

# UCUENCA

## Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias de la Hospitalidad

Carrera de Gastronomía

**Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'Plant Based'**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Gastronomía y Servicios de Alimentos y Bebidas


### **Autores:**

Eduarda Valeria Vélez Avilés

Paola Cristina Morocho Mosquera

### **Director:**

Jéssica Maritza Guamán Bautista

**ORCID:**  0000-0003-2080-0470

**Cuenca, Ecuador**

2024-01-24

## Resumen

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad el desarrollo de glaseados espejos veganos con el uso de colorantes 'plant based', enfocado en las técnicas e ingredientes utilizados en el glaseado espejo tradicional y sus sustitutos veganos, así mismo, en los ingredientes naturales de origen vegetal que aportarán el color a cada uno de ellos para ser aplicados en postres fríos. Dentro de este proyecto se utilizó la metodología cualitativa y cuantitativa, se realizaron investigaciones de pastelería tradicional enfocado en glaseado espejo, para luego poder definir los ingredientes de origen animal que serían sustituidos por los ingredientes de origen vegetal y las técnicas de preparación. Aquí también se identificaron los pigmentos naturales a emplear para los distintos colores de glaseados. Para determinar las características organolépticas se realizó un análisis cuantitativo de los tipos de glaseados elaborados, contamos con un panel de docentes de la carrera de gastronomía y un grupo focal con conocimiento en el área del veganismo.

*Palabras clave:* glaseado espejo, colorantes vegetales, plant based, repostería vegana



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

### Abstract

The purpose of this research project is the development of vegan mirror icings with the use of plant-based dyes, focused on the techniques and ingredients used in traditional mirror icing and its vegan substitutes, as well as on the natural ingredients of vegetable origin that will provide the color to each of them to be applied in cold desserts. Within this project, qualitative and quantitative methodology was used, traditional pastry research was carried out focused on mirror icing, to then be able to define the ingredients of animal origin that would be replaced by ingredients of vegetable origin and preparation techniques. Here, also, the natural pigments to be used for the different colors of frostings were identified. To determine the organoleptic characteristics, a quantitative analysis of the types of glazes made was carried out, we had a panel of professors from the gastronomy career and a focus group with knowledge in the area of veganism.

*Keywords:* mirror icing, plant-based dyes, vegan, plant-based, vegan pastry.



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Trabajo de Titulación: "Desarrollo De Glaseado Espejo Vegano Con El Uso De Colorantes 'Plant Based'"

Autor: Eduarda Valeria Vélez Avilés - Paola Cristina Morocho Mosquera

Director: Mg. Jéssica Guamán Bautista

## Certificado de Precisión FCH-TR- LicGab-385

Yo, Guido E Abad, certifico que soy traductor de español a inglés, designado por la Facultad de Ciencias de la Hospitalidad, que he traducido el presente documento, y que, al mejor de mi conocimiento, habilidad y creencia, esta traducción es una traducción verdadera, precisa y completa del documento original en español que se me proporcionó.



---

guido.abad@ucuenca.edu.ec

Santa Ana de los Ríos de Cuenca, 27 de octubre de 2023

Elaborado por: GEAV

Abstract en formato MsWord enviado a correo institucional de director/a de trabajo de titulación/UIC y estudiante/s.

## Índice de Contenido

Resumen .....	2
Índice de Contenido .....	5
Índice de tablas .....	7
Índice de diagramas .....	8
Índice de gráficos .....	9
Índice de Anexos .....	11
Agradecimiento .....	12
Dedicatoria .....	14
Introducción .....	16
CAPÍTULO 1 .....	18
1.1 Historia e ingredientes principales del glaseado espejo tradicional .....	18
1.2 Técnicas y aplicación del glaseado espejo tradicional .....	25
1.3 Identificación de ingredientes sustitutos veganos .....	32
CAPÍTULO 2 .....	41
2.1 Colorantes 'plant based' .....	41
2.1.1 Propiedades de los colorantes 'plant based' .....	46
2.2 Experimentación de recetas de glaseado espejo vegano .....	49
1.2.1 Experimentación de glaseado espejo vegano rojo .....	50
1.2.2 Experimentación de glaseado espejo vegano azul .....	54
1.2.3 Experimentación de glaseado vegano negro .....	56
1.2.4 Experimentación de glaseado espejo vegano amarillo .....	57
2.3 Fichas técnicas de glaseados espejo veganos .....	60
2.3.1 Glaseado espejo vegano rojo .....	60
2.3.2 Glaseado espejo vegano azul .....	61
2.3.3 Glaseado espejo vegano negro .....	62
2.3.4 Glaseado espejo vegano amarillo .....	63
CAPÍTULO 3 .....	64
3.1 Descripción de la prueba .....	64
3.2 Evaluación y resultado de las pruebas .....	65
3.2.1. Tabulación de Resultados: Experimentación con Tribunal .....	65
3.2.2 Tabulación de Resultados: Experimentación con Grupo focal .....	69

Conclusiones ..... 72

Recomendaciones ..... 74

Referencias ..... 75

Anexos ..... 84

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Cantidad de ingredientes de glaseado espejo .....	22
<b>Tabla 2</b> Composición de leche condensada .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Tabla 3</b> Contenido nutricional de leche condensada 'Nestlé' (por cada 100g) .....	33
<b>Tabla 4</b> Contenido nutricional de leche condensada de coco 'Natur Green' (por cada 100g) .....	34
<b>Tabla 5</b> Composición de la leche de soya .....	36
<b>Tabla 6</b> Pigmentos vegetales .....	44

## Índice de diagramas

<b>Diagrama 1</b> Flujo de proceso de glaseado espejo, Le Cordon Bleu .....	27
<b>Diagrama 2</b> Flujo de proceso de glaseado espejo, Pamela Sanchez .....	30



## Índice de gráficos

<b>Gráfico 1</b> Porcentaje de ingredientes: receta de glaseado espejo por Olga Noskova.....	19
<b>Gráfico 2</b> Porcentaje de ingredientes: receta de glaseado espejo por Le Cordon Bleu Culinary Arts Institute.....	19
<b>Gráfico 3</b> Porcentaje de ingredientes: receta de glaseado espejo por Pamela Sánchez.	21
<b>Gráfico 4</b> Cantidad de ingredientes de glaseado espejo .....	23
<b>Gráfico 5</b> Primera prueba de glaseado rojo con remolacha.....	51
<b>Gráfico 6</b> Segunda prueba de glaseado rojo con mora .....	52
<b>Gráfico 7</b> Primera prueba glaseado azul .....	54
<b>Gráfico 8</b> Segunda prueba glaseado azul .....	56
<b>Gráfico 9</b> Experimentación de glaseado negro con carbón activado .....	57
<b>Gráfico 10</b> Primera prueba de glaseado amarillo .....	58
<b>Gráfico 11</b> Segunda prueba glaseado amarillo .....	59
<b>Gráfico 12</b> Resultados de la degustación de glaseado espejo vegano rojo por parte del tribunal.....	65
<b>Gráfico 13</b> Resultados de la degustación de glaseado espejo vegano azul por parte del tribunal.....	66
<b>Gráfico 14</b> Resultados de la degustación de glaseado espejo vegano amarillo por parte el tribunal.....	67
<b>Gráfico 15</b> Resultados de la degustación de glaseado espejo vegano negro por parte del tribunal.....	68
<b>Gráfico 16</b> Resultados de la degustación de glaseado espejo vegano azul por parte del grupo focal.....	69
<b>Gráfico 17</b> Resultados de la degustación de glaseado espejo vegano amarillo por parte del grupo focal .....	70

**Gráfico 18** Resultados de la degustación de glaseado espejo vegano negro por parte del grupo focal..... 71

## Índice de Anexos

<b>Anexo 1</b> Diseño de tesis aprobado.....	84
<b>Anexo 2</b> Pruebas de glaseados espejo vegano.....	106
<b>Anexo 3</b> Degustación de glaseados espejo vegano con el tribunal .....	108
<b>Anexo 4</b> Degustación de glaseados espejo vegano con el grupo focal .....	109
<b>Anexo 5</b> Test de degustación por parte del Tribunal .....	110
<b>Anexo 6</b> Test de degustación por parte del grupo focal.....	112

## Agradecimiento

Quiero agradecer a mi madre por estar presente durante todo este trayecto, por siempre creer en mí, por alentarme y por ser mi apoyo incondicional en todo momento.

A mi amix Ana Guevara por estar siempre a mi lado a pesar de la distancia, por ser más que una miga una hermana y un apoyo incondicional en este y todos los proyectos de mi vida.

A mi pareja, por motivarme a concluir y alcanzar mis metas de forma amorosa y paciente. Por creer en mis sueños, por su compañía en los momentos difíciles y por su cariño incondicional.

A mis docentes, colegas y a mi compañera de tesis que me ayudaron a culminar este proyecto con sus conocimientos y sabiduría.

Por último, debo agradecer a todas las personas, situaciones, logros, caídas y aprendizajes que he acumulado en este viaje, agradecerme por mi perseverancia y determinación que han sido necesarias para la finalización de esta etapa.

**Paola Morocho**

### Agradecimiento

Quiero agradecer a mi familia, especialmente a mi madre, quien estuvo apoyándome todo el tiempo, desde el inicio hasta el final de la carrera, a mi abuelita, quien siempre ha sido parte esencial, quien estuvo en época de pandemia ayudándome en mis presentaciones y degustaciones, gracias por estar siempre para mí y ser parte de esta gran travesía.

A mi pareja, que ha estado dándome la paciencia que necesitaba y motivándome día a día a seguir cumpliendo mis objetivos, gracias por ser ese apoyo incondicional.

De igual manera quiero agradecer a mis amigos quienes me han alentado en todo momento para finalizar la carrera, ellos han sido una parte fundamental para seguir avanzando, gracias por esas amistades que se han vuelto hermandades.

Gracias a mis docentes, por guiarme y aconsejarme tanto en el ámbito académico como personal, gracias por ser grandes profesores y amigos, especialmente a quienes fueron parte de esta tesis.

Y finalmente quiero agradecer a la vida y a mí misma, por ser perseverante, por haber culminado esta etapa con la alegría de saber que he disfrutado de cada momento vivido.

**Valeria Vélez**

## Dedicatoria

Este trabajo de titulación lo dedico enteramente a mi madre, quien ha estado presente en cada paso que he dado y ha sido mi motivación constante para la culminación de esta etapa.

**Paola Morocho**

## Dedicatoria

Este proyecto de titulación quiero dedicarles a las dos mujeres de mi vida, mi mami, Marina y mi abuelita Luz, ellas han sido mi motor y mi guía, siempre me han dado su amor y confianza para lograr todo lo que me propongo, siguiendo sus pasos llenos de valores.

**Valeria Vélez**

## Introducción

En un contexto marcado por una creciente conciencia acerca de la importancia de la sostenibilidad y la salud, la industria de la repostería y la pastelería ha experimentado transformaciones notables en los últimos años. La demanda de alternativas alimenticias éticas, saludables y respetuosas con el medio ambiente ha impulsado la búsqueda constante de nuevas soluciones en la elaboración de postres. Uno de los desafíos en este campo es la creación de glaseados espejo veganos que puedan reemplazar a los tradicionales, que contienen ingredientes de origen animal y colorantes artificiales.

Esta investigación se enfoca en el ámbito de la repostería vegana y se concentra específicamente en el desarrollo de glaseados espejo veganos utilizando colorantes "plant-based" o de origen vegetal. En un momento en el que los consumidores buscan opciones de postres que sean más amigables con el medio ambiente y en congruencia con sus valores éticos y de bienestar, este proyecto adquiere una relevancia considerable.

Los objetivos principales de esta tesis radican en comprender las técnicas e ingredientes utilizados en el glaseado espejo tradicional y sus posibles sustitutos veganos, experimentar con las posibles recetas y analizar la factibilidad de la elaboración y uso del glaseado espejo vegano. Asimismo, investigar a fondo la utilización de colorantes "plant-based" con el fin de obtener colores atractivos y apetitosos sin depender de colorantes sintéticos o de origen animal.

Esta investigación será una contribución importante al campo de la repostería vegana y la gastronomía sostenible, al abordar la creación de glaseados espejo veganos empleando colorantes de origen vegetal. Los resultados obtenidos no solo beneficiarán a los consumidores conscientes, sino que también tendrán un impacto positivo en la



comunidad culinaria de vanguardia y en la industria alimentaria en general, al promover opciones más éticas y respetuosas con el medio ambiente en la elaboración de postres.

Entre los capítulos se encuentran los siguientes temas: primero, el glaseado espejo, aquí se encuentran los ingredientes empleados en el glaseado espejo tradicional y sus técnicas al momento de elaborar el glaseado, así mismo se identifican los posibles sustitutos veganos por los ingredientes de origen animal.

El capítulo dos presenta los diferentes colorantes "plant-based" que se pueden emplear en la gastronomía, además de las propiedades de cada uno de ellos. Abarcando también información acerca de las experimentaciones de los glaseados espejo veganos con los sustitutos veganos y el uso de pigmentos vegetales naturales (mora, maracuyá, cúrcuma, espirulina azul y carbón activado) que aportarán el color a cada preparación de glaseado.

Finalmente, en el capítulo tres se desarrolla el análisis de resultados obtenidos por medio de una evaluación con escala de Likert, aplicada al tribunal y un grupo focal, según las recetas planteadas en el segundo capítulo, en donde se evaluaron las características organolépticas de los distintos glaseados.

## CAPÍTULO 1

### 1.1 Historia e ingredientes principales del glaseado espejo tradicional

El glaseado espejo parte de una técnica de la repostería clásica francesa, donde se lo ha denominado '*glaçage miroir*', que al inicio era de un solo color, y que tenía la función de cubrir un entremés frío con una preparación dulce y brillante; dándole un acabado liso y perfecto, el que además ayudaba a conservar el postre húmedo por dentro.

Olga Noskova venía trabajando la técnica de glaseado espejo desde 2014, pero fue en 2016 cuando la pastelera rusa se hizo viral a través de la red social Instagram, lo menciona (*Tortas espejo: El efecto de Olga Noskova*, s. f.-b) cuando Britney Spears, una cantante popular estadounidense colocó una foto de los postres de Noskova en sus redes sociales mencionando que eran “demasiado bonitos para comerlos”, mostrando al mundo postres decorados con un glaseado espejo mejorado, con un acabado tan brillante, liso y colorido que podría confundirse con mármol o vidrio; llevando esta receta clásica a un nivel superior; convirtiéndose así en una repostera ‘influencer’, llegando a tener miles de seguidores gracias a los acabados tan impresionantes que presentaban sus postre (TÉCNICA ESPEJO DE OLGA NOSKOVA – LUZ ANGELA, 2016).

