

Maestría en

Gerencia en Calidad e Innovación

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en Gerencia en Calidad e Innovación

AUTORES:

Javier Chancusi Ramos

Monserath Santillán Caicedo

Carla Cachote Delgado

Jukseli Picón Romero

Omar Gallegos Yáñez

Susuan Loza Erazo

TUTORES:

Coordinador de maestría - Mgs Nathalie Chauving Andrade

Director de maestría - Mgs José Francisco Garrido Casas

**“Diseño de una propuesta de control de calidad para la dosificación en el
envasado diario de Whisky de manzana con canela en presentación de 750 ml de
la microempresa Licorerías Artesanales S.C.C”**

Quito, (diciembre 2025)

Certificación de autoría

Nosotros, (**Javier Alejandro Chancusi Ramos, Verónica Monserrath Santillán Caicedo, Carla María Cachote Delgado, Jukseli Mariuxi Picón Romero, Omar Fabricio Gallegos Yáñez, Susuan Elizabeth Loza Erazo**), 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
(Javier Alejandro Chancusi Ramos)



Firma del graduando
(Verónica Monserrath Santillán Caicedo))



Firma del graduando
(Carla María Cachote Delgado)



Firma del graduando
(Jukseli Mariuxi Picón Romero))



Firma del graduando
(Omar Fabricio Gallegos Yáñez)



Firma del graduando
(Susuan Elizabeth Loza Erazo))

Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Nosotros, (**Javier Alejandro Chancusi Ramos, Verónica Monserrath Santillán Caicedo, Carla María Cachote Delgado, Jukseli Mariuxi Picón Romero, Omar Fabricio Gallegos Yáñez, Susuan Elizabeth Loza Erazo**), en calidad de autores del trabajo de investigación titulado “**Diseño de una propuesta de control de calidad para la dosificación en el envasado diario de Whisky de manzana con canela en presentación de 750 ml de la microempresa Licorerías Artesanales S.C.C**” 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, (diciembre, 2025)



Firma del graduando
(Javier Alejandro Chancusi Ramos)



Firma del graduando
(Verónica Monserrath Santillán Caicedo)



Firma del graduando
(Carla María Cachote Delgado)



Firma del graduando
(Jukseli Mariuxi Picón Romero)



Firma del graduando
(Omar Fabricio Gallegos Yáñez)



Firma del graduando
(Susuan Elizabeth Loza Erazo)



Aprobación de dirección y coordinación del programa

Nosotros, José Francisco Garrido y Nathalie Chauving, declaramos que los graduandos: **(Javier Alejandro Chancusi Ramos, Verónica Monserrath Santillán Caicedo, Carla María Cachote Delgado, Jukseli Mariuxi Picón Romero, Omar Fabricio Gallegos Yáñez, Susuan Elizabeth Loza Erazo)** son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.

 Mgs José Francisco Garrido
 Director de la
 Maestría en Gerencia en Calidad Innovación

 Mgs Nathalie Chauving
 Coordinadora de la
 Maestría en Gerencia en Calidad Innovación



AGRADECIMIENTOS

Javier Chancusi

A Dios por darme la vida y la fuerza para seguir adelante, a mis Padres por su sacrificio y amor, a mi hermano Juan Fernando que lo considero más como un padre, su fortaleza es una inspiración, a mi hermana y sus hijos (Alex y Valeria) los amo con toda mi alma, a mi mejor amigo Sebastián por tu apoyo y sincera amistad. Por último, a mi querida área de control de Calidad de Rene Chardón, sus lecciones y amistad siempre los tendré en mi corazón.

Susuan Loza

A mi amado Dios, por darme a mi hermana Grace, que siempre cree en mí y me apoya para crecer, a mi esposo Fausto por su incondicional amor y apoyo, a mis hijos Adrián y Erick por ser mi fuente de inspiración para ser mejor, a mi padre Marcos por siempre poner ese toque de tú lo puedes hacer todo.

Monserrath Santillán

Gracias a las bendiciones, a mi familia rota pero con luz siempre, a mis hijos Mateo, † Eva, Joshue, en prestarme su tiempo que les dedicó a ellos en crecer profesionalmente y permitirme hacerlo sin culpas y con su apoyo de verle a su madre cumplir unas de sus metas.



Carla Cachote

A Dios, por brindarme la fortaleza, la fe y la serenidad necesarias para culminar este trabajo académico; a mi familia, en especial a mi madre Carmen Delgado y a mi padre Marco Cachote, por su amor incondicional, apoyo constante y confianza durante todo este proceso; y a mi esposo Víctor Triviño y a mi hija Ciara Triviño, por su paciencia, comprensión y por ser mi mayor motor e inspiración para seguir creciendo personal y profesionalmente.

Jukseli Mariuxi Picón

Expreso mi más sincero agradecimiento principalmente a Dios por permitirme terminar esta nueva etapa de mi formación profesional, a mi familia en especial a mis padres por ser el ejemplo de esfuerzo, responsabilidad y perseverancia. A mi amado esposo por su apoyo incondicional comprensión y motivación permanente a lo largo de este proceso. Gracias por ser mi fortaleza en los momentos difíciles, por motivarme a seguir adelante y por creer siempre en mis capacidades.

RESUMEN

Durante el 2025 Licorerías Artesanales ha tenido variación del 2% al 3% en el llenado de su única referencia Whisky de manzana & Canela, lo que ha provocado un bajo nivel de eficiencia de producción y por consecuente el aumento de devoluciones y pérdida de confianza por parte de sus clientes. En función de esta problemática el objetivo es proponer un proceso de control de calidad en el área de envasado con la finalidad de reducir el porcentaje de producto final con desviación.

Esto se logrará mediante una previa evaluación del proceso de producción para descartar la influencia de variable fisicoquímicos del semielaborado, así como también determinar como afecta el estado físico de la máquina de dosificación. Junto con análisis de causa raíz, estadística de control en procesos y evaluación por medio de benchmarking, establecer que herramientas y procesos de control de calidad serán necesarios para lograr encaminar al proceso productivo al desarrollo de Buenas Prácticas de Manufactura. Determinándose que la implementación de un adecuado control en procesos, sistema de gestión documental, capacitaciones con sus respectivos seguimientos permite disminuir el error de dosificación por parte de la maquinaria al detectar unidades con falencias permitiendo realizar calibraciones oportunas disminuyendo de forma potencial el producto no conforme.

Palabras Claves:

Producto no conforme, merma, control en procesos, semielaborado, densidad.



ABSTRACT

During 2025, Licorerías Artesanales has experienced a 2% to 3% variation in the filling of its only product, Apple & Cinnamon Whisky, which has led to a low level of production efficiency and, consequently, an increase in returns and a loss of customer trust. Based on this issue, the objective is to propose a quality control process in the packaging area in order to reduce the percentage of final product with deviations.

This will be achieved through a prior evaluation of the production process to rule out the influence of physicochemical variables of the semi-finished product, as well as to determine how the physical condition of the dosing machine affects it. Along with root cause analysis, process control statistics, and evaluation through benchmarking, it will be established which quality control tools and processes are necessary to guide the production process toward the development of GMPs. It is determined that implementing proper process control, a document management system, and training with appropriate follow-ups allows for reducing dosing errors by the machinery by detecting units with deficiencies, enabling timely calibrations and potentially decreasing non-conforming products.

Keywords:

Non-compliant product, waste, process control, semi-finished, density,

Tabla de contenido

CAPITULO 1:.....	17
1. Planteamiento del problema e importancia del estudio	17
1.1. Definición del proyecto.....	17
1.2. Naturaleza o tipo de proyecto	20
1.3. Objetivos	21
1.3.1. Objetivo general.....	21
1.3.2. Objetivo específico	21
1.4. Justificación e importancia del trabajo de investigación	22
1.5. Perfil de la organización.	23
1.5.1. Nombre de la empresa: Licorerías Artesanales S.C.C.	23
1.5.2. Misión, visión, valores:.....	23
1.5.3. Procesos productivos claves:	25
1.5.4. Modelo de negocio.....	27
1.5.5. Tamaño.....	27
1.5.6. Ubicación	28

1.5.7.	Estructura legal	28
1.5.8.	Mercados de servicios	29
1.5.9.	Radios productivos.....	30
1.5.10.	Grupos de interés	31
1.5.11.	Cifras de producción	32
CAPITULO 2.....		34
2.	Diagnóstico del Proceso de Dosificación	34
2.1.	Análisis PESTEL	34
2.2.	Análisis FODA.....	35
2.3.	Evaluación de Madurez del Proceso	37
2.4.	Análisis estadístico.....	39
2.5.	Aplicación de los 5 por qué	42
2.5.1.	Definición del problema	42
2.6.	Diagrama de ISHIKAWA.....	46
2.6.1.	Método	47
2.6.2.	Mano de obra	47

2.6.3.	Maquinaria	47
2.6.4.	Materiales.....	48
2.6.5.	Medición	48
2.6.6.	Medio ambiente	48
2.7.	Benchmarking.....	50
2.7.1.	Benchmarking interno.....	50
2.7.2.	Benchmarking externo.....	53
2.8.	Benchmarking funcional.....	60
2.9.	Análisis de factores de éxito de la competencia	61
CAPITULO 3:.....		64
3.	Propuesta de Control de Calidad	64
3.1.	Diseño del sistema de control de calidad.....	64
3.2.	Alcance del sistema.....	64
3.3.	Estructura del sistema de control de calidad.....	65
4.1.1	Diseño de los procedimientos operativos estandarizados (POE)	65
3.3.1.	Diseño del Sistema de Calibración	66

3.3.2.	Controles de calidad del Proceso	67
3.3.3.	Diseño del sistema de Trazabilidad.....	68
3.3.4.	Gestión de no conforme y mejora continua	69
3.4.	Plan de gestión de talento humano.....	70
3.5.	Estudio económico.....	72
3.6.	Diagrama de Grant.....	76
CAPITULO 4.....		78
4.	CONCLUSIONES Y APLICACIONES	78
4.1.	Conclusiones generales	78
4.2.	Conclusiones específicas ((de la propuesta y su utilidad en un entorno específico) debe abordar aspectos como:	78
4.2.1.	Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación	78
4.2.2.	Contribución a la gestión empresarial.....	79
4.2.3.	Contribución a nivel académico.....	79
4.2.4.	Contribución a nivel personal	80
4.3.	Limitaciones a la Investigación	80



5. Bibliografía	82
ANEXOS	84
Anexo A: Evaluación de riesgos	85
Anexo B: Valores fisicoquímico de los lotes producidos en el 2025	90
Anexo C: Propuesta de originalidad a la problemática planteada.....	94
Anexo D: Rigurosidad científica a la metodología utilizada	96

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Análisis PESTEL para la microempresa " Licorerías Artesanales S.C.C."	34
Tabla 2 Tabla de análisis FODA para la microempresa " Licorerías Artesanales S.C.C"	35
Tabla 3 Matriz de riesgos para " Licorerías Artesanales S.C.C."	38
Tabla 4 5 porqué de la variabilidad del proceso de dosificado	44
Tabla 5 Análisis Benchmarking interno para Licorerías Artesanales S.C.C entre el área de producción y el área de destilación.....	51
Tabla 6 Análisis Benchmarking externo para Licorerías Artesanales S.C.C para el Área de Producción	53
Tabla 7 Análisis Benchmarking externo para Licorerías Artesanales S.C.C para el Área Financiera.....	55
Tabla 8 Análisis Benchmarking externo para Licorerías Artesanales S.C.C para el Área Comercial	57
Tabla 9 Análisis Benchmarking externo para Licorerías Artesanales S.C.C para el Área de Atención al Cliente.	58
Tabla 10 Análisis Benchmarking funcional para Licorerías Artesanales S.C.C	60
Tabla 11 Análisis de factores de éxito de la competencia	62
Tabla 12 Procedimientos operativos estandarizados (POE).....	66
Tabla 13 Objetivo estratégico del área de Talento Humano.....	71



Tabla 14 Precio de producto por unidad y cantidad	72
Tabla 15 Resultado de costos variables y otros valores	73
Tabla 16 Análisis de ventas de Whisky de manzana & canela	73
Tabla 17 Datos totales para el flujo de caja.....	75
Tabla 18 Flujo de caja para los años subsecuentes	76
Tabla 19 Diagrama de Gantt de la propuesta a implementar de forma semi general.....	76
Tabla A-1 Diagrama de evaluación de riegos de la microempresa Licorerías Artesanales S.C.C.	85
Tabla B-1 Valores de los últimos 72 lotes producción en el 2025	90
Tabla D-1 Herramientas para diagnóstico, pros y contras.....	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Control en Procesos de dosificado de Whisky con manzana y canela, 2024	18
Figura 2 Control en Procesos de dosificado de Whisky con manzana y canela, 2025.	19
Figura 3 Mapa de procesos de la microempresa Licorerías Artesanales S.C.C.....	33
Figura 4 Análisis de control en Procesos respecto a densidad.	40
Figura 5 Diagrama de Ishikawa de la variabilidad en el volumen de Dosificado de whisky de manzana con canela	49
Figura C-1 Metodología utilizada para la resolución de la problemática.....	94

CAPITULO 1:

1. Planteamiento del problema e importancia del estudio

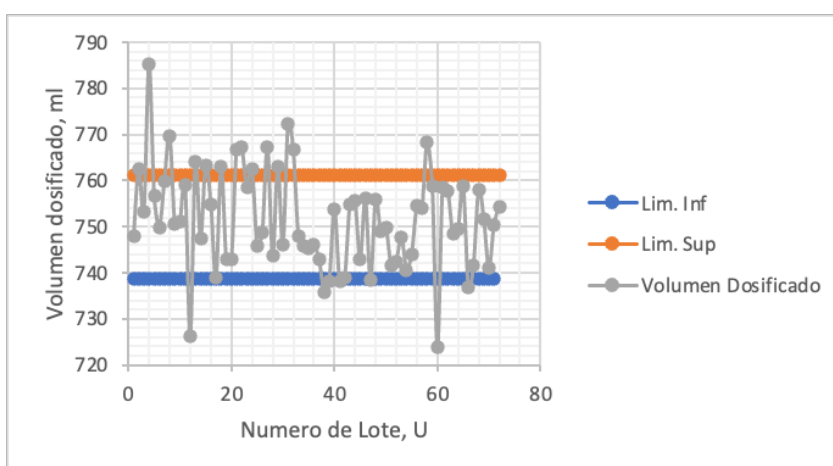
1.1. Definición del proyecto

La microempresa Licorerías Artesanales S.C.C. posee una referencia que ha aumentado su producción en los años 2024 y 2025 el cual es Whisky de manzana & canela, su sabor junto con su aroma y color a destacado en el mercado, por lo que han empezado a utilizar una dosificadora semi industrial para poder satisfacer la demanda requerida.

Pero este aumento ha traído una serie de retos con respecto al volumen dosificado, provocando que este proceso tenga una variabilidad incontrolable, como se puede observar en el siguiente diagrama de control en procesos.

Figura 1.

