

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR ECUATORIANO DE PRODUCTIVIDAD  
(ITSEP)**



**CARRERA:** PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS

**TEMA:**

Elaboración de rompope sin huevo

**AUTORES:**

Mateo Mader

**TUTOR TÉCNICO:**

Ing Ricardo Martinez

Msc. Evelyn Jácome

2023-2024

## **CESIÓN DE DERECHOS**

Quito, 16 de enero del 2024

Yo **Mateo Emilio Mader Cifuentes**, alumno de la Carrera de Procesamiento de alimentos, reconozco que el presente proyecto es de mi autoría, pero los derechos de propiedad intelectual pertenecen al Instituto Superior Tecnológico Ecuatoriano de la Productividad.

**Tema:** Elaboración de rompopo sin huevo

**MATEO EMILIO MADER CIFUENTES**

**C.I. 1754918306**

**CESIÓN DE DERECHOS**

## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I .....	2
EL PROBLEMA.....	2
FORMULACION DEL PROBLEMA .....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
OBJETIVOS.....	3
Objetivos General.....	3
Objetivos Específicos.....	3
JUSTIFICACIÓN .....	4
HIPÓTESIS O IDEA A DEFENDER .....	4
Hipótesis de investigación (Hi) .....	4
Hipótesis nula (Ho).....	5
COBERTURA .....	5
CAPÍTULO II .....	5
MARCO TEÓRICO.....	5
Orígenes .....	5
Panel sensorial .....	6
CAPÍTULO III .....	12
MARCO METODOLÓGICO.....	12
TIPO DE INVESTIGACION .....	12
TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	12
DISEÑO EXPERIMENTAL .....	12
ANÁLISIS SENSORIAL (FRIEDMAN) .....	14
Análisis sensorial (FRIEDMAN) .....	16
<b>Métodos de investigación</b> .....	17
Equipos e insumos. ....	17
Equipos.....	17
Insumos .....	18
CAPITULO IV .....	18
PROPUESTA .....	18
Descripción de la propuesta.....	18
FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	18
PROCESO DE ELABORACION .....	18

DIAGRAMA DE FLUJO .....	19
CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO.....	20
Costos de producción.....	21
COSTOS DE PRODUCCION .....	22
Costos variables .....	22
Materia prima .....	22
Costos fijos .....	22
Gastos Administrativos.....	23
Costos Fijos.....	23
Total costos de Producción.....	23
Costo unitario y precio de venta .....	23
Punto de equilibrio.....	24
CONCLUSIONES .....	25
RECOMENDACIONES .....	27
Bibliografía .....	28
ANEXOS .....	29
Anexo 1 .....	29
Anexo 2 .....	29
Anexo 3 .....	30
Anexo 4.....	30

## **DECLARACION DEL TUTOR METODOLOGICO**

Fecha:

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de **TECNOLOGO SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS EN EL INSTITUTO Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad** con el..... ha sido elaborado por:....., el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutor, por lo que encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad

**Atentamente**

TUTOR

## **DECLARACION DEL TUTOR TECNICO**

Fecha: 16 enero 2024

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de **TECNOLOGO SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS EN EL INSTITUTO Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad** con el tema .....ha sido elaborado por....., el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutor, por lo que encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad

**Atentamente**

TUTOR

## **DEDICATORIA**

**Mateo Mader**

Dedico este trabajo a mis padres, por su amor inquebrantable, apoyo constante y sacrificio incansable a lo largo de mi educación. A mi familia y amigos, quienes siempre creyeron en mí y me inspiraron a alcanzar mis metas. A mis profesores y mentores, cuya sabiduría y orientación fueron fundamentales en este proceso. Y, finalmente, a todos aquellos que anhelan el conocimiento y la innovación, que este trabajo contribuya de alguna manera a un mundo mejor. ¡Gracias a todos!

## **AGRADECIMIENTO**

A lo largo de esta investigación, he tenido el privilegio de contar con el apoyo y la colaboración de muchas personas que han contribuido de manera significativa a la culminación de este proyecto. Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a:

A ITSEP, por brindarme la oportunidad de llevar a cabo este proyecto y por proporcionar los recursos necesarios para su realización.

A mi familia, por su constante apoyo, comprensión y ánimo a lo largo de esta travesía académica. Sin su amor incondicional, este logro no habría sido posible.

A mis amigos y seres queridos, por su comprensión durante los momentos en que estuve ocupado con la investigación y por brindarme su apoyo moral.

A todos los participantes y colaboradores que generosamente contribuyeron con su tiempo y conocimiento para la recopilación de datos, sin los cuales esta tesis no habría sido posible.

Agradezco sinceramente a cada persona que de una forma u otra ha influido en mi desarrollo académico y en la realización de este trabajo. Espero que este esfuerzo contribuya de manera positiva al campo de estudio y sea de utilidad para futuras investigaciones. Gracias a todos por ser parte de este viaje.

## **RESUMEN**

La tesis se centra en analizar el desempeño del rompopo, un producto arraigado en la tradición, para determinar su viabilidad económica en el contexto empresarial. Se abordan preocupaciones sobre la seguridad alimentaria asociadas con la inclusión de huevos crudos en la preparación del rompopo, destacando riesgos para grupos vulnerables y la exclusión de personas con alergias alimentarias.

En resumen, la tesis aborda la problemática de la inclusión de huevos en el rompopo, propone una solución innovadora, plantea preguntas de investigación y objetivos, y contextualiza el rompopo en su historia y tradición, tanto en Ecuador como en el ámbito internacional.

## **ABSTRACT**

The thesis focuses on analyzing the performance of rompopo, a product deeply rooted in tradition, to determine its economic viability in the business context. Concerns regarding food safety associated with the inclusion of raw eggs in the preparation of rompopo are addressed, highlighting risks for vulnerable groups and the exclusion of individuals with food allergies.