Olga enumera los ingredientes de la receta: «Uso polvo de gelatina, agua, glucosa, azúcar, leche condensada, chocolate (blanco, negro o con leche) y colorante alimentario» (TÉCNICA ESPEJO DE OLGA NOSKOVA – LUZ ANGELA, 2016); que son ingredientes fáciles de conseguir y muy comunes.

Hoy en día podemos encontrar diversas recetas para un glaseado espejo, a continuación, se presenta una serie de gráficos que muestran los diferentes ingredientes

utilizados dentro de las recetas y elaboración de glaseados empleados por diferentes autores.

### Gráfico 1

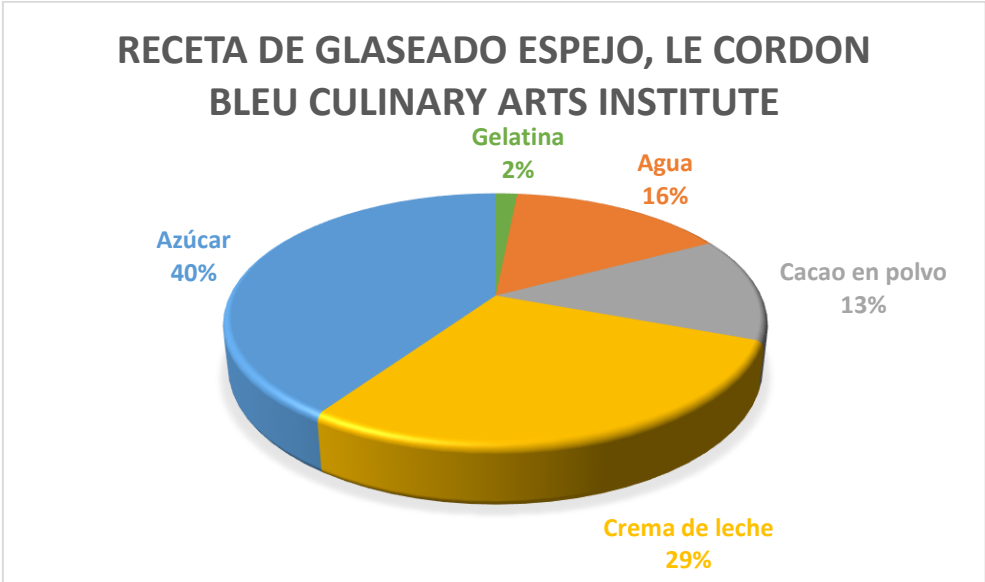
Porcentaje de ingredientes: receta de glaseado espejo por Olga Noskova.



Nota. El siguiente gráfico muestra el porcentaje de los ingredientes utilizados dentro de la receta de glaseado espejo de Olga Noskova (Luz Angela, 2016).

### Gráfico 2

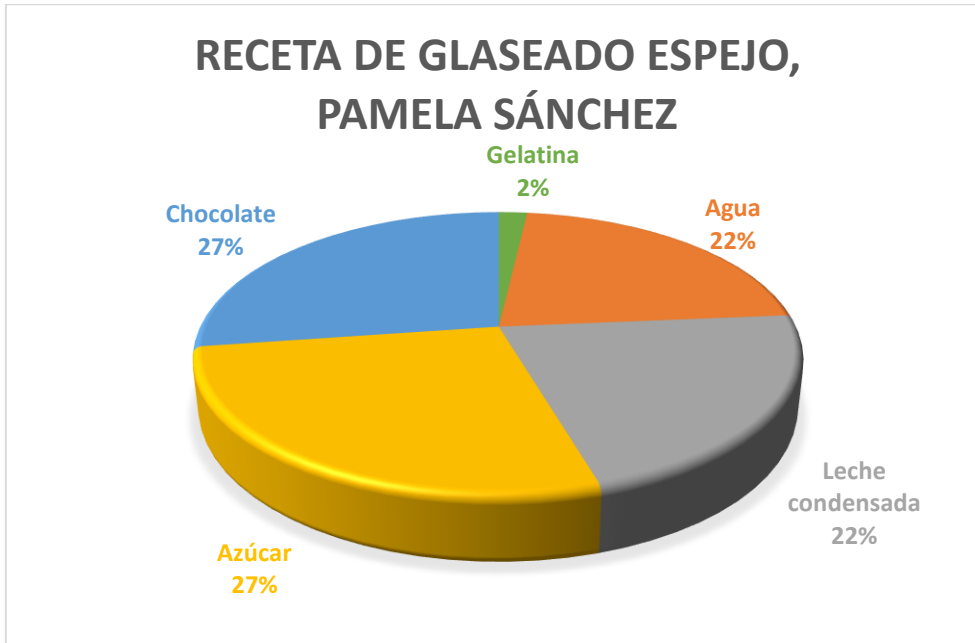
Porcentaje de ingredientes: receta de glaseado espejo por Le Cordon Bleu Culinary Arts Institute.



Nota. El siguiente gráfico nos muestra el porcentaje de los ingredientes utilizados dentro de la receta de glaseado espejo de Le Cordon Bleu Culinary Arts Institute (Le Cordon Bleu Culinary Arts Institute, 2017).

Gráfico 3

Porcentaje de ingredientes: receta de glaseado espejo por Pamela Sánchez.



Nota. El siguiente gráfico muestra el porcentaje de los ingredientes utilizados dentro de la receta de glaseado espejo de Pamela Sánchez (Sánchez P. , 2019).

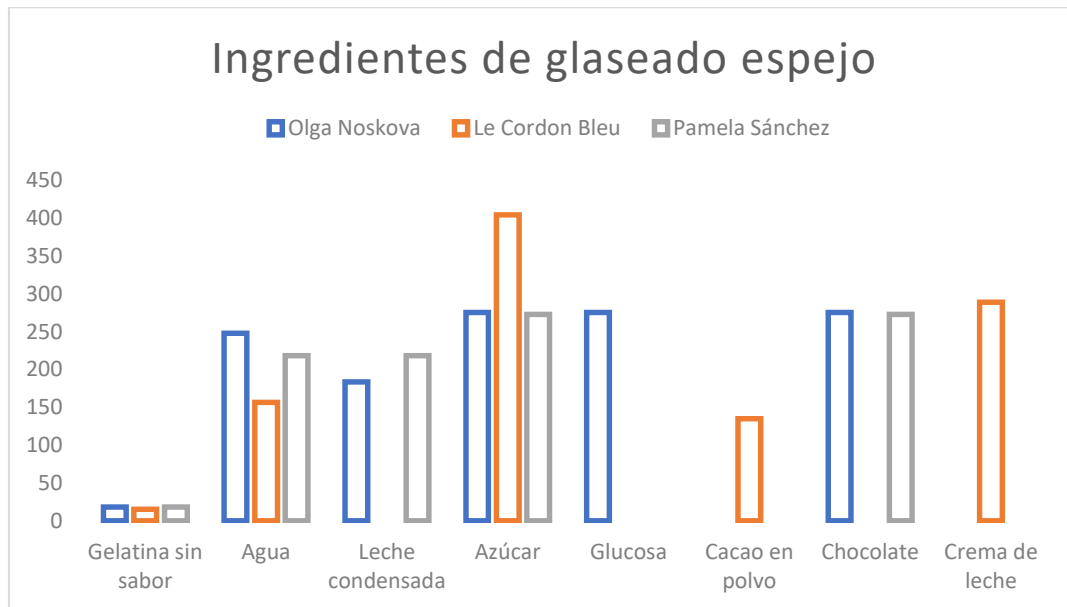
Las diversas recetas graficadas muestran variaciones en cuanto a la cantidad de ingredientes que se usan para la preparación de glaseado espejo. A continuación, se presenta una tabla en la cual se muestra la cantidad de ingredientes que se utiliza dentro de la preparación.

**Tabla 1***Cantidad de ingredientes de glaseado espejo*

<b>Ingredientes</b>	<b>Olga Noskova</b>	<b>Le Cordon Bleu</b>	<b>Pamela Sánchez</b>
<b>Gelatina sin sabor</b>	18.35	15.40	18.18
<b>Agua</b>	247.71	156.61	218.18
<b>Leche condensada</b>	183.49		218.18
<b>Azúcar</b>	275.23	404.36	272.73
<b>Glucosa</b>	275.23		
<b>Cacao en polvo</b>		134.79	
<b>Chocolate</b>	275.23		272.73
<b>Crema de leche</b>		288.83	
<b>Total</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>

**Gráfico 4**

*Cantidad de ingredientes de glaseado espejo*



*Nota.* La tabla junto con la gráfica muestra las cantidades de los ingredientes por cada autor para la elaboración de un litro de glaseado espejo. *Fuente: Elaboración propia. (Vélez, 2023).*

Al analizar cada receta podemos observar varios ingredientes que se emplean, en algunas estos se repiten mientras que en otros no se emplean, a continuación, se detallan las características que tienen los ingredientes dentro de la elaboración de glaseados.

Para la elaboración de glaseado espejo se encuentran ingredientes como azúcares, líquidos y espesantes, (Erre4m, 2021) menciona que, los azúcares desempeñan un papel en el glaseado al proporcionar dulzura, aumentar su vida útil, mantener su textura densa y unida, prevenir la cristalización durante la congelación, preservar su suavidad y contribuir al brillo final.

El papel de los líquidos en el glaseado es generar brillo. El líquido más utilizado es el agua, cuya función principal es fundir los azúcares e hidratar los espesantes. La leche y la nata tienen la misma función que el agua, sólo que aumentan el sabor y el brillo del glaseado gracias a las grasas que contienen (Erre4m, 2021).

Los espesantes se utilizan para otorgar la textura necesaria que permite que el glaseado se mantenga estable, es decir, que no gotee y su consistencia sea idónea (Erre4m, 2021).

A continuación, se mencionan algunos de los ingredientes principales y sus características en la elaboración de glaseado espejo.

**Azúcar:** El azúcar es importante en el glaseado espejo porque ayuda a equilibrar el sabor, proporcionando la cantidad justa de dulzor al postre sin ser abrumador. Además, el azúcar también ayuda a crear la textura adecuada en el glaseado, al ayudar a la gelatina a establecerse y proporcionar la consistencia necesaria para cubrir el postre de manera uniforme.

**Glucosa:** La glucosa ayuda a controlar la cristalización del azúcar en el glaseado, lo que resulta en una textura suave y uniforme, aumenta su durabilidad y evita que se vuelva opaco o pierda brillo con el tiempo, crear un brillo intenso en el glaseado, lo que lo hace más atractivo visualmente (Zambrano Carranza, 2017), ayuda a prevenir la formación de burbujas en el glaseado durante la aplicación, lo que resulta en una superficie lisa y uniforme.

**Leche condensada:** La leche condensada dentro de la elaboración de glaseado espejo aporta: un sabor más dulce, siendo más sabroso y agradable al paladar, una textura suave y cremosa, aumentando la viscosidad del glaseado permitiendo así aplicarlo de una manera más fácil y mejorando su consistencia para cubrir el postre por completo



(Andrade Sarria, 2005), además puede ayudar a aclarar el color del glaseado permitiendo llegar a tonos más claros o pasteles. La leche condensada puede ayudar a aumentar la duración del glaseado por su cantidad de azúcar, lo que puede ser útil para garantizar que el postre se mantenga fresco durante más tiempo.

Chocolate: este ingrediente aporta no solo un sabor intenso y delicioso, sino también una textura suave y cremosa al glaseado. El chocolate fundido al combinarse con otros ingredientes crear una mezcla homogénea que al ser aplicado sobre el postre su resultado es una superficie brillante, lisa y atractiva visualmente gracias al aporte de grasas. Además, el chocolate también ayuda a estabilizar el glaseado, lo que evita que se rompa o se agriete durante la aplicación (O'Donnell, 2016).

Cacao: debe cocinarse junto con líquidos a temperaturas de unos 103-105°C para solubilizarlo en primer lugar, pero también para esterilizarlo de cualquier microorganismo que esté presente de forma natural en él. Además, el glaseado preparado con cacao tendrá un color más oscuro, rebajando el dulzor del glaseado en el paladar, también puede ayudar a espesar ligeramente el glaseado espejo, lo que puede mejorar su capacidad para cubrir los postres.

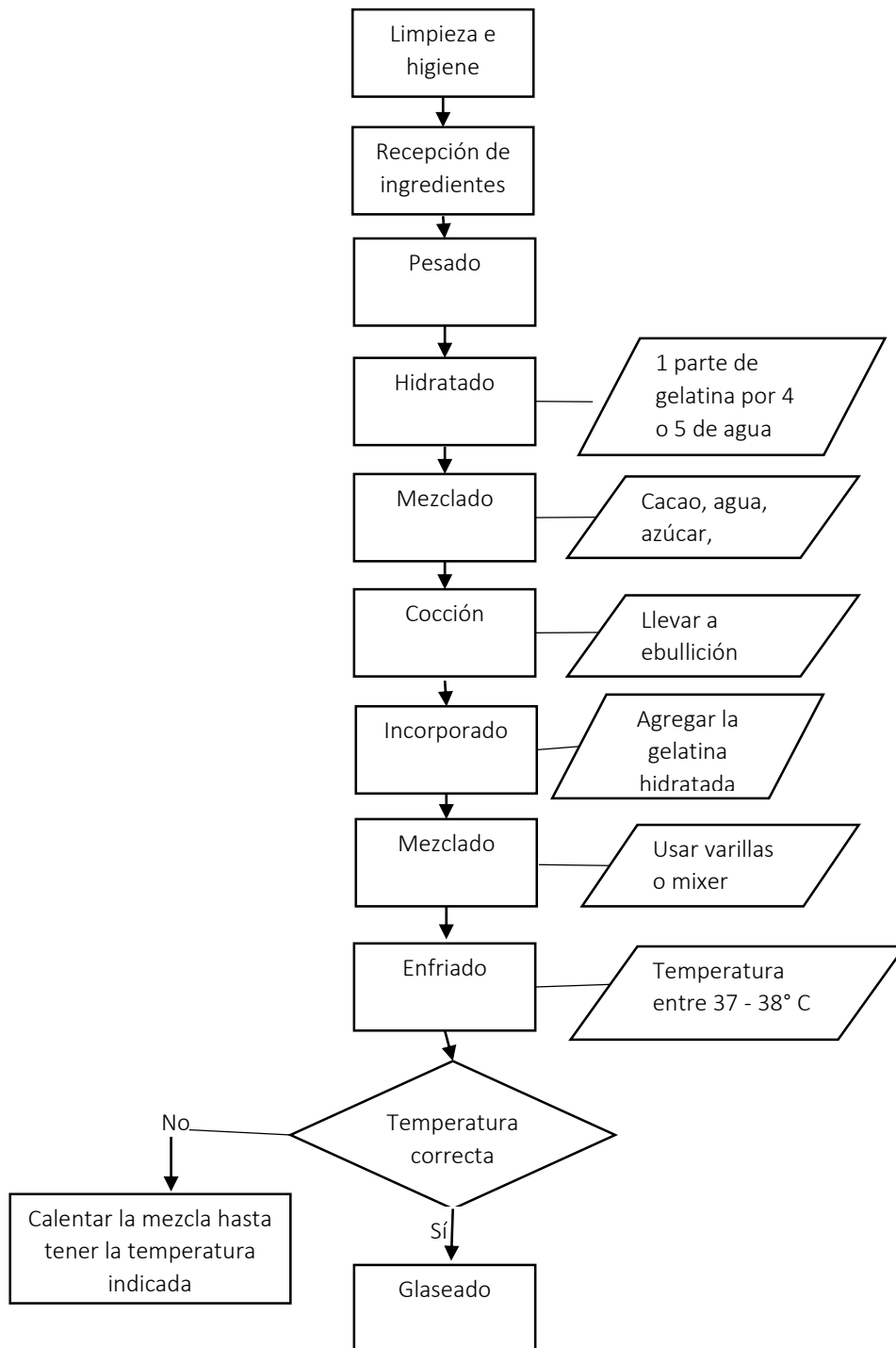
Gelatina neutra: es un ingrediente esencial en la preparación del glaseado espejo, ya que ayuda a darle una textura firme y agradable al paladar, y ayuda a que el glaseado se adhiera bien a la superficie del postre (Constantino Suárez, 2022). La gelatina también ayuda a mantener el brillo del glaseado y a evitar que se rompa o se agriete.