Control en Procesos de dosificado de Whisky con manzana y canela, 2024

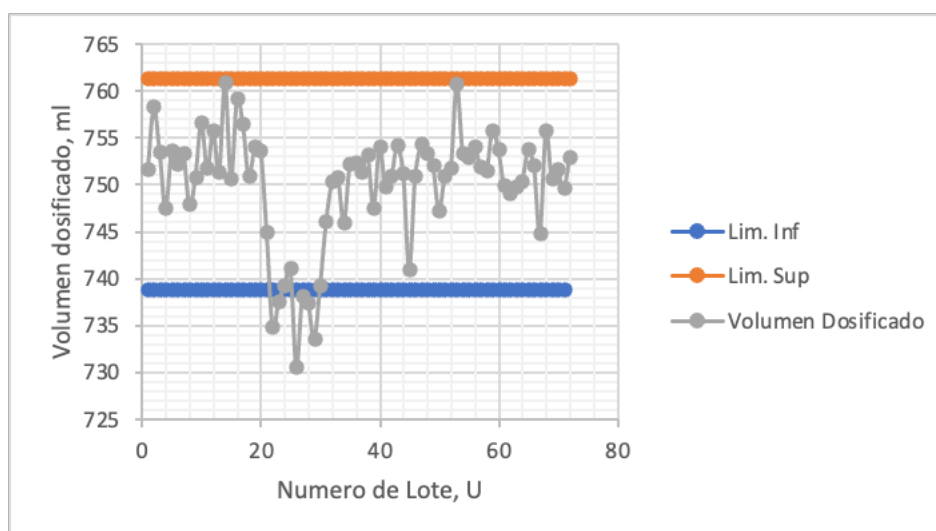


Nota: el gráfico es los pesos promedios obtenidos de 72 lotes producidos en el año 2024 sin acciones de mantenimiento, información obtenida de Licorerías Artesanales S.C.C, 2025

Como se puede observar el proceso está fuera de control estadístico (Volumen dosificado VS número de lote) mostrándose puntos por fuera de la especificación, por lo que la primera acción correctiva fue establecer un proceso de mantenimiento y calibración de la máquina para reducir esta variabilidad, este proceso fue prueba y error hasta llegar a una estabilidad, estos resultados se pueden observar en el siguiente gráfico.

Figura 2

Control en Procesos de dosificado de Whisky con manzana y canela, 2025.



Nota: el grafico es los pesos promedios obtenidos de 72 lotes producidos en el año 2025 con mejoras post mantenimiento, información obtenida de Licorerías Artesanales S.C.C, 2025

Estos resultados son de 72 lotes del 2025 en el cual se implementaron los planes de mantenimiento, como se puede observar la gran mayoría de lotes, su peso promedio entra dentro de especificación, pero de acuerdo con las reglas de Western Electric, aun no se encuentran dentro de control estadístico por lo que se requiere de otras herramientas para lograr el control del proceso, por lo que es esencial establecer un plan de acción por medio de un proyecto de mejora.

1.2. Naturaleza o tipo de proyecto

La microempresa Licorerías Artesanales S.C.C. en Ecuador comenzó con una producción manual. Con el tiempo, la demanda ha crecido significativamente, lo que ha llevado a la adquisición de una dosificadora semiindustrial para aumentar la productividad y cubrir la demanda del mercado que ha aceptado esta propuesta de Whisky de manzana & canela.

Sin embargo, se han identificado errores en el llenado de las botellas, lo que resulta en devoluciones debido a la inconsistencia en el contenido neto con respecto a lo indicado en la etiqueta. Esto ha detonado en una pérdida de poder de mercado por el descontento de los clientes al adquirir sus productos junto con perdido la confianza en sus socios.

Este estudio se enfoca en implementar un sistema de control de calidad y normativas para la microempresa artesanal Whisky de manzana & canela, enfocada en optimizar la dosificación semiindustrial del producto. Este estudio conlleva directamente las mermas en el llenado del producto final, que generan inconsistencias en el contenido neto, provocando devoluciones y caída en ventas. Se propone mediante calibración de equipos, capacitación del personal y cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

La naturaleza es correctiva y preventiva, promoviendo Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y quien normará los procesos adecuados para garantizar uniformidad, estandarizar y satisfacción del cliente con el producto final acorde a lo que indica la etiqueta.

Como factor diferenciador de otras marcas como el uso de esencias de canela y manzana de productores artesanos de comunidades del Oriente Ecuatoriano, así como un adecuado añejamiento, brinda al producto un sabor peculiar, en función de lo expuesto se establece objetivos precisos y realizables con la finalidad de satisfacer la necesidad.

1.3. Objetivos

1.3.1. *Objetivo general*

Establecer una propuesta de Sistema de control de calidad en el área de Producción para la gestión de la dosificación de Whisky de Manzana & Canela para reducir mermas, devoluciones y pérdidas financieras, elevando la competitividad de la empresa artesanal.

Este objetivo integral busca estandarizar procesos con el dosificador semiindustrial, cumpliendo normativas ecuatorianas, logrando sostenibilidad operativa a mediano plazo.

1.3.2. *Objetivo específico*

- Relacionar el sistema de gestión de calidad con el área mantenimiento enfocado a las maquinarias y su calibración para reducir mermas en un 35% producción anual, midiendo con KPIs como porcentaje de merma = $(\text{volumen perdido} / \text{volumen total dosificado}) \times 100$
- Implementar registros diarios de dosificación y auditorías internas mensuales

para disminuir devoluciones por inconsistencias en un 90% , conforme a normas Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

- Monitorear ventas post – ventas después de la implementación de las mejoras para aumentar ingresos en un 10% anual, evaluando ROI de la inversión en controles mediante fórmula $ROI = (\text{beneficio neto} - \text{costo inversión}) / \text{costo inversión} \times 100$
- Capacitación del personal en su totalidad, sobre el mantenimiento y funcionamiento de la maquinaria que se utilizaría para la dosificación

1.4. Justificación e importancia del trabajo de investigación

La falta de control de calidad en el producto terminado y normativas en la dosificación provoca mermas promedio del 2 al 3% por lote, generando devoluciones por contenido neto insuficiente y reduciendo ventas hasta en 25 % por insatisfacción del cliente la imagen de la microempresa sufre una caída en el posicionamiento de marca como empresa artesanal de licores, como se observa en casos similares de licores artesanales.

La estrategia de negocio es implementar mejoras que no solo minimiza pérdidas económicas directas, sino que brinda respaldo al cumplimiento legal en Ecuador con las normas Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), fortaleciendo así la imagen de marca y recuperando



posicionamiento en el mercado, con ROI positivo vía capacitación y calibración de bajo costo para Mipymes.

Como estrategia empresarial, es en brindar soluciones reales con procesos estandarizados, cumpliendo mediante registros, procesos y toma de decisiones responsables y acorde a las normativas de Control de Calidad, por lo que es necesario conocer la estructura general de la empresa.

1.5. Perfil de la organización.

1.5.1. Nombre de la empresa: Licorerías Artesanales S.C.C.

1.5.2. Misión, visión, valores:

MISIÓN: Producir y comercializar licores artesanales, garantizando productos seguros y de calidad, elaborados bajo el cumplimiento de las normativas vigentes. La microempresa busca ofrecer a sus clientes una experiencia confiable y auténtica, integrando la tradición artesanal con procesos controlados, responsabilidad social y ambiental, y el compromiso de su equipo humano y aliados comerciales.

Ser reconocida como una microempresa ecuatoriana confiable en la elaboración y comercialización de licores artesanales, destacándose por la calidad de sus productos, la estabilidad de sus procesos y su compromiso con la mejora continua, logrando un crecimiento sostenible y una presencia sólida en el mercado nacional.



VALORES:

Calidad y precisión: La microempresa considera que cada producto debe reflejar cuidado y consistencia. Por ello, se promueve la mejora continua mediante la aplicación de controles y procedimientos técnicos que aseguren la exactitud en el llenado, la uniformidad del producto y el cumplimiento de las normativas de seguridad y etiquetado.

Responsabilidad y honestidad: Licorerías Artesanales S.C.C. actúa con transparencia frente a clientes, colaboradores y aliados estratégicos. Este valor se refleja en el cumplimiento de lo declarado en cada etiqueta y en la entrega de un producto que corresponde fielmente a su descripción y contenido.

Innovación con identidad: La microempresa integra conocimientos técnicos y prácticas tradicionales para desarrollar productos diferenciados, manteniendo la esencia artesanal y cultural, al mismo tiempo que incorpora mejoras que fortalecen la calidad y la eficiencia del proceso productivo.

Compromiso con el cliente: La organización valora la opinión de sus consumidores y busca responder a sus necesidades mediante productos seguros, consistentes y de calidad. Este compromiso se orienta a fortalecer la confianza y a mantener relaciones comerciales sostenibles.



Trabajo en equipo y capacitación: Se reconoce que el crecimiento de la microempresa depende del desarrollo de su talento humano. Por ello, se fomenta el trabajo colaborativo, la capacitación continua y el aprendizaje constante como base para fortalecer la cultura de calidad en los procesos.

Responsabilidad social y ambiental: La microempresa desarrolla sus actividades considerando el impacto social y ambiental, promoviendo el uso eficiente de los recursos, la reducción de desperdicios y prácticas responsables que contribuyan al cuidado del entorno y al bienestar de la comunidad.

Pasión por el trabajo artesanal: El compromiso con el trabajo artesanal se refleja en el cuidado de cada etapa del proceso productivo. Esta pasión impulsa a la microempresa a mantener altos estándares de calidad y a preservar la identidad del producto en cada experiencia ofrecida al consumidor.

1.5.3. Procesos productivos claves:

Los procesos productivos clave de Licorerías Artesanales S.C.C. se desarrollan bajo un enfoque artesanal con apoyo semiindustrial, orientado a garantizar la calidad del producto, la estabilidad entre lotes y el cumplimiento de la normativa vigente.



El proceso inicia con la planificación y selección de materias primas, donde se verifica su calidad, disponibilidad y trazabilidad. Esta etapa es fundamental, ya que las características de los insumos influyen directamente en el resultado final del producto.

Posteriormente, se ejecuta el proceso de elaboración, que incluye etapas como fermentación, destilación y maceración,. Durante estas fases se controlan variables operativas básicas como tiempos y proporciones, con el objetivo de mantener la consistencia del producto y preservar sus características sensoriales.

Una vez finalizada la elaboración, el producto pasa por una fase de filtrado, estabilización y control, donde se realizan verificaciones previas al envasado. El envasado y etiquetado constituyen etapas críticas, ya que influyen directamente en la presentación del producto y en el cumplimiento del contenido neto declarado.

Finalmente, los productos terminados se almacenan y se preparan para su distribución, coordinando entregas y gestionando devoluciones cuando es necesario. Estos procesos se articulan con actividades de control de calidad y atención al cliente, permitiendo a la microempresa operar de forma ordenada y reducir errores.

1.5.4. Modelo de negocio

El modelo de negocio de Licorerías Artesanales S.C.C. se basa en la producción y comercialización de licores artesanales que combinan tradición, identidad cultural y control de calidad, dirigidos a un mercado que valora productos diferenciados y auténticos.

La microempresa genera valor a través del uso de materias primas naturales, procesos productivos controlados y una presentación cuidada del producto, cumpliendo con las regulaciones vigentes. La relación con los clientes se caracteriza por un trato cercano y personalizado, apoyado en el seguimiento de la satisfacción y la atención de reclamos o devoluciones.

A nivel operativo, el modelo prioriza la eficiencia en el uso de recursos, la reducción de mermas y el fortalecimiento de relaciones con proveedores y distribuidores confiables. De esta manera, la microempresa busca un crecimiento sostenible, sustentado en la calidad del producto, la confianza del cliente y la mejora progresiva de sus procesos.

1.5.5. Tamaño

La microempresa Licorerías Artesanales S.C.C. en Ecuador, al ser una microempresa, se ha conformado por dos socios y 28 personas, que se encuentran trabajando en diferentes áreas:

- Producción y mantenimiento (10 personas).
- Control de calidad (3 personas).



- Comercialización (5 personas).
- Administración (10 personas).

Su escala de producción es limitada, por lo que puede ser flexible en las elaboraciones de lotes de forma personalizada y le permite poner énfasis en la calidad en relación al volumen masivo. Por lo que su infraestructura de producción es pequeña, los procesos que maneja son en su mayoría artesanales, los cuales se apoyan en máquinas semiindustriales.

1.5.6. Ubicación

La microempresa Licorerías Artesanales S.C.C. en Ecuador se ubica en la ciudad de Quito, que pertenece a la provincia de Pichincha; sus operaciones se realizan en la zona urbana, donde tiene un acceso fácil y logístico, lo cual permite que se realicen con mucha facilidad la distribución de los productos a diferentes partes de la ciudad y los cantones cercanos.

1.5.7. Estructura legal

La microempresa Licorerías Artesanales S.C.C., se encuentra constituida de forma legal como una Sociedad Civil, la misma que cumple con la normativa que se encuentra vigente; en los reglamentos de producción y de comercialización de bebidas alcohólicas de producción



minoritaria; además, posee todos los permisos de la municipalidad de Quito y los expedidos por el Ministerio de Salud Pública que son el respaldo de sus operaciones.

Esta forma de estructura permite que los socios desarrollen actividades de carácter económico y comercial de forma conjunta. La microempresa cuenta con 2 socios, los cuales contribuyen con conocimientos de gestión y técnicos, además de aportar el capital necesario para las operaciones sus responsabilidades se encuentran descritas en el estatuto y los contratos sociales que regulan su actuación dentro de la microempresa.

La microempresa Licorerías Artesanales S.C.C, realiza sus actividades siguiendo la normativa legal y bajo los requisitos que están establecidos para la producción y comercialización de bebidas, lo que incluye cumplir con las obligaciones tributarias, lo que les permite desarrollarse de forma organizada en el mercado local.

1.5.8. Mercados de servicios

El principal producto de la microempresa Licorerías Artesanales S.C.C, whisky de manzana & canela, se orienta a consumidores que le gusta el sabor y aroma a canela y a los que aprecian su elaboración artesanal.

Además, dirige operaciones principalmente en el mercado local y tiene un alcance regional, en el que ofrece sus productos a diferentes establecimientos como:

- Tiendas que se especializan en el expendio de licores artesanales
- Bares.
- Restaurantes.
- Ferias gastronómicas.
- Ferias artesanales
- Venta directa a los consumidores.
- Ventas bajo pedido.

Por medio de estos mercados, la microempresa Licorerías Artesanales S.C. se ha posicionado de forma progresiva. Lo cual le ha permitido estar presente en los diferentes espacios en los que se comercializa licor.

1.5.9. Ratios productivos

La producción de whisky de manzana & canela en 2024 y 2025 se ha impulsado por el repunte de una demanda de licores artesanales, por lo cual las ratios productivas se centran en la capacidad y fermentación de 500-1000 litros mensuales por lote con una fermentación que se encuentra entre los valores de 75-80% en la destilación.

En este sentido, las ratios actuales son los siguientes:

- **Eficiencia de fermentación:** 90-95% transformación de azúcares de manzana.

(Aproximadamente 12-15° de forma inicial) a alcohol. En el tiempo entre – a 10 días a una

temperatura de 20-25 °C.

- **Rendimiento destilación.** 40-50% de alcohol etílico por volumen.

En cuanto a la proyección, se aprecia un crecimiento de 25% anual de producción, lo cual representa una producción de 4000 botellas, según los datos de producción. Los ratios incluyen un 55% con procesamiento de datos y los datos de demandas de 65-70% según las encuestas.

