más exigentes.

En producción, demanda ajustes en las líneas o parámetros de elaboración si se trata de una receta artesanal o con ingredientes diferenciados, lo que también afecta la planificación y eficiencia. A nivel logístico, su distribución podría enfocarse en canales especializados, con necesidades particulares de almacenamiento o transporte, especialmente si se trata de un producto de rotación rápida o vida útil limitada.

En lo que a las ventas concierne, puede potenciar el posicionamiento de la marca al llegar a públicos que aprecian la identidad local, aunque también generan variación en la demanda que debe ser gestionada adecuadamente. Al final, el impacto puede extenderse a la sostenibilidad y percepción social de Santana Brewing Company, al impulsar productos con valor ambiental o cultural, fortaleciendo su reputación y la diferenciación en el mercado.

El impacto de la “Chulla Chela”, obliga a configurar la logística y la producción con un enfoque superior, precisión y agilidad, transformándose en el eje sobre el cual se alinea la estrategia operativa en su totalidad.

3.5. Análisis del Value Stream Mapping (VSM).

En este punto del proyecto se analiza el Value Stream Mapping (VSM) de la empresa Santana Brewing Company, como una herramienta esencial para entender el flujo de valor, iniciando por la materia prima, llegando hasta el producto terminado. Por medio de este estudio preliminar se identifican los procesos críticos, tiempos de ciclo, cuellos de botella y desperdicios que impactan en la eficiencia operativa. El diagnóstico mencionado, es fundamental, como paso preliminar, para evaluar la

disponibilidad de planta instalada, puesto que permite dimensionar la capacidad real del sistema productivo, identificar oportunidades de mejora y tomar decisiones informadas sobre la gestión de recursos y la planificación de la producción (ver **Anexo 1**).

3.5.1. Procesos específicos y etapas de producción.

Los pasos que agregan valor directamente al proceso productivo son:

3.5.1.1. Recepción.

- Recepción de Materias primas, validar la inocuidad de las materias primas, asegurar la correcta rotación.
- Asegurar la efectividad del inventario.
- Abastecer los materiales y materias primas hacia el proceso de productivo.

3.5.1.2. Molienda.

- Se tritura los granos de cebada malteada tipo Pale Ale y Múnich.
- Se coloca los granos triturados en una olla con agua caliente (68°C) por una hora para extraer los azúcares de la malta.

3.5.1.3. Maceración

- Se realiza la preparación de el mosto del afrecho de la malta.

- Se mezclan granos de malta molidos con agua caliente para convertir el almidón en azúcares fermentables que la levadura utilizará para producir alcohol y CO₂. Hervido.

3.5.1.4. Hervido.

- Se hierve el mosto por una hora para esterilizarlo y se agregan los lúpulos.

3.5.1.5. Enfriado.

- El enfriamiento rápido es crucial para prevenir contaminaciones y asegurar una fermentación exitosa.
- El proceso implica reducir la temperatura del mosto a la temperatura óptima para la levadura, generalmente entre 18-24°C para cervezas tipo ale y 7-13°C para cervezas tipo lager.

3.5.1.6. Fermentación

- El mosto estéril se coloca en el tanque de acero inoxidable y se agregan levaduras cerveceras. Se fermenta por 7 días a una temperatura de 21°C.
- Se decanta las levaduras y se baja la temperatura a 4°C por 15 días.

3.5.1.7. Lavado

- El proceso de lavado se realiza a través del sistema CIP (Cleaning-In-Place o Limpieza en el Lugar) es un método automatizado para limpiar y desinfectar el equipo de producción sin necesidad de desmontarlo.

- Este proceso, crucial para la higiene y la calidad de la cerveza, implica la circulación de soluciones de limpieza a través de tuberías, tanques y otros componentes del sistema de elaboración.

3.5.1.8. Filtrado.

- La filtración en la cerveza artesanal después de la fermentación busca eliminar sólidos suspendidos como levadura residual, proteínas y compuestos que pueden causar turbidez, mejorando así la claridad, el sabor y la estabilidad de la cerveza.

3.5.1.9. Envasado.

- Se envasa en botellas de vidrio color ámbar, se tapa, se etiqueta y se marca el lote de producción y fecha de expiración o de vencimiento

3.5.1.10. Etiquetado.

- El etiquetado de cerveza requiere información esencial sobre el producto, incluyendo detalles sobre la elaboración, ingredientes, y aspectos legales, además de un diseño atractivo que refleje la identidad de la marca.
- Es importante en cada proceso de etiquetado detallar el lote con el fin de mantener el control de la trazabilidad del producto.

3.5.2. *Tiempos de procesos de producción*

El tiempo que tarda el proceso de producción de la Cerveza Artesanal Santana es de: 564.65 horas, considerando los procesos vinculados directos a la producción, así como los que no agregan valor.

Los tiempos específicos de producción son los siguientes:

Tabla 15:

Tabla de tiempos registrados en el Value Stream Mapping.

Agrega Valor / No agrega valor	Proceso	Horas de proceso	Horas no agregan valor
No agrega valor	Recepción		0,5
Agrega Valor	Molienda	1	
No agrega valor	Limpieza		0,75
Agrega Valor	Maceración	3	
No agrega valor	Limpieza		0,65
Agrega Valor	Hervido	2	
No agrega valor	Limpieza		1
Agrega Valor	Enfriado	1	
No agrega valor	Desplazamiento		2
Agrega Valor	Fermentación	504	
No agrega valor	Limpieza		1
Agrega Valor	Lavado	6	
No agrega valor	Desplazamiento		2
Agrega Valor	Filtrado	24	
No agrega valor	Empaque		1,5
Agrega Valor	Envasado	8	
No agrega valor	Desplazamiento		1
Agrega Valor	Etiquetado	5,25	
TOTAL, TIEMPOS		554,25	10,4

Nota: Elaboración propia

3.5.3. Cuellos de Botella:

Se ha identificado que el proceso cuello de botella es el Envasado debido a que su capacidad es de 1400 litros, mientras que los procesos preliminares tienen una capacidad máxima de 2,000 litros, generando una restricción de entrega de 600 litros que podrían ocasionar un desperdicio equivalente de un 50% (300 litros).

3.5.4. Actividades que no agregan valor al proceso productivo:

En la elaboración de la cerveza artesanal, se identifican procesos secundarios que no agregan valor debido a que no son parte directa del proceso de transformación, estos son: la recepción de ingredientes, limpieza, desplazamientos y preparación de empaques ya que no se vinculan directamente al producto final (la cerveza), sino que son tareas necesarias para habilitar el proceso.

3.5.5. Reducción de tiempos de producción y mejoras en el ciclo (Eficiencias operativa):

Proponemos los siguientes planes de acción para reducir los tiempos de ciclo, así como la mejora del rendimiento:

- Implementar la metodología SMED en el proceso de recepción de materias primas, logrando una reducción del tiempo de cambio de 50 a 30 minutos mediante la optimización de tiempos y movimientos. Esta mejora contribuye a una mayor eficiencia operativa y a una mejor gestión de los recursos en la etapa inicial del proceso productivo.
- Realizar una inversión de USD 6.000 en la adquisición de barriles, con el fin de ampliar la capacidad de envasado a 2.000 litros, fortaleciendo así la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta ante la demanda del mercado.

- Puesta en marcha de la centrífuga adquirida por la empresa Santana (Inversión USD 100.000, realizada en el 2024), con el objetivo de optimizar los tiempos en el proceso de filtrado, sustituyendo el método artesanal tradicional. Esta implementación permitirá reducir el tiempo del proceso de 24 horas a tan solo 1 hora, incrementando significativamente la eficiencia operativa. Además, se proyecta una reducción de merma equivalente a \$50.240 anuales, lo que representará un retorno tangible en términos de ahorro y mejora en la productividad.

3.5.6. Balanceo del VSM de Santana Brewing Company

Una vez analizado el VSM, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 16:

Resultados VSM 1

Descripción	Valores
Producción 2024	59.777,00
Santana objetivo incremento anual	25.394,00
Producción anual esperada	85.171,00
Días /año	220,00
Hrs/día	8,00
hrs/año	1.760,00
l/hr	48,39
min/hr	60,00
l/min	0,81

Nota: Elaboración propia

Tabla 17:

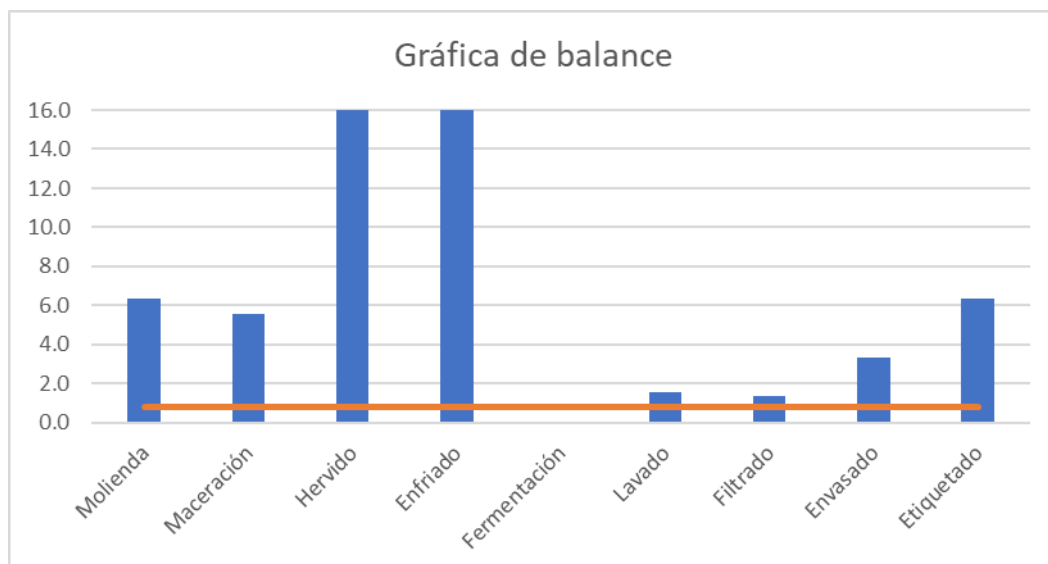
Resultados VSM 1 - Takt Time

Proceso	Litros	hr	l/hr	l/min	Takt Time
Molienda	380	1	380,0	6,33	0,81
Maceración	1.000	3	333,3	5,56	0,81
Hervido	10.000	2	5000,0	83,33	0,81
Enfriado	1.000	1	1000,0	16,67	0,81
Fermentación	2.000	504	4,0	0,07	0,81
Lavado	570	6	95,0	1,58	0,81
Filtrado	2.000	24	83,3	1,39	0,81
Envasado	1.600	8	200,0	3,33	0,81
Etiquetado	2.000	5,25	381,0	6,35	0,81

Nota: Elaboración propia

Ilustración 10:

Gráfica de Balance VSM



Nota: Elaboración propia

3.6. Análisis actual de la Demanda del Producto Estrella Chulla Chela

El análisis muestra la evolución de las ventas y la demanda de Chulla Chela desde enero 2023 a junio 2025.

En el siguiente gráfico se muestra la participación porcentual de cada presentación (ITEM) en las ventas totales durante el periodo analizado.