## **1.2 Técnicas y aplicación del glaseado espejo tradicional**

Según (Le Cordon Bleu Culinary Arts Institute, 2017) el proceso de la técnica y aplicación de glaseado espejo consiste en los siguientes pasos:

1. Hidratar la gelatina con la cantidad de agua indicada para la misma (la gelatina debe hidratarse en agua fría, se coloca 1 parte de gelatina por 4 o 5 partes de agua, es decir que para 10g de gelatina se utilizará 40-50ml de agua). Una vez hidratada, reservar.
2. Mezclar todos los ingredientes restantes dentro de una cacerola incluyendo agua, azúcar, cacao en polvo y crema de leche, teniendo la precaución de tamizar el cacao en polvo para evitar que salgan grumos. Para tamizar, colocar el cacao en el tamiz o colador y agitar suavemente para que pase a través de los agujeros del tamiz. En caso de detectar grumos o partículas grandes, se puede presionar suavemente contra el tamiz para romperlos y facilitar su paso.
3. Cocinar la mezcla resultante a fuego medio, manteniendo una constante agitación, hasta que alcance una temperatura de 101°C. Este proceso se monitorea utilizando un termómetro de cocina. Al llegar a esta temperatura, se retira la mezcla del fuego y se agrega la gelatina hidratada, revolviendo con varillas hasta que la gelatina se disuelva completamente.
4. Colar el glaseado y esperar a que alcance una temperatura entre 37°C-38°C antes de ser utilizado.
5. En caso de que el glaseado se enfríe demasiado o se elabore con anticipación, se lo calentará para que alcance la temperatura mencionada anteriormente.
6. Se recomienda cubrir la superficie de trabajo con papel film, preferiblemente sobre una rejilla o un objeto en donde pueda escurrir el glaseado.
7. Verter el glaseado sobre el postre elegido retirando el exceso de inmediato con una espátula para lograr una superficie lo más lisa posible.

Diagrama 1 Flujo de proceso de glaseado espejo, Le Cordon Bleu



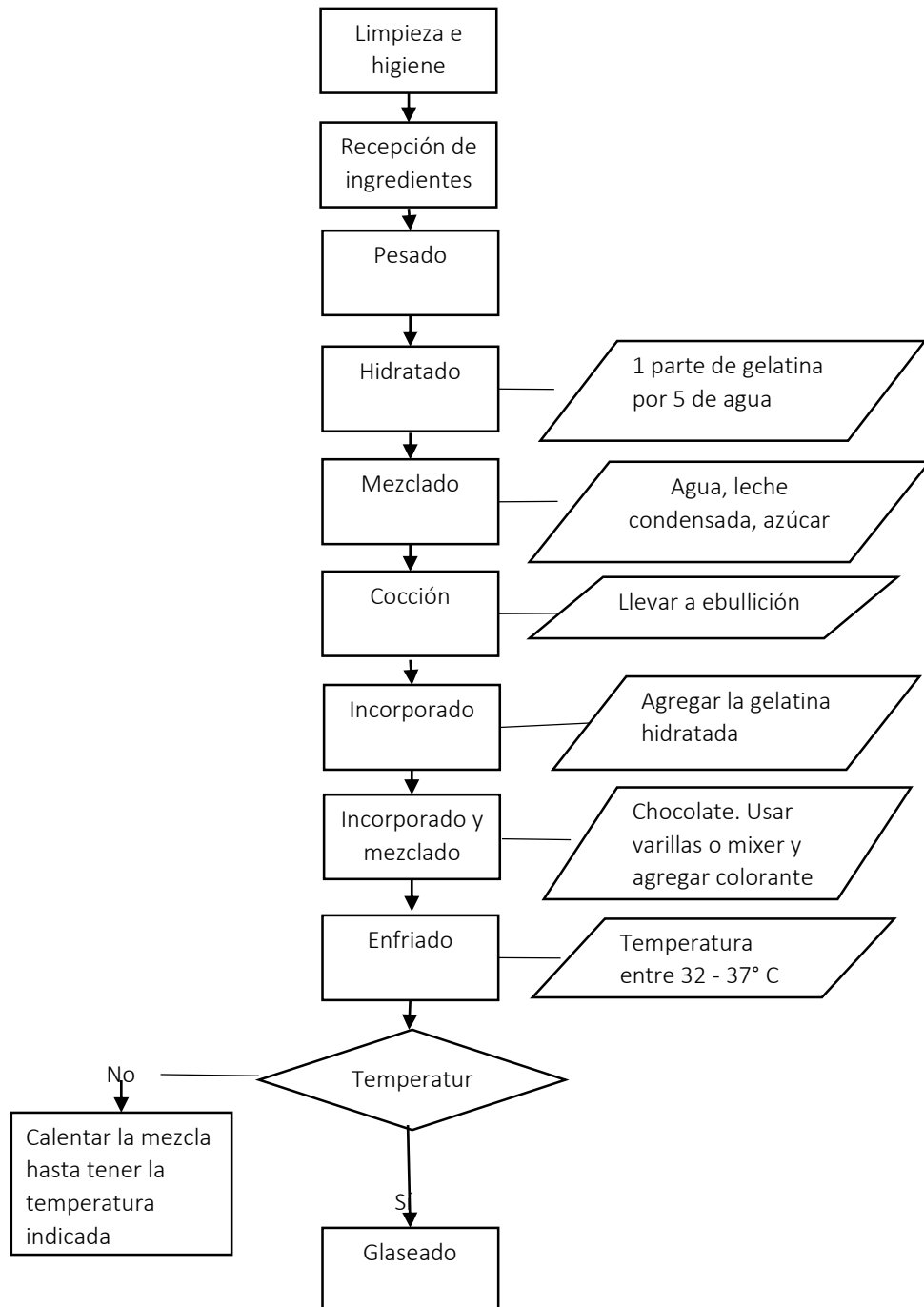
Nota: Elaboración propia. (Vélez, 2023).

El proceso para elaboración de glaseado espejo por (Sánchez P. , 2019) es el siguiente:

1. Hidratar la gelatina, (1 parte de gelatina por 5 de agua). Dejar reposar por un mínimo de 5 minutos.
2. En una olla colocar el agua restante, leche condensada y azúcar, llevar a fuego medio hasta que hierva sin dejar de remover para que no se pegue nada al fondo de la olla.
3. Cuando la mezcla haya hervido bajar el fuego al mínimo y colocar la gelatina previamente hidratada para que se disuelva con el calor, para que sea más rápido se puede trocear la gelatina con la espátula removiendo para que se integre.
4. Cuando la gelatina se haya disuelto colocar el chocolate y revolver hasta que este se haya fundido por completo aproximadamente dos minutos.
5. Retirar la mezcla del fuego para no evaporar el agua de la receta.
6. Añadir el colorante que se desee, es recomendable agregar colorante blanco para luego obtener colores más intensos.
7. Con ayuda de un mixer/batidor de inmersión mezclar el glaseado y en caso de haber quedado trozos de chocolate aquí se integrará, además este paso ayuda a que el color sea más vibrante.
8. Pasar la mezcla de glaseado por un colador para evitar que existan impurezas.
9. Se puede dividir la mezcla para colocar los colores que se desee, preferiblemente en gel, revolver bien para que sea un color uniforme.
10. La mezcla posiblemente permanezca aún caliente, por lo que se deberá tapar con papel film pegado a la superficie de la mezcla hasta alcanzar una temperatura entre 32 y 37 grados Celsius.

11. Cuando llegue a la temperatura adecuada, retirar el papel film y las burbujas de la superficie desaparecerán.
12. Colocar el glaseado en un recipiente alto de plástico sin pico para que el glaseado caiga en forma de cascada y así cubra mucha más superficie del postre, una jarra de cristal puede enfriar demasiado el glaseado, por lo que no es recomendable.
13. Colocar el postre congelado en una reja, teniendo debajo de esta una bandeja. Así se podrá utilizar el glaseado que queda en la bandeja, teniendo en cuenta que se deberá usar a 32 - 37 grados Celsius.
14. Verter el glaseado de arriba hacia abajo cubriendo toda la superficie del postre evitando pasar por donde ya se colocó el glaseado, por ello hay que cubrir bien cada zona a glasear y así evitar relieves.

Diagrama 3 Flujo de proceso de glaseado espejo, Pamela Sánchez



Nota: Elaboración propia. (Vélez, 2023).

El glaseado espejo es una técnica de decoración que puede dar un aspecto profesional y elegante a cualquier postre. Sin embargo, es una técnica un poco complicada para quienes no tienen práctica realizándola y requiere de ciertos cuidados y consejos para que el resultado final sea el deseado. A continuación, se presentan algunos consejos útiles para el glaseado espejo:

**Preparar el postre correctamente:** Antes de aplicar el glaseado espejo, es importante preparar correctamente el postre a glasear, es fundamental que esté completamente congelado antes de aplicar el glaseado, tampoco debe tener hielo en la superficie, de lo contrario, el glaseado se derretirá y no quedará uniforme.

**Hacer la mezcla de glaseado correctamente:** Es importante seguir cuidadosamente la receta para preparar el glaseado espejo. La proporción de los ingredientes es esencial para obtener un glaseado perfecto. Además, hay que mezclar bien los ingredientes y disolver completamente la gelatina.

**Tener una buena temperatura:** La temperatura del glaseado espejo es fundamental para conseguir un buen resultado. La temperatura óptima para aplicar el glaseado oscila entre 37 y 38°C, mientras que el mousse o postre a glasear debe estar a -18°C. Si está demasiado caliente, el glaseado puede derretir y dañar la superficie del postre, y si está demasiado frío, no se extenderá uniformemente. Para lograr la temperatura adecuada, se debe medir la temperatura del glaseado con un termómetro preferiblemente de sonda.

**Trabajar rápido y con precisión:** El glaseado espejo se pone firme rápidamente, por lo que es importante trabajar con rapidez y precisión. Una vez que se aplica el glaseado, no se puede corregir, por lo que es importante prestar atención a los detalles y asegurarse de cubrir uniformemente toda la superficie.

Usar una espátula plana: Para lograr un buen acabado, es importante utilizar una espátula plana para extender el glaseado. Se debe presionar suavemente la espátula para ayudar a extender el glaseado y eliminar cualquier burbuja de aire que se pueda formar.

Dejar reposar antes de cortar: Después de aplicar el glaseado espejo, es importante dejar que repose durante un minuto antes de cortar el exceso de glaseado. Esto permitirá que el glaseado se asiente y se enfríe, lo que hará que sea más fácil de cortar.

### **1.3 Identificación de ingredientes sustitutos veganos**

Para el glaseado espejo se utilizan tres ingredientes de origen animal que son: la leche condensada, el chocolate blanco y la gelatina como gelificante. Todos ellos son primordiales para lograr la textura, brillo y consistencia de la mezcla para un acabado perfecto.

En mil ochocientos veinte, Appert, creó la leche condensada. Existía una urgente necesidad de conservar la leche de vaca, ya que en ese entonces eran comunes las enfermedades, infecciones y muertes por el consumo de este producto en mal estado, contaminada por bacterias durante el proceso de ordeño de las vacas y la precariedad de los procesos de conservación. Se logró una mejor conservación de la leche evaporando el agua y agregando azúcar a la leche; pero no fue hasta los años 50 que Gail Borden fundó la *New York Condensed Milk Company* y patentó lo que conocemos hoy como leche condensada (López, 2019).



La leche evaporada es el producto que se obtiene concentrando la leche por calor y después esterilizándola en recipientes herméticos. Leche condensada es una leche concentrada a la que se le ha añadido azúcar (Castillo, 2016).

Este es un producto viscoso que tiene un mínimo de 7% de grasa y no más de 30% de agua; se lo prepara al vacío y su uso se limita a la pastelería por su gran cantidad de azúcar; su composición es la siguiente:

**Tabla 2**

*Contenido nutricional de leche condensada 'Nestlé' (por cada 100g)*

<b>Valores</b>	<b>Por cada 100g</b>
Energía	303
Proteínas	7.5
Grasas Totales	4.1
Hidratos de carbono	59.0
Azúcares Totales	59
Sodio	117
Valores	Por cada 100g
Energía	303
Proteínas	7.5

*Nota (Nestlé, 2023)*

La leche condensada tradicional se puede sustituir por varias alternativas que tiene como base bebidas vegetales de soya, coco y almendra principalmente. Este producto se consigue de la misma manera que la leche condensada, evaporando el agua hasta

obtener un concentrado de la bebida vegetal más la adición de azúcar. La leche condensada vegetal más accesible en el mercado ecuatoriano es la de coco.

**Tabla 3**

*Contenido nutricional de leche condensada de coco 'Natur Green' (por cada 210g)*

<b>Contenido Nutricional:</b>	
Valor energético	1,992 kJ / 478 kcal
Grasas	31 g
Saturadas	29 g
Hidratos de carbono	47 g
Azúcares	47 g
Proteínas	2,70 g
Sal	0,20 g

*Nota (Nature Green, 2022)*

Al ser su composición muy similar a la leche condensada tradicional, se puede sustituir fácilmente en la misma proporción.