1.5.10. Grupos de interés

Dentro de los grupos de interés de la licorería se encuentran todos los actores que de alguna forma han influido en el crecimiento del producto. Los grupos se han seleccionado de acuerdo a diferentes aspectos, como son los productivos, sociales y regulatorios que se encuentran vigentes para la producción en el Ecuador. Se puede señalar que existen los siguientes grupos de interés:

- Propietarios y socios.
- Clientes finales.
- Consumidores jóvenes y adultos.
- Segmento gourmet.
- Sector turístico.
- Distribuidores.



- Licorerías.
- Bares.
- Restaurantes.
- Tiendas especializadas.
- Aliados gastronómicos.

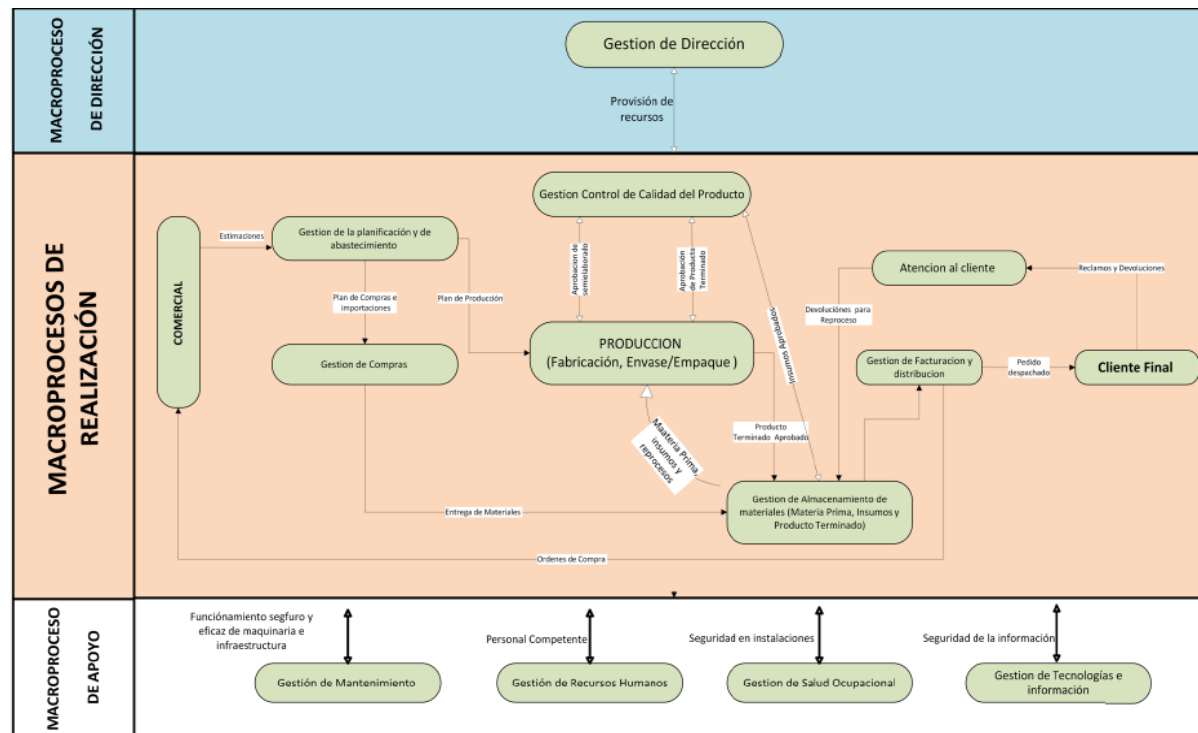
1.5.11. Cifras de producción

La microempresa Licorerías Artesanales S.C.C. entre los años de producción del 2024-2025 ha tenido un aumento de producción del 30% en el producto del whisky de manzana con canela, teniendo una producción de 1413 aprox. botellas por mes. Lo cual refleja que existe una demanda de este licor a nivel local en el Ecuador.

En este sentido, en el año 2024, tuvo una producción de 16.956 en el año, es decir, 1413 por mes. En el 2025 la producción fue de 19.488 botellas en el año, es decir, 1.624 por cada mes. Para el año 2026, 2027 y 2028, las proyecciones según el margen de crecimiento serán del 10% anual. Lo cual también depende de otros factores como las exportaciones regionales y la proyección de las ventas locales. Los puntos presentados anteriormente describen de forma general a la empresa en la siguiente imagen se presenta como se maneja su proceso a nivel macro

Figura 3

Mapa de procesos de la microempresa licorerías Artesanales S.C.C.



Nota: esta figura muestra la conformación de forma general de la microempresa,

información obtenida de Licorerías Artesanales S.C.C, 2025

Nota sobre derechos de autor: Este trabajo y lo que a continuación se expone solo tiene una validez académica, quedando copia de éste en la biblioteca digital de UIDE y EIG. La distribución y uso de este trabajo por parte de alguno de sus autores con otros fines deberá ser informada a ambas Instituciones, a los directores del Máster y resto de autores, siendo responsable aquel que se atribuya dicha distribución.

CAPITULO 2

2. Diagnóstico del Proceso de Dosificación

Para un correcto análisis es necesario comenzar a analizar el problema de forma macro desde factores externos hasta las fortalezas y debilidades.

2.1. Análisis PESTEL

Tabla 1

Análisis PESTEL para la microempresa "Licorerías Artesanales S.C.C."

Factor	Aspectos clave para la microempresa	Impacto esperado
Político	<ul style="list-style-type: none"> Regulaciones para la producción y comercialización de bebidas alcohólicas. Políticas fiscales y control de impuestos especiales. Requisitos de registros sanitarios ante ARCSA. Controles de autenticidad y legalidad por parte del SRI. 	Necesidad de cumplir estrictamente la normativa vigente, lo que implica una adecuada gestión administrativa y control de los costos fiscales.
Económico	<ul style="list-style-type: none"> Inflación y variación del poder adquisitivo del consumidor. Tendencia de crecimiento del consumo de bebidas artesanales y premium. Costos de materias primas, insumos y transporte. Acceso limitado a financiamiento para microempresas. 	Oportunidades en nichos de mercado diferenciados, con la necesidad de definir estrategias de precios que equilibren costos y rentabilidad.
Social	<ul style="list-style-type: none"> Preferencia por productos artesanales con identidad cultural. Mayor interés por sabores diferenciados y experiencias sensoriales. Conciencia social sobre el consumo responsable de alcohol. 	Aceptación de productos innovadores y artesanales, acompañada de la necesidad de campañas de comunicación y educación sobre consumo responsable.

Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> • Uso limitado de tecnologías en producción y control de calidad. • Oportunidades de digitalización en registros, control de procesos y dosificación. • Uso de redes sociales y marketing digital para posicionamiento. 	Ventaja competitiva a través de la adopción progresiva de tecnología que permita mejorar la eficiencia operativa y la visibilidad de la marca.
Ecológico	<ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones ambientales relacionadas con procesos productivos y manejo de residuos. • Presión social por prácticas sostenibles y responsables. • Uso de envases reciclables o reutilizables. 	Implementación de prácticas ecoeficientes que mejoren la imagen de la microempresa y faciliten el cumplimiento normativo.
Legal	<ul style="list-style-type: none"> • Leyes sobre publicidad y comercialización de bebidas alcohólicas. • Normativas de etiquetado, contenido neto y grado alcohólico. • Cumplimiento de requisitos sanitarios y de seguridad alimentaria. 	Cumplimiento legal estricto para evitar sanciones, garantizar la confianza del consumidor y asegurar la continuidad del negocio.

Nota: la tabla presenta el análisis PESTEL referente a la empresa Licores Artesanales S.C.C. considerando el entorno nacional la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

2.2. Análisis FODA

Tabla 2

Tabla de análisis FODA para la microempresa "Licorerías Artesanales S.C.C"

ANALISIS FODA	
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de productos diferenciados con perfiles sensoriales 	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento sostenido del mercado de bebidas artesanales y

propios, basados en procesos artesanales controlados.

- Producción flexible que permite trabajar con lotes pequeños y adaptarse a requerimientos específicos del mercado.
- Control directo del proceso productivo, lo que facilita ajustes rápidos en formulación y dosificación.
- Relación cercana con clientes y distribuidores, fortalecida por un trato personalizado.
- Presentación del producto en formatos accesibles (ej. 50 mL), que permite ampliar el alcance sin requerir grandes inversiones iniciales.

productos con identidad local.

- Preferencia del consumidor por sabores diferenciados y experiencias sensoriales innovadoras.
- Alianzas con pequeños bares, restaurantes, ferias gastronómicas y eventos culturales.
- Participación en programas de apoyo a microempresas y emprendimientos productivos.
- Valor agregado asociado al origen artesanal, storytelling de marca y etiquetado responsable.
- Alianzas con bares/licorerías para activaciones breves.
- Venta digital y pagos electrónicos en crecimiento.

FODA

Debilidades

- Bajo nivel de reconocimiento de marca y limitada inversión en marketing y posicionamiento.
- Capacidad productiva restringida, riesgo de quiebres ante demanda creciente.
- Presencia digital limitada y ausencia de un canal formal de comercio electrónico.
- Riesgo de mermas por variabilidad en el proceso de dosificación.

Amenazas

- Marcas importadas reconocidas con alto marketing.
- Guerra de precios de licores populares.
- Cambios en impuestos o regulaciones de publicidad de alcohol.
- Alzas de costo/escasez de vidrio, tapas o etiquetas.

- Falta de un sistema digital formal para el registro histórico de producción y control de calidad.
- Reducción del consumo por ciclos económicos o tendencias saludables.
- Riesgos de control sanitario/retiradas por etiquetado incorrecto.
- Riesgo de crédito en PDV (incobrables).

Nota: la tabla presenta el análisis FODA referente a la empresa Licorerías Artesanales S.C.C. en función de los retos y objetivos establecidos en el 2025 la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

Una vez establecido de forma general los factores externos que afectan a la microempresa y tener mapeado el FODA, es necesario cuantificar y ordenar las amenazas de forma más específica, por lo que es necesario una matriz de riesgos, la elección de esta metodología se puede ver en el ANEXO D .

2.3. Evaluación de Madurez del Proceso

Para analizar este aspecto es necesario establecer la matriz de riesgos (Ver Anexo 1), como se puede observar los potenciales fallos con sus efectos que involucran de manera directa al área de envasado (falta de control en procesos, calibraciones inadecuadas y personal con capacitaciones inadecuadas) poseen niveles de severidad, ocurrencia y detección bastante elevados dando un NPR alto y por ende requiere planes de acciones correctivas inmediatos.

Tabla 3

Matriz de riesgos para "Licorerías Artesanales S.C.C."

MODO POTENCIAL DEL FALLO	EFEECTO POTENCIAL DEL FALLO	SEVERIDAD	CAUSAS POTENCIALES DEL FALLO	CONTROLES ACTUALES	DETECCIÓN	N P R
Falla mecánica de la maquina envasadora	Volumen de dosificación errónea en el momento de la operación de la envasadora	10	Falta de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo en función del uso del equipo	revisión por parte del técnico de mantenimiento al ser llamado por el operario	5	400
Falta control de procesos durante el desarrollo de la operación	Liberación de PT sin cumplimiento de parámetros específicos de calidad.	10	No hay personal capacitado, procedimientos, protocolo de control en proceso No existe protocolos de envasado (guía de operación de maquina), así como también una adecuada liberación de línea	No existe un control específico para la línea, únicamente se registra los tiempos de operación, nombres de operarios, unidades producidas en el documento de orden producción	7	700
Personal sin capacitación y/o nuevo	Nula pericia para la calibración y manejo del equipo dosificador	10	Falta de un programa de capacitación por parte del área de producción, así como también por parte del área de talento humano	Capacitación in situ por parte del operador más antiguo	3	180

Nota: la matriz de riesgos referente a la empresa Licorerías Artesanales S.C.C. la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

Como se puede observar en la tabla 3, el proceso de dosificación no es un proceso robusto puesto que tiene valores de NPR altos por lo que es susceptible a fallos críticos, dichos aspectos se pueden subsanar por medio de la aplicación de la propuesta de control de calidad.

Por lo tanto, es necesario establecer si el problema de dosificación es inherente al área o es una consecuencia de un deficiente control de calidad en otra parte del proceso productivo. Para definir esta problemática es necesario analizar la capacidad del proceso sobre variables clave que involucran en el contenido neto, las cuales son densidad y volumen de dosificado.

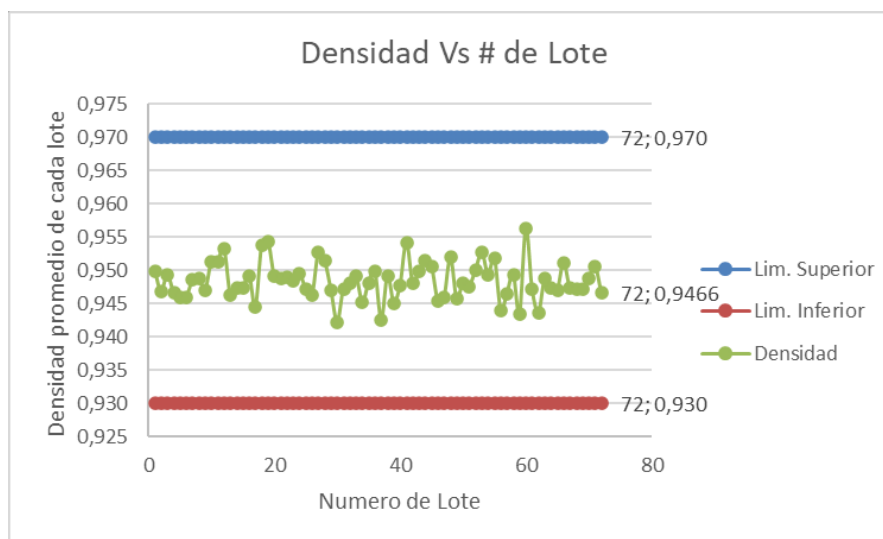
2.4. Análisis estadístico

Para descartar la variable densidad como factor que influye sobre el proceso de dosificación, se analiza la capacidad del proceso teórico en comparativo al real, para determinar si proceso de fabricación es el adecuado.

Se analiza en primera instancia si la densidad obtenida, está dentro de los límites de control, como se puede observar en la figura 3.

Figura 4

Análisis de control en Procesos respecto a densidad.



Nota: el grafico es las densidades promedias obtenidos de 72 lotes producidos en el año 2025, información obtenida de Licorerías Artesanales S.C.C, 2025

Como se puede observar la densidad está dentro de control, puesto que esta entre los límites establecidos del proceso, por lo que es necesario establecer la capacidad teórica y real del proceso.

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\hat{\sigma}} \quad (1)$$

$$\frac{\bar{U} - LSL}{3\hat{\sigma}} \geq \frac{USL - \bar{U}}{3\hat{\sigma}} \quad (2)$$

Significado:

C_p: capacidad del proceso teórico

C_{pk}: capacidad del proceso real

USL: límite de especificación superior

LSL: límite de especificación inferior

σ: desviación estándar de la muestra.