Ilustración 11:

Participación por presentación tipo de cerveza



Nota: Elaboración propia

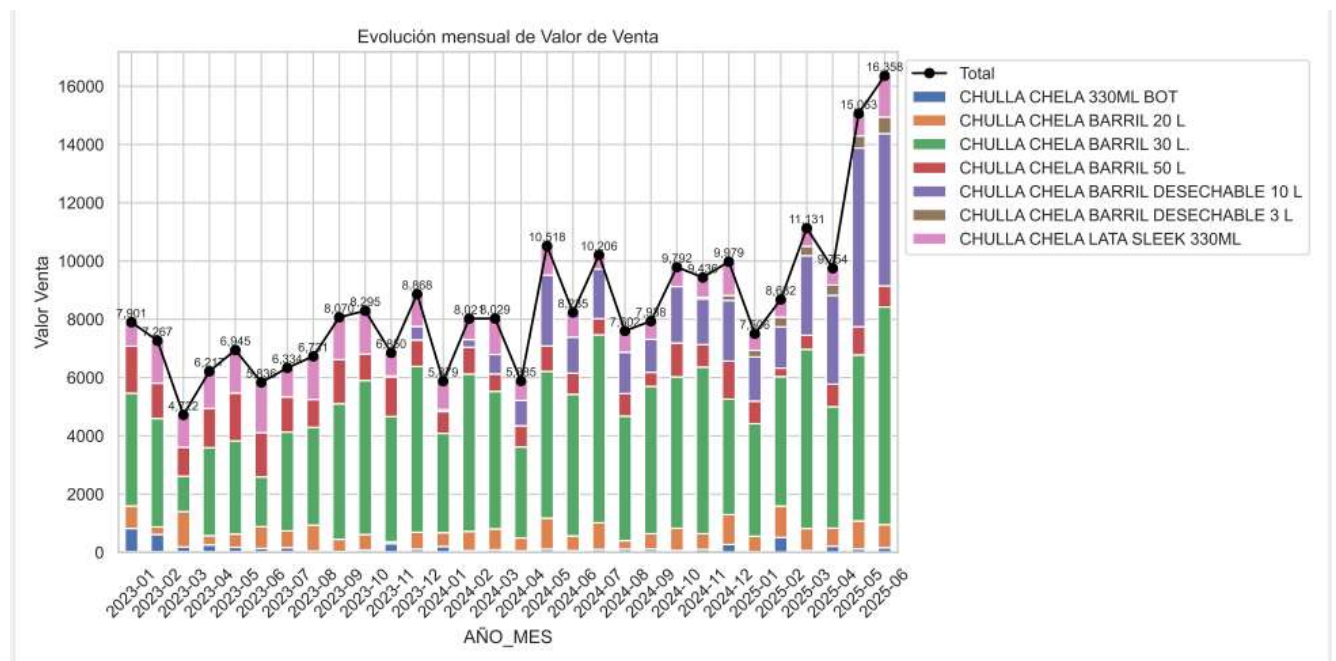
Chulla Chela Barril 30 L.	: \$132,392
Chulla Chela Barril Desechable 10 L	: \$35,932
Chulla Chela Lata Sleek 330ml	: \$29,522
Chulla Chela Barril 50 L	: \$28,844
Chulla Chela Barril 20 L	: \$19,517

- **Evolución Mensual de Ventas**

La evolución mensual muestra un crecimiento sostenido en las ventas totales desde enero 2023 hasta junio 2025, con picos importantes de crecimiento desde 2024 con picos importantes en los primeros meses de 2025.

Ilustración 12:

Evaluación mensual de ventas por presentación



Nota: Elaboración propia

- **Evolución Mensual de Ventas**

El crecimiento del YTD entre 2023 y 2025 ha sido significativo, lo que sugiere una mayor aceptación de las presentaciones de Chulla Chela en el mercado.

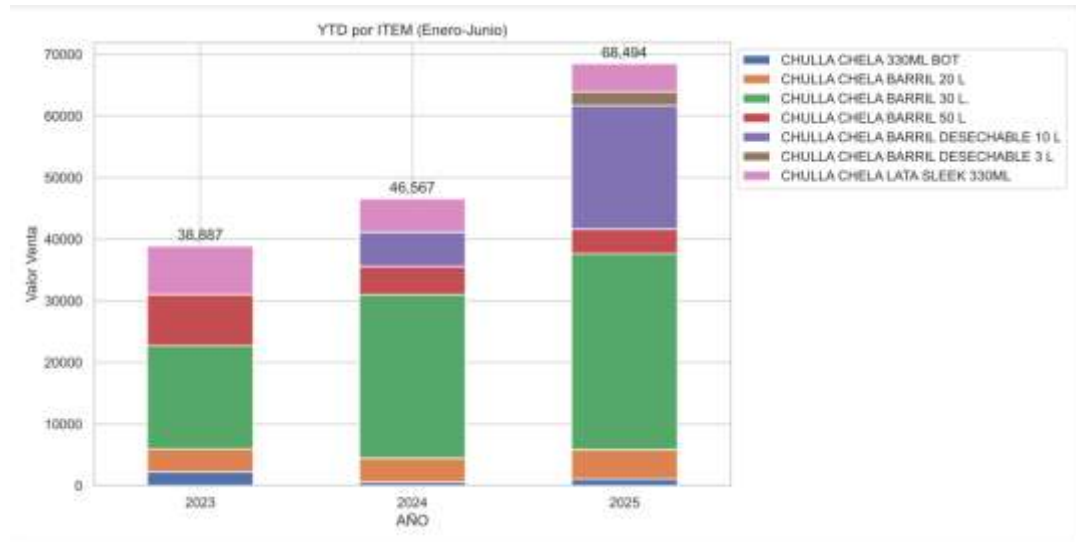
2023: \$38,887

2024: \$46,567

2025: \$68,494

Ilustración 13:

Evaluación mensual de ventas YTD por Ítem



Nota: Elaboración propia

- **Evolución del Backorder**

Se observan valores de backorder importantes en varios ítems durante los primeros meses de 2025, especialmente en las presentaciones de mayor volumen como barriles de 30L y 50L.

Ilustración 14:

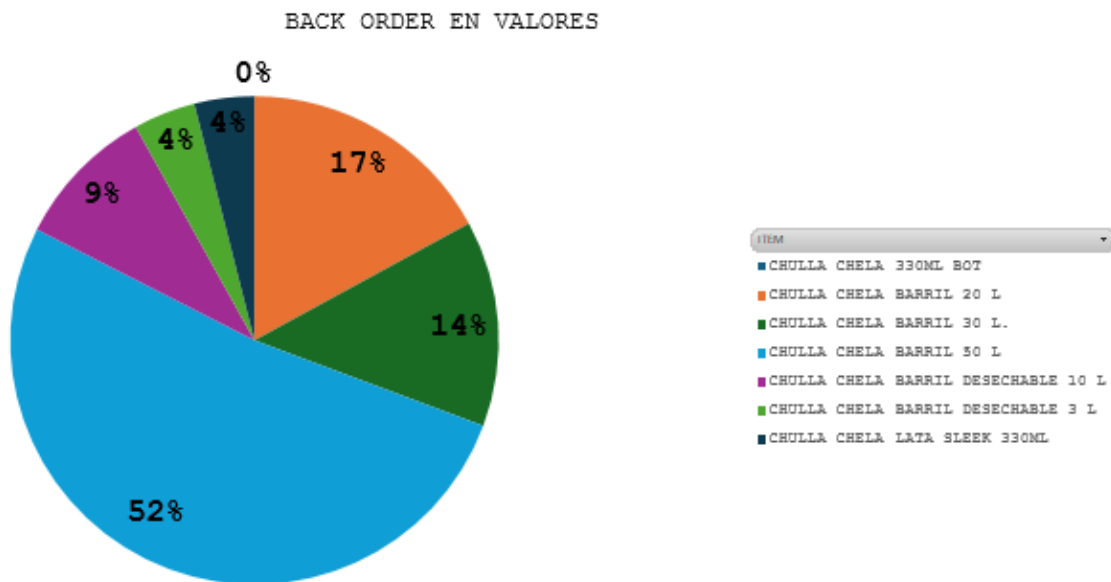
Evolución del Backorder



Nota: Elaboración propia

Ilustración 15:

Backorder en dólares



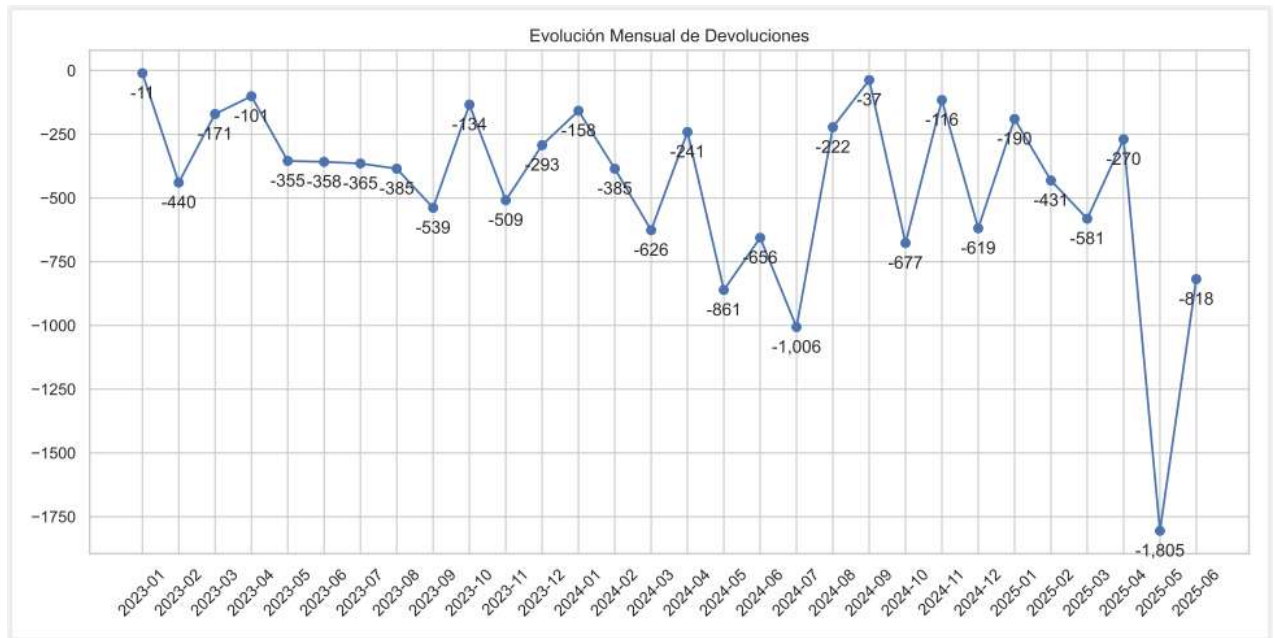
Nota: Elaboración propia

- **Evolución de devoluciones**

Las devoluciones se analizaron a partir de registros negativos de venta. Se destaca que la mayor participación en devoluciones corresponde al ítem 'CHULLA CHELA BARRIL 30 L.', seguido por la presentación de 10L desechable. Las devoluciones muestran una disminución progresiva a partir del segundo semestre de 2024.

Ilustración 16:

Evolución de devoluciones



Nota: Elaboración propia

3.7. Desarrollo Del Modelo Predictivo De La Demanda

Prophet es un modelo de series temporales que permite realizar pronósticos Automatizables, interpretables y sólidos.

A diferencia de otros modelos predictivos, como el ARIMA, ETS y ML, el modelo Prophet es de fácil implementación incluso con pocos conocimientos de estadística ya que no requiere una parametrización técnica en cuanto a diferenciación o estacionalidad (Hyndman & Athanasopoulos, 2021).

Adicionalmente, el modelo Prophet brinda la ventaja de que automatiza el ajuste de tendencia, estacionalidad y feriados sin requerir de un trabajo manual para encontrar el mejor modelo (Taylor & Lethman, 2018).

Finalmente el modelo funciona bien con pocos años históricos, actualizarlo es rápido y soporta múltiples estacionalidades, por lo que es útil para nuestro modelo de datos semanal (Meta Open Source, s.f.).

En el modelo Prophet,

$$y(t) = g(t) + h(t) + \epsilon_t$$

donde:

g(t): tendencia (lineal o logística).

s(t): estacionalidad (diaria, semanal, anual).

h(t): efectos de días festivos o eventos especiales.

ϵ_t : error aleatorio

El modelo Prophet, fue elegido para nuestro análisis por su sencillez y utilidad, ya que al ser un modelo moderno y automatizado, es ideal para la Cervecería Santana que cuenta con poca información histórica, el mercado cervecero tiene una estacionalidad clara y no requiere de relaciones temporales no lineales o complejas, es decir que no requiere de expertos en estadísticas ni científicos de datos para llegar a resultados con buen ajuste y de fácil interpretación.

A continuación se describe la construcción del modelo predictivo Prophet para Chulla Chela

Primero se recolectó un histórico de ventas semanales y se realizó una limpieza de los datos filtrando las devoluciones, y sumando la venta real con el back order para calcular la demanda real.

Ilustración 17:

Código demanda real

```
df['demanda_real'] = df['Unds Venta'] + df['Unds Back Order']
```

Nota: Elaboración propia

Posteriormente se preparó la serie temporal estructurando los datos en dos columnas:

ds: fecha

y: variable objetivo (unidades demandadas de Chulla Chela)

Ilustración 18:

Código demanda real por fecha

```
df_prophet = df[['Fecha', 'demanda_real']].rename(columns={'Fecha': 'ds', 'demanda_real': 'y'})
```

Nota: Elaboración propia

Seguidamente se entrenó y personalizó el modelo tomando en cuenta

Ilustración 19:

Código de loop

```
# === LOOP POR ITEM ===  
for item in df_agregado['ITEM'].unique():  
    df_item = df_agregado[df_agregado['ITEM'] == item].copy()
```

Nota: Elaboración propia

La incorporación del canal para la presentación en Lata y se excluye esta variable para el resto de las presentaciones.