In summary, the thesis addresses the issue of egg inclusion in rompopo, proposes an innovative solution, poses research questions and objectives, and contextualizes rompopo in its history and tradition, both in Ecuador and internationally

## INTRODUCCIÓN

En el Ecuador existen y destacan una gran variedad de bebidas tradicionales, entre ellas una bebida de interés comercial de los últimos años es la crema de licor, la cual se caracteriza por su textura y sabor. La composición usada en esta investigación es alcohol al 96%, agua, leche en polvo, estabilizante, esencia y colorante. Se presentan problemas a nivel de estabilidad en este tipo de licores, debido a los componentes empleados para el desarrollo del producto (Moya, 2013)

Este tipo de bebida alcohólica tiene una gran acogida por parte de los consumidores, ya que sus apreciadas características organolépticas gustan mucho desde hace algunos años. Actualmente se presenta una amplia gama de dichos licores como es la crema de chocolate, crema de maracuyá, crema de chocomenta, entre otros. Existen algunas empresas ecuatorianas dedicadas a la elaboración artesanal de estas cremas como “Lovisone”, además que es un producto factible para exportación internacional como la empresa irlandesa “Baileys”, la cual tiene una venta promedio de 6,4 millones de cajas con botellas de 9 litros al año (Delgado, 2013)

Con el conocimiento previo de las materias primas utilizadas para la elaboración de estos licores de crema, se le denomina “crema” a aquellos licores que contengan materia prima láctea, según la normativa establecida por el INEN 2802 (2015) para “bebidas alcohólicas, cocteles o bebidas alcohólicas mixtas y los aperitivos”.

Por las materias primas ya antes mencionadas en esta investigación se va a estudiar el efecto de las alteraciones en las propiedades tanto físicas como químicas, evaluando la separación de fases en los licores dependiendo el estabilizante a emplear (Moya, 2013).

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

En el complejo mundo de los negocios, la calidad de los productos y servicios juega un papel importante para garantizar la satisfacción del cliente. Por lo tanto, es valioso conocer el nivel de satisfacción de los clientes por parte de las empresas para lograr un enfoque adecuado del producto. El objetivo de este proyecto es analizar el rendimiento del rompope para determinar si es rentable. En primer lugar, la inclusión de huevos crudos en la preparación del rompope puede plantear preocupaciones en términos de seguridad alimentaria. Los huevos crudos pueden estar contaminados con salmonela u otros patógenos que pueden causar enfermedades transmitidas por alimentos. Esto representa un riesgo especialmente para personas con sistemas inmunológicos débiles, como niños pequeños, mujeres embarazadas, adultos mayores o personas con enfermedades crónicas. Además, las alergias alimentarias son cada vez más comunes en la población. El huevo es uno de los alérgenos más comunes y puede desencadenar reacciones alérgicas graves en algunas personas. Aquellas personas con alergia al huevo no pueden disfrutar del rompope tradicional debido a la presencia de huevos en su composición.

### **FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los ingredientes alternativos al huevo que pueden utilizarse en la preparación del rompope sin comprometer su sabor y textura tradicionales? ¿Cómo afecta la ausencia de huevo en la receta del rompope a la seguridad alimentaria y a la vida útil del producto? ¿Cómo se pueden mantener las características organolépticas deseadas del rompope sin la presencia de huevo, como su cremosidad y aroma característicos? ¿Cuál es el proceso de elaboración óptimo para obtener un rompope sin huevo de alta calidad y

que cumpla con los estándares de seguridad alimentaria? ¿Cuál es la aceptación y preferencia de los consumidores hacia el rompopo sin huevo en comparación con la versión tradicional que contiene huevos?

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El estudio acerca de la elaboración del rompopo sin huevos, consiste en desarrollar la formulación de una bebida procesada con flan. Es importante realizar el proyecto porque con ello conseguiremos obtener algo nuevo, diferente e innovador para el mercado, ya que es una bebida tradicional, debido a sus ingredientes y su forma de preparación. Para realizarlo contamos con distintos ingredientes los cuales podemos encontrar fácilmente como es la leche, flan, azúcar, saborizantes y colorantes naturales. Nuestro proyecto si es posible llevarlo a cabo ya que ha existido desde la época colonial esta viene siendo una bebida utilizada para celebraciones o reuniones. Según estudios realizados el rompopo obtuvo un 40 % de incremento de sus ventas que alcanzo una gran demanda en los últimos meses de cada año. El Rompopo permite descubrir oportunidades comerciales y satisfacer las necesidades de los consumidores.

## **OBJETIVOS.**

### **Objetivos General**

Desarrollar una bebida alcohólica con sabor a rompopo, sin el uso de huevo como agente estabilizante, para obtener un producto con características sensoriales agradables para el consumidor.

### **Objetivos Específicos**

Establecer tres formulas, con el uso de una premezcla de flan, pudín comercial y carboxi metil celulosa (CMC), para obtener una bebida estable y de características sensoriales optimas (olor, sabor, textura).

Determinar el proceso de producción de una bebida alcohólica con sabor a rompopo, por medio del control de tiempo, temperatura y proceso de homogenización, para obtener un producto de buena calidad.

Identificar la fórmula de mayor aceptabilidad, a través de un análisis estadístico que permita aceptar o rechazar la hipótesis nula o de investigación, de los datos obtenidos del análisis sensorial a los 20 panelistas.

## **JUSTIFICACIÓN**

Esta tesis aborda la problemática de la presencia de huevos en el rompopo, proponiendo desarrollar una alternativa sin huevos para abordar preocupaciones de seguridad alimentaria y alergias. El proyecto busca crear una bebida atractiva y segura, considerando la viabilidad histórica y el aumento reciente en las ventas de rompopo. Los objetivos se centran en formular recetas, controlar el proceso de producción y determinar la fórmula más aceptable mediante análisis estadístico. La investigación busca contribuir al sector de alimentos y bebidas, ofreciendo una opción innovadora y segura para satisfacer las demandas cambiantes de los consumidores.

## **HIPÓTESIS O IDEA A DEFENDER**

### **Hipótesis de investigación (Hi)**

La bebida alcohólica de rompopo, presenta características sensoriales diferentes, al usar CMC, premezcla de flan y pudín.

### **Hipótesis nula (Ho)**

La bebida alcohólica de rompopo, no presenta características sensoriales diferentes, al usar CMC, premezcla de flan y pudín.