Cálculos

USL: 0,97

LSL: 0,9359

σ: 0,002913

Ū: 0,94839

$$C_{pk} = \frac{0,97 - 0,935}{6 * (0,002913)} = 2,074$$

$$C_p = \frac{0,97 - 0,94839}{3 * (0,002913)} = 2,5610 \quad \text{o} \quad C_p = \frac{0,94839 - 0,935}{3 * (0,002913)} = 1,586$$

Como se puede observar los valores tanto de *C_{pk}* y *C_p*, son mayores a 1 por lo que de acuerdo a (Navidi, 2006), se puede establecer que el proceso de fabricación tiene la capacidad de cumplir dicha especificación, por lo tanto, la problemática de dosificación recae sobre el proceso de envasado. Una vez delimitado por área es necesario establecer las causas raíz y las variables a cuantificar para establecer el plan de acción.

2.5. Aplicación de los 5 porqués

Se estableció como herramienta para identificar la causa raíz de la variabilidad en la dosificación durante el envasado de Whisky de manzana con canela en la presentación de 750 ml, y de 50 ml, la técnica de los “5 Por qué”, por ser una técnica de la mejora de la calidad, que nos ayuda a obtener respuestas rápidas a preguntas lógicas permitiéndonos generar estrategias para solucionar el problema.

2.5.1. *Definición del problema*

El problema por resolver es: La estandarización en la dosificación correcta del envasado por botella, en las presentaciones de 750 ml y 50 ml, dado que el proceso de dosificación presenta variabilidad incontrolable en el volumen del producto, con base en esta premisa se establecieron los 5 por qué:

¿Por qué el volumen dosificado varía entre lotes a pesar de los mantenimientos?

Al ser reportadas devoluciones de algunos lotes de producto por tener variación en el peso del producto, se descubre: porque no se ha analizado de manera correcta los datos obtenidos a través de los lotes producidos en el 2024.

¿Porque no se ha analizado la data generada?



Porque la data generada por parte del área de producción, no se ha compartido a otras como control de calidad.

¿Por qué control de calidad no posee esta data?

Porque control de calidad no hace control en procesos la información generada es aleatoria y no en función de las ordenes de producción sino del tiempo total de envasado.

¿Por qué control de calidad no hace este tipo de mediciones y análisis?

Porque la empresa no contaba con procedimientos estandarizados de control de equipos ni personal capacitado en mantenimiento básico.

¿Por qué no se han estandarizado los procedimientos ni capacitado al personal?

Porque el enfoque inicial estaba orientado solo a aumentar la producción sin integrar un sistema formal de control de procesos y aseguramiento de la calidad.

Tabla 4

5 por qué de la variabilidad del proceso de dosificado

	¿Por qué el volumen dosificado varía entre lotes a pesar de los mantenimientos?	¿Por qué no se ha analizado la data generada?	¿Por qué Control de Calidad no posee esta data?	¿Por qué control de calidad no hace este tipo de mediciones y análisis?	¿Por qué no se han estandarizado los procedimientos ni capacitado al personal?	Causa	Soluciones
<p>El proceso de dosificado presenta variabilidad incontrolable en el volumen del producto</p>	<p>Porque no se ha analizado de manera correcta los datos obtenidos a través de los lotes producidos en el 2024</p>	<p>Porque la data generada por parte del área de producción, no se ha compartido a otras como Control de Calidad</p>	<p>Porque Control de Calidad no hace control en procesos, la información generada es aleatoria y no en función de las ordenes de producción, sino del tiempo total de envasado</p>	<p>Porque la empresa no contaba con procedimientos estandarizados de control de equipos ni personal capacitado en mantenimiento básico</p>	<p>Porque el enfoque inicial estaba orientado solo a aumentar la producción sin integrar un sistema formal de control de procesos y aseguramiento de la calidad.</p>	<p>*Falta de un sistema de mantenimiento preventivo y calibración estandarizada *Ausencia de un plan integral de gestión de calidad * Ausencia de capacitación del personal.</p>	<p>*Implementar un plan de mantenimiento preventivo y calibración periódica de la dosificadora. * Elaborar procedimientos operativos estandarizados (POE) para el uso y ajuste de equipos * Capacitar al personal en control estadístico de procesos (CEP) y</p>

							<p>mantenimiento básico. *Documentar los resultados de cada calibración y verificar su impacto mediante gráficos de control. *Incorporar el proceso dentro del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la empresa.</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

Nota: tabla de los 5 por qué de la empresa Licorerías Artesanales S.C.C. enfocado en la problemática de la dosificación de licor, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

Encontrados los 5 por qué, llegamos a determinar que las causas principales de la variación en el envasado del whisky con canela son: primeramente el fallo mecánico del envasado de la máquina dosificadora, la segunda causa es no contar con un Sistema de Gestión de Calidad, con procesos de control de calidad del producto final, procesos que si se hubiesen establecido con anticipación hubiesen permitido descubrir la variación en el llenado, detectando el error antes de su embalaje y su posterior comarcalización, además también de poder contar con procesos documentados que permitan estandarizar y efectivizar todo lo anteriormente expuesto nos permite generar nuestra propuesta de establecer procesos de control de calidad. Cabe agregar que es necesario identificar causas de diversos puntos de vistas para generar concientización de planes de mejora continua.

2.6. Diagrama de ISHIKAWA

Con el fin de desarrollar un diagnóstico más preciso y encontrar las causas que permitieron que el producto final haya sido devuelto por errores en la dosificación, se elabora el diagrama de Ishikawa, en el que se identificó que el problema raíz se encuentra en el proceso de dosificación que presenta variabilidad, lo que ocasiona inconsistencias en el llenado de las botellas.

Para tal efecto se han revisado y analizado las 6M:

2.6.1. Método

- Falta de Sistema Integral de gestión de calidad
- Falta de parámetros fisicoquímicos
- Falta de Control de calidad en procesos de calibración del dosificador
- Falta de transversalidad entre Producción y Control de Calidad
- Falta de procedimientos documentados, para toma de decisiones

2.6.2. Mano de obra

- Ausencia de plan de capacitación técnica y documental anual
- Insuficiente capacitación técnica formal, para detectar fallos de calibración por cambios fisicoquímicos
- Falta de Supervisión y documentación de respaldo
- Falta de valoración y evaluación del personal

2.6.3. Maquinaria

- Falta de controles de calibración en periodos determinados
- Deficientes mantenimientos preventivos sin documentación sustentada

- Maquinaria semi industrial y de segunda mano, presenta variabilidad por factores fisicoquímicos

2.6.4. *Materiales*

- Falta de control de calidad de recepción de materias primas
- Variabilidad en el peso de las botellas de vidrio
- Variabilidad en las materias primas por temperaturas o condiciones de almacenaje
- Falta de evaluación de proveedores

2.6.5. *Medición*

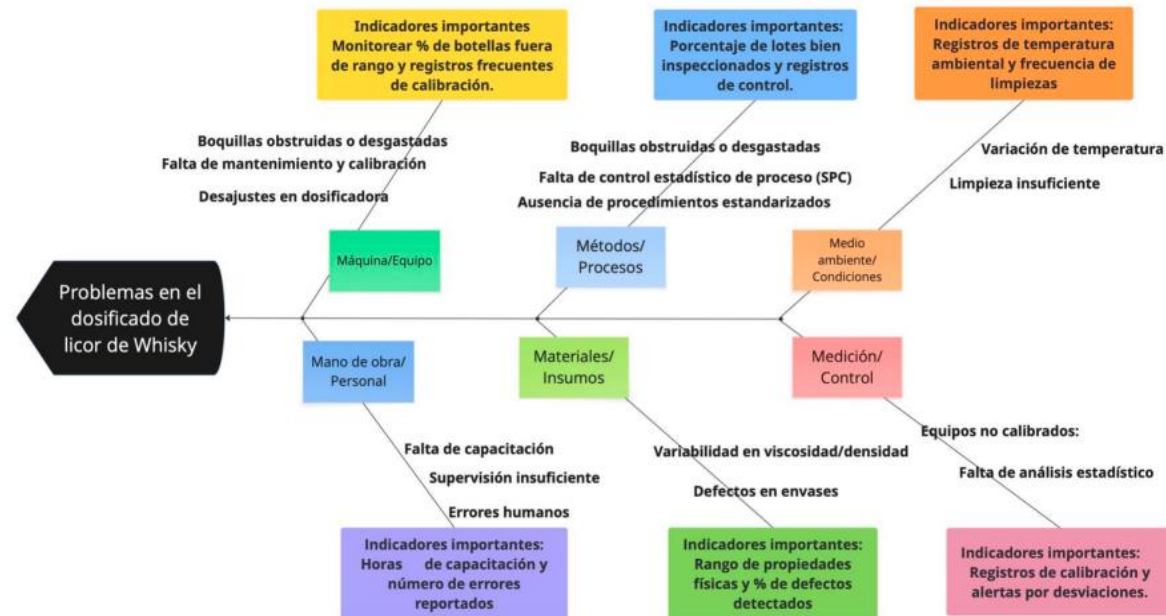
- Falta de parámetros críticos fisicoquímicos
- Ausencia de documentación de avisos de error o variación de dosificación
- Ausencia de procesos de doble verificación entre producción y control de calidad del producto final
- Falta de rangos predeterminados de tolerancia

2.6.6. *Medio ambiente*

- Ausencia de control de temperaturas altas que puedan afectar la densidad del licor
- Ausencia de Higrómetro para controlar la humedad del ambiente

Figura 5

Diagrama de Ishikawa de la variabilidad en el volumen de Dosificado de whisky de manzana con canela



Nota: La figura de espina de pescado para Licorerías Artesanales S.C.C. enfocado en la problemática de la dosificación de licor, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

Basándonos en el diagrama de Ishikawa y en el análisis de los 5 Por qué, concluimos que el proceso de dosificación y envasado del Whisky de manzana con canela es funcional, pero con muy baja formalización y débil transversalidad, estableciendo la necesidad de estandarizar y controlar los procesos y procedimientos en un Sistema de Gestión Integral de Control de Calidad, enfocados en parametrizar un seguimiento sistemático.

2.7. Benchmarking

En Licorerías Artesanales S.C.C., se optó por desarrollar el Benchmarking del tipo integral, para obtener un análisis comparativo completo tanto de procesos, prácticas y resultados, tanto internos como externos, detectar actividades que han funcionado de forma adecuada en la misma y en las empresas de la competencia, con el fin de emular e innovar estratégicamente los procesos o prácticas que han resultado exitosas. .

2.7.1. Benchmarking interno

Dentro del análisis del Benchmarking interno se detectaron procesos realizados con eficiencia, estandarización, minimizando errores, que han dado resultados positivos consistentes en otras áreas en la misma microempresa, para ser implementados en procesos de mejora continua.

- A. **Área de destilación:** Dentro del Departamento de Destilación, se encontró que sus procesos se encuentran bien definidos y documentados, útiles para su valoración y análisis, su perfil de sabor es más estable, posee un control más elevado con lo que respecta a consistencia e innovación, sus procesos generan menos desperdicios, su área es tecnificada, dentro del área existe un ambiente positivo por cumplir metas y objetivos y capacitación técnica adecuada, sin embargo, un punto negativo es que el proceso se considera lento, elevando costos, por el cuello de botella que genera.
- B. **Área de producción (Envase):** Dentro del Departamento de Producción (envase), se evidenció que sus procesos se encuentran parcialmente documentados, de difícil control y seguimiento, sus procesos generan desperdicios, cuenta con un área poco tecnificada, no presenta innovación ni cambios, es un área de alta demanda por su trabajo manual y de alta rotación, haciendo necesaria implementar programas de capacitación técnica, aunque sea más rápida requiere mejorar la consistencia de las materias primas.

Tabla 5

Análisis Benchmarking interno para Licorerías Artesanales S.C.C entre el área de producción y el área de destilación

Criterios de comparación	Área de Producción (Envase)	Área de Destilación	Brecha / Observación
Productividad (L/hora)	45 litro/hora	30 litro/hora	Producción es más rápida Destilación genera un cuello de botella.
Estandarización de procesos	Procedimientos parcialmente	Procedimientos bien definidos y	Destilación posee más control formal. Producción debe mejorar documentación.

	documentados	controlados	
Calidad del producto	Estabilización poco determinada	Perfil de sabor más estable	Producción requiere documentar la estabilización del sabor
Costos operativos directos	40% del total	60% del total	Destilación es más costosa (consumo energético y tiempos).
Mermas / desperdicios (%)	Eficiencia <78%	< 1%	Producción genera más pérdidas (materia prima, insumos).
Capacitación del personal	Capacitación informal y basada en experiencia	Capacitación técnica específica en destilación	Producción necesita estandarizar programas de capacitación técnica.
Uso de tecnología / equipos	Equipos manuales y semiautomatizados	Alambique artesanal con control digital de temperatura	Destilación más tecnificada Producción requiere modernización
Cumplimiento normativo	Buenas prácticas de manufactura en proceso	Control sanitario más estricto	Destilación más alineada a la regulación Producción debe documentar sus procesos
Innovación y mejora continua	Poca innovación *Recetas tradicionales	Experimentos en ajustes de temperatura y tiempos	Producción debe integrar mejoras en formulación
Satisfacción interna (colaboradores)	7/10 (alta carga manual)	8.5/10 (mayor orgullo en el oficio)	Producción es más demandante físicamente, riesgo de rotación

Nota: En esta tabla se analiza como variables en común de distintas áreas y su manejo particular dan como diversos resultados, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

Se concluye que el área de envasado debe mejorar e implementar procesos bien definidos a ser documentados y estandarizados, requiere mejorar la consistencia y manejo de materias primas, punto clave para poder reducir la variabilidad y pérdidas se requiere automatizar y modernizar sus procesos, para reducir tiempo y consumo energético, además de implementar planes de capacitación y contar con cronogramas de mantenimiento.

Destilación deberá enfocarse en mejorar la calidad optimizando tiempos y costos energéticos

2.7.2. Benchmarking externo

Para obtener el benchmarking externo, se elaboró entre 5 empresas competidoras para conocer su desempeño y conocer sus prácticas organizacionales, con el objetivo de adoptarlas como parte de la mejora continua de los procesos ya establecidos, valoración que permitirá realizar las comparaciones en función de las métricas y criterio establecidos, aplicando la metodología expuesta se podrá establecer estrategias necesarias para alcanzar los objetivos SMART en el tiempo determinado, permitiendo el crecimiento de la empresa.