El cacao, también conocido como el "alimento de los dioses", es uno de los productos derivados de la mazorca del árbol de cacao *Theobroma cacao*, que es originario de las zonas tropicales y subtropicales de América. En tiempos antiguos, se solía consumir una bebida amarga y espumosa llamada "xocolatl", que marcó el primer encuentro con el chocolate tal como lo conocemos hoy en día. Becket (1988) menciona que las primeras semillas de cacao fueron llevadas a Europa por Colón, como una curiosidad, pero se explotaron comercialmente por Cortés como una bebida nueva. En

Europa se lo transformó en preparación y composición para obtener lo que hoy en día conocemos como chocolate. Las variedades que se puede encontrar en el mercado son: oscuro, blanco y con leche.

De estas variedades la que se utiliza para el glaseado espejo es el chocolate blanco. El que se elabora con manteca de cacao, azúcar y sólidos de leche (García, 2021). El color de este producto es blanquecino, de un tono marfil. El chocolate blanco se introdujo en Suiza después de la Primera Guerra Mundial y fue comercializado en 1936 por la compañía Nestlé en forma de un chocolate en forma de barra llamado 'Galak', con el fin de usar el exceso de manteca de cacao en un producto que fuese rentable. En 1948, fue introducido al mercado estadounidense por la misma compañía, pero esta vez con el nombre "Alpine White" (Renee, 2022).

En los Estados Unidos, desde 2004, el chocolate blanco debe contener un mínimo del 20% de manteca de cacao (en peso), al menos un 14% de sólidos lácteos, un 3,5% de grasa de leche y un 55% como máximo de azúcar u otros edulcorantes (Food and Drug Administration [FDA], 2002).

Para sustituir el chocolate blanco es necesario utilizar la misma base de manteca de cacao y azúcar; y se debe cambiar los sólidos lácteos y grasa de leche por una variante de origen vegetal como son las bebidas instantáneas de soya, almendra o coco. En el mercado local la bebida vegetal instantánea en polvo más accesible es la de soya.

La leche de soya en polvo es un producto sólido que se obtiene mediante la combinación de una extracción acuosa de sólidos de soya y polvo de soya, así como otros sólidos de proteína de soya de calidad comestible, aceite de soya y agua. Esta combinación se realiza para lograr los niveles básicos de composición necesarios. Luego,

se aplica calor a la leche de soya para desactivar posibles factores anti-nutricionales, como los inhibidores de tripsina, y para garantizar la seguridad a través de una adecuada pasteurización (Goldberg et al, 2021).

Se obtiene por la extracción de agua de la leche de soya líquida, o por la mezcla del polvo de proteína de soya líquida, o por la mezcla del polvo de proteína de soya de calidad comestible.

**Tabla 4**

*Composición de la leche de soya*

<b>Composición:</b>	
Carbohidratos	2,2 gr
Proteínas	3,40 gr
Grasas	1,5 gr
Calcio	0,08 mg
Hierro	0,80 mg
Fósforo	0,48 mg
Vitamina B1	0,08 mg
Vitamina B2	0,03 mg
Vitamina B3	0,03 mg

*Nota: Esta tabla corresponde a los nutrientes contenidos en 100g de leche de soya (Pérez, 2022).*

La bebida de soya presenta una relación favorable entre el calcio y el fósforo, lo que la convierte en un alimento beneficioso para personas de todas las edades. En

particular, es valiosa durante el período de crecimiento y adolescencia, cuando estos nutrientes desempeñan un papel fundamental en la formación de los huesos. Además, es una opción recomendable para mujeres embarazadas o en período de lactancia, así como para adultos mayores, ya que una dieta rica en calcio se considera una medida importante para prevenir la osteoporosis (Goldberg et al, 2021).

Esta también es rica en magnesio, el cual actúa en la asimilación del calcio; ayuda a prevenir enfermedades cardíacas, de hipertensión y artrosis. Su contenido de hierro es alto y además es rica en zinc, el que ayuda a asimilar las proteínas. Es un alimento es buena fuente de vitamina B6 y Ácido Fólico (*Pérez, 2022*).

Este producto se puede utilizar perfectamente para sustituir los sólidos de leche en el chocolate blanco; agregando manteca de cacao y azúcar.

La manteca de cacao es una grasa que se extrae de la semilla del cacao. Según Codini et al (2004) el procesamiento para su obtención es el siguiente:

1. Recolección: los frutos maduros del árbol se cortan y se abren. Luego se sacan todos los granos que contiene la fruta, separándolos de la pulpa.
2. Los granos de cacao se limpian eliminando los materiales extraños.
3. Fermentación: los granos se dejan fermentar dos o tres días en el mismo lugar donde se producen, cubiertos de hojas de platanero.
4. Secado: se recogen los granos y se transportan hacia unas eras donde se reparten bien y se dejan secar al sol.

5. Para liberar el sabor y el color del chocolate, los granos se tuestan. La temperatura, el tiempo y el grado de humedad involucrados en el tostado, dependen del tipo de grano usado y el tipo de chocolate o producto que se desee obtener.

6. Los granos se trituran y en un ciclón se eliminan las cáscaras.

7. El cacao ya sin cáscara sufre una alcalinización, usualmente con carbonato de potasio, para realzar el sabor y el color.

8. Los nibs (trozos de cacao triturado) se muelen para crear el licor de cacao (producto que se obtiene del molido del cacao tostado, descascarillado, prácticamente sin germen y sin eliminar o agregar ninguno de sus constituyentes). La temperatura y grado de molido varía acorde al tipo de grano usado y al producto requerido.

9. El licor de cacao se presiona para extraer la manteca de cacao la cual representa un 50 % del peso total, dejando una masa sólida llamada torta de cacao. La cantidad de manteca extraída del licor es controlada por los manufactureros para producir tortas de cacao de diferentes proporciones de grasa.

10. El proceso ahora toma dos caminos diferentes. La manteca de cacao se usa para la elaboración del chocolate. Por otro lado, la torta de cacao se desmenuza en pequeños gránulos que luego se pulverizan para obtener el polvo de cacao.

11. El licor de cacao se usa para elaborar chocolate con la adición de manteca de cacao. Se agregan otros ingredientes como azúcar, leche, agentes

emulsificantes, las proporciones de éstos dependen del tipo de chocolate a elaborar. (Codini et al, 2004, pp 143-144)

La manteca de cacao es una excelente opción para sustituir al chocolate blanco ya que es parte primordial de su composición. En este caso agregaremos leche en polvo de soya y azúcar para llegar a un producto muy similar, como había explicado antes.

Los gelificantes son importantes al momento de realizar un glaseado espejo vegano, cumplen una función fundamental, a continuación, se explicará a detalle sus características:

Los agentes gelificantes sirven para espesar y estabilizar alimentos líquidos, otorgándoles una textura específica. A pesar de compartir un propósito similar con los espesantes, los gelificantes, tienen la capacidad de crear geles. Estos agentes, que pueden ser proteínas o carbohidratos, al disolverse en alimentos líquidos, crean una estructura tridimensional dentro del líquido, resultando en un producto con apariencia sólida, aunque mayoritariamente está compuesto por líquido. Algunos de los agentes gelificantes más usuales son la pectina y la carragenina (Infosalus, 2014).

La gelatina de origen animal está compuesta entre un 98% y 99% de colágeno, el que está presente en el tejido conectivo, los huesos y el cartílago de los animales, y está tiene principalmente proteínas, representando aproximadamente el 90% de su composición (Ingeniería química reviews [IQR], 2020). Esta se sustituye por agar-agar.

El agar es un polisacárido biológico obtenido del alga *Gelidium* y se ha utilizado en la cultura japonesa durante siglos debido a sus propiedades gelificantes, también se obtiene de algas de los géneros *Gracillaria*, *Gelidiella* y *Pterocladia*. Está compuesto por dos polisacáridos principales, agarosa y agarpectina, siendo la agarosa el componente

principal y representa aproximadamente el 70% del total. Tanto la agarosa como la agarpectina contienen una secuencia común de unidades alternas de D-galactosa y 3,6-anhidro-L-galactopiranosas unidas por enlaces  $\alpha$ -(1-3) y  $\beta$ -(1-4). Los geles de agar se forman en concentraciones de polisacáridos inferiores al 1%. Aunque transparentes, tienden a ser duros y quebradizos, a diferencia de la mayoría de los geles de polisacáridos, que son más elásticos. Los geles se forman a temperaturas de aproximadamente 30 °C y para volver a disolverlos se debe calentar a una temperatura entre 75°C y 90°C (Calvo, s.f.).

Si bien la gelatina y el agar-agar son gelificantes, no se pueden usar de la misma forma ya que tienen diferente composición, siendo la primera una proteína y la segunda un polisacárido / carbohidrato. El agar es 6 a 10 veces más potente que la gelatina, por lo que la proporción a utilizar es de 4 gramos por un litro de agua (dependiendo la consistencia deseada) mientras que se utiliza 14g (2 sobres) de gelatina por un litro de agua (Martínez, 2013).



## CAPÍTULO 2

### 2.1 Colorantes 'plant based'

El término 'plant based' o 'basado en plantas' surgió a partir de un estudio realizado por el Dr. Campbell llamado 'El Estudio de China' que contempla la relación entre la alimentación y la salud. Este hace referencia a una dieta que está basada mayormente en el consumo de alimentos de origen vegetal como legumbres, verduras, semillas activadas, frutas, cereales integrales, frutos secos, semillas y grasas vegetales de primera calidad; dando prioridad a aquellos que son orgánicos, locales, de temporada.

Con respecto a los colorantes, un aditivo colorido de acuerdo con la (FDA, 2018), (Food Insight, 2017) y (Libretexts, 2022) es cualquier tinte, pigmento o sustancia que, cuando se agrega o aplica a un alimento, medicamento o cosmético, o al cuerpo humano, es capaz (solo o mediante reacciones con otras sustancias) de impartir color.

Los aditivos de color se emplean en los alimentos por diversas razones, como lo mencionan (QUIMINET, 2006) e Insight (2017), en primer lugar, se utilizan para contrarrestar la pérdida de color causada por factores como la exposición a la luz, el aire, las temperaturas extremas, la humedad y las condiciones de almacenamiento. Además, se emplean para corregir variaciones naturales en el color, realzar los colores naturales y proporcionar color a alimentos que de otra manera serían incoloros y menos atractivos.

Dentro de la historia de la humanidad se han utilizado pigmentos vegetales gracias a su poder colorante, aplicándose en varias actividades como teñido de telas, y otras expresiones artísticas como pinturas. También se han usado como aditivo en alimentos, para otorgarles un mejor aspecto (Desrosier, 1983). Como menciona (Sanz, 2021), los

colorantes se han utilizado desde 1.500 a.C en Egipto, donde añadían vino a sus alimentos para mejorar su apariencia.

El valor de estos colorantes naturales disminuyó cuando en 1856, William Henry Perkin produjo el primer colorante sintético: la malveína (Santos, 2010), de color púrpura al sintetizar quinina, oxidó sulfato de anilina con dicromato potásico. Más adelante, químicos alemanes perfeccionaron los colorantes derivados del alquitrán, haciendo que las empresas de colorantes vegetales se arruinaran antes de finalizar el siglo XIX (Ugaz, 1997).

En Ecuador se cuenta con el servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN) siendo el organismo encargado de garantizar que los productos que se producen y comercializan en el país (Servicio Ecuatoriano de Normalización INE, s.f.), sean seguros para el consumo, teniendo varias normativas técnicas que evalúan la conformidad del producto, como menciona (Base de datos en línea de la Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios (GSFA), s.f.):

Dentro de ellas se adopta la norma internacional Codex STAN 192-1995, la “Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios” (GSFA, Codex STAN 192-1995) establece las condiciones en las que se pueden utilizar aditivos alimentarios autorizados en todos los alimentos, independientemente de que hayan sido regulados previamente o no por el Codex (Home | Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2016).

Dentro de esta norma técnica como lo indica (*Home | Food and Agriculture Organization of the United Nations, s. f.-b*) se encuentran aceptados colorantes como: Amarillo de quinoleína, Amarillo ocaso FCF, Azorrubina (Carmoisina, Azul brillante FCF,

Cantaxantina, Caramelo III - caramelo al amoníaco, Caramelo IV - caramelo al sulfito amónico, Carbonato de calcio, Carmines, Carotenos, beta-, sintético, Carotenos, beta-, Blakeslea trispora-, Carotenal, beta-apo-8'-, Éster etílico del ácido beta-apo 8'-carotenoico, Carotenos, beta-, vegetales, Clorofilas, complejos cúpricos, Clorofilas, complejos cúpricos sales de potasio y sodio, Clorofilas, complejos cúpricos, Eritrosina, Extracto de piel de uva, Extractos de annato, base de bixina, Indigotina (Carmín de índigo), Óxido de hierro, negro, rojo y amarillo, Ponceau 4R (Rojo de cochinilla A), Riboflavina, sintéticas, Riboflavina 5', fosfato de sodio, Riboflavina de *Bacillus subtilis*, Rojo allura AC, Verde sólido FCF, los colorantes mencionados se utilizan en condiciones específicas para categorías particulares de alimentos o productos alimenticios. Los colorantes cuyo empleo está autorizado en la mayoría de los alimentos, a menos que se indique lo contrario, de acuerdo con las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF), son: Rojo de remolacha, Dióxido de titanio, Clorofilas, Carbonato de calcio y Caramelo I – caramelo puro (*Home | Food and Agriculture Organization of the United Nations*, s. f.-b).

La industria alimentaria ha colorantes utilizados durante siglos para mejorar o restaurar original apariencia de los alimentos o para asegurar la uniformidad como indicador de calidad, durante el procesamiento y almacenamiento, el color de los alimentos puede alterarse la acción de la luz, la temperatura, el oxígeno, los iones metálicos y las enzimas endógenas. Además, el color de las frutas y verduras variará durante las estaciones dependiendo de sus variables intra e interespecíficas y de las condiciones del suelo en el sitio de cultivo y tratamientos pos-cosecha (Shipp y Abdel-Aal, 2010).

En los últimos años ha resurgido el interés por los tintes naturales debido restricciones en el uso de ciertos materiales sintéticos en alimentos, medicamentos y cosméticos

debido a su toxicidad, como menciona (González González, 2015) se encuentra prohibido el uso de los colorantes rojo allura (Rojo N°40) y azul brillante (Azul N°1) en la Unión Europea, aunque son permitidos en los Estados Unidos según la Administración de Alimentos, Medicamentos y Cosmética (AMC). En contraste, los colorantes carmoisina (E 122) y Ponceau 4R (E 124) tienen restricciones opuestas, siendo permitidos en la Unión Europea pero prohibidos en los Estados Unidos. Esta disparidad revela que ciertos colorantes son considerados perjudiciales y son objeto de prohibiciones específicas en función de las normativas de cada país.