### **COBERTURA**

Personas mayores de 18 años, excluyendo individuos de la tercera edad y mujeres en proceso de gestación en el norte de Quito, Calderón.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Orígenes**

Aunque el origen exacto del rompopo y a qué país pertenece sigue siendo desconocido, se sabe que tuvo un gran auge durante la época virreinal. En la historia del rompopo también se destaca su relación con los conventos, donde las monjas tenían restricciones para probar ciertos platillos, especialmente aquellos que contenían alcohol. Sin embargo, el rompopo era una excepción y era aprobado por una de las monjas. En diferentes partes del mundo, existen bebidas similares que comparten ingredientes como leche, canela, huevos, azúcar y alcohol, como la leche inglesa o el advokaat en Bélgica y Países Bajos. Aunque estas bebidas tienen un lugar especial en la cocina, el rompopo ocupa un puesto destacado en la gastronomía mexicana, especialmente como ingrediente para postres. El rompopo tiene una historia curiosa en México, específicamente en Puebla, donde fue creado en el convento de monjas Clarisas después de la conquista. En Ecuador, el rompopo se destaca como una bebida tradicional para celebraciones y eventos especiales. Hay dulcerías en Manabí, en los cantones Rocafuerte y Bolívar, que elaboran y exportan cientos de botellas de esta tradicional bebida hacia el exterior.

## **Panel sensorial**

El panel sensorial se refiere a un grupo de personas especialmente seleccionadas y entrenadas para evaluar y analizar las características sensoriales de productos, como alimentos, bebidas, cosméticos o cualquier otro artículo que pueda ser percibido a través de los sentidos. Estos paneles desempeñan un papel crucial en la investigación y desarrollo de productos, así como en la garantía de calidad.

Los miembros del panel sensorial son entrenados para identificar y describir aspectos como el color, olor, sabor, textura y otros atributos sensoriales específicos del producto. Sus evaluaciones proporcionan datos objetivos y subjetivos que son utilizados para tomar decisiones sobre la formulación, mejora y control de calidad de los productos.

La selección de los panelistas se realiza cuidadosamente, considerando factores como la agudeza sensorial, la consistencia en las evaluaciones y la capacidad para expresar de manera precisa las percepciones sensoriales. Los estudios llevados a cabo por un panel sensorial son esenciales para comprender la aceptación del consumidor, realizar comparaciones entre productos y realizar ajustes necesarios en la formulación para cumplir con las expectativas del mercado. La primera impresión que se recibe, la cual desempeña un papel determinante en la decisión de compra, es siempre la visual (Carpenter et al., 2001). La imagen del producto que se busca crear con el fin de atribuirle identidad y calidad proviene de la conjunción de sus propiedades visuales, su forma física y su presentación (Alarcon, 2005).

## **Carboximetilcelulosa (CMC)**

La carboximetilcelulosa (CMC) es un polímero derivado de la celulosa, que es una sustancia natural que se encuentra en las paredes celulares de las plantas. La CMC se produce a través de la modificación química de la celulosa mediante la adición de grupos carboximetilo. Este proceso le confiere propiedades únicas y versátiles que la hacen valiosa en diversas aplicaciones industriales. La CMC se utiliza comúnmente como un agente espesante y estabilizante en la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética.

## **Leche condensada**

La leche condensada es un producto lácteo concentrado y azucarado que se obtiene mediante la eliminación parcial del agua de la leche. Su proceso de fabricación implica la adición de azúcar a la leche y la posterior evaporación del agua, resultando en un líquido viscoso y espeso con una alta concentración de azúcar.

Características de la leche condensada:

**Viscosidad y Textura:** La leche condensada tiene una consistencia espesa y viscosa, lo que la hace ideal para usar como ingrediente en diversas recetas de postres y dulces.

**Color:** Tiene un color similar al de la leche, pero suele ser más oscuro debido a la caramelización del azúcar durante el proceso de fabricación.

**Sabor:** La adición de azúcar le confiere un sabor dulce y rico, característico de la leche condensada. Puede tener notas caramelizadas debido al proceso de evaporación.

**Duración de Almacenamiento:** La leche condensada, debido a su baja actividad de agua y alta concentración de azúcar, tiene una larga vida útil y puede almacenarse durante períodos prolongados sin refrigeración antes de abrirse.

## **Leche**

La leche es un líquido nutritivo producido por las glándulas mamarias de mamíferos, destinado originalmente a alimentar a sus crías. En términos generales, la leche es una

emulsión coloidal compuesta principalmente de agua, grasas, proteínas, carbohidratos y diversos nutrientes esenciales. La composición precisa de la leche puede variar según la especie animal y la etapa de la vida.

### **Flan instantáneo**

El flan instantáneo es una versión rápida y conveniente del tradicional postre conocido como flan. Este producto se presenta en forma de polvo o preparado en sobre y está diseñado para facilitar su preparación, eliminando la necesidad de realizar la mezcla y cocción tradicional del flan. Aquí tienes una descripción general del flan instantáneo:

**Formato:** Suele presentarse en sobres individuales o en envases que contienen el polvo necesario para preparar el flan. Algunos productos vienen acompañados de caramelo líquido, que se utilizará para formar la capa superior del flan.

**Ingredientes:** La mezcla del flan instantáneo generalmente incluye azúcar, almidón modificado, aromatizantes artificiales o naturales, y otros ingredientes que permiten lograr la textura y el sabor característicos del flan.

**Preparación:** La preparación del flan instantáneo suele ser rápida y sencilla. Se mezcla el contenido del sobre con leche, siguiendo las instrucciones del fabricante. La mezcla se vierte en moldes individuales y se deja enfriar en el refrigerador o en un lugar fresco durante el tiempo indicado en las instrucciones.

**Tiempo de Preparación:** A diferencia del flan tradicional, que requiere cocción en baño María, el flan instantáneo no suele necesitar cocción prolongada. El tiempo de preparación es significativamente más corto, lo que lo convierte en una opción conveniente para aquellos que buscan un postre rápido.

Textura y Sabor: El flan instantáneo está diseñado para lograr una textura suave y cremosa, similar a la del flan tradicional. El sabor puede variar según la marca y el tipo de flan instantáneo, pero generalmente ofrece un perfil dulce y agradable.