Tabla 6

Análisis Benchmarking externo para Licorerías Artesanales S.C.C para el Área de Producción

Competencia Etapa	Licorerías Artesanales S.C.C	Corporación AZENDE	Cava San Miguel	Licoram	Brown Forman	Licor Nacional	Observaciones
Planificación: ¿Qué medir?	Eficiencia de Producción	Tasa de producción efectiva	Eficiencia operativa	Eficiencia de producción total	Tamaño de Producción	Producción operativa neta	Para este análisis del criterio de eficiencia de producción es igual para toda la competencia su diferencia radica en sus unidades, pero reflejan el número total de unidades
¿A quién medir?	Área de Producción	Área de Producción	Área de Producción	Área de Producción	Área de Producción	Área de Producción	
¿Cómo hacerlo?	Establecer valores cuantitativos y cálculos simples	métricas cuantitativas en función del tiempo	variables cuantitativas	variables cuantitativas	variables cuantitativas	variables cuantitativas	

							producidas para la producción ideal
Recopilación de datos	Recolección de data generada	Data presentada en informes generales disponibles en publico	Estimados por reportes y entrevistas	Reportes económicos y proyecciones	Información recopilada de internet y proyecciones	Información recopilada de internet y proyecciones	La data obtenida son estimaciones puesto que los valores verdaderos son considerados como información restringida
Análisis	Producción aprox. 1.413 botellas por mes	Producción aprox. 100.000 botellas por mes	Producción aprox. 500.000 botellas por mes	Producción aprox. 20.000 botellas por mes	Producción aprox. 3.500 botellas por mes	Producción aprox. 5.000 botellas por mes	Estimados bajo proyecciones y reportes económicos
Acción	Implementar sistemas de control de calidad que mejoren el nivel de producción	Sistema de producción automatización con tecnología de punta	Personal capacitado y mantenimiento preventivo focalizados	Sistema de producción afinado y personal capacitado	Mayor control en los procesos de envase y empaque	Control de calidad y sistematización del proceso	Las acciones son genéricas basadas en planes estratégicos generales y aplicables a todas las empresas
Seguimiento	Seguimiento continuo por medio de inspecciones herramientas y metodologías	Capacitación y mantenimiento preventivo	Sistema de gestión que dé seguimiento a las variables cuantitativas cuando se den desviaciones	Pruebas de seguimiento de la persona y revisión de eficiencias por operadores	Sistema de gestión que dé seguimiento a las variables cuantitativas cuando se den desviaciones	Seguimiento de indicadores	De cada empresa dependen los seguimientos con sus respectivas herramientas y metodologías

Nota: El análisis de Benchmarking del área de producción, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo. Referencia Tabla # 14

Concluimos que existen diferencias significativas en los volúmenes de producción, dado que Licorerías Artesanales posee apenas una producción de 1.413 unidades por mes

aproximadamente y Cava san Miguel posee 500.000 unidades, destacando su madurez operacional con su sistema de producción y su nivel de automatización.

Existen diferencias entre las variables cuantitativas, dado que las grandes empresas cuentan con sistemas de control automatizados y control de calidad estandarizados, en cambio las pequeñas manejan cálculos simples y estimaciones

Se detecta que la diferencia en tamaño y producción se derivan de la aplicación de estrategias de automatización, control de calidad en base a una gestión documental, además de primar el mantenimiento y calibración, capacitación técnica y la capacidad de establecer parámetros para la mejora continua por su seguimiento sistematizado.

Tabla 7

Análisis Benchmarking externo para Licores Artesanales S.C.C para el Área Financiera

Competencia Etapa	Licorerías Artesanales S.C.C	Corporación AZENDE	Cava San Miguel	Licoram	Brown Forman	Licor Nacional	Observaciones
Planificación: ¿Qué medir?	Ventas Netas	Ventas Netas	Ventas Netas	Ventas Netas	Ventas Netas	Ventas Netas	Para establecer el análisis de estas métricas se pueden definir de los flujos de caja y balances financieros
¿A quién medir?	Área Financiera	Área Financiera	Área Financiera	Área Financiera	Área Financiera	Área Financiera	
¿Cómo hacerlo?	Establecer valores cuantitativos y cálculos simples	Balances financieros y proyecciones	Balances financieros y proyecciones	Cálculos en Ventas	Balances financieros y proyecciones	Balances financieros	
Recopilación de datos	Recolección de data generada	Data presentada en informes generales	Estimados por reportes y entrevistas	Reportes económicos y proyecciones	Información recopilada de internet y proyecciones	Información recopilada de internet y proyecciones	Los valores son reportados como aprox. De acuerdo con la

		disponibles en publico					información proporción
Análisis	Ventas netas aprox. 25.037,20 aprox. \$ por mes	Ventas netas aprox. 1.5 millones de \$ por mes	Ventas netas aprox. 1.0 millones de \$ por mes	Ventas netas aprox. 500.000 \$ por mes	Ventas netas aprox. 25.000 \$ por mes	Ventas netas aprox. 500.000 \$ por mes	Estimaciones por producciones estimadas
Acción	Estrategias referentes a marketing, valor agregado y mejoramiento de la calidad	Marketing, aumento de puntos de venta y mayor valor agregado	Estrategias de marketing en puntos de venta	Reducción de precios y aumento de marketing digital	Aumentar espacios de marketing digital	Marketing, aumento de puntos de venta y mayor valor agregado	Estrategias generales
Seguimiento	Revisión trimestral de nuevos puntos de venta y su rentabilidad s	Monitoreo semestral de góndolas y precios en supermercados	Control anual de permanencia en tiendas premium.	Seguimiento de alianzas logísticas cada 6 meses.	Medición mensual de presencia en bares y ventas por consumo inmediato.	Control mensual de ventas en mercados populares.	El seguimiento debe ser flexible y adaptado a la capacidad operativa de cada empresa

Nota: El análisis de Benchmarking del área financiera, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo. Referencia Tabla # 14

Se concluye que Licorerías artesanales compite en un nicho de grandes corporaciones con posicionamiento y distribución masiva; Para llegar a escalar en posición las estrategias a considerar son: aumentar puntos de venta, implementar marketing digital, reducir precios y establecer alianzas logísticas y entrar con mayor fuerza en el nicho del mercado artesanal tomando como valor de diferenciación la Producción artesanal con productos naturales de comunas del oriente ecuatoriano.

Tabla 8
Análisis Benchmarking externo para Licores Artesanales S.C.C para el Área Comercial

Competencia Etapa	Licorerías Artesanales S.C.C	Corporación AZENDE	Cava San Miguel	Licoram	Brown Forman	Licor Nacional	Observaciones
Planificación: ¿Qué medir?	Nivel de satisfacción post-compra y % de devoluciones	Tiempo de respuesta a reclamos y devoluciones	Opiniones sobre calidad premium y frecuencia de devoluciones	Índice de quejas y devoluciones masivas	Experiencia en servicio postventa en locales nocturnos	Nivel de tolerancia a defectos en envases, sabor, apariencia	Cada empresa enfoca sus puntos de venta en un segmento diferente: artesanal → local, grandes → cadenas, otros → nichos.
¿A quién medir?	Distribuidores minoristas y tiendas de barrio.	Gerentes de compra	Dueños de licorerías premium	Proveedores clave	Administradores de locales nocturnos	Comerciantes minoristas	
¿Cómo hacerlo?	Encuestas y visitas directas	Análisis en góndola y precios	Entrevistas y sondeos	Datos de mercado y observación	Mystery shopper y visitas	Observación en ferias y mercados	
Recopilación de datos	Visitas a locales, entrevistas a minoristas y clientes.	Reportes de cadenas de supermercados y asociaciones de distribuidores.	Encuestas en licorerías boutique y especializadas	Bases de datos de mayoristas y distribuidores nacionales	Observación directa en bares y discotecas + redes sociales.	Monitoreo en ferias, mercados y ventas ambulantes.	Se debe usar una combinación de fuentes directas e indirectas para balancear la información
Análisis	Comparar la cobertura en puntos de venta con empresas similares en tamaño (artesanales).	Medir la diferencia entre cobertura nacional (grandes cadenas) y artesanal	Evaluar si la especialización en un nicho premium genera mayor valor que la masificación.	Analizar cómo la logística influye en el alcance comercial.	Contrastar la presencia en consumo social (bares) vs consumo doméstico	Comparar estrategias de bajo precio y alto volumen con las artesanales.	El análisis debe hacerse por segmentos de mercado, no solo por número de puntos.
Acción	Ampliar presencia en mercados locales y licorerías regionales	Replicar prácticas de negociación con supermercados a pequeña escala (convenios con Mini markets).	Desarrollar línea premium artesanal para entrar a licorerías especializadas.	Mejorar red logística a pequeña escala (alianza con distribuidores locales).	Ingresar a bares y restaurantes con promociones de coctelería artesanal.	Aprovechar ferias y mercados populares para mayor alcance	Acciones deben ser realistas al tamaño de la microempresa.
Seguimiento	Revisión trimestral de nuevos puntos de venta y su rentabilidad	Monitoreo semestral de góndolas y precios en supermercados	Control anual de permanencia en tiendas premium.	Seguimiento de alianzas logísticas cada 6 meses.	Medición mensual de presencia en bares y ventas por consumo inmediato.	Control mensual de ventas en mercados populares.	El seguimiento debe ser flexible y adaptado a la capacidad operativa de cada empresa

Nota: El análisis de Benchmarking del área de comercialización, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

Se concluye acerca de la experiencia del cliente, Licorerías artesanales no compite por precio sino por diferenciación por ser artesanal, estableciendo como estrategia el seguimiento de la post venta, especialmente en locales nocturnos, enmarcar la Gestión de la calidad en el cliente

Tabla 9

Análisis Benchmarking externo para Licores Artesanales S.C.C para el Área de Atención al Cliente.

Competencia Etapa	Licorerías Artesanales S. C.C	Corporación AZENDE	Cava an Miguel	Licoram	Brown Forman	Licor Nacional	Observaciones
Planificación: ¿Qué medir?	Nivel de satisfacción post- compra y % de devoluciones	Tiempo de respuesta a reclamos y devoluciones	Opiniones sobre calidad premium y frecuencia de devoluciones	Índice de quejas y devoluciones masivas	Experiencia en servicio post venta en locales nocturnos	Nivel de tolerancia a defectos en envases, sabor, apariencia	Cada empresa mide satisfacción según su segmento: artesanal = trato cercano, grandes = procesos estandarizados, populares = tolerancia a fallas.
¿A quién medir?	Clientes finales locales	Clientes de supermercados	Distribuidores mayoristas	Administradores de locales	Administradores de locales nocturnos	Comercial	
¿Cómo hacerlo?	Encuestas cortas en puntos de venta y llamadas de seguimiento.	Formularios en línea y registros internos	Entrevistas breves en tienda	Reportes de devoluciones y monitoreo en bodega	Encuestas y registro de pedidos erróneos.	Observación directa y entrevistas informales.	
Recopilación de datos	Encuestas físicas y digitales, control de	Bases de datos corporativas y CRM.	Entrevistas personalizadas con	Registros en sistemas logísticos y control	Reportes de bares y distribuidores de	Entrevistas rápidas	La calidad de datos varía: los artesanales dependen más de

	devoluciones manual.		clientes frecuentes.	de inventario.	eventos.	en mercados y ferias.	la cercanía directa.
Análisis	Identificar causas de devoluciones más comunes (botellas mal selladas).	Evaluar rapidez de atención al reclamo.	Comparar percepción premium vs quejas reales.	Determinar el impacto de devoluciones en volumen de ventas.	Medir satisfacción ligada a experiencias de consumo inmediato.	Revisar si devoluciones se compensan con bajos precios.	El análisis debe separar satisfacción emocional (trato) de calidad técnica (producto).
Acción	Mejorar empaque y controles de sellado. Implementar un canal de WhatsApp para reclamos	Reducir tiempos de respuesta al cliente).	Fortalecer experiencia premium con catas y atención personalizada.	Invertir en procesos de control de calidad industrial. .	Capacitar a meseros y bartenders sobre el producto artesanal	Garantizar cambios rápidos en mercados populares para fidelizar.	Las acciones deben ajustarse a la escala de la empresa.
Seguimiento	Revisión mensual de devoluciones y encuestas de satisfacción	Seguimiento trimestral con reportes corporativos	Medición semestral de fidelización en nichos premium.	Control permanente de indicadores de calidad.	Encuestas mensuales en bares y eventos	Revisión quincenal de ventas y quejas en mercados.	Seguimiento debe ser constante y proporcional al volumen de clientes.

Nota: El análisis de Benchmarking de la competencia nacional en el área de atención a la cliente, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

Se concluye que la atención al cliente en la competencia es un eje primordial, el manejo de los reclamos y las devoluciones son acciones que se validan con el mantenimiento de grandes compradores, generando fidelización y posicionamiento de la marca; Estrategia a establecer manejar la atención de post venta con locales nocturnos, realizando seguimientos oportunos, mejorando la percepción de importancia al cliente.

2.8. Benchmarking funcional

Para desarrollar el Benchmarking funcional, hemos escogido dos empresas del mercado ecuatoriano: Pacari (chocolates orgánicos) y Natural Derm (cosmética natural), empresas que evaluaremos, para descubrir sus prácticas dignas de emular, especialmente para poder identificar errores internos y corregirlos mediante la adaptación de estrategias probadas y poder innovar y aplicar al plan de mejora continua.

Tabla 10

Análisis Benchmarking funcional para Licorerías Artesanales S.C.C

Empresa Referente (Ecuador)	Práctica Destacada	Error o Problema en nuestra empresa	Adaptación / Mejora Propuesta
Pacari Chocolate fino Orgánico artesanal	<ul style="list-style-type: none"> *Resalta el origen del producto, producto premium *Certificaciones Orgánicas *Story telling fuerte sobre productores Locales *Estrategia de bean to bar. *Posee 300 premios internacionales 	<ul style="list-style-type: none"> *Nuestra marca carece de identidad sólida y poca visibilidad en el mercado *Carece de Story telling *Falta de estrategia de bean to bar *Sin certificaciones *Sin reconocimientos 	<ul style="list-style-type: none"> *Generar el story telling de la marca, narrativa sobre la procedencia de la manzana y la canela *Crear la estrategia bean to bar *Certificar procesos artesanales para reforzar la confianza del consumidor en miras a obtener reconocimientos nacionales e internacionales
Natural Derm Cosmética Natural	<ul style="list-style-type: none"> *Reconocimiento en el mercado *Uso de producto naturales con estrictos controles de calidad en cada lote *Certificación en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) *Constante innovación 	<ul style="list-style-type: none"> *Poco reconocimiento en el mercado *Control de materias primas con poca documentación, *Nuestra marca posee variaciones en el sabor y aroma entre lotes de Whisky artesanal 	<ul style="list-style-type: none"> *Implementar controles de calidad por micro lotes antes del embotellado para garantizar homogeneidad en sabor, aroma y graduación alcohólica *Enfocar en el Control de calidad de manera integral con los procesos y procedimientos con gestión documental y

		*Sin certificación Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) *Escasa Investigación	programas de capacitación del personal
--	--	---	--

Nota: El análisis de Benchmarking funcional, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo

Concluimos, que las prácticas a emular de Pacarí son el ser una empresa artesanal premium en la rama de Whisky de manzana con canela, desarrollando su story telling con la procedencia de la manzana y canela, así como crear la estrategia bean to bar, todo dentro de un Sistema de Control de Calidad y gestión documental, que sustenten reconocimientos nacionales e internacionales.