La naturaleza brinda un sin número de colorantes dentro de las especies vegetales y frutas gracias a compuestos propios de las plantas, llamados pigmentos, que son que son los responsables de dar el color característico de cada uno, los principales ejemplos son: clorofilas, antocianinas y carotenoides, responsables de dar la coloración, verde, azul-violeta y roja-amarilla respectivamente (Mínguez Mosquera et al., 2005). El color que presenta un vegetal o alga depende del pigmento o combinación de pigmentos que predominen (Noelia, 2015).

Las frutas, semillas, raíces y vegetales que se utilizan para pigmentar alimentos según el color son:

**Tabla 5**

*Pigmentos vegetales*

<b>Color</b>	<b>Producto vegetal</b>
<b>Amarillo</b>	maracuyá, cúrcuma, pimienta amarilla, calabaza, zanahoria.

<b>Rojo</b>	remolacha, flor de jamaica, fresas, cerezas, frambuesa, pitajaya roja, achiote, ataco, mora.
<b>Violeta</b>	arándanos azules, col morada.
<b>Azul</b>	espirulina azul.
<b>Verde</b>	espirulina verde, espinaca, clorofila, té verde matcha.
<b>Negro</b>	carbón activado.

---

*Nota: Elaboración propia (Morocho, 2023)*

### 2.1.1 Propiedades de los colorantes 'plant based'

La clorofila corresponde al 75% de los pigmentos verdes en la naturaleza, se emplea en la industria farmacéutica y alimentaria y se encuentra relacionada con propiedades nutraceuticas, siendo aplicada como antiinflamatorio, antioxidante, profiláctico, además ayuda con la integridad de tejidos, retraso de envejecimiento, antiagregante y vasoconstrictor plaquetario (Streit, Jacob-Lopes, et al., 2016).

La espirulina es apreciada por su alto contenido de proteínas, ácidos grasos esenciales, minerales, vitaminas y otros nutrientes, Millán Lence (2016) destaca que esta y otros alimentos que contienen clorofila son antioxidantes, reduciendo la intensidad del estrés oxidativo. Al tener un efecto vascular y lipídico tiene potencial para la prevención y tratamiento de enfermedades además de un rol importante en el desarrollo neuronal (Pérez Juárez, 2011).

Esta cianobacteria es usada principalmente como suplemento alimenticio ya sea en forma de polvo, encapsulado, en tabletas, como sustituto de harina, en pastas para sopa, salsas, barras de granola, o bebidas instantáneas (Ramírez Moreno y Olvera Ramírez, 2006).

La *Spirulina* sp. (*Arthrospira* sp.) contiene variedad de macro y micro nutrientes, los cuales no todos son sintetizados por el organismo humano, aportando en el incremento de energía, reduce el estrés premenstrual, incrementa el rendimiento en atletas, ofrece protección antioxidante y mejora el apetito.

Las antocianinas son un grupo de pigmentos de color rojo, hidrosolubles, ampliamente distribuidos en el reino vegetal, (Aguilera-Otíz et al., 2011) indica que el incluir antocianinas como colorante alimentario, además de potenciar la apariencia

general, son muy beneficiosas para nuestra salud. Diversos estudios presentan evidencia científica que los extractos ricos en antocianinas pueden mejorar la agudeza visual, reportado por (Joseph et al., 1999) y (Aguilera-Otíz et al., 2011) en donde el comportamiento cognitivo y las funciones neuronales de ratas de laboratorio puede ser mejoradas a través de suplementación nutricional con extractos de frutas ricas en antocianinas como arándanos y fresas, estas ratas con deficiencia ocular tuvieron una reducción de inflamación y aumento de su agudeza visual. Así también, (Tristan et al., 2005) realizaron bioensayos que demuestran que los arándanos inhiben las etapas de iniciación, promoción y progresión de la carcinogénesis, además de mostrar propiedades anti glucémicas como indica Picó Moya (2015). Las antocianinas también juegan un papel en las propiedades antidiabéticas (Aguilera-Otíz et al., 2011) menciona tales como control de lípidos, secreción de insulina y efectos vasoprotectivo, muestran actividad antioxidante, recomendado para promover la salud, dar un efecto más joven y radiante a la piel (Shipp y Abdel-Aal , 2010); atrapan radicales y actúan como agentes quimio protectores.

Los carotenoides pigmentan a fruto y verduras de colores amarillos, anaranjados y rojizos, el contenido en frutas aumenta durante la maduración, además de brindar un color atractivo son importantes a nivel fisiológico y dietético, contando muchos de los carotenoides con provitamina A, la cual es esencial para la visión nocturna y mantiene la piel y los tejidos sanos (Meléndez-Martínez et al., 2004). Los carotenos tienen un fuerte efecto antioxidante debido a su estructura molecular, que les permite neutralizar los radicales libres en el cuerpo. Estos radicales libres pueden dañar las células y contribuir al desarrollo de enfermedades, por ello se ha relacionado a los carotenos con la prevención del desarrollo de enfermedades como cáncer, arteriosclerosis, cataratas, degeneración macular, envejecimiento prematuro y otras enfermedades degenerativas (Sánchez et al., 199). Como menciona (Causse, 2010), los carotenos, especialmente la luteína y la

zeaxantina, pueden ayudar a prevenir enfermedades oculares relacionadas con la edad, como la degeneración macular, estos carotenos se concentran en la retina y ayudan a proteger los ojos contra el daño causado por la luz y otros factores ambientales.

Dentro de los carotenoides encontramos el licopeno, como mencionan (Carranco Jáuregui et al., 2011) y (Vitale et al., 2010) ayuda a reducir el apareamiento de las patologías cancerosas, sobre todo de pulmón, tracto digestivo, y en el caso del hombre, en la próstata, además de mejorar la salud cardiovascular al reducir la inflamación y disminuir el riesgo de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares.

Los carotenos pueden ayudar a proteger la piel contra los efectos dañinos de los rayos UV del sol. Se ha demostrado que los carotenos pueden disminuir el riesgo de quemaduras solares y prevenir el daño celular que puede llevar a la aparición de arrugas, manchas y otros signos de envejecimiento prematuro. También ayudan a fortalecer el sistema inmunológico al aumentar la producción de glóbulos blancos y mejorar la respuesta del cuerpo ante infecciones y enfermedades.

El carbón vegetal es un producto hecho a partir de madera carbonizada, y se utiliza en la industria alimentaria como un pigmento natural para dar un color gris oscuro a ciertos alimentos. Es un ingrediente común en la elaboración de panes, pastas, galletas y otros productos de panadería. Este producto se utiliza como un colorante natural en la industria alimentaria porque no tiene sabor ni aroma y no cambia la textura del alimento y se considera seguro para el consumo humano. Además, se ha utilizado tradicionalmente como un remedio natural para una variedad de problemas digestivos, debido a su capacidad para adsorber sustancias tóxicas y no deseadas en el cuerpo. Como menciona (Olga, 2017) y ( Arkopharma, 2020) el carbón vegetal, es conocido por sus propiedades beneficiosas, se ha utilizado tradicionalmente para aliviar la flatulencia y tratar la



hinchazón abdominal. Su capacidad para adsorber gases intestinales contribuye a reducir la presión en el tracto gastrointestinal, brindando alivio a quienes sufren de estos malestares.

Además de su efecto en problemas digestivos, el carbón vegetal puede mejorar la digestión al adsorber sustancias que pueden causar irritación en el tracto digestivo, como ácidos biliares y toxinas producidas por bacterias. Esta acción adsorbente no solo favorece el proceso digestivo, sino que también puede ayudar a reducir la duración y la gravedad de la diarrea, ya que el carbón vegetal adsorbe bacterias y toxinas asociadas con este trastorno.

Otra aplicación relevante del carbón vegetal es su capacidad para adsorber sustancias tóxicas y no deseadas en el cuerpo. Por esta razón, a veces se utiliza como parte de procesos de desintoxicación para eliminar productos de desecho y contribuir a la purificación del organismo.

## **2.2 Experimentación de recetas de glaseado espejo vegano**

A continuación, se presentará la experimentación de recetas del glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based' de estudio (rosa, azul, negro y amarillo), utilizando los sustitutos veganos (leche condensada de coco, manteca de cacao, leche de soya en polvo, agar agar) y colorantes naturales (mora, espirulina azul, carbón vegetal y cúrcuma) expuestos en el Capítulo 1. El desarrollo de la experimentación tiene como objetivo la sustitución de ingredientes de origen animal por otros de origen vegetal y de colorantes artificiales por colorantes naturales 'plant based'.

Para la creación de estas recetas se utilizó como base la fórmula de Olga Noskova al igual que la receta de Le Cordon Bleu Culinary expuesta en los gráficos 1 y 2 y tabla 1, en el capítulo 1.

### **1.2.1 Experimentación de glaseado espejo vegano rojo**

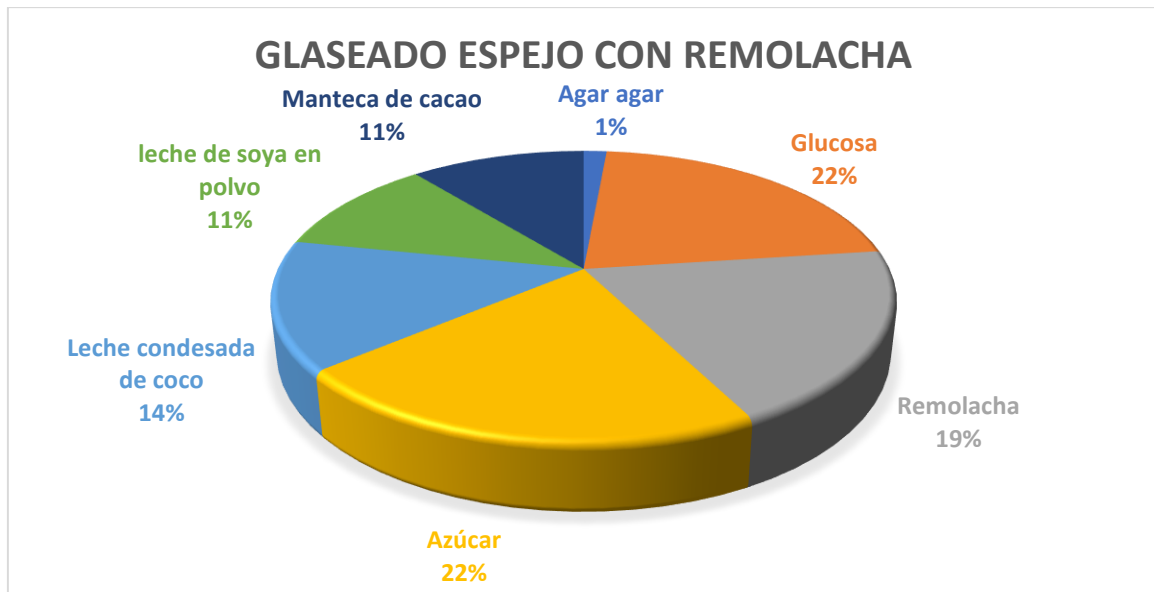
#### **1.2.1.1 Experimentación de glaseado vegano rojo con remolacha**

El glaseado espejo vegano rojo con remolacha se lo realizó empleando agar-agar, leche condensada de coco, glucosa, azúcar blanca, manteca de cacao, leche en de soya en polvo y extracto de remolacha.

Primero se procedió a licuar la remolacha con un poco de agua, colar y agregar agar-agar en la mitad de líquido de la remolacha para que se integre, por otro lado en una olla mezclar la leche condensada, leche de soya, azúcar y el resto del líquido de la remolacha, llevar a fuego medio hasta que hierva sin dejar de remover para que no se pegue nada al fondo de la olla, cuando la mezcla haya hervido bajar el fuego y colocar el agar-agar, cuando los ingredientes se hayan incorporado colocar la manteca de cacao, revolver hasta que este se haya fundido por completo y alcance una temperatura de 85 grados Celsius. Colar la mezcla para que sea más tersa. Y finalmente glasear a 46 grados Celsius.

En la presentación del postre se colocó el glaseado en un postre frío de color beige y el color del glaseado aplicado fue de color magenta oscuro y traslúcido, se pudo observar partículas de la remolacha triturada y al cabo de unas horas este glaseado se empezó a separar. Determinando que esta experimentación no es la más apta ya que en cuanto a textura no era estable.

**Gráfico 5** Primera prueba de glaseado rojo con remolacha



*Nota:* El gráfico presenta los ingredientes y su porcentaje en la elaboración de la primera prueba de glaseado rojo. Elaboración propia. (Vélez, 2023).

### 1.2.1.2 Experimentación de glaseado vegano rojo con mora

El glaseado espejo vegano rojo con remolacha se lo realizó empleando agar-agar, leche condensada de soya, glucosa, azúcar blanca, manteca de cacao, leche en de soya en polvo y extracto de mora.

Para obtener el líquido de la mora se procede a triturarla en la licuadora con una cantidad pequeña de agua para que pueda procesarse, colamos y el líquido que nos queda lo congelamos, una vez congelado lo colocamos en una manta de cielo o tela muy fina para así extraer el líquido sin pulpa.

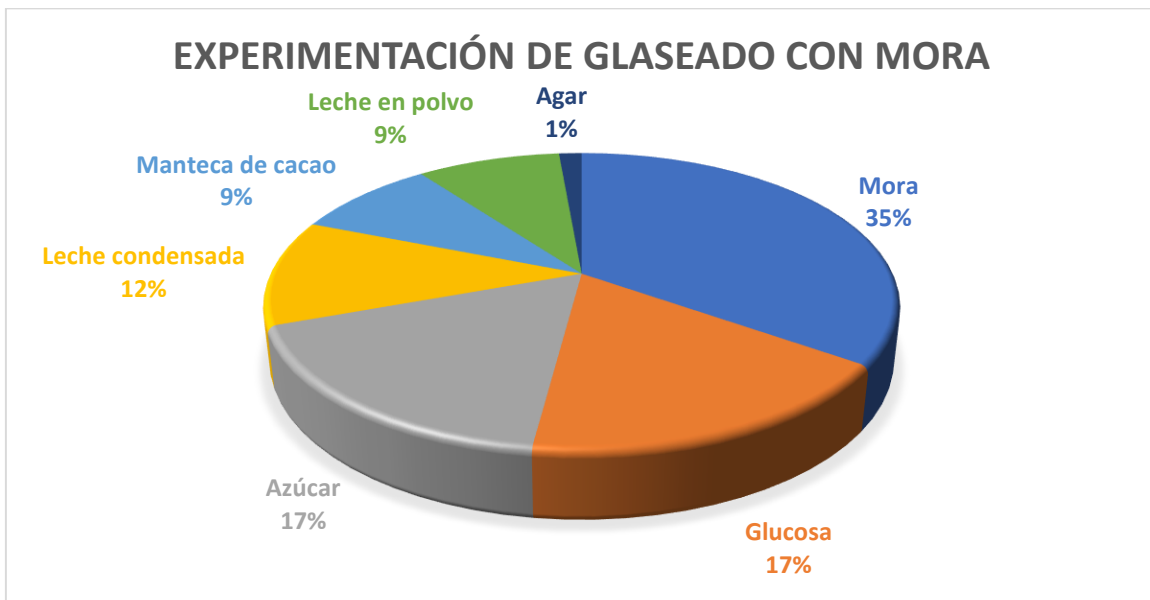
Una vez obtenido el líquido de la mora se coloca le agar-agar en la mitad de líquido de mora para que se integre, por otro lado en una olla mezclar la leche

condensada, leche de soya, azúcar y el resto del líquido de la remolacha, llevar a fuego medio hasta que hierva sin dejar de remover para que no se pegue nada al fondo de la olla, cuando la mezcla haya hervido bajar el fuego y colocar el agar-agar, cuando los ingredientes se hayan incorporado colocar la manteca de cacao, revolver hasta que este se haya fundido por completo y alcance una temperatura de 85 grados Celsius. Colar la mezcla para que sea más tersa. Y glasear a 46 grados Celsius.