Ilustración 20:

Código de unidades por presentación y canal para Latas

```
if item == "CHULLA CHELA LATA SLEEK 330ML":
    print(f" ♦ Modelo con canal cliente: {item}")
    dummies = pd.get_dummies(df_item['CANAL CLIENTE'], prefix='canal')
    df_item = pd.concat([df_item[['ds', 'y']], dummies], axis=1)
    df_modelo = df_item.groupby('ds').sum().reset_index()

    model = Prophet(weekly_seasonality=True, yearly_seasonality=True, holidays=feriados)
    for col in dummies.columns:
        model.add_regressor(col)
    model.fit(df_modelo)

    future = model.make_future_dataframe(periods=12, freq='W')
    for col in dummies.columns:
        future[col] = df_modelo[col].mean()
```

Nota: Elaboración propia

Ilustración 21:

Código de unidades por presentación para otras presentaciones

```
else:
    print(f" ♦ Modelo clásico: {item}")
    df_modelo = df_item.groupby('ds')['y'].sum().reset_index()
    model = Prophet(weekly_seasonality=True, yearly_seasonality=True, holidays=feriados)
    model.fit(df_modelo)
    future = model.make_future_dataframe(periods=12, freq='W')
```

Nota: Elaboración propia

Predicción con temporalidad semanal por ítem y canal

Ilustración 22:

Código temporalidad

```
# === AGRUPAR POR ITEM, CANAL Y SEMANA ===
df_agregado = df.groupby(['ITEM', 'CANAL CLIENTE', 'SEMANA'])['UNDS PEDIDO'].sum().reset_index()
df_agregado.rename(columns={'SEMANA': 'ds', 'UNDS PEDIDO': 'y'}, inplace=True)
```

Nota: Elaboración propia

Inclusión de los días festivos del Ecuador

Ilustración 23:

Código días festivos

```
# === FERIADOS ECUATORIANOS ===
feriados = pd.DataFrame({
    'holiday': 'feriado',
    'ds': pd.to_datetime([
        '2023-01-01', '2023-02-20', '2023-02-21', '2023-04-07', '2023-05-01', '2023-08-10', '2023-12-25',
        '2024-01-01', '2024-02-12', '2024-02-13', '2024-03-29', '2024-05-01', '2024-08-10', '2024-12-25',
        '2025-01-01', '2025-03-03', '2025-03-04', '2025-04-18', '2025-05-01', '2025-08-10', '2025-12-25'
    ]),
    'lower_window': 0,
    'upper_window': 1
})
```

Nota: Elaboración propia

Posteriormente se genera el pronóstico de la demanda para 12 periodos con frecuencia semanal que genera una tabla de valores predichos con un intervalo superior e inferior

Ilustración 24:

Código forecast

```
forecast = model.predict(future)
forecast[['yhat', 'yhat_lower', 'yhat_upper']] = (
    forecast[['yhat', 'yhat_lower', 'yhat_upper']].clip(lower=0).round(0).astype(int)
)
```

Nota: Elaboración propia

3.8. Modelo EOQ y Punto De Pedido ROP Semanal Para Chulla Chela

Este análisis aplica el modelo EOQ (Cantidad Económica de Pedido) y el ROP (Punto de Pedido) de forma semanal para una sola cerveza, diferenciada por sus presentaciones (ITEM). Se considera un Lead Time (LT) de 3 semanas, un nivel de servicio del 95% ($Z = 1.65$), y un Tamaño Mínimo de Lote (TML) de 2000 litros por pedidon (ver **Anexo 3**).

- Demanda semanal estimada a partir de datos históricos positivos en litros.
- TML de 2000 litros para envase total que se distribuable entre presentaciones.
- Costos: \$100 por pedido y \$5 anuales por litro en almacenamiento.
- Nivel de servicio: 95% $\rightarrow Z = 1.65$.

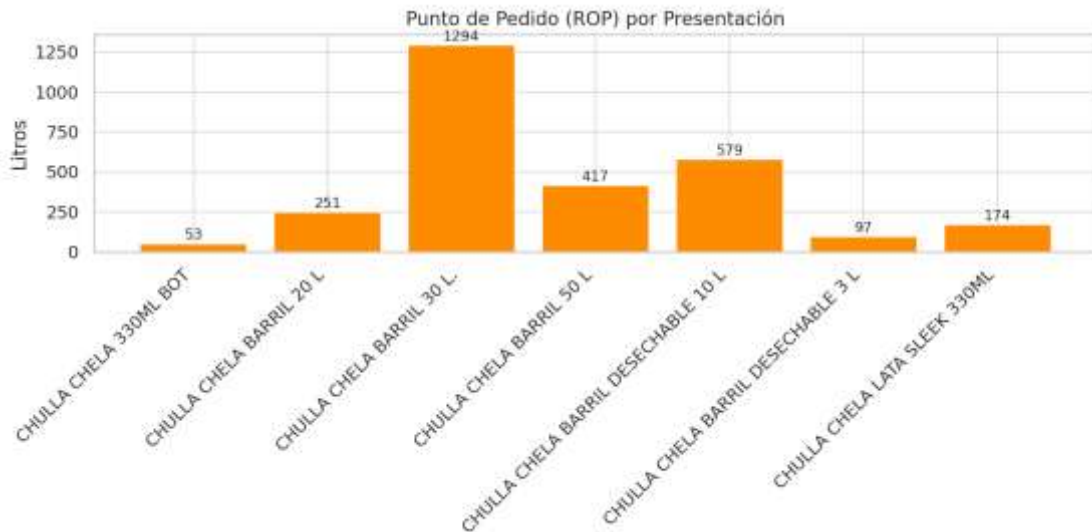
Con estos supuestos, se emplean las siguientes fórmulas:

- $EOQ = \sqrt{(2DS / H)}$, donde D es demanda anual, S el costo por pedido, H el costo de mantenimiento anual por litro.
- $ROP = d \times LT + Z \times \sigma \times \sqrt{LT}$, donde d es demanda semanal promedio, σ es desviación estándar.

A continuación, se detalla el Punto de Pedido para cada una de las presentaciones considerando un tamaño mínimo de lote de 2000 litros para alcanzar un nivel de servicio del 95% (ver **Anexo 2**).

Ilustración 25:

Punto de pedido por presentación



Nota: Elaboración propia

- CHULLA CHELA 330ML BOT
 Demanda semanal promedio: 7.3 litros
 Desviación estándar semanal: 10.99 litros
 EOQ (litros): 2000
 ROP (litros): 53.31
- CHULLA CHELA BARRIL 20 L
 Demanda semanal promedio: 54.1 litros
 Desviación estándar semanal: 31.05 litros
 EOQ (litros): 2000
 ROP (litros): 251.02
- CHULLA CHELA BARRIL 30 L.
 Demanda semanal promedio: 300.58 litros
 Desviación estándar semanal: 137.24 litros
 EOQ (litros): 2000
 ROP (litros): 1293.96

- CHULLA CHELA BARRIL 50 L
Demanda semanal promedio: 91.34 litros
Desviación estándar semanal: 50.16 litros
EOQ (litros): 2000
ROP (litros): 417.35
- CHULLA CHELA BARRIL DESECHABLE 10 L
Demanda semanal promedio: 106.96 litros
Desviación estándar semanal: 90.45 litros
EOQ (litros): 2000
ROP (litros): 579.38
- CHULLA CHELA BARRIL DESECHABLE 3 L
Demanda semanal promedio: 19.1 litros
Desviación estándar semanal: 13.79 litros
EOQ (litros): 2000
ROP (litros): 96.72
- CHULLA CHELA LATA SLEEK 330ML
Demanda semanal promedio: 36.81 litros
Desviación estándar semanal: 22.22 litros
EOQ (litros): 2000
ROP (litros): 173.93

3.9. Modelo De Producción

Al tratarse de un mismo estilo de cerveza, para su implementación en la producción, es necesario considerar la demanda total para posteriormente, envasarlos de acuerdo a la necesidad proyectada por presentación.

Para llegar al Punto de Pedido, se transformaron las unidades de demanda semanal por presentación a Litros y de esta manera se determinó en qué día de qué semana se debía producir un batch de Chulla Chela considerando los días que tarda su producción.

Ilustración 26:

Código unidades de cerveza a litros

```
# === Agregar columna de litros a df_forecast ===
df_forecast['LITROS'] = df_forecast.apply(
    lambda row: row['PRONÓSTICO CENTRAL'] * volumen_litros.get(row['ITEM'], 0),
    axis=1
)

# === Agrupar litros por semana ===
litros_por_semana = df_forecast.groupby('SEMANA')['LITROS'].sum().reset_index()

# === Mostrar resumen ===
print(" • Litros necesarios por semana:")
print(litros_por_semana)
```

Nota: Elaboración propia

Para modelar el punto de pedido se parte del forecast semanal obtenido previamente con el modelo Prophet. Se considera un tiempo de producción de acuerdo con el lead time por estilo por lo tanto la orden de producción debe emitirse un periodo antes de que ocurra la demanda.

El modelo, simula la demanda futura que llegará después de acuerdo con el lead time por estilo y se la acumula un periodo a periodo. Cuando la simulación alcanza los 2000 litros (Batch de producción), se emite una orden de producción para que esté lista a tiempo.

Ilustración 27:

Fórmula Batch de producción

```
acumulado += df.loc[semana_demanda, 'LITROS']
```

Donde `semana_demanda = semana_actual + lead_time`

Nota: Elaboración propia

Adicionalmente se considera que solo se produce en bloques exactos de 2000 litros. Si la acumulación alcanza los 2000, se produce exactamente esa cantidad y se mantiene un acumulado para la siguiente orden. En el caso de la cerveza, este stock acumulado, ya debe ser envasado según las unidades proyectadas por presentación.

Ilustración 28:

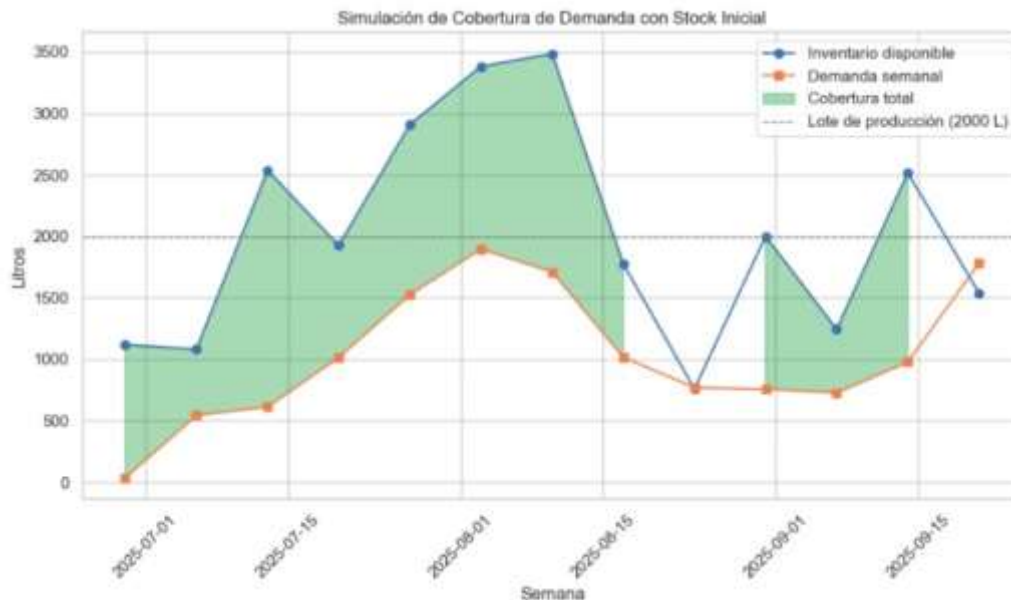
Condicional stock acumulado

```
while acumulado >= lote_fijo:  
    producir 2000  
    acumulado -= 2000
```

Nota: Elaboración propia

Ilustración 29:

Simulación de Cobertura de Demanda con Stock Inicial



Nota: Elaboración propia

El modelo predictivo es flexible y fácilmente actualizable, es decir que con cada OC que recibe Santana, se puede actualizar la base de datos original y recalcularse tanto la demanda esperada como el punto de pedido. Es tal la sencillez de su aplicación que incluso una vez producido un batch de cerveza se puede realizar una corrida adicional del modelo y de forma rápida recalcularse las unidades por presentación y de esta manera proceder al envasado con una demanda proyectada actualizada.

3.10. Análisis De La Capacidad Instalada E Histórico De Órdenes De Producción

La capacidad instalada de Santana opera en promedio entre el 36% y 41% de su potencial anual estimado, tomando como referencia el mes de mayor producción (octubre 2024). Aunque entre 2023 y 2024 se evidenció un incremento del 13,6% en la

producción total y una mejora en la eficiencia por orden de producción, aún existe un amplio margen para incrementar la utilización de la capacidad sin requerir inversiones adicionales. Se tiene oportunidades para optimizar la planificación y responder a una mayor demanda, especialmente considerando los picos alcanzados en los últimos meses analizados.