Presentación Final: Una vez que el flan instantáneo ha cuajado y enfriado, se puede desmoldar y servir con la capa de caramelo en la parte superior. La presentación final es similar a la del flan clásico.

### **Canela**

La canela es una especia obtenida de la corteza interna de varios árboles del género *Cinnamomum*. Presenta un color marrón claro y un aroma distintivo y cálido. Su sabor es dulce y ligeramente picante. Se utiliza en una variedad de preparaciones, desde postres hasta platos salados, y es conocida por su capacidad para realzar el sabor y proporcionar un toque reconfortante.

### **Clavo de Olor**

El clavo de olor es una especia aromática que se extrae de los botones florales secos del árbol *Syzygium aromaticum*. Tiene un aroma intenso, cálido y picante, con notas ligeramente dulces. Los clavos de olor se utilizan comúnmente en la cocina para dar sabor a platos salados y dulces. Además, a menudo se emplean en mezclas de especias y en la preparación de bebidas calientes.

### **Pimienta Dulce**

La pimienta dulce se refiere a variedades de pimientos que no son picantes, a diferencia de sus contrapartes picantes como la pimienta negra. Estos pimientos tienen un sabor suave y dulce, con un toque frutal. Se utilizan en la cocina para agregar color y un sabor más suave a diversas preparaciones. La pimienta dulce puede encontrarse en una variedad

de colores, como rojo, amarillo y naranja, y se utiliza tanto en platos salados como en salsas y ensaladas.

### **Pudín**

El pudín instantáneo es un producto alimenticio diseñado para prepararse rápidamente y sin la necesidad de cocción prolongada. Generalmente se presenta en forma de polvo y se mezcla con leche según las indicaciones del envase. A continuación, se ofrece una descripción típica del pudín instantáneo:

**Aroma:** El pudín instantáneo emana un aroma característico que corresponde al sabor particular del producto. Por ejemplo, el pudín de vainilla puede tener un aroma dulce y avainillado.

**Sabor y Textura:** Una vez preparado, el pudín instantáneo tiene un sabor suave y dulce, con una textura suave y cremosa. La consistencia puede variar ligeramente según las instrucciones de preparación, pero tiende a ser más rápida y fácil de lograr en comparación con los pudines tradicionales que requieren cocción.

**Color:** El color del pudín instantáneo dependerá del sabor específico, siendo el chocolate de color marrón oscuro, la vainilla de color claro y el caramelo de tonalidades más oscuras. El color puede ser uniforme y atractivo visualmente.

**Uso:** El pudín instantáneo es conveniente para aquellos que desean disfrutar de un postre rápido y fácil de preparar. La mayoría de las veces, solo se requiere mezclar el polvo con leche, agitar o batir, y refrigerar durante un tiempo específico para obtener un postre delicioso.

### **Ron**

El ron es una bebida alcohólica destilada que se elabora a partir de la fermentación y destilación del jugo de caña de azúcar o de la melaza, que es un subproducto de la producción de azúcar. La siguiente descripción se centra en un ron típico, pero es

importante destacar que hay diferentes tipos y estilos de ron con variaciones en sabor, aroma y proceso de producción.

**Color:** El color del ron puede variar desde tonos ámbar claros hasta marrones oscuros, dependiendo de diversos factores, como el tiempo de envejecimiento y el tipo de barrica en la que se almacenó.

**Aroma:** El aroma del ron es complejo y puede incluir notas de vainilla, caramelo, frutas tropicales, especias, madera y, en algunos casos, toques ahumados o tostados. La intensidad y la variedad de aromas pueden depender del proceso de destilación, la fermentación y el tiempo de maduración.

**Sabor:** El sabor del ron es generalmente dulce, pero puede variar desde dulce suave hasta rones más robustos y secos. Se pueden percibir sabores de vainilla, caramelo, frutas tropicales, especias como canela y nuez moscada, así como matices de madera, dependiendo de la edad y el tipo de ron.

**Cuerpo y Textura:** El ron suele tener un cuerpo suave y una textura sedosa en el paladar. Las variedades más envejecidas pueden ser más complejas y tener una mayor viscosidad.

**Final:** El final del ron es la sensación que permanece en el paladar después de beberlo. Puede ser suave y persistente, con matices de las características de sabor y aroma.

**Graduación Alcohólica:** El contenido de alcohol en el ron varía, pero típicamente se encuentra en un rango de 40% a 50% de alcohol por volumen.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **TIPO DE INVESTIGACION**

Este trabajo se desarrolla con un enfoque cualitativo ya que se quiere conocer cuáles serán las mejores formulaciones para entregar un rompope equilibrado. En este caso esencialmente un estudio experimental y descriptivo.

#### **TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Análisis sensorial, el mismo que permite a los panelistas evaluar algunas características sensoriales, ellos aportan con información valiosa al calificar al producto, para la recolección de datos se utiliza como instrumento, una tabla hedónica, estructurada con 5 puntos que indican el nivel de agrado, con respecto al producto en estudio.

#### **DISEÑO EXPERIMENTAL**

##### **Formulación 1(flan)**

Ingredientes:

Leche condensada 40%

Leche pasteurizada 100%

Flan 8,5%

Ron 15%

Especias 0,3%

En esta primera formulación los objetivos eran simples, sustituir el huevo por algún otro producto o ingrediente, el cual fue el flan, ya que tiene una composición similar al

rompopo, pero lo importante es el hecho de que no contiene huevo crudo y nos ayuda a llegar al objetivo de esta tesis y para poder resolver el problema.

### **Formulación 2 (saborizante)**

Ingredientes:

Leche condensada 40%

Leche pasteurizada 100%

Flan 8,5%

Ron 15%

Especias 0,3%

Saborizante de fresa 0,2

CMC 0,01%

En esta segunda variante de formula se espera lograr que el rompopo tenga otros sabores de tipo frutales, como en este caso el saborizante de fresa, la receta original de flan se conserva, pero se agrega el uso de CMC para tener una mejor emulsificación la bebida.