En la presentación del postre se colocó el glaseado sobre un postre frío color beige y el color del glaseado aplicado fue de un magenta oscuro sin ser demasiado translúcido, se quedó bien adherido al postre frío y al pasar las horas este se mantuvo bien en cuanto a textura, pero perdió su brillo.

### Gráfico 6

Segunda prueba de glaseado rojo con mora



*Nota:* El gráfico presenta los ingredientes y su porcentaje en la elaboración de la segunda prueba de glaseado rojo. *Elaboración propia.* (Vélez, 2023).



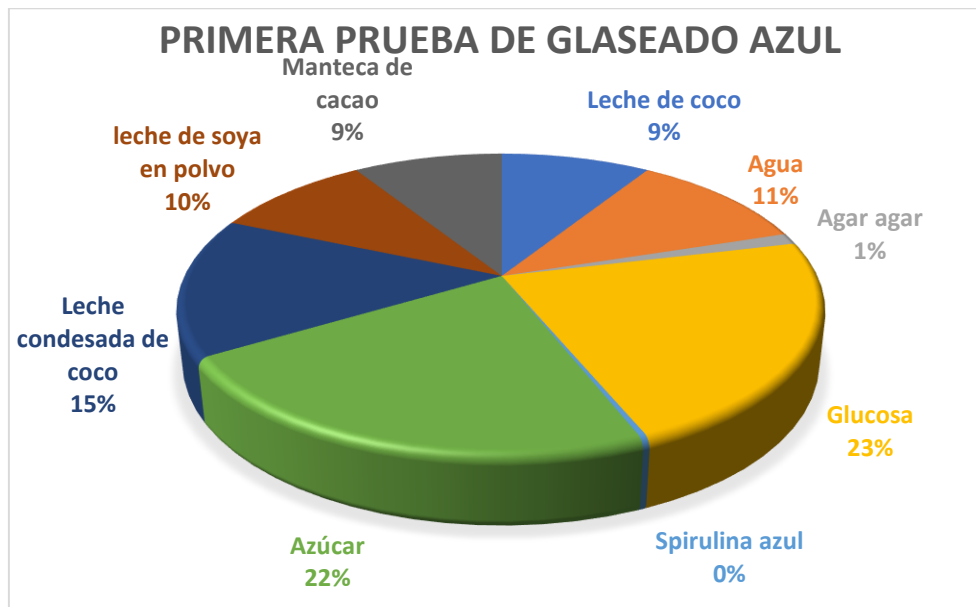
## 1.2.2 Experimentación de glaseado espejo vegano azul

### 2.2.2.1 Experimentación de glaseado vegano azul con espirulina

Para la primera prueba del glaseado espejo azul, que se puede apreciar en el gráfico 7, se utilizó espirulina azul para dar el color al glaseado. Se colocaron todos los ingredientes en la cacerola: leche de coco, agua, azúcar, agar agar, glucosa, manteca de cacao, leche de soya en polvo, leche condensada de coco y la espirulina. Se llevó a ebullición para activar el agar. Se pudo observar que la mezcla no se mezclaba correctamente, fue difícil llegar a una mezcla homogénea. Al momento de aplicar el glaseado en el postre, este se deslizó y se obtuvo un acabado muy delgado y translúcido.

#### Gráfico 7

*Primera prueba glaseado azul*



*Nota: El gráfico presenta los ingredientes y su porcentaje en la elaboración de la primera prueba de glaseado azul. Elaboración propia. (Morocho, 2023)*

La segunda prueba del glaseado azul, que se puede apreciar en el gráfico 8, fue la definitiva, se elevó el porcentaje de agar y espirulina azul para lograr una capa más consistente de glaseado y un color más profundo. Se eliminó la leche de coco ya que su aporte era insignificante. También se mejoró el procedimiento de la receta, colocando primero el agua, la glucosa, el azúcar, la leche condensada de coco y el agar en una cacerola; de esta forma se mezclaron mejor los ingredientes líquidos junto con el gelificante. Después se agregó la manteca de cacao fundida, la espirulina y la leche de soya en polvo. Se obtuvo una mezcla homogénea y con un color intenso.

Primera aplicación: Se aplicó por primera vez a 32°C lo que no permitió un acabado liso y perfecto.

Segunda aplicación: Se glaseó a 42°C lo que permitió que la mezcla sea más fluida y permitió un acabado brillante y liso.

**Gráfico 8**

Segunda prueba glaseado azul



*Nota:* El gráfico presenta los ingredientes y su porcentaje en la elaboración de la segunda prueba de glaseado azul. *Elaboración propia.* (Morocho, 2023).

### 1.2.3 Experimentación de glaseado vegano negro

#### 2.2.3.1 Experimentación de glaseado vegano negro con carbón activado

El glaseado espejo vegano negro empleando carbón activado se lo realizó empleando agar-agar, crema de coco, agua, cacao en polvo, azúcar blanca y carbón activado.

Colocar un tercio de agua junto con el agar-agar para que se disuelva.

Mezclar todos los ingredientes restantes (Agua, azúcar, cacao en polvo y crema de coco), teniendo en cuenta que el cacao en polvo debe ser tamizado para evitar que se formen grumos. En caso de quedar algún grumo se lo puede aplastar hasta que se integre.

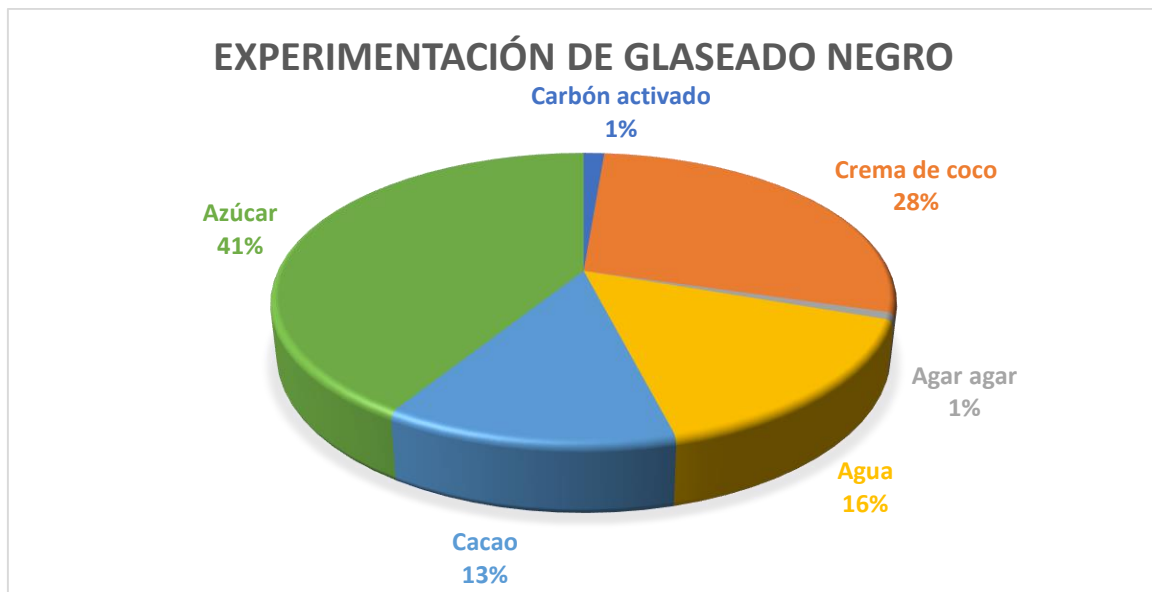


- Llevar a fuego hasta alcanzar una temperatura de 85 grados Celsius.
- Colar la mezcla para que sea más tersa.
- Glasear a 40 grados Celsius.

En la presentación del postre se colocó el glaseado sobre un postre frío color beige y el color del glaseado aplicado fue un negro intenso, sin ser traslúcido, se quedó bien adherido al postre frío y al pasar las horas este se conservó igual en cuanto a textura y perdió algo de brillo.

### Gráfico 9

Experimentación de glaseado negro con carbón activado



*Nota:* El gráfico presenta los ingredientes y su porcentaje en la elaboración de la prueba de glaseado negro. *Elaboración propia.* (Vélez, 2023).

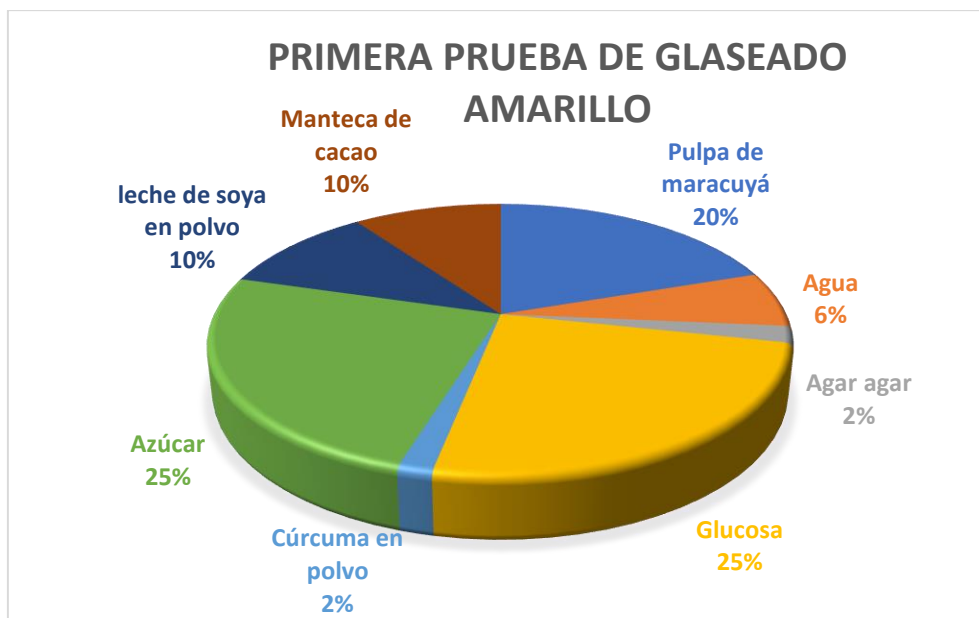
#### 1.2.4 Experimentación de glaseado espejo vegano amarillo

##### 2.2.4.1 Experimentación de glaseado vegano amarillo con maracuyá y cúrcuma

La primera prueba del glaseado espejo amarillo, que se puede apreciar en el gráfico 10, se realizó con agua, pulpa de maracuyá, azúcar, glucosa, agar, manteca de cacao, leche de soya en polvo y cúrcuma, se excluyó la leche condensada de coco. El resultado fue una mezcla bastante espesa, que no fluía y un poco grumosa. Se observó un color amarillo translúcido y sabor agradable a maracuyá. Aplicación: Fue difícil aplicar la mezcla por su consistencia, se obtuvo una capa gruesa de glaseado.

### Gráfico 10

Primera prueba de glaseado amarillo



*Nota:* El gráfico presenta los ingredientes y su porcentaje en la elaboración de la primera prueba de glaseado amarillo. *Elaboración propia.* (Morocho, 2023).

En la segunda prueba de glaseado amarillo, que se puede apreciar en el gráfico 11, se agregó leche condensada de coco y agua para lograr la consistencia y el color adecuado. Esta vez se obtuvo una mezcla fluida, con un color sólido y más lisa. Aplicación: Se glasearon los postres a 42°C. Se obtuvo un acabado liso y brillante.

**Gráfico 11**

*Segunda prueba glaseado amarillo*



*Nota:* El gráfico presenta los ingredientes y su porcentaje en la elaboración de la segunda prueba de glaseado amarillo. *Elaboración propia.* (Morocho, 2023)

## 2.3 Fichas técnicas de glaseados espejo veganos

### 2.3.1 Glaseado espejo vegano rojo

#### RECETA ESTÁNDAR

Nombre de la receta: Glaseado vegano rojo Fecha: 22/08/2023

Número porciones: 20 Peso porción: 10

Costo por porción: 0.079898 P.V.P: 0.4 % Costo Ingrediente: 19.97%

Receta			Rendimiento	Costo Bruto Unidad			COSTO DE RECETA
Ingrediente	Cantidad	Uni.	% Rinde	Costo	Cant. Bruta	Uni.	
Mora	75	ml	75.00%	\$1.00	400	g	\$0.250
Glucosa	37.5	g	100.00%	\$3.15	1000	g	\$0.118
Azúcar	37.5	g	100.00%	\$1.10	1000	g	\$0.041
Leche condensada	25	g	100.00%	\$5.00	300	g	\$0.417
Manteca de cacao	19	g	100.00%	\$15.00	1000	g	\$0.285
Leche en polvo	19	g	100.00%	\$6.05	600	g	\$0.192
Agar agar	3	g	100.00%	\$44.00	500	g	\$0.264
				<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$1.57</b>
				<b>COSTO TOTAL + 2%</b>			<b>\$1.60</b>

Formato desarrollado en: The Culinary Institute of America

#### Procedimiento:

Para obtener el líquido de la mora se procede a triturarla en la licuadora con una cantidad pequeña de agua para que pueda procesarse, colar y el líquido que queda se congela, una vez congelado lo colocamos en una manta de cielo o tela muy fina para así extraer el líquido sin pulpa.

Una vez obtenido el líquido de la mora se coloca el agar-agar en la mitad de líquido de mora para que se integre, por otro lado en una olla mezclar la leche condensada, leche de soya, azúcar y el resto del líquido de la remolacha, llevar a fuego medio hasta que hierva sin dejar de remover para que no se pegue nada al fondo de la olla, cuando la mezcla haya hervido bajar el fuego y colocar el agar-agar, cuando los ingredientes se hayan incorporado colocar la manteca de cacao, revolver hasta que este se haya fundido por completo y alcance una temperatura de 85 grados Celsius.