Tabla 18:

Capacidad instalada

Año	Mes	Ordenes	Litros a producir	Litros producidos	Merma (litros)
2023	1	2	4.300	2.702	1.598
	2	2	4.300	3.692	608
	5	2	4.250	3.810	440
	6	1	2.050	1.836	214
	7	1	2.200	1.950	250
	8	1	2.050	1.829	221
	10	2	4.400	3.961	439
	12	2	4.230	3.862	368
	Total 2023	13	27.780	23.642	4.138
2024	1	2	4.480	4.070	410
	3	2	4.320	3.877	443
	5	2	4.450	4.096	354
	6	2	4.350	3.928	422
	10	3	6.000	5.466	534
	11	3	6.150	5.415	735
Total 2024		14	29.750	26.851	2.899
Total general		27	57.530	50.494	7.036

Nota: Elaboración propia

Detalle De Capacidades De Producción.

Tabla 19:

Detalle de capacidades de producción

Detalle	Capacidad
Días al año	365
Días requeridos para un batch	21
Nº batch	17
Litros por batch	2.000
Litros anuales	34.762

Nota: Elaboración propia

3.11. Análisis Anual Del Fill Rate

El análisis del fill rate anual de la empresa Santana muestra una variación importante en el desempeño logístico y de cumplimiento de pedidos entre los años 2023, 2024 y 2025. En 2023, la empresa alcanzó un fill rate general del 87%, lo que indica un buen nivel de cumplimiento respecto a la cantidad solicitada. Sin embargo, en 2024 se observa una caída significativa al 74%, lo que podría reflejar problemas en la cadena de suministro, y en la asertividad de la demanda, además de la gestión de inventarios para reaccionar a la baja alineación Comercial y planificación de la demanda.

Para el 2025, la compañía logra recuperarse con un fill rate del 86%, acercándose nuevamente a los niveles de 2023. Esta recuperación se ha logrado gracias al gran esfuerzo de toda la alta dirección y a acciones correctivas como tener una mayor alineación y comunicación entre las áreas: Comercial y Operaciones. Aunque aún se evidencian oportunidades de mejora, especialmente en formatos como el barril de 50 L y el desechable de 3 L, que mantienen índices bajos en ciertos años. Un control más estricto de la planificación de la demanda y la capacidad de respuesta operativa podría ayudar a mantener una mayor estabilidad en el desempeño.

Tabla 20:

Análisis Fill Rate

Descripción	Cantidad vendida			Cantidad pedido			Fill rate por año		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025	2023	2024	2025
SANTANA CHULLA CHELA 330ML BOT	1.299	525	456	2.363	1.279	456	55%	41%	100%
SANTANA CHULLA CHELA BARRIL 20 L	96	107	56	187	175	103	51%	61%	54%
SANTANA CHULLA CHELA BARRIL 30 L.	411	545	295	492	621	320	84%	88%	92%
SANTANA CHULLA CHELA BARRIL 50 L	89	59	23	159	100	80	56%	59%	29%
SANTANA CHULLA CHELA BARRIL DESECHABLE 10 L	14	374	424	28	497	470	50%	75%	90%
SANTANA CHULLA CHELA BARRIL DESECHABLE 3 L		20	190		50	257	0%	40%	74%
SANTANA CHULLA CHELA LATA SLEEK 330ML	7.019	4.516	2.269	7.019	5.543	2.623	100%	81%	87%
Total general	8.928	6.146	3.713	10.248	8.265	4.309	87%	74%	86%

Nota: Elaboración propia

CAPÍTULO 4

4. Propuesta de Mejora en el Plan de Producción

4.1. Estrategias para reducir los quiebres de stock y evitar sobre producción

4.1.1. Planificación de la demanda con datos históricos y tendencias

- Uso de análisis de ventas pasadas y estacionalidad para anticipar picos de demanda (Feriados, eventos locales, promociones, etc.).
- Implementación de modelos de pronóstico para cada SKU, ajustados a canales de venta específicos; si bien es cierto en este proyecto nos hemos enfocado en el producto estrella, sin embargo, el modelo de proyección de demanda puede utilizarse para el resto de los estilos que dispone Santana.

4.1.2. Revisión de inventarios de seguridad

- Establecimiento de stock de seguridad por producto clave, especialmente en cervezas de alta rotación como "Chulla Chela", contemplando que representa el 38,6% de la venta.
- Revisión periódica de niveles mínimos y máximos de la bodega de producto terminado, siendo de esta de donde se direccionan a todos los clientes B2B y B2C.

4.1.3. Sistema de reposición automatizada

- Uso de sistemas ERP o herramientas de gestión de inventario que generen alertas automáticas cuando los niveles de stock se aproximan al mínimo.

- Planificación automática basada en parámetros dinámicos (ventas reales vs. proyectadas), en base al modelo propuesto en este proyecto.

4.1.4. Producción ajustada a la demanda (Make to Stock - Make to Order)

- Producción continua de productos de alta rotación y planificación bajo demanda para ediciones limitadas o especiales.
- Balance adecuado entre lotes grandes (eficiencia) y lotes de productos de temporada, o pedidos especiales (flexibilidad).

4.1.5. Monitoreo en tiempo real del inventario

- Implementación de sistemas que permiten visibilidad en tiempo real del inventario en producto en proceso (se estima tiempo de ciclo de 21 días), bodega de producto terminado, y bodega virtual de stock de los clientes.

4.1.6. Estrategias de contingencia y flexibilidad operativa

- Mantenimiento preventivo en equipos críticos de producción, como caldero, sistema de bombas, sistema de purificación de agua, y otros para evitar paradas no planificadas.
- Entrenar constantemente al personal (multifuncional), con el fin de cubrir cambios de línea o procesos manuales temporales.
- Programa pequeños lotes para los estilos de baja rotación (estilos de tipo B y C).

4.1.7. Comunicación activa entre áreas

- Coordinación constante entre ventas, producción, logística y compras para alinear prioridades y anticiparse a posibles faltantes.

- Reuniones operativas periódicas para seguimiento de KPIs como OTIF (On Time In Full) o Fill Rate.

Tabla 21:

Referencia para comunicación entre clientes internos

Área	Interacción clave	Frecuencia recomendada
Ventas - Producción	Proyecciones de demanda, eventos, tendencias.	Semanal / Quincenal
Marketing - Producción	Campañas, lanzamientos, cambios de producto,	Por campaña / mensual
Compras - Producción	Lead times, pedidos pendientes, alternativas.	Semanal / a demanda
Finanzas - Producción - Ventas	Presupuestos, márgenes, costos objetivos,	Mensual / Trimestral
Bodega - Todas las áreas	Niveles de inventario, rotación, quiebres.	Diario / Semanal.

Nota: Elaboración propia

Tabla 22:

KPI's según clasificación ABC.

Categoría	Productos	Estrategia de Inventario	KPI Relacionado	Meta Objetivo	Justificación Financiera y Operativa
A	Chulla Chela Irish Red Pale Ale	- Control estricto	Tasa de quiebre de stock	< 5%	Son el corazón del negocio. Requieren precisión, disponibilidad constante y mínima pérdida. Priorización absoluta en recursos
		- Reposición frecuente (JIT)	Fill Rate	>= 95%	
		- Inventarios óptimos y rotación alta	Días de Inventario	≈ 21 días	
B	Amber Stout	- Monitoreo quincenal	Tasa de quiebre de stock	< 5%	Apoyan la oferta principal. Se ajusta según estacionalidad o promociones. Balance entre servicio y costos.
		- Producción push-pull	Fill Rate	>= 95%	
		- Stock moderado con buffer	Días de Inventario	25-30 días	
C	Porter Yuca Papa	- Productos bajo pedido o lotes pequeños	Días de Inventario	< 15 días	Tiene baja rotación. El stock debe mantenerse mínimo para liberar capital y evitar obsolescencia. Evaluar continuidad.
		- Mínimo stock	Cobertura MP	Según consumo	
		- Control mensual o bimensual	Exactitud de proveedor	>= 95%	

Nota: Elaboración propia

4.2. Optimización de la previsión de demanda y capacidad de producción

El estilo Chulla Chela, identificado como producto estrella por su alta rotación e impacto en ventas, exige una planificación altamente precisa y adaptable. El principal desafío detectado ha sido la variabilidad en la demanda (ver tabla detallada, según presentaciones), lo que ha provocado quiebres de stock en momentos críticos (eventos, temporadas altas) y, en otros casos, sobreproducción que deriva en acumulación de inventario, y mayores costos operativos

Tabla 23:

Medidas de tendencia central y dispersión.

ITEM	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	Mediana	Rango	Coefficiente de Variación (%)
CHULLA CHELA 330ML BOT	13,35	14,42	-25	200	12	225	108,02
CHULLA CHELA BARRIL 20 L	1,08	0,56	-2	4	1	6	51,72
CHULLA CHELA BARRIL 30 L.	1,27	0,92	-5	5	1	10	72,56
CHULLA CHELA BARRIL 50 L	1,07	0,57	-2	2	1	4	53,83
CHULLA CHELA BARRIL DESECHABLE 10 L	1,54	1,82	-18	25	1	43	118,13
CHULLA CHELA BARRIL DESECHABLE 3 L	1,63	0,98	1	8	1	7	60,03
CHULLA CHELA LATA SLEEK 330ML	12,91	17,32	-72	228	11	300	134,14

Nota: Elaboración propia

Para efecto del estudio, se procede a comparar la disponibilidad de capacidad de la instalación de planta, los litros de cerveza que el modelo predictivo sugiere producir, su vez se hace una comparación con la capacidad instalada para elaborar un batch de cerveza (2000 litros).

Tabla 24:

Comparación capacidad instalada vs producción real

Semana	Litros por semana	Litros cada 3 semanas	Capacidad instalada (litros)
Semana 1	580,62	2208,43	2000
Semana 2	612,45		
Semana 3	1015,36		
Semana 4	1526,27	5134,34	2000
Semana 5	1897,26		
Semana 6	1710,81		
Semana 7	1017,33	2544,18	2000
Semana 8	770,29		
Semana 9	756,56		
Semana 10	726,89	3487,36	2000
Semana 11	978,29		
Semana 12	1782,18		

Nota: Elaboración propia

Es notorio en la tabla de comparación que un solo silo fermentador no es suficiente a considerarse en la planificación de producción de Chulla Chela, para evitar quiebres de stock, será necesario producir en dos silos, y en caso se evidencie un exceso de producción, este puede ser considerado para el abastecimiento de la demanda de las 3 semanas siguientes (se contemplan 3 semanas, ya que este es el tiempo de ciclo requerido para disponer de la cerveza como producto terminado).

CAPITULO 5

5. Hoshin Kanri

En este capítulo se desarrolla un análisis integral del modelo de negocio de Santana, utilizando herramientas estratégicas que permiten comprender su propuesta de valor, posicionamiento en el mercado y proyección financiera. Se inicia con la construcción del Business Model Canvas, que permite visualizar de manera estructurada los elementos clave del negocio. A continuación, se aplica el enfoque de las 4C's, con el propósito de analizar la estrategia comercial desde un enfoque centrado en el cliente. Luego, se aplica la metodología, Hoshin Kanri, para la alineación de objetivos estratégicos con acciones operativas definidas. Como último paso, se exponen los análisis financieros para medir la factibilidad económica de las propuestas desarrolladas, fortaleciendo la toma de decisiones con fundamento, para el crecimiento sostenible de la empresa.

5.1. Desarrollo de Hoshin Kanri

Luego de desarrollar el modelo de optimización del plan de producción para “Chulla Chela”, se incluyó la metodología Hoshin Kanri como herramienta estratégica en la alineación organizacional. Esta herramienta posibilita, traducir los objetivos operativos del plan de producción en lineamientos claros y medibles para la empresa, a todo nivel, garantizando la coherencia entre la planificación táctica y los objetivos de largo plazo.

Esta inclusión fortalece, la viabilidad de la propuesta, factibilizando el despliegue de acciones con un enfoque en la reducción de quiebres de stock y sobreproducción.

5.1.1. Visión

Santana busca consolidarse como una marca de referencia en el canal B2B, enfocándose en la identidad local, la calidad artesanal, y una presencia fuerte en restaurantes, bares y hoteles. La visión contempla, el construir una relación confiable con sus clientes, que se base en la excelencia del producto y el servicio, potenciando un posicionamiento premium en el mercado (horeca).