Con lo que respecta a Natural Derm, las prácticas a emular son: establecer el control de Calidad en materias primas por micro lotes para obtener constancia en el sabor, aroma y graduación alcohólica, así como mejorar el Sistema de Control de Calidad de manera integral con procedimientos y procesos, basados en gestión documental y programas de capacitación del personal, con el tiempo obtener una certificación Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

2.9. Análisis de factores de éxito de la competencia

Tabla 11

Análisis de factores de éxito de la competencia

Empresa	Factores de Éxito	Estrategias aplicadas	Ventajas competitivas	Estrategias para adaptar por Licorerías Artesanales S.C.C.
Corporación AZENDE	<p>Comercial: Ampliar red de distribución nacional en supermercados.</p> <p>Atención al cliente: Procesos formales de reclamos y devoluciones.</p> <p>Valor agregado: Precios competitivos y disponibilidad masiva</p>	Diversificación de sabores, inversión en Planta embotelladora expansión regional	Marca nacional líder, confianza del consumidor, tecnología avanzada	<p>Comercial. Establecer negociaciones con minimarkets y tiendas locales para ampliar su red.</p> <p>Atención al cliente: Implementar un canal sencillo (WhatsApp/encuestas).</p> <p>Valor agregado: Destacar formulación única como la manzana y canela ancestral (materia prima del oriente ecuatoriano de comunidades indígenas) su origen artesanal como diferenciador</p>
Cava San Miguel	<p>Comercial: Fuerte presencia en licorerías boutique y segmentos premium.</p> <p>Atención al cliente: Atención personalizada en puntos de venta especializados.</p> <p>Valor agregado: Enfoque en calidad y exclusividad.</p>	Enfoque en ron premium, participación en concursos internacionales, exportación a 14 países	Reconocimiento internacional, diferenciación en ron añejo, prestigio de marca	<p>Comercial: Replicar la personalización creando ediciones limitadas o botellas exclusivas para clientes fieles. U</p> <p>Atención al cliente: cercana como ventaja frente a grandes empresas.</p> <p>Valor agregado: Botellas reutilizables como floreros o lámparas con un diseño innovador por temporada</p>
Licoram	<p>Comercial: Cobertura regional y buena relación con distribuidores locales.</p> <p>Atención al cliente: Cercanía con comerciantes y distribuidores pequeños.</p> <p>Valor agregado: Productos accesibles con identidad local.</p>	Certificación de procesos, mantenimiento preventivo, automatización parcial	Reputación de calidad certificada, eficiencia en operaciones	<p>Comercial: Posicionar la marca en todas las cadenas de negocio,</p> <p>Atención al cliente: fortalecer alianzas con distribuidores locales y ferias.</p> <p>Valor agregado: Reforzar su identidad artesanal y ancestral y regional para fidelizar clientes.</p>
Brown-Forman	<p>Comercial: Presencia internacional, marcas reconocidas.</p>	Cumplimiento de normas de calidad y medioambiente,	Compromiso ambiental, eficiencia productiva,	<p>Comercial: Licores Artesanales no puede competir en escala, pero sí en autenticidad.</p>

	Atención al cliente: Estrategias globales de servicio y fidelización. Valor agregado: Imagen de prestigio y confianza mundial.	Modernización tecnológica	diferenciación tecnológica	Atención al cliente: Resaltar el “hecho en Ecuador” Valor agregado: toque artesanal para diferenciarse frente a marcas globales
Licor Nacional	Comercial: Amplia penetración en mercados populares. Atención al cliente: Respuesta rápida a comerciantes de barrio. Valor agregado: Precios bajos y gran accesibilidad.	Distribución en 170 países, campañas de sostenibilidad, consumo responsable	Liderazgo global, fuerte posicionamiento de marca, responsabilidad social	Comercial: Licores Artesanales puede entrar en mercados locales con una línea económica de presentación pequeña. Atención de clientes: Mantener presencia Valor agregado: Sin perder la esencia artesanal.

Nota: análisis de competencia nacional en factores clave, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo

Se concluye que las diferencias se enmarcan en la cobertura, para grandes empresas su objetivo fundamental es generar mayor presencia en el mercado, en cambio la empresa Licorerías Artesanales encuentra su nicho en mercados locales; en lo que respecta a la Atención al cliente en grandes empresas es a través de un sistema estructurado de atención con enfoque en resolución de quejas; Como valor agregado Licorerías artesanales radica en su producción artesanal no masiva

Una vez utilizadas las herramientas para diagnosticar, delimitar la problemática así como también herramientas para determinar que metodologías son eficaces al compararnos de forma integral, el punto central es la falta de un sistema de calidad y documental que permita generar información transversal y útil que permita generar acciones correctivas

CAPITULO 3:

3. Propuesta de Control de Calidad

Como parte de una solución integral se ha establecido proponer el sistema de gestión de calidad inicial, además también de apuntar al buen manejo de personal (capacitaciones) con la finalidad de proponer una solución global para disminuir errores y formar personal operativo con criterio.

3.1. Diseño del sistema de control de calidad

El diseño del sistema de control de calidad propuesto a la microempresa Licorerías Artesanales S.C.C tiene como fin reducir la variabilidad en la dosificación, para así asegurar el cumplimiento del contenido neto 750 ml y poder minimizar las mermas y devoluciones fortaleciendo la confianza del cliente.

El proceso tiene un enfoque por proceso alineados a buenas prácticas de manufactura (BPM) y mejora continua teniendo en cuenta las limitaciones de una microempresa artesanal.

3.2. Alcance del sistema

El sistema de control de calidad se implementa para aplicarse específicamente para el proceso de dosificación y envasado, por tratarse del punto crítico que afecta al producto final.

El alcance del sistema incluye los siguientes puntos:

- Controles de volumen dosificados por botellas.
- Calibraciones y uso correctos de las dosificadoras
- Estandarizar cada actividad operativa.
- Registros de resultados por lotes
- Trazabilidad de producto terminado.

3.3. Estructura del sistema de control de calidad

El sistema se compone de cinco elementos fundamentales que están interrelacionados

- Procedimientos operativos estandarizados (POE)
- Sistemas de calibración de equipos de mediciones.
- Controles y monitoreos de calidad en proceso y producto terminado o final.
- Sistema de trazabilidad y registros.
- Gestión de no conformidades y mejora continua,

Esta estructura ayuda que se tenga un control de proceso de manera sistemático y documentado, para así disminuir la dependencia del criterio individual de cada operario.

4.1.1 Diseño de los procedimientos operativos estandarizados (POE)

Se diseñan los POE específicos para asegurar que todo el proceso sea repetible y que se mantenga la estabilidad en la dosificadora. Los POE que se han definido son los siguientes

Tabla 12

Procedimientos operativos estandarizados (POE)

Código	Procedimiento	Objetivo
POE-01	Dosificación y envasado	Garantizar volumen correcto por botella
POE-02	Uso de los equipos de dosificación	Estandarizar ajustes y operación
POE-02	Control de Volumen	Verificación de contenido Neto
POE-03	Limpieza y sanitización	Prevenir la contaminación
POE-04	Gestión de no conformidades	Corregir desviaciones

Nota: procedimientos establecidos para el control de calidad, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

Estos documentos van a describir de forma clara, detallada y ordenada como debe realizarse una actividad específica en el área de proceso.

Cada POE tiene objetivo, alcance, responsables, materiales, descripción del proceso, parámetros, registros y acciones correctivas.

3.3.1. Diseño del Sistema de Calibración

Las calibraciones de equipos de medición son un requisito obligatorio de control de calidad para así garantizar mediciones confiables.

Los equipos sujetos a calibración son los siguientes

- Dosificadore semiindustrial
- Balanzas
- Probetas graduadas y certificadas
- Termómetros

La frecuencia:

Dosificadora: mensual o después de un mantenimiento

Balanzas: semestral y una verificación diaria con pesos patrones certificados.

Probetas: anuales

Termómetros: semestral y se verifica diariamente con un termómetro patrón certificado.

Todos los equipos deben ser calibrados por entidades certificadas. Los equipos que no se encuentran calibrado no se podrá utilizar en ninguna etapa de producción todos los resultados se documentan en registros operacionales de calibración.

3.3.2. *Controles de calidad del Proceso*

Se realizan controles durante y después del proceso de dosificación entre ellos tenemos:

- Controles en proceso

- Verificación inicial al volumen antes de procesar un lote
- Muestreos aleatorios con tiempo determinado por cada número de botellas (Uso de tabla militar en función del tamaño de lote y tiempo de producción)
- Acciones correctivas o ajustes inmediatas antes las desviaciones presentadas.

Controles en producto terminado

- Pesos de las botellas.
- Comparación con especificaciones
- Liberación o retención del lote.

3.3.3. Diseño del sistema de Trazabilidad

En esta etapa se un sistema de identificación por lote esto nos ayudara a rastrear el producto desde su producción hasta su distribución.

Código de lote debe tener la siguiente información

- Fecha de producción: año más código Juliano
- Fecha de caducidad: día /mes /año 24 meses
- Lote asignado por la microempresa más número secuencial

Ejemplo



Fecha de producción: 25350. **Fecha de caducidad:**16/12/2027

Lote: LAS001

L: icorerías

A: Artesanal

S: Sociedad

Numero secualcial:1 al 500

Los registros de trazabilidad que se llevaran a cabo los siguientes

- Registro de producción diaria
- Registro de control de volumen
- Registro de liberación de producto

Este diseño ayuda a tener una trazabilidad hacia adelante y hacia atrás esto ayuda facilitando la gestión de reclamos o devoluciones.

3.3.4. *Gestión de no conforme y mejora continua*

Cuando se detecte alguna desviación se debe realizar lo siguiente:

- Se levanta o registra la no conformidad
- Se analiza la causa o raíz
- Se aplica acciones correctivas
- Se verifica o monitorea la efectividad



Los resultados se analizan mediante indicadores mensualmente entre los indicadores se encuentran los siguientes.

- % de mermas
- % de devoluciones
- Cumplimiento del volumen neto

Este enfoque ayuda asegurar la mejora continua del sistema

3.4. Plan de gestión de talento humano

Para establecer el Plan de Gestión de Talento Humano nos basamos en la información recopilada en los análisis de: los 5 por qué, la Espina de pescado y el Benchmarking integral, en los que se ha detectado que no existe un plan anual de capacitación integral (especializada y técnica) dentro del Control de Calidad, del Sistema de Gestión de calidad y Gestión documental, dado las fallas detectadas por falta de capacitación especializada (calibración) y técnica (control de calidad de materias primas), documental (documentación de procesos y su flujo), lo que ha generado un ambiente demandante con alta rotación.

Con respecto al objetivo estratégico para talento humano, este se conserva y se modifica su alcance al proceso productivo, con la finalidad de garantizar el buen ambiente laboral del trabajador, con la finalidad de eliminar esta variable con respecto al deficiente llenado, por este motivo se escogió el KPI de rotación anual del personal, puesto que esto refleja la naturaleza del

trabajo, que podría indicar si las condiciones tanto de maquina como de ambiente son perjudiciales para su respectivo cumplimiento.

Para tal efecto se ha utilizado la metodología de los objetivos SMART para establecer objetivos definidos y lograr los resultados esperados que es disminuir la rotación anual del 33% al 0%, mediante planes de fidelización e incentivos anuales

Tabla 13

Objetivo estratégico del área de Talento Humano

Disminuir la rotación anual del 15% al 10% del personal de producción, estableciendo un plan de capacitación especializada y técnica y un programa de incentivos en 12 meses								
S: Específico		Plan de capacitación especializada y técnica del personal de Producción						
M: Medible		Elevar la satisfacción promedio del personal de producción del 70% al 85% , con programas de bienestar y reconocimiento por logros y cumplimiento de objetivos (valoración del desempeño)						
A: Alcanzable		Incrementar horas de capacitación especializada y técnica, por empleado de 15 a 25 horas / año						
R: Relevante		Disminuir la deserción del 33% al 0% anual						
T: Temporal		Disminuir ausencias no justificadas del 6% al 3% mensual, brindando programas de salud por 6 meses						
Objetivo	Cálculo del indicador	Unidad de medida	Frecuencia	Responsable	Valor Objetivo	Rango de no cumplimiento	Rango de aceptación	Rango de cumplimiento
Reducir la tasa de rotación de personal	$(\text{Empleados que salen} \div \text{Total de empleados}) \times 100$	%	Mensual	*Producción *Talento Humano	3%	< 10%	> 15%	10-15%

Nota: El análisis SMART del objetivo estratégico del Área de talento humano, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo

3.5. Estudio económico

A continuación, detallaremos los valores que vimos necesarios para la ejecución del emprendimiento, tanto para el precio de venta, costos, gastos, y flujo de caja

Tabla 14

Precio de producto por unidad y cantidad

	Cantidad	Mililitros	Total	Unidades	Cantidad	Mililitros	Total		
Barricas	20,00	53.000,00	1.060.000,00		10,00	53.000,00	530.000,00		
		Presentacion ml	750,00	1.413,33	Presentación 50	50,00	10.600,00		
750ML				50ML					
CAPITAL DE TRABAJO	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	ANUAL	X/mls	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	ANUAL
Alcohol base / destilado	1.413,33	0,80	1.130,66	13.567,97	0,00	10.600,00	0,05	565,33	6.784,00
Agua tratada	1.413,33	0,05	70,67	848,00	0,00	10.600,00	0,00	35,33	424,00
Barricas / añejamiento	1.413,33	0,70	989,33	11.872,00	0,00	10.600,00	0,05	494,67	5.936,00
Aromas naturales (manz)	1.413,33	0,30	424,00	5.088,00	0,00	10.600,00	0,02	212,00	2.544,00
Correctores autorizados	1.413,33	0,10	141,33	1.696,00	0,00	10.600,00	0,01	70,67	848,00
Botella vidrio 750 mL	1.413,33	0,90	1.272,00	15.264,00	0,00	10.600,00	0,06	636,00	7.632,00
Tapa / corcho / rosca	1.413,33	0,25	353,33	4.240,00	0,00	10.600,00	0,02	176,67	2.120,00
Etiqueta frontal	1.413,33	0,20	282,67	3.392,00	0,00	10.600,00	0,01	141,33	1.696,00
Etiqueta posterior / coll	1.413,33	0,12	169,60	2.035,20	0,00	10.600,00	0,01	84,80	1.017,60
Sello de seguridad / fisc	1.413,33	0,15	212,00	2.544,00	0,00	10.600,00	0,01	106,00	1.272,00
Caja individual (si aplica	1.413,33	0,20	282,67	3.392,00	0,00	10.600,00	0,01	141,33	1.696,00
Caja corrugada 6-12 boté	1.413,33	0,25	353,33	4.240,00	0,00	10.600,00	0,02	176,67	2.120,00
Separadores internos	1.413,33	0,08	113,07	1.356,80	0,00	10.600,00	0,01	56,53	678,40
Film stretch, cinta, palle	1.413,33	0,07	98,93	1.187,20	0,00	10.600,00	0,00	49,47	593,60
Manejo interno	1.413,33	0,18	254,40	3.052,80	0,00	10.600,00	0,01	127,20	1.526,40
Operarios de línea	1.413,33	1,30	1.837,33	22.048,00	0,00	10.600,00	0,09	918,67	11.024,00
Energía eléctrica	1.413,33	0,35	494,67	5.936,00	0,00	10.600,00	0,02	247,33	2.968,00
Mantenimiento equipos	1.413,33	0,20	282,67	3.392,00	0,00	10.600,00	0,01	141,33	1.696,00
Depreciación equipos	1.413,33	0,25	353,33	4.240,00	0,00	10.600,00	0,02	176,67	2.120,00
Agua de servicios	1.413,33	0,10	141,33	1.696,00	0,00	10.600,00	0,01	70,67	848,00
Químicos de limpieza / f	1.413,33	0,12	169,60	2.035,20	0,00	10.600,00	0,01	84,80	1.017,60
Control de calidad	1.413,33	0,14	197,87	2.374,40	0,00	10.600,00	0,01	98,93	1.187,20
Mano de obra directa	1,00	0,32	0,32	3,83	0,00	10.600,00	0,02	225,74	2.708,89
			1.413,33	115.501,40				10.600,00	60.457,69