Colar la mezcla para que sea más tersa.

Glasear a 46 grados Celsius, tomando en cuenta que el postre debe encontrarse congelado.

#### Fotografía:



## 2.3.2 Glaseado espejo vegano azul

### RECETA ESTÁNDAR

Nombre de la receta: **Glaseado espejo vegano azul** Fecha: **22/08/2023**  
 Número porciones: **33** Peso porción: **10**  
 Costo por porción: **0.13653** P.V.P: **0.4 %** Costo Ingrediente: **34.13%**

Receta			Rendimiento	Costo Bruto Unidad			COSTO DE RECETA
Ingrediente	Cantidad	Uni.	% Rinde	Costo	Cant. Bruta	Uni.	
agua	67	g	100.00%	\$0.02	1000	g	\$0.001
azúcar	75	g	100.00%	\$1.10	1000	g	\$0.083
glucosa	75	g	100.00%	\$3.15	1000	g	\$0.236
leche condensada de	50	g	1000.00%	\$6.23	240	g	\$0.130
agar agar	6	g	100.00%	\$44.00	500	g	\$0.528
manteca de cacao	30	g	100.00%	\$15.00	1000	g	\$0.450
leche de soya en polvo	32	g	100.00%	\$6.05	600	g	\$0.323
spirulina azul	4	g	100.00%	\$20.00	30	g	\$2.667
				<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$4.42</b>
				<b>COSTO TOTAL + 2%</b>			<b>\$4.51</b>

Formato desarrollado en: The Culinary Institute of America

#### Procedimiento:

Colocar el agua, azúcar, glucosa, leche condensada de coco y el agar agar en una cacerola y llevar a ebullición por 1 minuto.  
 Aparte fundir la manteca de caca en microondas o baño maría.  
 Agregar la manteca de cacao, leche en polvo y la spirulina azul a la mezcla que contiene el agar agar y emulsionar con un mixer por 3 minutos.  
 Para la aplicación, temperar el glaseado a 42°C y bañar el postre seleccionado (el postre debe estar congelado)

#### Fotografía:



## 2.3.3 Glaseado espejo vegano negro

### RECETA ESTÁNDAR



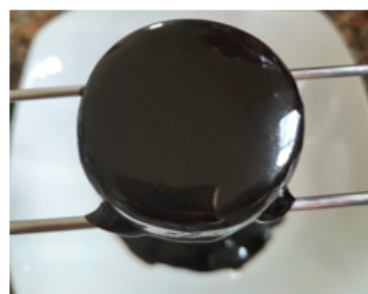
Nombre de la receta: **Glaseado vegano negro** Fecha: **22/08/2023**  
 Número porciones: **20** Peso porción: **10**  
 Costo por porción: **0.15507** P.V.P: **0.4 %** Costo Ingrediente: **38.77%**

Receta			Rendimiento	Costo Bruto Unidad			COSTO DE RECETA
Ingrediente	Cantidad	Uni.	% Rinde	Costo	Cant. Bruta	Uni.	
Carbón activado	2.5	g	100.00%	\$2.00	30	g	\$0.167
Crema de coco	55	g	100.00%	\$2.79	400	g	\$0.384
Agar agar	1.5	g	100.00%	\$44.00	500	g	\$0.132
Agua	30.5	ml	100.00%	\$0.00	1000	g	\$0.000
Cacao	25	g	100.00%	\$15.00	500	g	\$0.750
Azúcar	80	g	100.00%	\$1.10	1000	g	\$0.088
<b>COSTO TOTAL</b>							<b>\$1.520</b>
<b>COSTO TOTAL + 2%</b>							<b>\$3.04</b>
Formato desarrollado en: The Culinary Institute of America							<b>\$3.10</b>

#### Procedimiento:

- Colocar un tercio de agua junto con el agar-agar para que se disuelva.
- Mezclar todos los ingredientes restantes (Agua, azúcar, cacao en polvo y crema de coco), teniendo en cuenta que el cacao en polvo debe ser tamizado para evitar que se formen grumos.
- En caso de quedar algún grumo se lo puede aplastar o ayudarse de un mixer hasta que se integre.
- Llevar a fuego hasta alcanzar una temperatura de 85 grados Celsius.
- Colar la mezcla para que sea más tersa.
- Glasear a 40 grados Celsius, para esto el postre a usar debe estar congelado.

#### Fotografía:



## 2.3.4 Glaseado espejo vegano amarillo

### RECETA ESTÁNDAR

Nombre de la receta: Glaseado espejo vegano amarillo Fecha: 22/08/2023  
 Número porciones: 33 Peso porción: 10  
 Costo por porción: 0.06714 P.V.P: 0.4 % Costo Ingrediente: 16.79%

Receta			Rendimiento	Costo Bruto Unidad			COSTO DE RECETA
Ingrediente	Cantidad	Uni.	% Rinde	Costo	Cant. Bruta	Uni.	
agua	38	g	100.00%	\$0.02	1000	g	\$0.001
pulpa de maracuyá	60	g	50.00%	\$1.58	500	g	\$0.379
azúcar	75	g	100.00%	\$1.10	1000	g	\$0.083
glucosa	75	g	100.00%	\$3.15	1000	g	\$0.236
leche condensada de coco	50	g	1000.00%	\$6.23	240	g	\$0.130
agar agar	6	g	100.00%	\$44.00	500	g	\$0.528
manteca de cacao	30	g	100.00%	\$15.00	1000	g	\$0.450
leche de soya en polvo	32	g	100.00%	\$6.05	600	g	\$0.323
Curcuma en polvo	5	g	100.00%	\$8.63	1000	g	\$0.043
				<b>COSTO TOTAL</b>			<b>\$2.17</b>
				<b>COSTO TOTAL + 2%</b>			<b>\$2.22</b>

Formato desarrollado en: The Culinary Institute of America

#### Procedimiento:

Colocar el agua, pulpa de maracuyá, azúcar, glucosa, leche condensada de coco y el agar agar en una cacerola y llevar a ebullición por 1 minuto.  
 Aparte fundir la manteca de cacao en microondas o baño maría.  
 Agregar la manteca de cacao, leche en polvo y la cúrcuma a la mezcla que contiene el agar agar y emulsionar con un mixer por 3 minutos.  
 Para la aplicación, temperar el glaseado a 48°C y bañar el postre seleccionado (el postre debe estar congelado).

#### Fotografía:



## CAPÍTULO 3

### 3.1 Descripción de la prueba

El desarrollo de la prueba y experimentación el jueves 6 de julio de 2023 en presencia del director de tesis Mg. Darwin Sandoval, participando en la degustación Mg. Maricruz Íñiguez, Mg. María Augusta Molina, Mg. Jessica Guamán y Mg. Marlene Jaramillo. La obtención de resultados se realizó mediante una tabla de degustación utilizando una escala de Likert, siendo 1 la menor puntuación y 5 la máxima. (Revisar gráfico). Esta degustación se hizo con los cuatro colores presentados a continuación:

1. Glaseado espejo vegano rojo con mora
2. Glaseado espejo vegano azul con espirulina
3. Glaseado espejo vegano amarillo con cúrcuma y maracuyá
4. Glaseado espejo vegano negro con carbón activado

Finalmente, la segunda degustación tuvo lugar el dos de agosto del 2023, con un grupo de 8 comensales de la Pastelería Vegana Zatus Miski, mismos que tenían edades comprendidas entre los 25 y 35 años. Al igual que en la primera degustación, se evaluó mediante una tabla que utiliza la escala de Likert, donde 1 es la menor puntuación y 5 la máxima. Para el efecto se utilizaron tres muestras de los tres glaseados de color amarillo, azul y negro.



## 3.2 Evaluación y resultado de las pruebas

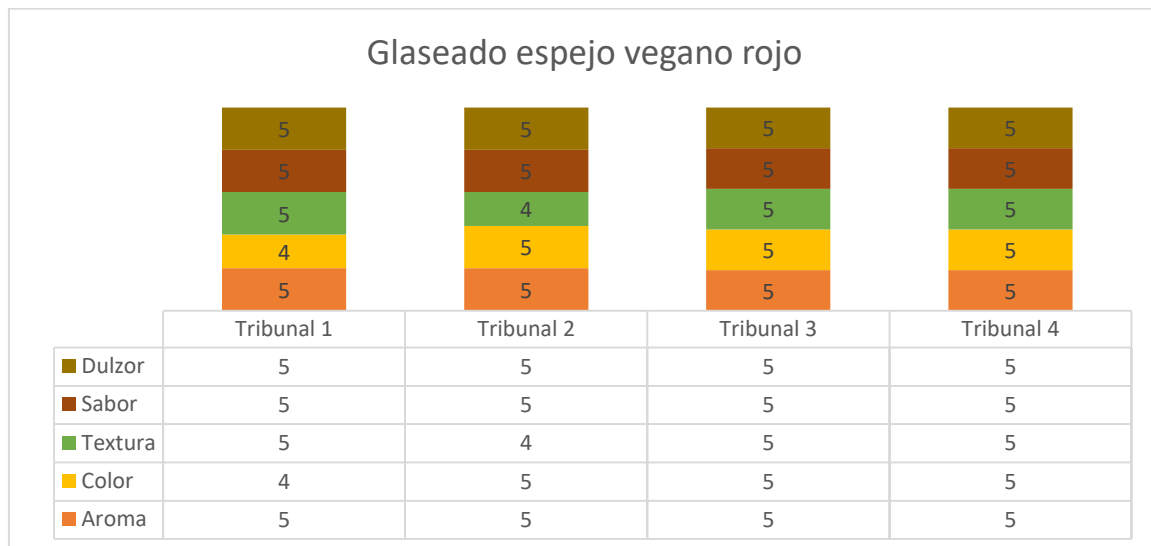
### 3.2.1. Tabulación de Resultados: Experimentación con Tribunal

A continuación, se podrá observar mediante gráficos los resultados de la degustación de los distintos glaseados espejo por parte del tribunal, considerando las siguientes características organolépticas: dulzor, sabor, textura, color y aroma.

#### 3.2.1.1 Glaseado espejo vegano rojo con mora

El gráfico 10 nos muestra los resultados de la degustación de glaseado espejo vegano rojo con mora por parte del tribunal.

**Gráfico 12** Resultados de la degustación de glaseado espejo vegano rojo por parte del tribunal



*Nota. Elaboración propia. (Vélez, 2023).*

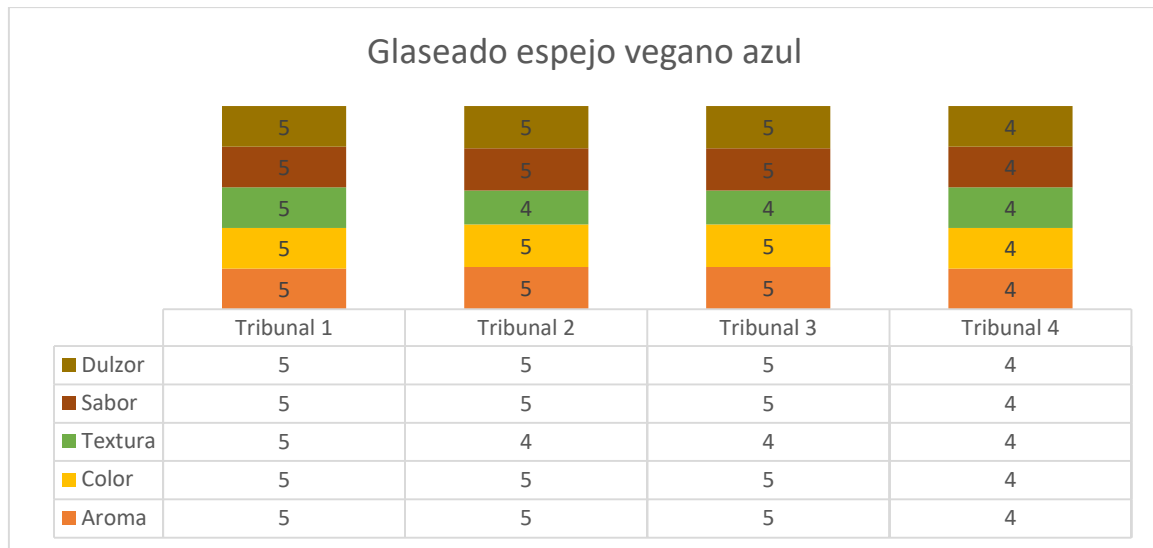
Se observa que el glaseado espejo vegano rojo pigmentado con mora tuvo buena aceptación por parte del tribunal, las críticas que pudieron darnos es que se siente la

textura de la leche de soya en polvo y podría mejorarse, así mismo, el color del glaseado se veía bien, pero perdió un poco de brillo. De acuerdo con los datos obtenidos se obtuvo la siguiente puntuación sobre 20: dulzor 20 puntos, sabor 20 puntos, textura 19 puntos, color 19 puntos y aroma 20 puntos.

### 3.2.1.2 Glaseado espejo vegano azul con espirulina

El gráfico 11 nos muestra los resultados de la degustación por parte del tribunal del glaseado espejo vegano azul empleando espirulina azul como pigmento.

**Gráfico 13** Resultados de la degustación de glaseado espejo vegano azul por parte del tribunal



*Nota. Elaboración propia. (Vélez, 2023).*

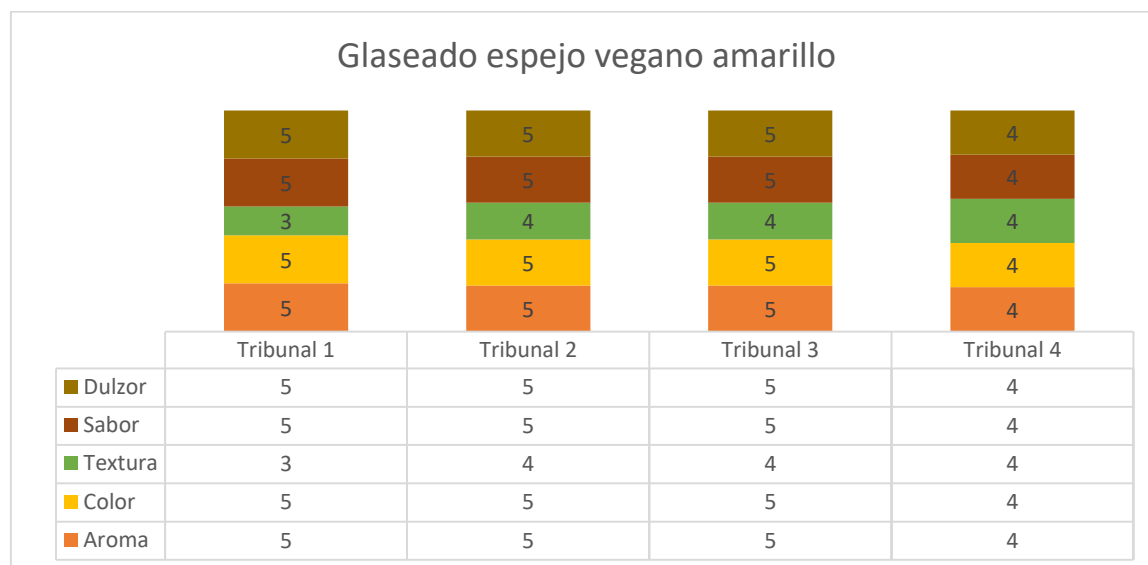
Se observa que el glaseado espejo vegano azul tuvo una aceptación buena, sin embargo, para un miembro del tribunal este debe mejorar en cuanto a todas sus características organolépticas, siendo la textura la característica que más se debe trabajar

ya que esta debe ser más estable, obteniendo el siguiente puntaje: dulzor 19 puntos, sabor 19 puntos, textura 17 puntos, color 19 puntos y aroma 19 puntos.