5.1.2. Situación actual

Actualmente, la empresa está en una etapa de expansión del canal B2B, con un desarrollo en marcha, pero aún sin optimizar. No dispone de un sistema estructurado de fidelización, lo que constituye una oportunidad de mejora. Además, la producción no siempre está alineada con la demanda real, creando una necesidad de mayor planificación. En lo que respecta al posicionamiento de la marca, esta es reconocida, pero necesita refuerzo, y la atención postventa se encuentra en vía de desarrollo, sin embargo, este también constituye un diferenciador frente a la competencia.

5.1.3. Objetivos estratégicos

El plan estratégico propone cinco objetivos clave: aumentar las ventas B2B en un 25%, establecer un programa de fidelización para clientes profesionales, optimizar la eficiencia productiva frente a la demanda, reforzar el posicionamiento como marca premium y estructurar un servicio postventa eficaz y personalizado. Estos objetivos están claramente definidos y alineados con el propósito de crecimiento sostenible en el canal B2B.

5.1.4. Plan de acción

La matriz Hoshin Kanri tuvo base en cuatro ejes estratégicos que fueron considerados claves en la sostenibilidad y el crecimiento de la empresa. Estos ejes son: Ventas, Finanzas, Procesos y Conocimiento. Con este enfoque integral, se busca alinear objetivos del negocio con las tácticas y responsabilidades acompañadas de un seguimiento mensual.

El plan de acción es el motor de la organización ya que aumentar los ingresos es esencial en la rentabilidad financiera y en la validación del modelo de negocio que generan valor a largo plazo.

5.1.4.1. Ventas.

Se persigue el objetivo de incrementar las ventas B2B en 25%, teniendo en cuenta que los canales empresariales y los distribuidores propician la escalabilidad. Las prioridades son la apertura de nuevos puntos de venta, el fortalecimiento de las alianzas comerciales actuales con distribuidores y los programas de fidelización de clientes.

El eje de ventas, reconoce no solo el valor de las cifras, sino que la confianza y la fidelización, se construyen con relaciones comerciales sostenidas, un servicio personalizado y una propuesta de valor con coherencia. Por tal motivo, los indicadores o KPIs, no miden únicamente el volumen de ventas, sino también la calidad del vínculo con el cliente como es el caso de indicadores como tasa de recompra o cantidad de clientes fidelizados.

5.1.4.2. Finanzas.

El eje financiero está orientado hacia la viabilidad económica de la empresa, que actualmente está afectada por un déficit operativo prolongado. Por ello, la meta prioritaria establecida es la reducción del 50% de las pérdidas netas mediante un enfoque riguroso en el control de gastos fijos, mejora de liquidez operativa y renegociación de pasivos.

Este eje, no solo proporciona una lectura contable, sino una mirada a la estrategia que ve en el flujo de caja, el reflejo mismo de la salud financiera. El uso de herramientas como presupuestos mensuales, ratios financieros como el EBITDA, Liquidez corriente y deuda/patrimonio y simulaciones de punto de equilibrio, busca fortalecer la capacidad de planificación financiera.

5.1.4.3. Procesos.

La eficiencia operativa es una condición de supervivencia en un entorno competitivo como el actual. El eje de procesos busca una mejora significativa en los procesos internos, mediante la reducción del 15% en costos fijos y el 10% en costos variables a través de la optimización de operaciones, el manejo de inventarios y la automatización.

Las actividades clave son la estandarización de tareas críticas, la implementación de tecnologías simples especialmente en la producción y manejos de inventarios así como la formalización de los procedimientos operativos.

El eje pretende la reducción de costos, la liberación de la capacidad operativa, reducir errores, mejorar la trazabilidad y el fomento de una cultura de mejora continua que conduzca a Santana a ser más ágil y resiliente frente a cambios en el mercado.

5.1.4.4. Conocimiento.

Este eje reconoce a las personas como el principal activo de una organización. Esto implica que la visión estratégica debe considerar a equipos capacitados, motivados y sobre todo alineados con los objetivos de la empresa.

Por tal motivo, se ha propuesto la capacitación en competencias técnicas y comerciales de la totalidad de los colaboradores, con la finalidad de fortalecer su capacidad analítica en cuanto a toma de decisiones, resolución de problemas y aporte de mejoras.

Tabla 25:

Plan Estratégico para Santana Brewing Company

SANTANA

BREWING COMPANY

</

Nota: Elaboración propia

5.1.5. Conclusiones generales Hoshin Kanri

- **Propuesta de valor:**

Santana ofrece a sus clientes una cerveza premium que se distingue por su calidad y variedad de estilos. Su materia prima importada, el uso del agua de lluvia, su servicio post venta y su compromiso con la sostenibilidad son sus principales elementos diferenciadores frente a su competencia.

- **Entorno corporativo:**

Santana tiene como materia prima el agua de lluvia y materias primas importadas por lo que es sensible a factores externos como cambios en las políticas de importación, regulaciones arancelarias y estiaje.

La demanda de cerveza artesanal tiene tendencia creciente, así como de los productos sostenibles. Este comportamiento del mercado puede ser utilizado por Santana mediante la socialización de su calidad de sus materias primas y compromiso de sostenibilidad en su proceso productivo, a través de marketing digital y redes.

- **Planificación estratégica:**

El plan estratégico de Santana busca aumentar las ventas B2B en un 25% mediante la identificación de nuevos clientes y el diseño e implementación de un programa de recompensas.

Santana busca optimizar la eficiencia productiva asegurando el abastecimiento mediante la implementación de un sistema MRP de planificación.

Uno de los objetivos estratégicos es posicionar a Santana como una marca premium por medio de la campaña “Santana, tu espacio, tu estilo, tu cerveza”.

Santana apunta a mejorar la atención postventa B2B para lo cual empleará capacitaciones en servicio al cliente a ejecutivos, comerciales y técnicos.

- **Inversiones:**

Santana mantiene una inversión sostenida en maquinaria y equipos que le ha permitido transformar su planta en un activo estratégico con su laboratorio de innovación para nuevos estilos y pruebas de materias primas, provocando que la empresa haya transformado esta inversión en activos tangibles y amortizables además de acercar la marca a los consumidores con la inversión en su tap room, dando paso a visitas guiadas y eventos VIP.

- **Resultados:**

El desempeño financiero de Santana Brewing se muestra desfavorable ya que las ventas disminuyeron ligeramente en 2024 con respecto a 2023 (-2.89%), pero lo más relevante fue el incremento del 30% en los costes de explotación, impulsado principalmente por el aumento en gastos de personal y amortizaciones. Esto llevó a incrementar las pérdidas operativas, con una caída del 52% en el beneficio antes de impuestos poniendo en evidencia que los objetivos estratégicos son ambiciosos y desafiantes.

- **Alineación con los Objetivos**

La inversión tecnológica, los métodos de producción y las políticas de sostenibilidad que proporcionan ventajas de Santana en el mercado de cerveza artesanal la acercan a sus objetivos estratégicos, actualmente Santana se aleja de los mismos al reducir sus ventas, no contar con un modelo predictivo de demanda cercano a la demanda real, tener quiebres de stock y una baja inversión en marketing.

CAPÍTULO 6

6. Análisis Financiero

6.1. Cuenta de resultados

El siguiente análisis evalúa el desempeño financiero de la empresa Santana Brewing Company entre los años 2023 y 2024. Se centra en la evolución del gasto operativo (OPEX), el comportamiento de las inversiones y los principales indicadores financieros derivados del estado de resultados.

Durante el 2023, los costes de explotación estuvieron dominados por los gastos de personal y aprovisionamientos, mientras que en 2024 se observa un incremento significativo en amortizaciones y en otros gastos de explotación, lo cual contribuyó al deterioro del beneficio operativo y neto. A pesar de una ligera disminución en los ingresos por ventas de productos (-2,89%), los costes crecieron más del 30%, reflejando un desequilibrio operativo que se traduce en una pérdida neta del 43,76% mayor en 2024 frente al año anterior.

Tabla 26:

Análisis Financieros Cuenta de resultados

Concepto	2023 (USD)	2024 (USD)	Variación (%)
Ventas de productos	232.769,64	226.041,05	-2,89%
Ingresos por servicios	-	-	0,00%
Total ingresos	232.769,64	226.041,05	-2,89%
Aprovisionamientos	47.677,76	38.065,66	-20,16%
Otros gastos de explotación	77.452,52	83.678,41	8,04%
Gastos de personal	62.406,18	70.812,92	13,47%
Amortizaciones	1.318,42	53.053,02	3923,98%
Total costes de explotación	188.854,88	245.609,99	30,05%
Beneficio de explotación	-52.512,02	-79.991,24	-52,33%
Ingresos financieros	-	-	0,00%
Gastos financieros	-	-	0,00%
Beneficio antes de impuestos	-52.512,02	-79.991,24	-52,33%
Impuestos	-	-	0,00%
Beneficio neto	-55.964,93	-80.455,76	-43,76%

Nota: Elaboración propia

6.1.1. Análisis del OPEX

Tabla 27:

Análisis de Opex 2023 y 2024

Categoría	2023 (USD)	2024 (USD)	Variación
Aprovisionamientos	47,677.76	38,065.66	↓ -20.16%
Otros gastos explotación	77,452.52	83,678.41	↑ +8.04%
Gastos de personal	62,406.18	70,812.92	↑ +13.47%
Amortizaciones	1,318.42	53,053.02	↑ +3923.98%

Nota: Elaboración propia

En el 2023 los principales gastos fueron el personal y los aprovisionamientos.

En el 2024 se evidencia un incremento desproporcionado de las amortizaciones, posiblemente por la activación contable de activos que empezaron a depreciarse, y un aumento en los gastos generales de operación.

6.1.2. *Análisis de las inversiones*

No se detectaron nuevas adquisiciones registradas contablemente en 2023, sin embargo, en 2024 se presenta un aumento de más de USD 51,000 en amortizaciones, lo que indica que hubo inversiones realizadas anteriormente que comienzan a depreciarse este año.

Esto refleja una posible expansión pasada o renovación de maquinaria que empezó a impactar en 2024. La empresa debe asegurar que estas inversiones generen retornos que compensen el aumento de gastos no operativos.

6.1.3. *Ratio CAPEX / Amortizaciones*

Cálculo: No se registró CapEx nuevo reportado en 2023; se asume CapEx = 0, y
Amortización = 1,318.42

Resultado: No aplica

La falta de inversiones nuevas (CapEx) comparada con la amortización podría reflejar un estancamiento en renovación de activos o una política de conservación del flujo de caja. Se recomienda planificar inversiones para evitar obsolescencia.

6.1.4. Conclusiones del Análisis Financiero

Con los análisis antes desarrollados, se resumen en los siguientes puntos, como conclusiones generales:

Tabla 28:

Indicadores de Análisis Financieros

Indicador	Resultado	Interpretación
Rentabilidad bruta	44.27%	Margen decente sobre ventas; se genera valor a nivel bruto.
Rentabilidad operativa	-22.56%	Pérdidas operativas importantes por exceso de OPEX.
Rentabilidad neta	-24.04%	La empresa perdió 24 centavos por cada dólar vendido.
Liquidez corriente	0.43	Riesgo de liquidez; activos corrientes no cubren pasivos.
Solvencia	1.12	Levemente solvente, pero con estructura financiera ajustada.
CapEx / Amortizaciones	N/A	Sin inversiones registradas en activos fijos, revisar inversiones.

Nota: Elaboración propia

6.1.5. Recomendaciones en referencia al Estado Financiero

- Reducir OPEX, en especial en gastos generales no relacionados con producción.
- Revisar estructura de personal y subcontratación para controlar gastos de personal en temporadas altas.
- Planificar inversiones moderadas para reemplazar activos futuros y evitar obsolescencia.
- Mejorar capital de trabajo, buscando alternativas para mejorar la liquidez corriente.
- Buscar rentabilidad sostenible, ya que la situación operativa muestra pérdidas recurrentes.

6.2. Cálculo del umbral de rentabilidad

- Estado de Resultado año 2024:

Tabla 29:

Estado de Resultados 2024

Concepto	2024 (USD)
Ventas de productos	226.041,05
Ingresos por servicios	-
Total ingresos	226.041,05
Aprovisionamientos	38.065,66
Otros gastos de explotación	83.678,41
Gastos de personal	70.812,92
Amortizaciones	53.053,02
Total costes de explotación	245.609,99
Beneficio de explotación	-79.991,24
Ingresos financieros	-
Gastos financieros	-
Beneficio antes de impuestos	-79.991,24
Impuestos	-
Beneficio neto	-80.455,76

Nota: Elaboración propia

6.2.1. Cálculo Punto de Equilibrio:

Identificamos como costos fijos los siguientes:

Tabla 30:

Punto de equilibrio Santana

Concepto	Valor 2024
Gastos de Personal	\$ 85.249,08
Otros Gastos de Explotación	\$129.372,77
Amortizaciones	\$ 52.752,21
Total Costos Fijos	\$267.374,06

Nota: Elaboración propia

Los aprovisionamientos no los tomamos en cuenta ya que estos cambiarán en proporción a la producción.