### **Formulación 3 (Pudin)**

Ingredientes:

Leche condensada 40%

Leche pasteurizada 100%

Pudin 8,5%

Ron 15%

Especias 0,3%

En esta tercera variante de la formulación se logró que la cremosidad y sabor mejoraran incluyendo, el mayor problema que se tenía con la formula original, que con el calor el rompopo se hacía líquido y perdía toda su cremosidad haciendo que su textura y sabor cambiaran drásticamente, al usar pudín la receta mejoro todos los puntos en los que fallaba sin tener que usar más tipos de emulsificantes.

### **ANALISIS SENSORIAL (FRIEDMAN)**

La evaluación sensorial desempeña un papel crucial en la determinación de la aceptabilidad y preferencias de los productos alimenticios. En este contexto, se ha llevado a cabo un estudio que involucra tres formulaciones diferentes de una receta específica, sometidas a la evaluación de un panel de 20 expertos en análisis sensorial. La finalidad de esta investigación es identificar y comparar las preferencias de los panelistas con respecto a las distintas formulaciones, analizando atributos clave como sabor, olor y textura.

La herramienta estadística seleccionada para analizar la información recopilada es la prueba de Friedman, la cual se empleará para determinar si existen diferencias significativas entre las formulaciones en términos de preferencia general. Este enfoque estadístico proporcionará una evaluación robusta y objetiva, permitiendo inferir si alguna de las formulaciones destaca como la preferida de manera consistente por el grupo de panelistas.

El resultado de esta investigación no solo contribuirá al refinamiento de la receta en cuestión, sino que también ofrecerá valiosa información para la toma de decisiones en la formulación de productos alimenticios, asegurando que se ajusten de manera óptima a los gustos y expectativas de los consumidores.

*Olor de las 3 formulas*

**Prueba de Friedman**

flan olor	saborisante olor	pudin olor	T <sup>2</sup>	p
2.08	1.35	2.58	16.64	<0.0001

*Minima diferencia significativa entre suma de rangos = 8.645*

Tratamiento	Suma(Ranks)	Media(Ranks)	n	
saborisante olor	27.00	1.35	20	A
flan olor	41.50	2.08	20	B
pudin olor	51.50	2.58	20	C

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.050)*

*Sabor de las 3 formulas*

**Prueba de Friedman**

flan sabor	saborisante sabor	pudin sabor	T <sup>2</sup>	p
2.10	1.53	2.38	4.77	0.0142

*Minima diferencia significativa entre suma de rangos = 11.371*

Tratamiento	Suma(Ranks)	Media(Ranks)	n	
saborisante sabor	30.50	1.53	20	A
flan sabor	42.00	2.10	20	B
pudin sabor	47.50	2.38	20	B

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.050)*

*Textura de las 3 formulas*

### Prueba de Friedman

flan textura	saborizante textura	pudin textura	T <sup>2</sup>	p
1.53	1.73	2.75	20.87	<0.0001

Minima diferencia significativa entre suma de rangos = 8.236

Tratamiento	Suma(Ranks)	Media(Ranks)	n	
flan textura	30.50	1.53	20	A
saborizante textura	34.50	1.73	20	A B
pudin textura	55.00	2.75	20	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.050)

### Aceptación o rechazo de la hipótesis

Según los datos obtenidos de la prueba de Friedman, se establece que existe una diferencia significativa entre las 3 recetas (flan, saborizante, pudin). El porcentaje, obtenido tiene un valor menor a 0.05, se acepta la hipótesis de investigación y es rechazada la nula. (Para esta investigación se utilizó el programa INFOSTAT)

### Análisis sensorial (FRIEDMAN)

Para el análisis sensorial se necesitó de 20 panelistas, y como instrumento de calificación se usó una escala de 5 puntos, para las diferentes fórmulas donde se calificó olor, sabor y textura.

personas	flan olor	flan sabor	flan textura	saborisantes olor	saborisantes sabor	saborisante textura	puddín olor	Puddín sabor	puddín textura
1	4	4	1	2	2	3	3	5	5
2	5	5	2	1	3	3	5	3	3
3	4	3	1	2	2	3	4	5	4
4	4	5	3	4	2	2	3	4	5
5	3	4	2	2	5	2	5	3	3
6	1	3	3	1	2	3	3	5	4
7	4	2	2	2	3	2	4	4	5
8	3	5	1	3	2	3	4	3	3
9	2	3	3	2	3	2	3	5	3
10	3	4	5	2	1	3	3	3	5
11	3	3	4	3	2	5	4	4	5
12	5	5	3	5	3	4	3	2	4
13	4	4	2	1	1	3	5	3	4
14	3	3	3	3	2	2	4	5	3
15	2	2	1	2	4	3	3	3	5
16	3	3	3	3	3	3	4	4	5
17	4	3	2	2	1	2	4	5	4
18	5	1	3	1	2	3	3	4	4
19	4	5	1	2	4	2	5	5	5
20	2	4	4	2	5	3	4	4	3
suma	68	71	49	45	52	56	76	79	82

## Métodos de investigación

En el presente proyecto de investigación se busca desarrollar un tipo de bebida alcohólica de rompopé, la cual un ingrediente muy controversial el cual es el huevo, la receta original de esta bebida contiene huevo “crudo” que, al integrarse con los ingredientes, termina teniendo una “cocción” aun así el riesgo es muy alto por lo cual estamos generando un rompopé que no contenga huevo.

## Equipos e insumos.

### Equipos

- Termómetro
- Balanza
- Ollas
- Mesa
- Utensilios

## **Insumos**

- Leche
- Flan/ pudin
- canela
- clavo de olor
- leche condensada
- Estabilizantes (CMC)
- Pimienta dulce

## **CAPITULO IV**

### **PROPUESTA**

#### **Descripción de la propuesta**

En el presente proyecto de investigación se busca desarrollar un tipo de bebida alcohólica de rompopo, la cual un ingrediente muy controversial el cual es el huevo, la receta original de esta bebida contiene huevo “crudo” que, al integrarse con los ingredientes, termina teniendo una “cocción” aun así el riesgo es muy alto por lo cual estamos generando un rompopo que no contenga huevo.