Nota: Una barrica es un recipiente tradicional de madera (generalmente roble) usado para la crianza y envejecimiento de Whisky, cada barrica tiene 53.000 mililitros, como empresa fabricamos 20 unidades barricadas, para la producción de 750ml que serían 1413 unidades; y 10 unidades de barricadas de 53000 mililitros para la presentación de 50ml que serían 10600 unidades, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

Tabla 15*Resultado de costos variables y otros valores*

CONCEPTO	Valor (USD)	Comentario
Costo total de producción	6,81	Suma de todos los costos unitarios de la hoja 1
Gastos comerciales y administrativos	2,00	Publicidad, ventas, contabilidad, etc. prorrateados
Impuestos indirectos e impuestos	3,00	ICE + aproximados (muy referencial)
	11,81	COSTO DE PRODUCTO
	1,50	0,50
	17,72	PDV
	20,37	15 de iva%
		0,25 MARGEN DE GANANCIA DE MAYORISTA
Margen empresa por botella	20,37	PRECIO MAYORISTA ANTES DE IMPUESTO
Precio de venta al público	23,43	PRECIO DEL VENTA AL PUBLICO

Mano de obra directa	CANTIDAD	VALOR	SUBTOTAL				
Socios	1,00	470,00	470,00	30,00	24,000000	8,00	
Control de calidad	1,00	470,00	470,00	15,67	24,000000	8,00	0,16
Vendedor	-	470,00	-	30,00	24,000000	8,00	-
Contabilidad	-	470,00	-	30,00	24,000000	8,00	-
Produccion	1,00	470,00	470,00	30,00	24,000000	8,00	0,08
administrativo	-	470,00	-	30,00	24,000000	8,00	-
	-		1.410,00	47,00	1,958333	48,00	0,32

INFLACION	5%	12,00
		16.200,00

Nota: Nos indica el costo de producción de \$11.81, con la ganancia del 50% tenemos un precio de venta al distribuidor (PDV) de \$20.37 incluido impuesto, el mayorista coloca su ganancia del 25%, obteniendo el precio de venta al público de \$23.43. Información económica referente a la producción de Whisky de manzana & canela, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

Tabla 16*Análisis de ventas de Whisky de manzana & canela*

PVP	IVA	IO SIN IMPUE	DESCUENTO PVD
23,43	1,15	20,37	16,98

Presentación 50 mililitros

VENTA PRESENTACION 50ML									
					0,25	0,15			Mes
50,00	\$	PRECIO	SUBTOTAL MENSUAL	ANUAL	Devolución por ventas	Total de ventas	IVA	TOTAL	12,00
año 1	10.600,00	1,56	16.557,20	198.686,40	49.671,60	149.014,80	22.352,22	38.909,42	1.379,77
2,00	11.660,00	1,56	18.212,92	218.555,04	54.638,76	163.916,28	24.587,44	42.800,36	1.517,74
3,00	12.826,00	1,56	20.034,21	240.410,54	60.102,64	180.307,91	27.046,19	47.080,40	1.669,52
4,00	14.108,60	1,56	22.037,63	264.451,60	66.112,90	198.338,70	29.750,80	51.788,44	1.836,47
5,00	15.519,46	1,56	24.241,40	290.896,76	72.724,19	218.172,57	32.725,89	56.967,28	2.020,12
6,00	17.071,41	1,56	26.665,54	319.986,43	79.996,61	239.989,83	35.998,47	62.664,01	2.222,13
Devolucion	1,25								
			127.748,90		383.246,69	510.995,59	172.461,01	300.209,91	

Presentación de 750 mililitros

VENTA					0,25	0,15		
750,00	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL	ANUAL	Devolución por ventas	Total de ventas	IVA	TOTAL
ano 1	1.413,33	17,72	25.037,20	300.446,40	75.111,60	225.334,80	33.800,22	259.135,02
2,00	1.625,33	18,60	30.232,42	362.789,03	90.697,26	272.091,77	40.813,77	71.046,18
3,00	1.787,87	19,53	34.918,44	419.021,33	104.755,33	314.266,00	47.139,90	82.058,34
4,00	1.966,65	20,51	40.330,80	483.969,63	120.992,41	362.977,22	54.446,58	94.777,39
5,00	2.163,32	21,53	46.582,08	558.984,93	139.746,23	419.238,69	62.885,80	109.467,88
								1.614.516,58

Nota: Información económica referente a la producción de Whisky de manzana & canela

Porcentaje de crecimiento 10% anual, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

Tabla 17*Datos totales para el flujo de caja*

Crecimiento 10%

VENTAS			-	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028
BOTELLA 50ML			-	149.014,80	163.916,28	180.307,91	198.338,70	218.172,57
BOTELLA 750ML			-	225.334,80	272.091,77	314.266,00	362.977,22	419.238,69
			-	374.349,60	436.008,05	494.573,90	563.342,92	639.439,26
COSTOS OPERATIVOS	53000 ml							
50ML				6.784,00	7.123,20	7.479,36	7.853,33	8.245,99
75ML				115.509,60	121.285,08	127.349,33	133.716,80	140.402,64
TOTAL				122.293,60	128.408,28	134.828,69	141.570,13	148.648,64
ACTIVOS FIJOS								
Instalaciones		1.540,00	-	-	-	-	-	-
Maquinas		1.700,00	-	-	-	-	-	-
Equipos y herramientas		1.000,00	-	-	-	-	-	-
Muebles y enseres		720,00	-	-	-	-	-	-
Mantenimiento		500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Imprevistos		200,00	220,00	242,00	266,20	292,82	322,10	
Inversion de terceros		11.400,00						
TOTAL		17.060,00	720,00	742,00	766,20	792,82	822,10	
COSTOS FIJOS planta								
ITEM								
Arriendo oficina adm			300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Mano de obra indirecta			-					
TOTAL			-	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
IMPUESTOS IVA POR VENTAS								
50 ML				22.352,22	24.587,44	27.046,19	29.750,80	32.725,89
750 ML				33.800,22	40.813,77	47.139,90	54.446,58	62.885,80
			-	56.152,44	65.401,21	74.186,09	84.197,39	95.611,69

Nota: Información económica referente a la producción de Whisky de manzana & canela

Porcentaje de crecimiento 10% anual, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

Tabla 18

Flujo de caja para los años subsecuentes

			Año 0	Año 2024	Año 2025	Año 3 2026	Año 4 2027	Año 5 2028
TOTAL INGRESOS				374.349,60	436.008,05	494.573,90	563.342,92	639.439,26
TOTAL EGRESOS			-	179.466,04	194.851,49	210.080,98	226.860,34	245.382,43
			-	194.883,56	241.156,56	284.492,92	336.482,59	394.056,84
TASA DE INTERES	10%							
INVERSION			17.060,00					
FLUJO		-17.060,00	-	194.883,56	241.156,56	284.492,92	336.482,59	394.056,84
VNA			\$967.921,81					
TASA DE RETORNO		304%	3,04	304,09				
TASA DE DESCUENTO	9%							

Nota: Información económica referente a la producción de Whisky de manzana & canela

Porcentaje de crecimiento 10% anual, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

3.6. Diagrama de Grant

Tabla 19

Diagrama de Gantt de la propuesta a implementar de forma semi general

N°	Actividad	Semana	Semana	Semana	Semana
		1	2	3	4
1.	Revisión de la bibliografía y el reglamento aplicable.	X			
2.	Análisis del proceso que se lleva actualmente.	X			
3.	Caracterización de puntos críticos en la dosificación.		X		
4.	Diseño de la propuesta		X		

5.	Establecimiento de los métodos de control.			X	
6.	Preparación de los procedimientos operativos y el registro de control.			X	
7.	Validación técnica de la propuesta.				X
8.	Ajustes finales.				X
9.	Elaboración del informe final.				X

Nota: Información económica referente a la producción de Whisky de manzana & canela, la información presentada es bajo autoría de los integrantes de este trabajo.

- . Documentación interna de la empresa
- . Tablas de análisis específicos
- . Imágenes y gráficos complementarios

CAPITULO 4

4. CONCLUSIONES Y APLICACIONES

4.1. Conclusiones generales

Se determina que la implementación del sistema de control de calidad establecido en el capítulo 3, permitirá aumentar la eficiencia de las ordenes de producción, puesto que una alerta temprana del área de control de calidad permitirá acciones preventivas ante la presencia de producto no conforme, logrando reprocesar dichas unidades antes que llegue al sistema logístico.

Se establece que el análisis de un benchmarking integral permite de forma indirecta establecer causas raíz a la problemática a analizar, puesto que al comparar tanto áreas iguales en otras empresas, así como también a símiles dentro de la misma y ver su caso de éxito se puede definir que acciones son adecuadas para el cumplimiento de los objetivos.

4.2. Conclusiones específicas

4.2.1. *Análisis del cumplimiento de los objetivos de la investigación*

Se propone que el sistema de control de calidad propuesto permitirá la reducción de devoluciones, aumento de producto conforme y reducción de mermas por reprocesos, puesto que ataca a partes claves como una inspección de acuerdo a POE's específicos para controlar el volumen de dosificación.

Se determina que establecer un plan metrológico para el control de variables cuantitativas es obligatorio para realizar las inspecciones establecidas en el plan de control de calidad, esta dará la alerta de la desviación y permitirá crear los planes de acción necesarias sea en ese momento o a futuro.

4.2.2. Contribución a la gestión empresarial

Se establece que las herramientas utilizadas para el análisis en el trabajo como control estadístico de calidad en procesos, análisis integral de benchmarking así como el establecimiento de una matriz de riesgos, no han sido utilizadas puesto que la empresa está en un proceso de adaptación al aumentar su nivel de producción por lo que se ven obligados a tecnificar sus procesos de planificación y análisis, al implementarlos y con el paso del tiempo, estos métodos se irán perfeccionando incluso por herramientas más sofisticadas, pero por el momento han ampliado su visión de las medidas correctivas a tomar.

4.2.3. Contribución a nivel académico

Se presenta el resultado de como varias herramientas de distintas áreas académicas se conjugan para tener un proceso de control de calidad solido para la solución de una problemática común en la industria. EL uso de matrices de control de riesgos deriva a un análisis estadístico de control de calidad para revisar el nivel de madurez del proceso junto con herramientas como el

benchmarking permite diagnosticar por medio de la comparativa de casos de éxito, como se puede replicar y adaptar a la necesidad todo esto a partir de un diagnóstico FODA.

4.2.4. Contribución a nivel personal

Se concluye como estudiantes de la UIDE que el uso de distintas herramientas presentadas en el trabajo es transversal cuando los objetivos están orientados a una dirección concisa y realista, en este punto entra el equipo multidisciplinario esto permite tener varios puntos a analizar en el ámbito enriqueciendo el análisis y complementando la solución, no solo del lado económico, sino también del técnico, logístico y comercial.

4.3. Limitaciones a la Investigación

Para el análisis se centró exclusivamente para el área de envasado puesto que es la sección con mayor desorden en su proceso, no se amplifica el estudio a otras áreas como fabricación y empaque, puesto que las variables se encuentran controladas o sus efectos no influyen en el aumento de producto no conforme

La investigación se basó en función de los datos proporcionados por el área de producción, dicho datos se basan en los promedios cuyo tamaño de lote no es homogéneo a través del año, por lo que puede existir cierto sesgo en los datos generados para la conformación de las tablas de control en procesos.



Para el establecimiento de los controles de calidad se orientaron exclusivamente a reducir el producto no conforme del envasado, no se consideran a otros controles como el de insumos o materia primas, puesto que requerían otro tipo de plan de acción como evaluación de proveedores, asignar variables de control más complejas e incluso la implementación de otros tipos de KPI's

Con la finalidad de establecer un estudio económico rápido y eficaz no se consideraron variables más extenuantes para logística y comercial con la finalidad de delimitar el efecto de la problemática entre la parte financiera y productiva, siendo como punto de restricción la información suministrada por parte de la microempresa.

5. Bibliografía

Arriola, I. (2021). *www.dspace.espol.edu.ec*. Obtenido de *www.dspace.espol.edu.ec*:

<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/52250/1/T-88849%20%20Ivan%20Arriola%20%20Le%C3%B3n.pdf>

Aquality Consuting. (7 de Abril de 2025). *aqualityconsulting.com*. Obtenido de

aqualityconsulting.com: <https://aqualityconsulting.com/como-implementar-iso-9001-en-pymes-sin-grandes-inversiones>

Ministerio de Producción, Comercio Exterior e Inversiones. (31 de Agosto de 2024).

www.produccion.gob.ec. Obtenido de *www.produccion.gob.ec*:

<https://www.produccion.gob.ec/convocatoria-abierta-registro-del-catastro-de-proveedores-de-alcohol-de-grado-artesanal/>

Varpe Quality Under Control . (2020). *www.varpe.es*. Obtenido de *www.varpe.es*:

<https://www.varpe.es/como-llevar-correcto-control-calidad-bebidas>

Safety Culture. (23 de Enero de 2023). *safetyculture.com*. Obtenido de *safetyculture.com*:

<https://safetyculture.com/es/temas/5-porques>

Licorerías Artesanales S.C.C. (2025). *Informes Control en Procesos 2024- 2025*. Quito: Licorerías Artesanales S.C.C.



Navidi, W. (2006). *Estadística para ingenieros y científicos* . Mexico D.F.: McGraw-Hill
Interamericana .



ANEXOS

Anexo A: Evaluación de riesgos

Tabla A-1

Diagrama de evaluación de riesgos de la microempresa Licorerías Artesanales S.C.C.