Para calcular el margen de contribución nos basamos en:

$$\text{Margen de contribución} = \frac{\text{Ingresos} - \text{Costos variables}}{\text{Ingresos}}$$

Ingresos = \$226.041,05

Costos Variables = Aprovisionamientos = \$38.064,66

$$\text{Margen de contribución} = \frac{\$226.041,05 - \$38.064,66}{\$226.041,05}$$

$$\text{Margen de contribución} = \frac{\$187.976,39}{\$226.041,05}$$

$$\text{Margen de contribución} = 0.8318 = 83.18\%$$

Para el cálculo del punto de equilibrio lo determinamos:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Margen de contribución unitario}}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\$267.374,06}{0.8318}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \$321.316,65$$

6.2.2. Nivel mínimo de ventas necesario para cubrir los costos totales:

Para determinar el mínimo de ventas necesarios que permitan cubrir los costos totales utilizaremos las siguientes fórmulas:

$$\text{Nivel mínimo de venta} = \frac{\text{Costos totales}}{\text{Margen de contribución}}$$

$$\text{Costos totales} = \text{Costos fijos} + \text{Costos variables}$$

El desarrollo sería:

Costos fijos = \$267.374,06

Costos variables = \$38.064,66

$$\text{Costos totales} = \$267.374,06 + \$38.064,66$$

$$\text{Costos totales} = \$305.438,72$$

Es decir el nivel mínimo de venta se resume en:

$$\text{Nivel mínimo de venta} = \frac{\$305.438,72}{0.8318}$$

$$\text{Nivel mínimo de venta} = \$367.202,12$$

6.2.3. Viabilidad de la empresa y el margen de seguridad ante cambios en las ventas o costos:

Para esta parte del cálculo tomaremos en cuenta la cantidad de litros producidos en el año:

Tabla 31:

Litros producidos por mes

Mes	Litros Producidos
Enero	5.191,29
Febrero	5.298,66
Marzo	5.067,13
Abril	4.909,31
Mayo	4.911,00
Junio	3.955,39
Julio	6.223,55
Agosto	3.867,03
Septiembre	6.055,39
Octubre	4.223,99
Noviembre	5.535,43
Diciembre	4.539,16
Total	59.777,33

Nota: Elaboración propia

Ingreso por litro de cerveza:

$$\text{Ingreso por litro de cerveza} = \frac{\text{Ingresos totales}}{\text{Litros producido}}$$

$$\text{Ingreso por litro de cerveza} = \frac{226.041,05}{59.777}$$

$$\text{Ingreso por litro de cerveza} = \$3.78$$

Costo variable por litro:

$$\text{Costo variable unitario por litro de cerveza} = \frac{\$38.064,66}{59.777}$$

$$\text{Costo variable unitario por litro de cerveza} = \$0.64$$

Margen de contribución unitario:

$$\text{Margen de contribución unitario} = \$3.78 - \$0.64$$

$$\text{Margen de contribución unitario} = \$3.14$$

Punto de equilibrio en litros:

$$\text{Litros requeridos para el punto de equilibrio} = \frac{\$267.374,06}{\$3.14}$$

$$\text{Litros requeridos para el punto de equilibrio} = 85.171 \text{ litros}$$

Margen de seguridad:

$$\text{Margen de seguridad físico} = \frac{\text{litros de cerveza producido} - \text{litros de cerveza requeridos}}{\text{litros de cerveza requerido}}$$

$$\text{Margen de seguridad físico} = \frac{59.777 - 85.171}{85.171}$$

$$\text{Margen de seguridad físico} = -29.8$$

Como resultado, la empresa está vendiendo por debajo del punto de equilibrio. El margen de seguridad negativo, indica que un pequeño incremento en costo o reducción en venta puede agravar las pérdidas.

6.3. Participación de Chulla Chela en el Estado Financiero 2024

Este informe presenta el estado de resultados estimado para Chulla Chela del año 2024; los datos han sido obtenidos del estado de resultados general de la empresa,

La estimación se basa en el valor registrado de la venta de Chulla Chela, el cual asciende a \$104,457.42. Este monto representa el 48,55% del total de ingresos por ventas de productos terminados (238,389.42). Dado que algunos gastos y utilidades se encuentran registrados de forma consolidada en el estado de resultados general.

Tabla 32:

Estado Financiero "Chulla Chella"

Concepto	Porcentaje Chulla Estado Financiero 2024
INGRESOS	\$109.742,93
VENTAS DE PRODUCTOS	\$109.742,93
INGRESOS POR SERVICIOS	\$0,00
TOTAL INGRESOS	\$109.742,93
COSTES DE EXPLOTACIÓN	\$148.828,48
APROVISIONAMIENTOS	\$18.480,39
OTROS GASTOS DE EXPLOTACIÓN	\$62.810,45
GASTOS DE PERSONAL	\$41.388,43
AMORTIZACIONES	\$25.611,20
TOTAL COSTES DE EXPLOTACIÓN	\$148.290,46
BENEFICIO DE EXPLOTACIÓN	-\$38.547,53
INGRESOS FINANCIEROS	\$0,00
GASTOS FINANCIEROS	\$538,01
BENEFICIOS ANTES DE IMPUESTOS	-\$39.085,55
IMPUESTOS	\$0,00
BENEFICIOS NETO	-\$39.085,55

Nota: Elaboración propia

CAPITULO 7

7. Conclusiones Y Recomendaciones

7.1. Conclusiones

- El análisis combinado de las metodologías ABC y BCG permitió identificar a “Chulla Chela” como el producto estrella de Santana Brewing Company S.A., ya que representa el 38,60% de participación en ventas y posicionamiento en un mercado en crecimiento. Esta identificación no solo valida su relevancia comercial, sino que también justifica su priorización en los procesos de planificación, inversión y distribución, convirtiéndose en el eje sobre el cual debe girar la estrategia operativa de la empresa.
- La falta de un modelo estructurado para prever la demanda ha generado consecuencias críticas en la gestión de inventarios, presentando episodios tanto de quiebres de stock como de sobreproducción. Estas inconsistencias han afectado la credibilidad de la empresa ante sus clientes, han deteriorado su flujo de caja, y han incrementado innecesariamente los costos de almacenamiento y manejo de inventario.
- Actualmente, Santana Brewing Company S.A. opera con una capacidad productiva utilizada del 30%, lo cual representa un amplio margen de mejora. Este hallazgo demuestra que la empresa dispone de infraestructura suficiente para atender mayores volúmenes de producción sin requerir inversiones estructurales inmediatas, siempre y cuando exista una planificación alineada a la demanda real del mercado.
- El modelo predictivo Prophet permite una proyección más precisa, ya que considera estacionalidades, tendencias y permite incluso incorporar la sustitución de

presentaciones cuando son descontinuadas, permitiendo anticipar las variaciones del mercado.

- El Value Stream Mapping fue de principal ayuda en el proceso de envasado, ya que al identificar los procesos que no agregan valor y los cuellos de botella, se obtuvo una base sólida para priorizar inversiones y rediseñar aquellas restricciones que limitan la capacidad de respuesta de Santana frente a aumentos de demanda.
- Para alcanzar el punto de equilibrio de la cerveza Chulla Chela se requiere una venta mínima de \$148.290,46. Esto equivale a un incremento del 35% sobre los ingresos actuales que son \$109.742,93.
- La incorporación del modelo predictivo Prophet al proceso logístico de Santana, representa un aporte innovador y funcional al mundo logístico. Las bondades del modelo como la flexibilidad y su fácil implementación permiten anticipar la demanda real del producto estrella mediante un proceso de forecast automatizado y completo gracias a su integración con el cálculo del punto de pedido y con ello la reposición de producto. El uso del modelo mejora la planificación de demanda y la planificación de producción, reduciendo la incertidumbre y costos y sobre todo aporta al cumplimiento del objetivo, reducir los quiebres de stock

7.2. Recomendaciones

- Se recomienda institucionalizar el modelo predictivo, manteniéndolo actualizado conforme las ventas ocurran para captar el comportamiento del consumidor. El modelo

debería utilizarse como pilar de la planificación operativa mensual, permitiendo reducir errores de pronóstico y anticiparse a la demanda con mayor precisión.

- Se recomienda ejecutar la inversión de 6mil dólares en barriles, así como la optimización del uso de la centrífuga con el fin de elevar la capacidad de envasado en concordancia con los niveles de capacidad productiva, reduciendo así los tiempos de filtrado y minimizando el desperdicio, logrando una mayor eficiencia operativa.
- Implementar un sistema pull que permita minimizar el sobre inventario, dinamizar la rotación de productos y adaptándose con mayor agilidad a las condiciones del mercado mediante una planificación de la producción que no contemple de manera exclusiva los datos históricos o los recursos disponibles, sino también las tendencias de la demanda.
- Se sugiere capacitar al equipo productivo en herramientas de mejora continua. Las metodologías como el Single-Minute Exchange of Die (SMED) o los principios de Lean Manufacturing, permitirían reducir tiempos y desperdicios además de estandarizar procesos e incrementar los niveles de productividad.
- Se insta a sostener reuniones de S&OP con frecuencia mensual, además de trabajar en dashboards interactivos que permitan revisar la alineación entre la demanda y la capacidad operativa con la finalidad de realizar ajustes a tiempo y fortalecer la colaboración del equipo en miras de una planificación transversal que se adapte a las condiciones del mercado.

- Se recomienda capacitar en Cervecería Santana sobre el modelo predictivo en Prophet, con respecto a su uso básico y actualización. Además, se sugiere que este modelo sea complementado con el monitoreo constante de indicadores logísticos tales como el nivel de servicio y la composición del inventario, para poder medir su efectividad en el tiempo. Mediante esta integración, se obtendría no solo una producción alineada a la demanda, sino el establecimiento de una cultura de toma de decisiones basada en datos, necesaria para impulsar mejoras continuas en la cadena de suministro.

BIBLIOGRAFÍA

- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson Educación.
- Chatfield, C. (2003). *The analysis of time series: An introduction*. Chapman and Hall/CRC.
- CHILE, P. P. (11 de 2017). https://acceso.prochile.cl/wp-content/uploads/2017/12/pmp_cerveza_artesanal_ecuador.pdf.
https://acceso.prochile.cl/wp-content/uploads/2017/12/pmp_cerveza_artesanal_ecuador.pdf:
https://acceso.prochile.cl/wp-content/uploads/2017/12/pmp_cerveza_artesanal_ecuador.pdf
- Chopra, S. &. (2019). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation (7th ed.)*. Pearson.
- Chopra, S. &. (2020). *Supply Chain Management: Strategy Planning, and Operation*. Pearson.
- Cruz, A. (2018). *Gestión de inventarios COML0210*. Madrid, España: IC Editorial.
- Diario El Comercio. (22 de Julio de 2025). *El Comercio*. Más de 900 000 ecuatorianos consumen alcohol en Ecuador, según el INEC:
<https://www.elcomercio.com/tendencias/mas-900-000-ecuatorianos/>
- EMR. (2022). <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-bebidas-alcoholicas-en-ecuador>. <https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-bebidas-alcoholicas-en-ecuador>.

- Feizabadi, J. (2025). AI-powered supply chain optimization: Enhancing demand forecasting and logistics. *Journal of Supply Chain & Technology Studies*, pp. 792–801.
<https://doi.org/10.32996/jcsts.2025.7.4.92>
- Gerring, J. (2017). *Case Study Research: Principles and practices*. Cambridge University Press.
- Grant, O. (2024). Leveraging supplier relationships for competitive advantage in e-commerce. *Journal of E-Procurement Strategies*.
<https://doi.org/10.20944/preprints202407.0849.v1>
- Heizer, J. R. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. Pearson.
- Hernández Sampieri, R. F. (2021). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Hillier, F. S. (2021). *Introduction to Operations Research*. McGraw-Hill Education.
- Kotler, P. &. (2015). *Marketing Management* (15th ed.). Pearson.
- Kotler, P. &. (2016). *Marketing Management*. Pearson.
- Kumar, S. &. (2009). *Operations management*. New Age International Publishers.
- Kumar, S. &. (2011). Forecasting beer consumption in India: An econometric approach. En I. J. Management.
- Míguez, M., y Bastos, A. (2010). *Introducción a la gestión de stocks: El proceso de control, valoración y gestión de stocks*. Madrid, España: Ideaspropias Editorial S.L.