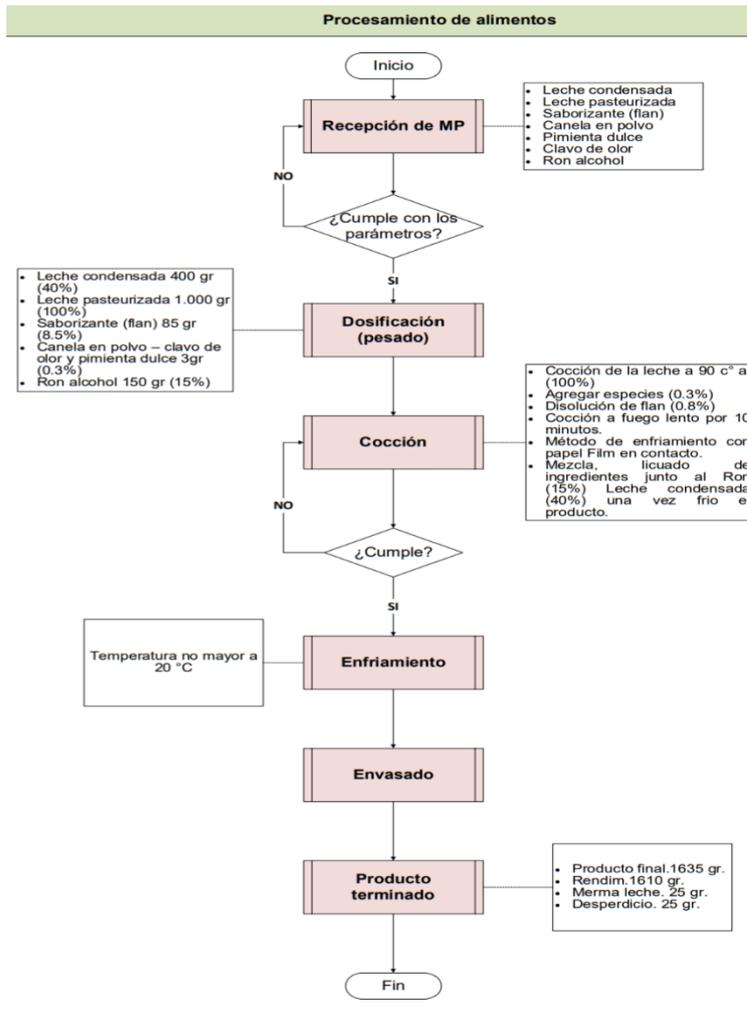
#### **FACTIBILIDAD TÉCNICA**

#### **PROCESO DE ELABORACION**

## DIAGRAMA DE FLUJO

El diagrama de flujo es un sistema informativo de mucha importancia en varios campos como en la industria alimentaria, dicha herramienta nos permite comprender de una manera rápida y eficiente los pasos de un proceso a realizar.

Figura 1



## CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO

El producto final tiene las siguientes características:

Figura 2

### DESCRIPCION DEL PRODUCTO Y USO PREVISTO

NOMBRE GENERICO	Rompoppe
DESCRIPCION DEL PRODUCTO	Producto obtenido a partir de la emulsión de la leche pasteurizada (100%), saborizante (flan al 8,5%), leche condensada (40%), licor (ron blanco al 15%) clavo de olor, canela en polvo y pimienta dulce (0,3%)
CARACTERISTICAS RELEVANTES PARA LA INOCUIDAD (FISICAS-QUIMICAS)	Biológico: N/A. Químico: Contiene lactosa. Físico: Papel fil, al momento del enfriamiento al contacto con la emulsión caliente.
VIDA UTIL	5 meses.
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO	Refrigeración temperatura no mayor a 20 ° C. No almacenar con productos que tengan fuerte aroma.
INGREDIENTES DEL PRODUCTO	Leche pasteurizada, leche condensada, licor (ron blanco) saborizante (flan) clavo de olor y canela en polvo.
CONSIDERACIONES ESPECIALES DEL PROCESO	Temperatura no mayor a 90 ° C, en la emulsión de los ingredientes. Enfriamiento mínimo de 30 minutos.
CODIGO DE TRAZABILIDAD	1/ 12/ 2021 – 1 01 significa el día de producción 12 mes de producción 2021 año de producción -1 significa el número de parada.
DISTRIBUCION	Camiones cuenten con permiso para poder transportar el producto y continúe con cadena de frío.
USO INTENCIONADO	Consumo directo
CLIENTE Y CONSUMIDOR FINAL	Se venderán en tiendas, supermercados, producto de consumo para todo tipo de público con excepción de persona intolerantes a la lactosa.
INSTRUCCIONES DE LAS ETIQUETAS	Una vez abierto, consumir en el menor tiempo posible y mantener en refrigeración.

## Costos de producción

A continuación, se procesan los costos de producción, necesarios para conocer el p.v.p, utilidad generada y punto de equilibrio, si es un producto que puede competir por su precio.

Gastos Operativos.

**Tabla 1**

Gastos preoperativos

<b>GASTOS PREOPERATIVOS</b>	<b>VALOR</b>	<b>TOTAL</b>
capacitación	50,00	50,00
r.u.c	0,00	0,00
permiso de funcionamiento	0,00	0,00
l.u.a.e	0,00	0,00
notificación sanitaria	130,00	130,00
análisis bromatológicos	600,00	600,00
<b>TOTAL</b>		<b>780,00</b>

**Tabla 2**

Cuadro de activos

<b>ACTIVOS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	
		<b>UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
Licuadora	1	70,00	70,00
Olla acero inoxidable	1	40,00	40,00 +
Balanza digital	1	15,00	15,00
Mesa	1	30,00	30,00
Termómetro	1	15,00	15,00
Jarra plástica	1	5,00	5,00
Cocina industrial	1	200,00	200,00
<b>TOTAL</b>			<b>375,00</b>

**COSTOS DE INVERSIÓN = GASTOS PREOPERATIVOS + GASTOS DE  
ACTIVOS**

**COSTOS DE INVERSION = 780 + 375**

**COSTOS DE INVERSION = 1155**

## COSTOS DE PRODUCCION

### Costos variables

#### MANO DE OBRA

DESCRIPCION	REMUNERACIÓN	
	UNITARIO	TOTAL
OPERARIO 1	250,00	250,00
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>		250,00