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS POTENCIALES (A.M.F.E.) METODOLOGÍA #3																				
ACTIVIDADES / ÁREA / FUNCIÓN	MODO POTENCIAL DEL FALLO	EFECTO POTENCIA L DEL FALLO	SEVERIDAD	CAUSAS POTENCIA LES DEL FALLO	OCURENCIA	CONTRO LES ACTUAL ES	DETECCIÓN	N P R	ACCIONES RECOMENDADAS			RESULTADOS DE LA ACCIÓN TOMADA								
									ACCIONES	RESPONSA BLE	FECHA	ACCIONES ADOPTADAS	SEVERIDAD	OCURENCIA	DETECCIÓN	N P R	EFICACIA			

Envase de semielaborado	El semielaborado no cumple con parámetros organolépticos, ni fisicoquímicos	Incumplimiento en el grado alcohólico y Densidad, provocando que el contenido dosificado sea erróneo Color, apariencia y olor por fuera de estándar establecido	10	Falta de una liberación adecuada por parte de control de calidad hacia las materias primas y semielaborado	4	Liberación por medio de análisis fisicoquímicos a una muestra al inicio de fabricación	3	120	Liberación al final del proceso por medio de la carta de control	Coordinador y analista del área de control de Calidad	Pronto posible	Formato de aprobación	3	4	3	36	SI
	Falla mecánica de la maquina envasadora	Volumen de dosificación errónea en el momento de la operación de de la envasadora	10	Falta de un plan de mantenimiento preventivo o correctivo en función	8	revisión por parte del técnico de mantenimiento al ser llamado	5	400	Plan de mantenimiento mensual preventivo o correctivo	Técnico de Mantenimiento	Pronto posible	Creación de matrices, procesos y protocolo referente a la maquinaria	10	1	1	10	SI

				producción												
Personal sin capacitación y/o nuevo	Nula pericia para la calibración y manejo del equipo dosificador	10	Falta de un programa de capacitación por parte del área de producción, así como también por parte del área de talento humano	6	Capacitación in situ por parte del operador mas antiguo	3	180	Plan de capacitación interno	Supervisor y Talento Humano	Pronto posible	Capacitaciones internas por parte de operarios adecuados y personal de mantenimiento	10	1	1	10	SI
Defectos en insumos	Recipientes de vidrio con dimensiones (espesor de pared, dimensiones generales de la	10	Falta de una liberación adecuada por parte de control de calidad dirigido a insumos	2	Revisión del certificado de calidad emitido por parte del	8	160	Revisión del plan de control de calidad	Coordinador y analista del área de control de Calidad	Pronto posible	Procedimientos y fichas técnicas actualizados, evaluación de proveedores	10	1	1	10	SI

Anexo B: Valores fisicoquímico de los lotes producidos en el 2025

Tabla B-1

Valores de los últimos 72 lotes producción en el 2025

ID Lote	Volumen prom (mL)	Desv.Estandar (mL)	Temperatura (°C)	Presión línea (bar)	Tiempo llenado (s)	Grado alcohólico (°GL)	Viscosidad (cP)	Densidad (g/mL)	% Reproceso	CONC (USD)	Eficiencia real (%)
Lote 2025-04-28-A	751,68	5,04	22	2,03	10,38	38,32	2,51	0,9498	2,08	1,2	78,66666667
Lote 2025-04-30-B	758,25	2,46	21,5	2,07	9,32	38,94	2,36	0,9468	2,23	6,2	77,33333333
Lote 2025-05-02-C	753,46	2,64	20,8	2,26	9,6	38,71	2,57	0,9493	1,59	0,9	80
Lote 2025-05-05-A	747,46	2,37	21,7	2,08	9,4	37,85	2,58	0,9466	1,5	0,9	77,33333333
Lote 2025-05-07-B	753,59	2,4	24,3	2,4	9,23	38,03	2,23	0,9459	2,78	1,8	76
Lote 2025-05-09-C	752,26	2,84	24,2	2,09	9,79	39,07	2,3	0,9459	2,95	1,8	77,33333333
Lote 2025-05-12-A	753,29	2,44	21,3	2,2	9,84	38,84	2,42	0,9485	1,76	1,2	80
Lote 2025-05-14-B	747,86	3,42	20	2,3	9,05	38,14	2,6	0,9487	1,02	0,6	77,33333333
Lote 2025-05-16-C	750,81	2,3	24,6	1,8	10,22	37,97	2,38	0,947	2,08	1,2	77,33333333
Lote 2025-05-19-A	756,63	2,32	21,9	1,94	9,95	38,8	2,5	0,9513	1,57	0,9	78,66666667
Lote 2025-05-21-B	751,72	6,69	21,5	1,86	10,26	38,17	2,5	0,9513	4,6	7,7	78,66666667
Lote 2025-05-23-C	755,75	8,02	20	1,8	10,13	37,76	2,49	0,9532	10,59	21,3	80
Lote 2025-05-26-A	751,4	4,98	18,3	2,08	9,69	40,06	2,5	0,9463	1,72	0,9	77,33333333
Lote 2025-05-28-B	760,89	6,32	20,4	2,41	8,94	39,22	2,49	0,9473	12	62,2	80
Lote 2025-05-30-C	750,67	9,85	22,9	2,59	9,29	38,6	2,45	0,9473	9,95	11	80

Lote 2025-06-02-A	759,11	6,55	23	1,89	9,22	39,79	2,38	0,9492	11,54	21,9	77,33333333
Lote 2025-06-04-B	756,43	6,55	21,5	2,2	9,52	38,82	2,54	0,9445	9,71	20,7	77,33333333
Lote 2025-06-06-C	750,85	4,8	20,3	2,12	10,14	37,2	2,46	0,9538	2,97	1,8	74,66666667
Lote 2025-06-09-A	754,04	5,61	20,8	2,14	9,78	38,69	2,51	0,9543	4,7	2,7	76
Lote 2025-06-11-B	753,64	7,83	18,8	2,05	9,91	39,37	2,29	0,9491	6,4	13,9	74,66666667
Lote 2025-06-13-C	744,93	2,48	21,2	1,98	9,77	37,41	2,32	0,9487	0,66	0,3	76
Lote 2025-06-16-A	734,78	2,97	21,6	2,29	10,38	38,1	2,51	0,9489	12	42,2	80
Lote 2025-06-18-B	737,58	1,89	21,8	2,26	9,26	38,9	2,5	0,9484	12	27,2	74,66666667
Lote 2025-06-20-C	739,24	1,81	22,3	2,72	9,86	38,25	2,59	0,9495	12	12,2	78,66666667
Lote 2025-06-23-A	741,08	2,11	23,6	1,92	9,64	38,67	2,39	0,9471	6,08	8,6	80
Lote 2025-06-25-B	730,59	1,9	21,9	2,24	9,7	38,25	2,66	0,9462	12	37,2	76
Lote 2025-06-27-C	738,11	2,35	19,9	2,12	10,33	39,14	2,57	0,9526	12	12,2	76
Lote 2025-06-30-A	737,4	2,08	22,7	2,03	10,27	37,53	2,57	0,9514	12	22,2	76
Lote 2025-07-02-B	733,58	2,96	22,3	1,91	9,63	39,6	2,32	0,947	12	32,2	76
Lote 2025-07-04-C	739,23	2,58	25,4	2,35	8,3	38,81	2,54	0,9422	12	32,2	76
Lote 2025-07-07-A	746,02	3,73	26,2	2,29	9,93	38,2	2,35	0,9472	4,03	2,4	77,33333333
Lote 2025-07-09-B	750,32	3,38	22,1	2,3	10	37,88	2,36	0,948	1,71	0,9	76
Lote 2025-07-11-C	750,8	3,31	25,8	2,41	9,81	38,91	2,1	0,9491	2,02	1,2	77,33333333
Lote 2025-07-14-A	745,96	6,52	19,4	1,8	9,6	38,89	2,36	0,9452	5,95	3,6	76
Lote 2025-07-16-B	752,15	3,15	24,3	2,23	9,95	38,33	2,36	0,9481	2,09	1,2	77,33333333
Lote 2025-07-18-C	752,33	3,98	21,8	2,17	10,04	37	2,17	0,9498	1,7	0,9	77,33333333
Lote 2025-07-21-A	751,36	3,9	25,2	2,53	9,23	39,46	2,28	0,9425	3,43	2,1	78,66666667

Lote 2025-07-23-B	753,18	4,05	26,8	1,85	10,14	37,6	2,1	0,9491	1,65	0,9	76
Lote 2025-07-25-C	747,56	3,74	20,9	2,31	9,4	39,42	2,44	0,9451	3,14	1,8	77,33333333
Lote 2025-07-28-A	754,11	4,24	23,5	2,17	9,81	40,1	2,43	0,9477	2,12	1,2	76
Lote 2025-07-30-B	749,82	3,1	23,3	1,99	9,01	37	2,38	0,9542	1,44	0,9	74,66666667
Lote 2025-08-01-C	750,94	3,32	21,5	2,13	9,76	39,15	2,33	0,9481	0,25	0	80
Lote 2025-08-04-A	754,2	4,56	22,7	2,35	9,43	38,43	2,33	0,9498	3,89	7,4	74,66666667
Lote 2025-08-06-B	751,26	5,6	21,7	2,43	8,45	38,01	2,62	0,9515	4,73	7,7	78,66666667
Lote 2025-08-08-C	741,01	2,99	21,1	2,8	9,22	37,82	2,44	0,9505	8,17	9,8	80
Lote 2025-08-11-A	750,93	2,46	24,2	2,03	10,22	39,67	2,55	0,9454	1,26	0,9	80
Lote 2025-08-13-B	754,26	3,57	22,8	2,26	10,32	37,99	2,48	0,9459	0,91	0,6	76
Lote 2025-08-15-C	753,34	2,92	18	2	8,95	37,81	2,54	0,9519	1,33	0,9	78,66666667
Lote 2025-08-18-A	752,02	2,56	24,2	2,3	9,78	38,72	2,35	0,9457	0	0	76
Lote 2025-08-20-B	747,23	3,25	22,3	2,28	9,54	38	2,42	0,9481	0,54	0,3	77,33333333
Lote 2025-08-22-C	750,93	5,38	22,3	2,27	9,08	38,85	2,59	0,9476	2,95	6,8	78,66666667
Lote 2025-08-25-A	751,81	5,08	21,8	1,93	10,23	39,97	2,49	0,95	4,19	2,4	78,66666667
Lote 2025-08-27-B	760,74	6,44	18,4	1,88	9,71	38,12	2,35	0,9526	12	22,2	77,33333333
Lote 2025-08-29-C	753,39	5,42	20,9	2,34	9,85	38,94	2,36	0,9493	3,11	1,8	78,66666667
Lote 2025-09-01-A	752,86	6,76	19,3	2,38	9,54	37,94	2,54	0,9518	6,99	4,2	76
Lote 2025-09-03-B	754,04	9,78	25,9	1,94	8,65	39,73	2,1	0,944	10,47	26,3	74,66666667
Lote 2025-09-05-C	751,94	4,96	23,9	2,33	8,72	39,09	2,35	0,9465	2,35	6,5	78,66666667
Lote 2025-09-08-A	751,46	5,48	18,2	2,24	9,36	40,5	2,43	0,9493	3,44	2,1	77,33333333
Lote 2025-09-10-B	755,81	5,02	25,5	2,12	8,83	38,43	2,33	0,9434	5,75	8,6	76

Lote 2025-09-12-C	753,71	7,06	18	2,4	9,54	38,35	2,61	0,9562	6,43	3,9	78,66666667
Lote 2025-09-15-A	749,9	5,7	24,5	2,36	10,07	38,01	2,32	0,9471	2,46	1,5	78,66666667
Lote 2025-09-17-B	749,02	6,34	21,4	2,28	9,4	39,14	2,37	0,9435	2,21	1,2	78,66666667
Lote 2025-09-19-C	749,79	6,64	25,3	2,14	9,15	37,97	2,24	0,9487	2,36	1,5	76
Lote 2025-09-22-A	750,36	5,35	24,3	1,94	9,85	38,1	2,46	0,9474	3,36	2,1	78,66666667
Lote 2025-09-24-B	753,78	6,74	18	1,83	9,51	39,78	2,43	0,947	5,57	3,3	78,66666667
Lote 2025-09-26-C	752,04	5,74	22	2,27	9,61	38,31	2,18	0,9511	2,73	1,5	80
Lote 2025-09-29-A	744,82	7,03	22,7	2,43	10,27	38,78	2,43	0,9473	7,62	9,5	76
Lote 2025-10-01-B	755,75	6,73	25,3	1,97	10,26	39,2	2,43	0,9472	8,84	5,4	78,66666667
Lote 2025-10-03-C	750,65	10,58	21,1	1,88	10,76	39,92	2,64	0,9472	10,37	6,3	77,33333333
Lote 2025-10-06-A	751,59	5,32	22,7	1,87	9,9	38,57	2,43	0,9488	1,99	1,2	76
Lote 2025-10-08-B	749,56	2,42	22,1	2,01	9,16	38,64	2,43	0,9505	2,97	1,8	77,33333333
Lote 2025-10-10-C	752,92	3,27	20,4	1,93	10,04	38,97	2,48	0,9466	3,56	2,1	77,33333333

Nota: datos fisicoquímicos de los lotes producidos en el 2025 de la referencia Whisky con manzana & canela, datos obtenidos de

(Licorerías Artesanales S.C.C., 2025)

Anexo C: Propuesta de originalidad a la problemática planteada

El trabajo pretende brindar una solución realista y viable para la problemática presentada, a pesar de que no se establece una metodología innovadora, se establece un proceso que va a las necesidades iniciales que la microempresa necesita. Pero el proceso para llegar a dicha solución es lo más destacado, como se puede observar en la siguiente figura:

Figura 6 Metodología utilizada para la resolución de la problemática



Nota: flujo general del proceso para la determinación de la solución a la problemática general, la información obtenida es obtenida por medio de los integrantes del grupo.

Como se puede observar la metodología establecida es transversal, la cual trata de observar varias aristas que se ve plasmado en la matriz de riesgos, esta permite dar la alerta de que situación da mayor efecto al riesgo, establecido el riesgo es necesario ver el “por qué”, identificado sus causas raíz es más fácil implementar los planes de mejora, por medio de otras herramientas como benchmarking integral que permite tomar las herramientas de otros procesos, competidores para llegar a otro nivel.



Por lo que la propuesta de solución en si no es innovadora es una solución real, adecuada y funcional, que no requiere grandes inversiones e invita a la recursividad de la empresa, el proceso a llegar a dicha solución es la innovación, considerar varias aristas de diferentes áreas y como influyen en la problemática permiten mapear posibles consecuencias si no existe planes de acción a largo y corto plazo.

Anexo D: Rigurosidad científica a la metodología utilizada

Enfoque al uso de Matriz de riesgos:

La matriz de riesgos al permitir establecer valores cuantitativos a los efectos y a su vez el impacto de las soluciones propuestas, permitiendo denotar la seriedad del problema, en comparación a otras herramientas, como, por ejemplo:

Tabla 20 *Herramientas para diagnóstico, pros y contras.*

Metodología	Contra	Pro
Análisis SWOT	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis cualitativo - No permite cuantificar riesgos - Permite ambigüedades 	<ul style="list-style-type: none"> - Compresión por partes interesadas
Herramientas documentales de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Ambigüedades por parte quien lleva el control - Sin un sistema de gestión documental permite falencias en seguimientos 	<ul style="list-style-type: none"> - Rápidos - No requieren mayor inversión - Fácil implementación

HAZOP (Diagramas de flujo)	<ul style="list-style-type: none"> - Complejo para procesos no levantados - Se basa más en experiencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor detenimiento en la descripción de los procesos
---	--	--

Nota: tabla de los enfoques a diferentes metodologías con sus ventajas y desventajas, información obtenida de (Aquality Consuting, 2025)

Herramienta de análisis de control de calidad (Diagramas de control).

Herramienta de control de calidad por excelencia, puesto que se basa en datos históricos de variables controlables y representativas, que permiten un rápido diagnóstico sin requerir herramientas como software para el tratamiento de datos. En comparación se podría haber utilizado pruebas de hipótesis o análisis de varianza ANOVA para definir las variables problemáticas o las que representan influencia. Cabe agregar que se acuerdo a (Navidi, 2006), se tiene herramientas como la reglas de Western Electric, que permite conclusiones directas evitando ambigüedades.

Herramientas de benchmarking

Se estableció usar el integral, puesto que permitía tener un panorama completo de las ventajas y herramientas implementadas para lograr ese factor de éxito, no se estableció otras metodologías como estudios de mercado porque al ser de carácter técnico requería un nivel de discreción.