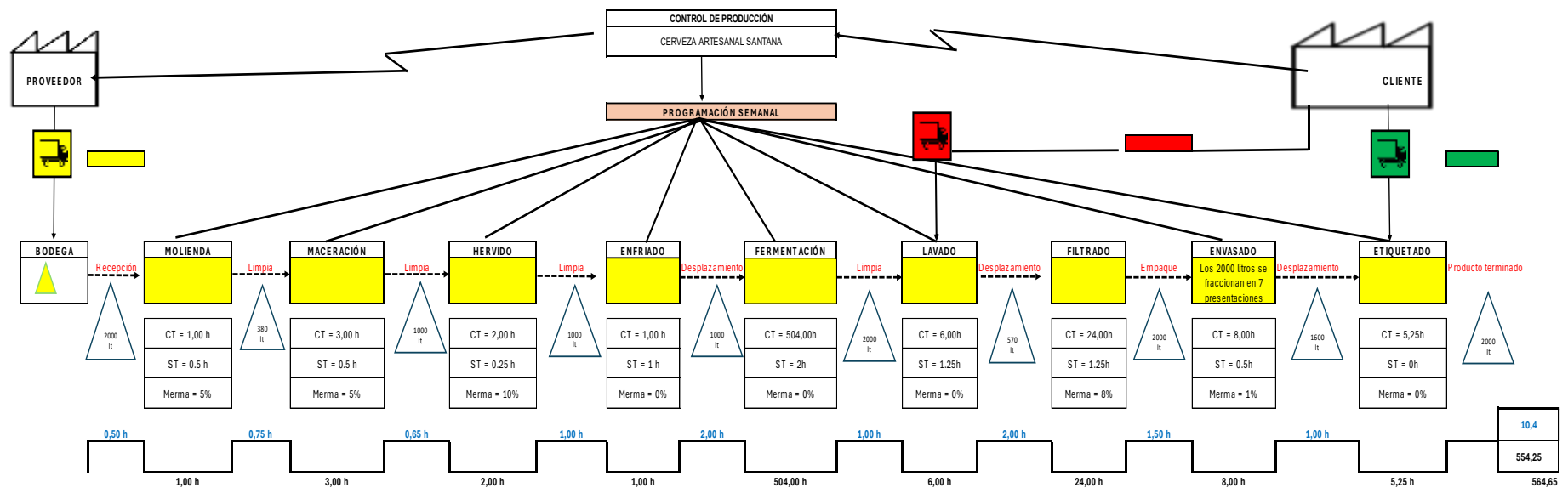
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) – Ecuador. (14 de Mayo de 2025). Ecuador lanza el programa Carbono Cero: Un paso hacia la neutralidad de carbono. *Ecuador lanza el programa Carbono Cero: Un paso hacia la neutralidad de carbono*. <https://prensa.ec/ecuador-lanza-el-programa-carbono-cero-un-paso-hacia-la-neutralidad-de-carbono/>
- Montgomery, D. C. (2015). Introduction to Time Series Analysis and Forecasting (2nd ed.). Wiley.
- Nahmias, S. &. (2020). *Production and Operations Analysis*. Waveland Press.
- Navarro, P. (16 de febrero de 2025). Entrevista antecedentes sobre la cerveza en el Ecuador. (T. Criollo, Entrevistador)
- Pacheco Serranía, C. C. (2024). Estudio de caso del uso de la mercadotecnia digital de una empresa productora de cerveza artesanal de Morelia, Michoacán. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*.
<https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2645>
- Perez, A. (23 de Mayo de 2018). *Análisis DAFO: tipos de estrategias a aplicar en tu empresa*. OBS Business School Blog: : <https://www.obsbusiness.school/es/blog-investigacion/direccion-general/analisis-dafo-tipos-de-estrategias-aplicar-en-tu-empresa>
- Porter, M. E. (Enero de 2008). The five competitive forces that shape strategy. *Harvard Business Review*, pp. 78-93. <https://hbr.org/2008/01/the-five-competitive-forces-that-shape-strategy>
- Render, B., Stair, R. M., y & Hanna, M. E. (2018). *Quantitative analysis for management*. Pearson.

- Sánchez-Ramírez, C. &.-S. (2021). Demand forecasting and production planning in craft breweries: A data-driven approach. *International Journal of Production Research*.
- Santana Brewing Company. (s.f.). *Santana Brewing Company*. Santana Brewing Company: <https://santanabrewing.com/nosotros/>
- Sarabia, Á. (1996). *La investigación operativa: una herramienta para la adopción de decisiones*. Universidad Pontifica Comillas.
- Servicio de Rentas Internas SRI. (2024). *SRI*. Resolución No. NAC-DGERCGC24-00000043: Tabla de tarifas específicas vigentes para 2025: <https://www.sri.gob.ec/>
- Servicio de Rentas Internas SRI. (2024). *Servicio de Rentas Internas SRI*. Resolución No. NAC-DGERCGC24-00000040: Porcentajes de deducción adicional por contratación de jóvenes, graduados y personas obligadas al pago de pensiones alimenticias: <https://www.sri.gob.ec/>
- Silver, E. A. (2016). *Inventory and production management in supply chains* (4th ed. ed.). CRC Press.
- Stevenson, W. J. (2021). *Operations Management*. McGraw-Hill Education.
- Taha, H. A. (2017). *Operations research: An introduction*. Pearson.
- Taylor, S. J. (2018). Forecasting at scale. *The American Statistician*.
- Winston, W. L. (2020). *Operations Research: Applications and Algorithms* (5th ed.). Cengage Learning.
- Yelland, P. M. (2010). Lessons from forecasting beer sales. *Interfaces*.

ANEXOS

ANEXO 1.

Value Stream Mapping



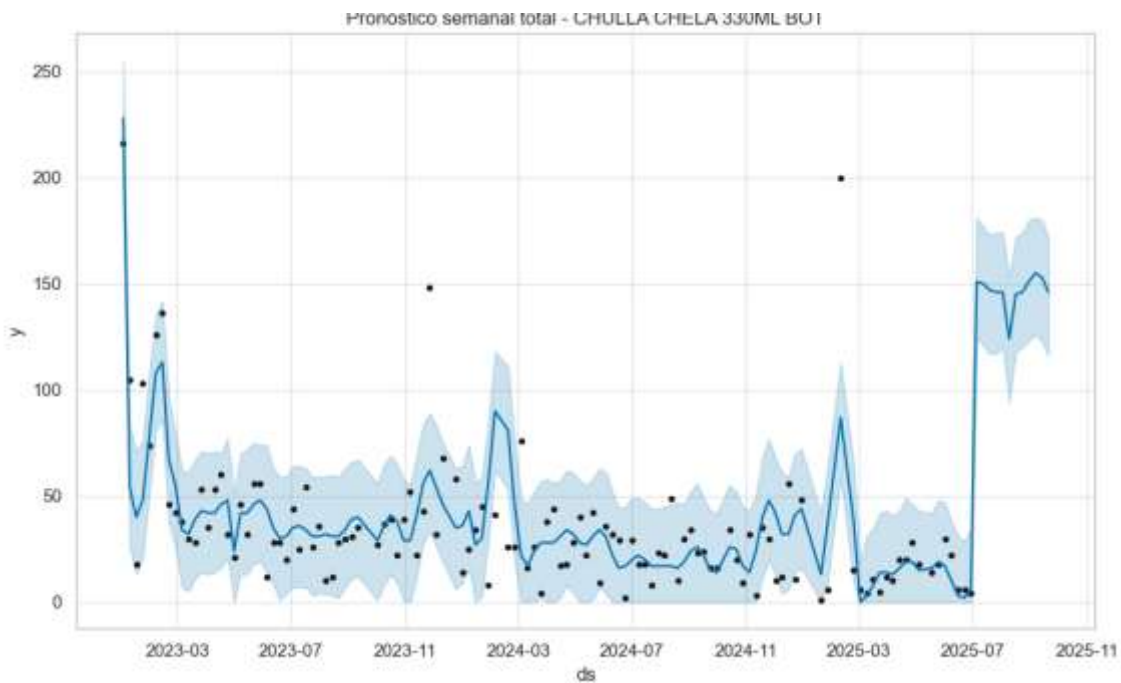
Value Stream Mapping: Proceso de Elaboración de Chulla Chela

Anexo 2: Demostración gráfica del modelo de pronóstico semanal por SKU con Prophet.

CHULLA CHELA 330ML BOT

RMSE: 21.86

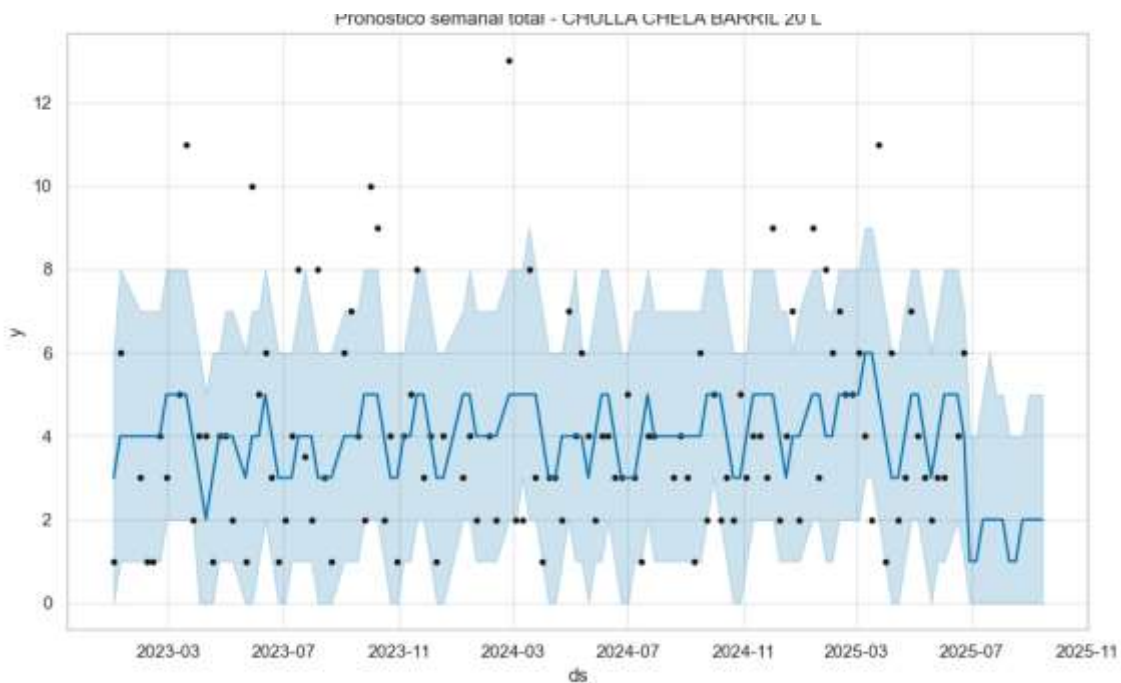
MAE: 14.5



CHULLA CHELA BARRIL 20 L

RMSE: 2.35

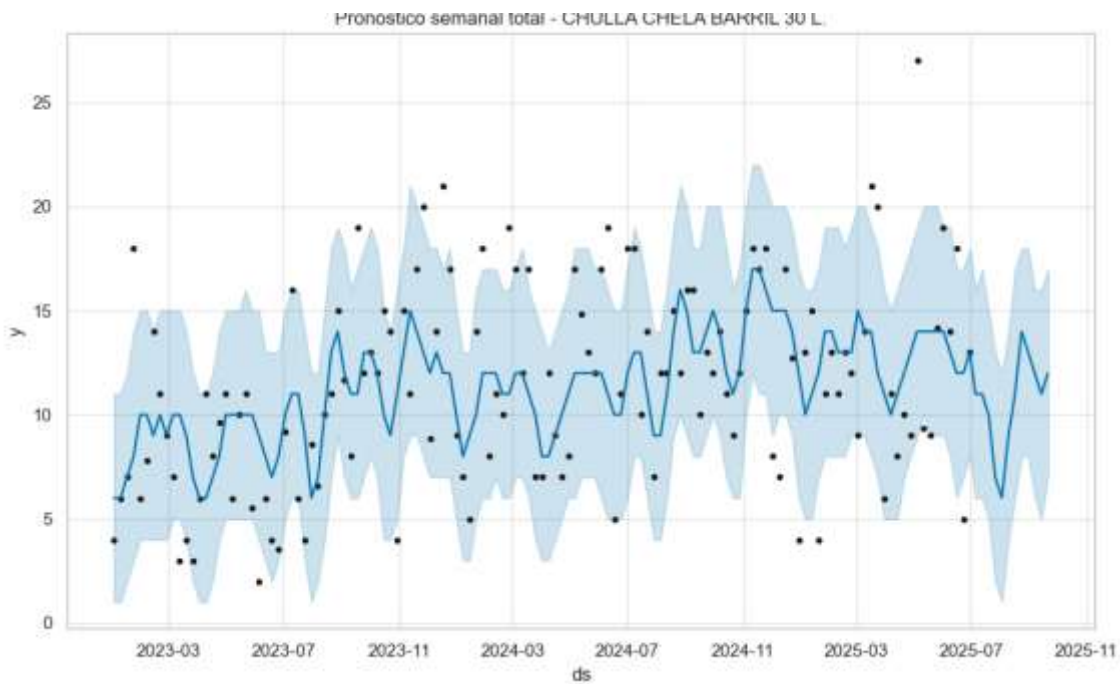
MAE: 1.84



CHULLA CHELA BARRIL 30 L.