### Materia prima

Tabla 3

MATERIA PRIMA	CANTIDAD EN Kg	Kg	TOTAL
LECHE	1	1.00	1
LECHE CONDENSADA	0,400	5,75	2,30
SABORIZANTE DE FRESA	0,01	5	0,05
RON	0,100	12	1.2
ESPECIAS	0.03	10	0,3
FLAN	0,120	12	2,40
PUDIN	0,120	12	2,40
<b>TOTAL</b>	1740.04		9,65

TOTAL DE COSTOS VARIABLES = M.O + M.P

TOTAL DE COSTOS VARIABLES = 250,00 + 1740.04

TOTAL DE COSTOS VARIABLES = 9,65

### Costos fijos

Tabla 4

Depreciación de maquinaria

ACIVOS	PRECIO	VIDA UTIL	DEPRESIACION	
			ANUAL	MENSUAL
Licuadora	70,00	2	35,00	2,92
Olla acero inoxidable	40,00	2	20,00	1,67
Balanza digital	15,00	2	7,50	0,63
Mesa	30,00	5	6,00	0,5
Termómetro	15,00	1	15,00	1,25
Jarra plástica	5,00	1	5,00	0,42
Cocina industrial	200,00	5	40,00	3,33
<b>TOTAL</b>	375,00			10.32

## Gastos Administrativos

Tabla 5

DESCRIPCION	MENSUAL
LUZ	30.00
AGUA	15.00
ARTICULOS DE OFICIAN	8.00
<b>TOTAL</b>	<b>53.00\$</b>

### Costos Fijos

TOTAL COSTOS FIJOS = DEPRECIACION + ADMINISTRATIVOS

TOTAL COSTOS FIJOS = 53.00+ 10.32

TOTAL COSTOS FIJOS = 63.32

### Total costos de Producción

T. COSTOS PRODUCCION = COSTOS VARIABLES + COSTOS FIJOS

T. COSTOS PRODUCCION =1740.04+ 63.32

T. COSTOS PRODUCCION = 1803.36

### Costo unitario y precio de venta

COSTO UNITARIO = COSTO DE PRODUCCION / # UNIDADES A PRODUCIR

COSTO UNITARIO = 1803.36/ 500

COSTO UNITARIO = 3.60 + 0.50 (ENVASE)

COSTO UNITARIO = 4,10

PRECIO DE VENTA = COSTO UNITARIO + 60% UTILIDAD

PRECIO DE VENTA = 3,60+ 4,10

PRECIO DE VENTA = 7.70

### **Punto de equilibrio**

COSTO VARIABLE UNITARIO = COSTO VARIABLE TOTAL / UNIDADES  
PRODUCIR

COSTO VARIABLE UNITARIO = **1803.36** / **500**

COSTO VARIABLE UNITARIO = 3.60

UNIDADES MINIMAS = COSTO FIJO / P.V.P – COSTO VARIABLE UNITARIO

UNIDADES MINIMAS = **63.32** / 7.70– 1.35

UNIDADES MINIMAS = 6.87

## CONCLUSIONES

La investigación emprendida para desarrollar una bebida alcohólica con sabor a rompopo, excluyendo el uso de huevo como agente estabilizante, ha arrojado resultados exitosos en el logro de todos los objetivos propuestos.

En primer lugar, la formulación de tres recetas distintas, utilizando una premezcla de flan, pudín comercial y carboxi metil celulosa (CMC), demostró ser un enfoque acertado para obtener una bebida estable y con características sensoriales óptimas. La combinación de estos ingredientes permitió explorar nuevas posibilidades, dando como resultado opciones que cumplen con estándares de olor, sabor y textura deseados.

El control riguroso del proceso de producción, incorporando factores clave como tiempo, temperatura y homogenización, ha contribuido significativamente a la obtención de un producto final de alta calidad. Estas prácticas han sido esenciales para asegurar la coherencia y uniformidad en las características sensoriales de la bebida alcohólica de rompopo.

La aplicación de un análisis estadístico a los datos recopilados del análisis sensorial, con la participación de 20 panelistas, ha permitido identificar de manera clara la fórmula de mayor aceptabilidad. La aceptación de la bebida sin huevo se ha respaldado de manera concluyente, rechazando la hipótesis nula y validando así la singularidad de las características sensoriales propuestas en la hipótesis de investigación.

En términos de la justificación del estudio, esta tesis ha abordado con éxito las preocupaciones relacionadas con la seguridad alimentaria y las alergias, al ofrecer una alternativa sin huevos para el rompopo. La creación de una bebida atractiva y segura se alinea con la viabilidad histórica del rompopo y responde al crecimiento reciente en las

ventas de este producto. En consecuencia, esta investigación contribuye al sector de alimentos y bebidas, presentando una opción innovadora y segura que satisface las demandas cambiantes de los consumidores.

En conclusión, la tesis ha logrado cumplir de manera sobresaliente con los objetivos planteados, respaldando la idea de que la bebida alcohólica de rompopo, sin huevo y con la inclusión de CMC, saborizante. premezcla de flan y pudín, presenta características sensoriales distintivas y atractivas para el consumidor.

## **RECOMENDACIONES**

- Investigar y evaluar posibles mejoras en el proceso de producción para aumentar la eficiencia y reducir los costos sin comprometer la calidad.
- Explorar la posibilidad de desarrollar variantes de rompopo sin huevo con sabores adicionales para diversificar la oferta y atraer a un público más amplio.
- Explorar oportunidades de colaboración con restaurantes locales, cafeterías o tiendas especializadas para expandir la presencia del rompopo sin huevo.
- Continuar monitoreando las tendencias del mercado y ajustar la estrategia en función de la evolución de las preferencias del consumidor y la competencia.
- Investiga opciones de envases que sean atractivos, prácticos y alineados con las expectativas del consumidor, considerando la sostenibilidad.
- Establecer programas de retroalimentación del cliente para recopilar comentarios continuos sobre el producto y realizar ajustes según sea necesario.
- Evaluar continuamente la sostenibilidad de los ingredientes y procesos de producción.
- Garantizar la transparencia y ética en la información proporcionada al consumidor.
- Evaluar la viabilidad de expandir la comercialización del rompopo sin huevo a otras localidades o regiones.
- Proporcionar una documentación completa y detallada de la receta para facilitar la replicabilidad y estandarización del producto.

## Bibliografía

Alarcon, E. (2005). *EVALUACION SENSORIAL*.

Guzman, F. B. (2023, 11 diciembre). Rompopo tradicional, una bebida caliente para Navidad, ¡con el secreto del convento! *CocinaDelirante*.

<https://www.cocinadelirante.com/receta/bebida/rompopo-tradicional>

Lago, I. (2023, 17 diciembre). Rompopo: Todo lo que debes saber de esta dulzura tradicional.

*Website*. <https://www.extra.ec/noticia/buena-vida/rompopo-debes-dulzura-tradicional-95693.html>

Cocina Vital. (2020, 26 junio). *Cómo hacer Rompopo casero | Receta - Cocina Vital - Recetas fáciles*. Cocina Vital - Recetas Fáciles.

<https://www.cocinavital.mx/recetas/bebidas/rompopo-casero/2018/11/>

Garay, E. (2019, 26 septiembre). Prepara esta delicioso rompopo, ¡sin huevo! *CocinaDelirante*.

<https://www.cocinadelirante.com/receta/bebida/como-hacer-rompopo-sin-huevo>

*El mundo celebra al sÃºper alimento: el huevo*. (s. f.).

<https://www.maizysoya.com/lector.php?id=20200836&tabla=articulos>

*Producción y productos lácteos: Composición de la leche*. (s. f.). [https://www.fao.org/dairy-](https://www.fao.org/dairy-production-products/products/composicion-de-la-leche/es/)

[production-products/products/composicion-de-la-leche/es/](https://www.fao.org/dairy-production-products/products/composicion-de-la-leche/es/)

*Dessert in a Flash: Instant Pot Flan (Crème Caramel)*. (s. f.). The Spruce Eats.

<https://www.gourmet4life.com/instant-pot-flan-recipe-4586444>

*Interpretar los resultados clave para Prueba de Friedman - Minitab*. (s. f.). (C) Minitab, LLC. All

Rights Reserved. 2023. <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/20/help-and-how-to/statistics/nonparametrics/how-to/friedman-test/interpret-the-results/key-results/>

## ANEXOS

### Anexo 1



### Anexo 2



**Anexo 3**



**Anexo 4**



**Antiplagio**



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 7%**

Date: jueves, febrero 22, 2024

Statistics: 212 words Plagiarized / 3033 Total words

Remarks: No Plagiarism Detected - Your Document is Healthy.

-----  
INTUTO TECNO SUOR ECANCTIAD (I CAERA PROCESAME ALIMENTOS TEMA:

Elaboración AUTOR: Mateo Mader TUTOR Ing Ricardo Martinz Msyn Jáco 2023 - 2024 CES DE DER Quito, 16 de enero de 2024 Yo Mateo Emilio Cif , mno la erade dali reconozco que, derechos de propiedad intelectual pertenecto Instituto

Superior Tecnológico de Productividad. Tema Elaboración de rompopo sin huevo

M ATEO EMILIO MADER C C.I 1754918306 ÍNDICE GENERAL

DECLARACION DEL TUTOR METODOLOGICO Fecha: Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de TECNOLOGO

SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS EN EL INSTITUTO Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad con el..... ha sido elaborado por: ..... el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutor, por lo que encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad Atentamente TUTOR DECLARACION DEL TUTOR TECNICO Fecha: 16 enero 2024 Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de TECNOLOGO

SUPERIOR EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS EN EL INSTITUTO Tecnológico Superior Ecuatoriano de Productividad con el tema .....ha elaborad por..... , el mismo que ha sido revisado y analizado en un 100% con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutor, por lo que encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad Atentamente TUTOR DEDICATORIA Mateo Mader Dedico este trabajo a mis padres, por su amor inquebrantable, apoyo constante y sacrificio incansable a lo largo de mi educación. A mi familia y amigos, quienes siempre creyeron en mí y me inspiraron a alcanzar mis metas. A mis profesores y mentores, cuya sabiduría y orientación fueron fundamentales en este proceso. Y, finalmente, a todos aquellos que anhelan el conocimiento y la innovación, que este trabajo contribuya de alguna manera a un mundo mejor.

¡Gracias a todos! AGRADECIMIENTO A lo largo de esta investigación, he tenido el privilegio de contar con el apoyo y la colaboración de muchas personas que han contribuido de manera significativa a la culminación de este proyecto. Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a: A ITSEP, por brindarme la oportunidad de llevar a cabo este proyecto y por proporcionar los recursos necesarios para su realización. A mi familia, por su constante apoyo, comprensión y ánimo a lo largo de esta travesía académica. Sin su amor incondicional, este logro no habría sido posible.

A mis amigos y seres queridos, por su comprensión durante los momentos en que estuve ocupado con la investigación y por brindarme su apoyo moral. A todos los participantes y colaboradores que generosamente contribuyeron con su tiempo y conocimiento para la recopilación de datos, sin los cuales esta tesis no habría sido posible. Agradezco sinceramente a cada persona que de una forma u otra ha influido en mi desarrollo académico y en la realización de este trabajo. Espero que este esfuerzo contribuya de manera positiva al campo de estudio y sea de utilidad para futuras investigaciones.

Gracias a todos por ser parte de este viaje. RESUMEN La tesis se centra en analizar el desempeño del rompope, un producto arraigado en la tradición, para determinar su viabilidad económica en el contexto empresarial. Se abordan preocupaciones sobre la seguridad alimentaria asociadas con la inclusión de huevos crudos en la preparación del rompope, destacando riesgos para grupos vulnerables y la exclusión de personas con alergias alimentarias. En resumen, la tesis aborda la problemática de la inclusión de huevos en el rompope, propone una solución innovadora, plantea preguntas de investigación y objetivos, y contextualiza el rompope en su historia y tradición, tanto en Ecuador como en el ámbito internacional.