RMSE: 4.12

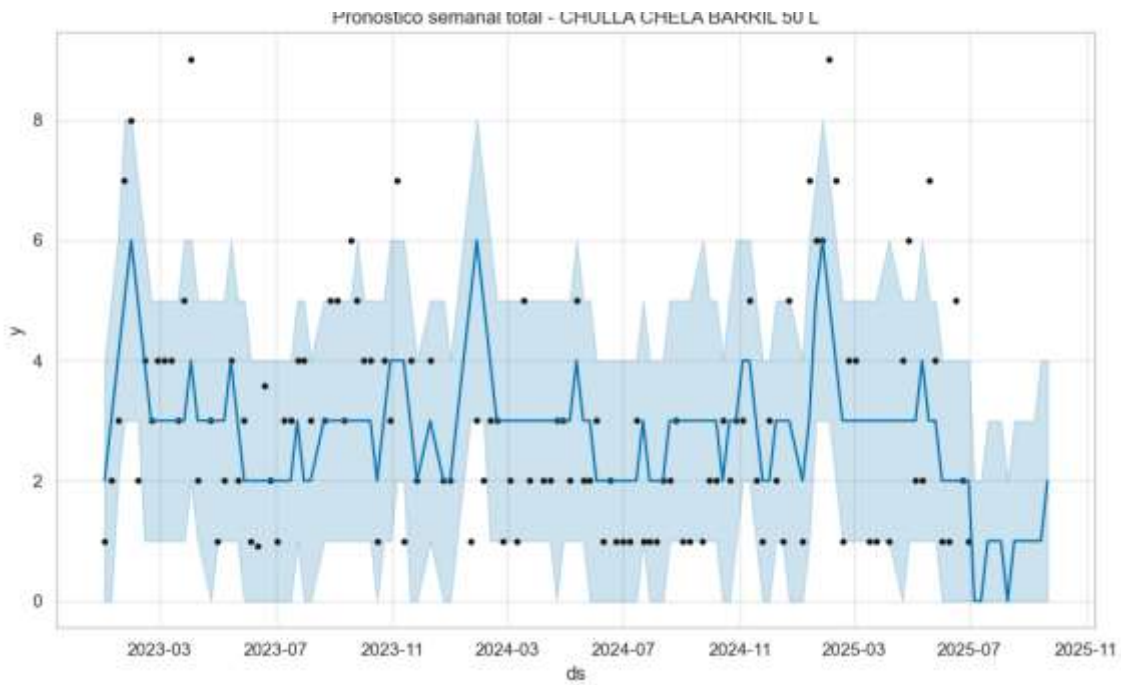
MAE: 3.18



CHULLA CHELA BARRIL 50 L

RMSE: 1.65

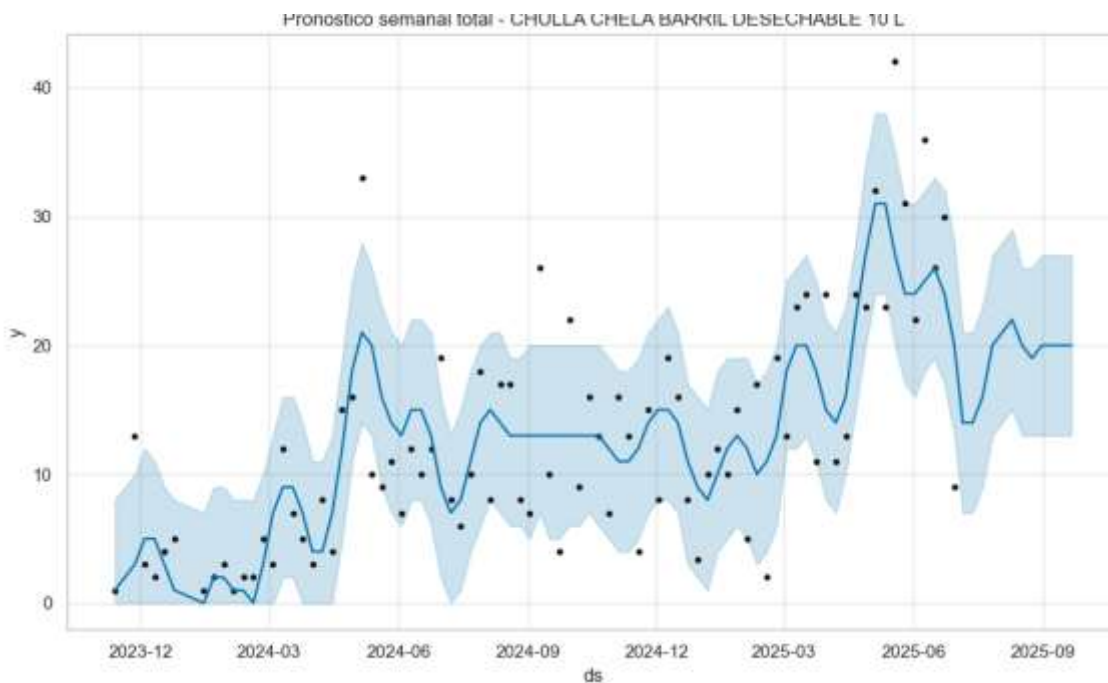
MAE: 1.31



CHULLA CHELA BARRIL DESECHABLE 10 L

RMSE: 5.5

MAE: 4.37

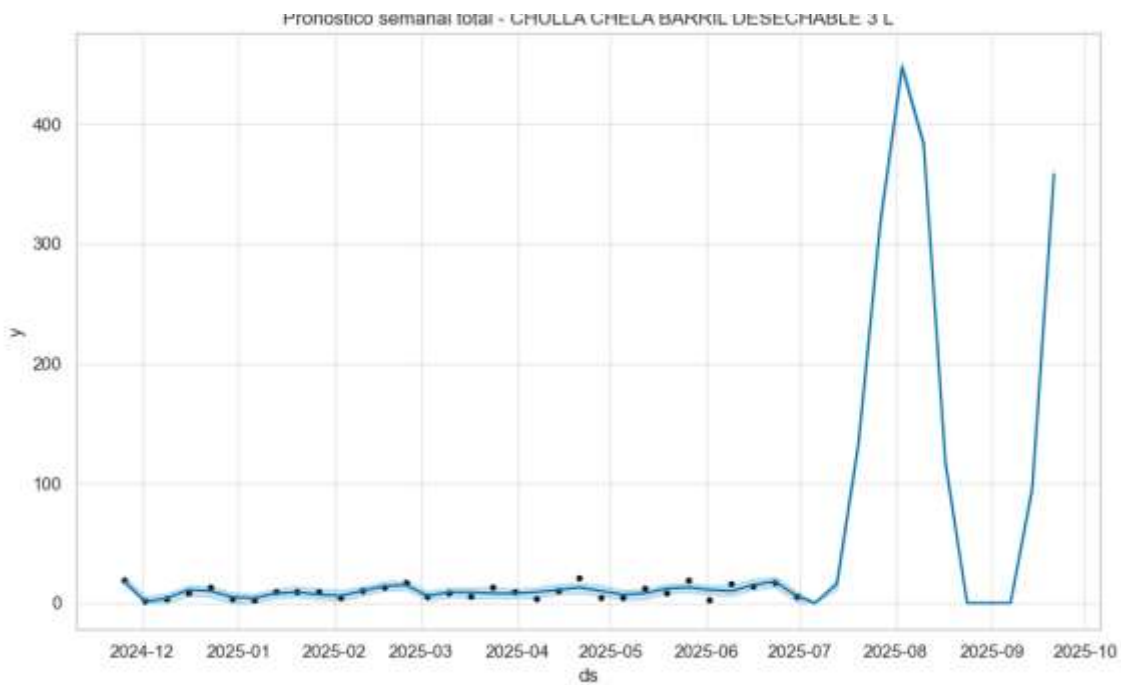


Proyección semanal – Total por presentación Barril Desechable 10L

CHULLA CHELA BARRIL DESECHABLE 3 L

RMSE: 3.34

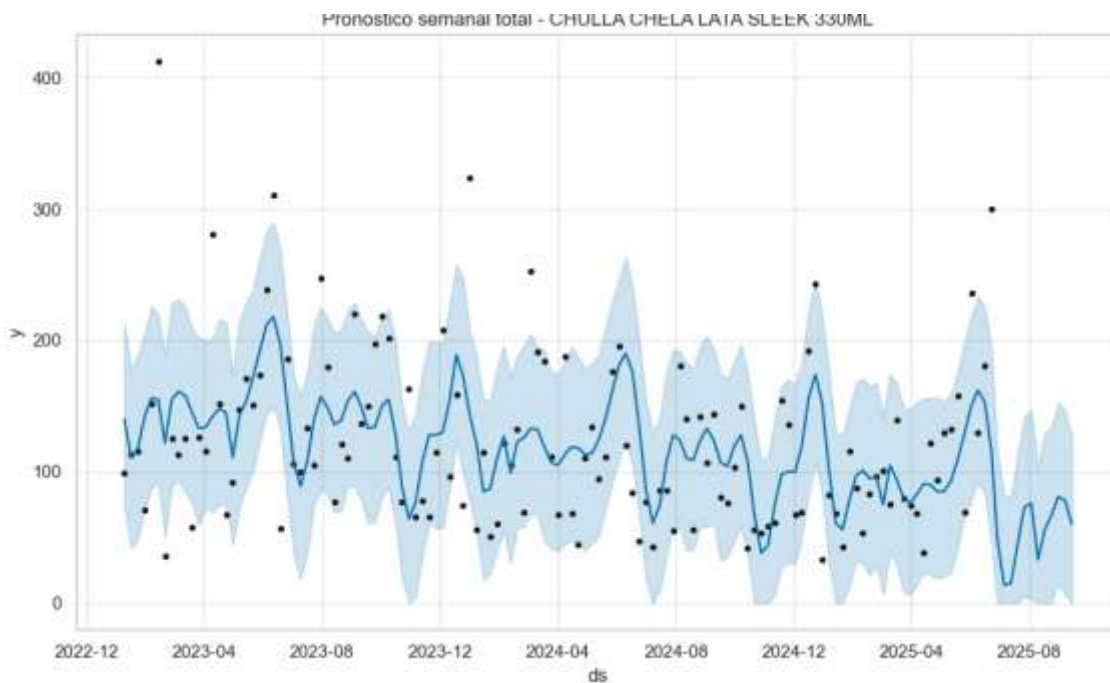
MAE: 2.41



CHULLA CHELA LATA SLEEK 330ML

RMSE: 58.26

MAE: 42.53



Proyección semanal - Total por presentación Lata 330ml.

Anexo 3: Punto de Pedido – Lote exacto - Lead time

SEMANA	LITROS	DEMANDA ACUMULADA	ORDEN DE PRODUCCIÓN	VOLUMEN PRODUCIDO
2025-06-29 00:00:00	36.17	544.45	NO	0
2025-07-06 00:00:00	544.45	1156.9	NO	0
2025-07-13 00:00:00	612.45	2172.26	SÍ	2000
2025-07-20 00:00:00	1015.36	1698.53	NO	0
2025-07-27 00:00:00	1526.27	3595.79	SÍ	2000
2025-08-03 00:00:00	1897.26	3306.6	SÍ	2000
2025-08-10 00:00:00	1710.81	2323.93	SÍ	2000
2025-08-17 00:00:00	1017.33	1094.22	NO	0
2025-08-24 00:00:00	770.29	1850.78	NO	0
2025-08-31 00:00:00	756.56	2577.67	SÍ	2000
2025-09-07 00:00:00	726.89	1555.96	NO	0
2025-09-14 00:00:00	978.29	3338.14	SÍ	2000
2025-09-21 00:00:00	1782.18	1338.14	NO	0