### 3.2.1.3 Glaseado espejo vegano amarillo con cúrcuma y maracuyá

En el gráfico 12 podemos observar el puntaje de las características organolépticas del glaseado espejo vegano amarillo, en donde se empleó maracuyá y cúrcuma para aportar color.

**Gráfico 14** Resultados de la degustación de glaseado espejo vegano amarillo por parte el tribunal



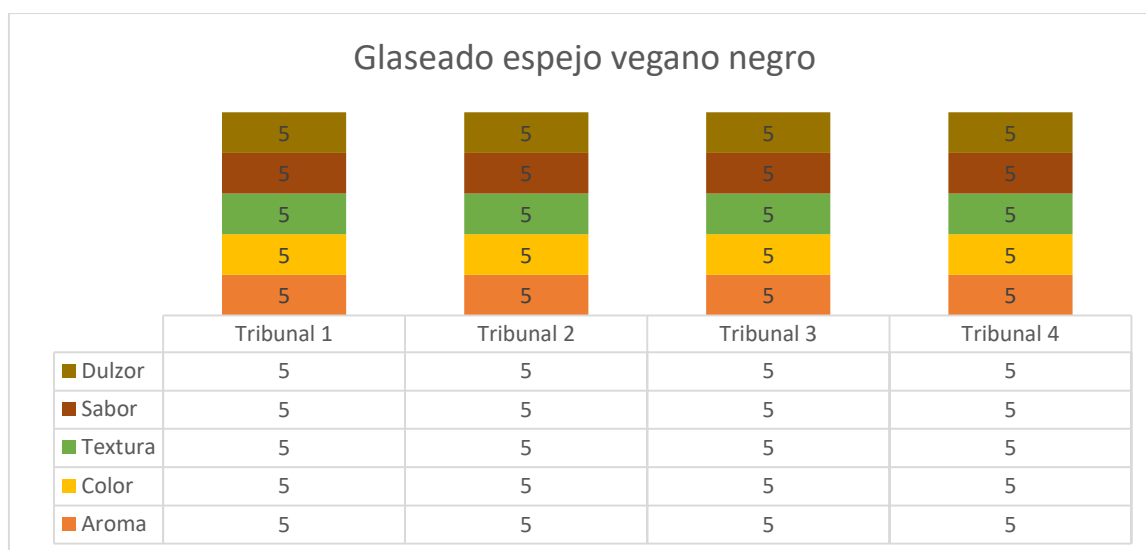
*Nota. Elaboración propia. (Vélez, 2023).*

El glaseado espejo vegano amarillo tuvo una aceptación buena, sin embargo, su textura no fue la mejor debido a la cúrcuma y la leche de soya que hicieron que esta no sea completamente lisa, un miembro del tribunal concluyó que todas sus características organolépticas podrían mejorar, obteniendo la siguiente puntuación: dulzor 19 puntos, sabor 19 puntos, textura 15 puntos, color, 19 puntos y aroma 19 puntos.

### 3.2.1.4 Glaseado espejo vegano negro con carbón activado

Los resultados de la degustación del glaseado negro por parte del tribunal se presentan a continuación mediante el gráfico número 8.

**Gráfico 15** Resultados de la degustación de glaseado espejo vegano negro por parte del tribunal



*Nota. Elaboración propia. (Vélez, 2023).*

Como se puede observar, el glaseado negro pigmentado con carbón activado fue el mejor de los cuatro colores presentados, su dulzor gracias al cacao no fue tan invasivo y al tribunal le gustó ya que les gusta las notas amargas que este aporta otorgando un sabor equilibrado, en cuanto a textura este no presentó grumos y era mucho más estable en comparación a los otros glaseados, esto debido a que su elaboración tiene una base diferente a la de los otros colores, su color fue de un negro intenso y conservando brillo y el aroma a cacao estaba muy presente.

Con este glaseado cada característica organoléptica obtuvo una puntuación de 20.

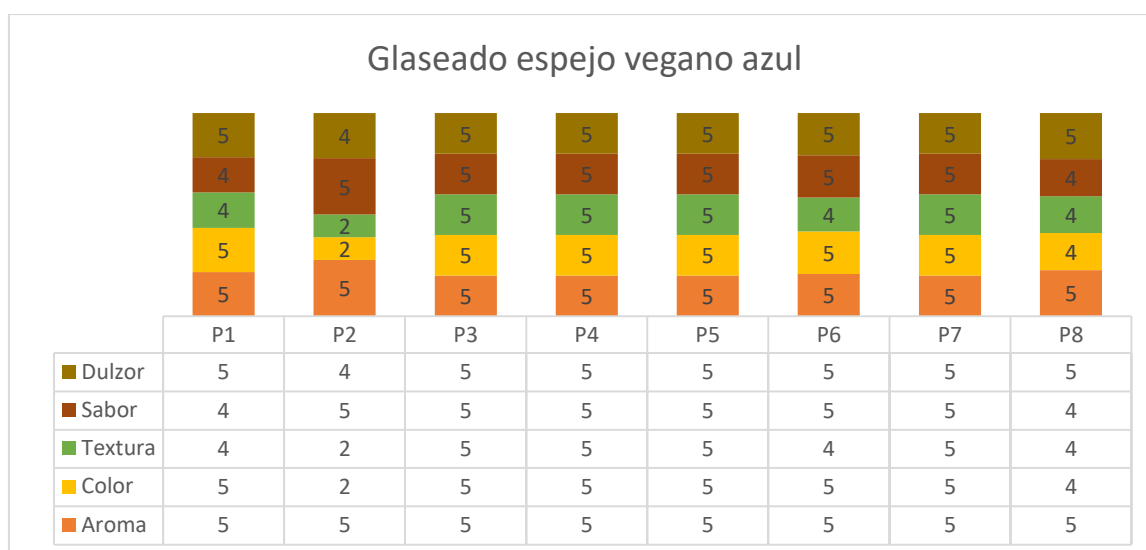
### 3.2.2 Tabulación de Resultados: Experimentación con Grupo focal

A continuación, se podrá observar mediante gráficos los resultados de la degustación de los distintos glaseados espejo por parte del grupo focal, considerando las siguientes características organolépticas: dulzor, sabor, textura, color y aroma.

#### 3.2.2.1 Glaseado espejo vegano azul con espirulina

El gráfico 16 nos muestra los resultados de la degustación por parte del grupo focal de glaseado espejo vegano azul empleando espirulina azul como pigmento.

**Gráfico 16** Resultados de la degustación de glaseado espejo vegano azul por parte del grupo focal



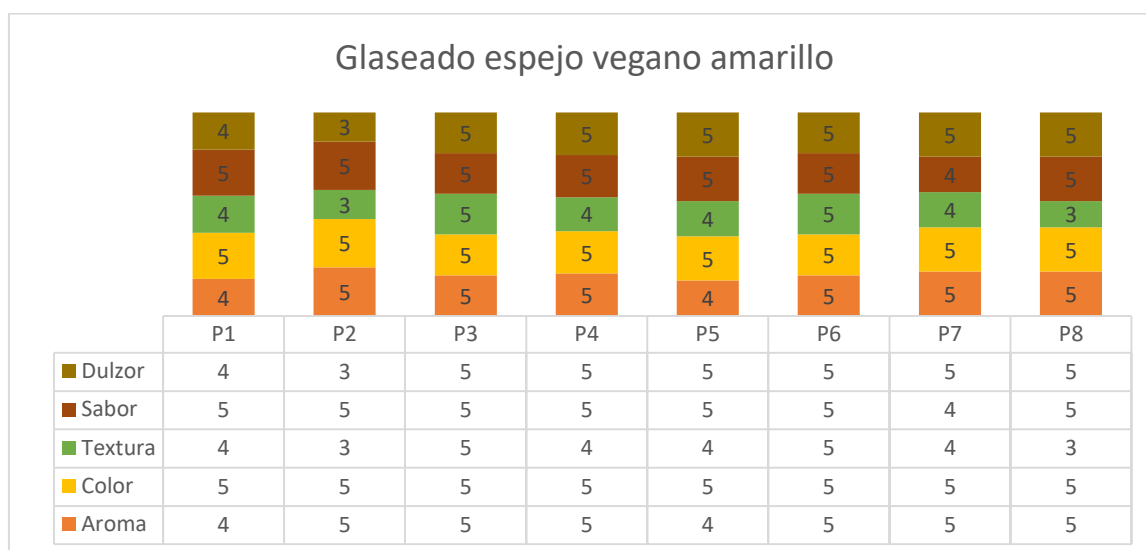
*Nota. Elaboración propia. (Morocho, 2023)*

Se observa que el glaseado espejo vegano azul tuvo buena aceptación, sin embargo, la recomendación es mejorar la textura tratando de conseguir una mezcla más espesa para obtener mayor estabilidad en el postre. El puntaje de cada característica fue: dulzor 39 puntos, sabor 38 puntos, textura 34 puntos, color 36 puntos y aroma 40 puntos.

### 3.2.2.2 Glaseado espejo vegano amarillo con cúrcuma y maracuyá

En el gráfico 17 podemos observar el puntaje de las características organolépticas del glaseado espejo vegano amarillo, en donde se empleó maracuyá y cúrcuma para aportar color.

**Gráfico 17** Resultados de la degustación de glaseado espejo vegano amarillo por parte del grupo focal



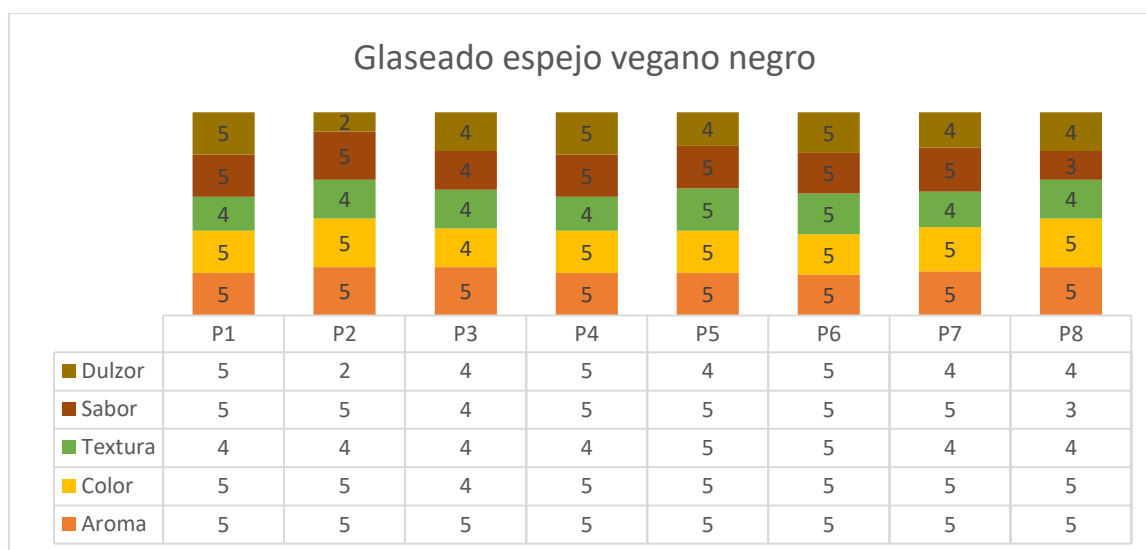
*Nota. Elaboración propia. (Morocho, 2023)*

El glaseado espejo vegano amarillo tuvo una aceptación buena, sobre todo en cuanto al color, sabor y aroma; se comentó que el sabor a maracuyá fue equilibrado y delicioso, y también que el color amarillo es brillante e intenso. Algunos participantes pudieron percibir una textura un tanto grumosa por el uso de cúrcuma en polvo. El puntaje que obtuvieron las características organolépticas es el siguiente: dulzor 37 puntos, sabor 39 puntos, textura 32 puntos, color 40 puntos y aroma 38 puntos.

### 3.2.2.3 Glaseado espejo vegano negro con carbón activado

Los resultados de la degustación del glaseado negro por parte del grupo focal se presentan a continuación mediante el gráfico número 18.

**Gráfico 18** Resultados de la degustación de glaseado espejo vegano negro por parte del grupo focal



*Nota. Elaboración propia. (Morocho, 2023)*

Se puede observar que el aroma y el color son las características que destacan, sin embargo, algunos participantes sugirieron aumentar la cantidad de dulzor para mejorar el sabor, ya que el cacao que se emplea es amargo. El puntaje que se obtuvo fue el siguiente: dulzor 33 puntos, sabor 37 puntos, textura 34 puntos, color 39 puntos, aroma 40 puntos.

Se puede evidenciar que el glaseado con mejor aceptación fue el azul. La textura fue la característica con menor puntaje en todos los glaseados, el color y el aroma fueron las características mejor puntuadas en todos los glaseados. En general todos tuvieron buena aceptación.

## Conclusiones

La experimentación del desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based' fue un trabajo piloto en donde se usó sustitutos veganos en vez de ingredientes de origen animal, además de la aplicación de colorantes naturales, plant based, obteniendo así diferentes características en cada uno de ellos, de acuerdo a sus ingredientes base y la aplicación del pigmento natural, teniendo características organolépticas diversas al momento de su aplicación. La prueba piloto fue realizada con un grupo focal establecido, personas veganas con una edad entre 25 y 40 años, de clase social media alta con tendencia a consumir productos veganos por temas de salud o inclinaciones éticas/políticas, o tener conocimientos en esta área gastronómica.

Las distintas bases de glaseado espejo que se experimentaron influyen en lo terso que llega a ser el glaseado, las bases que cuentan con leche condensada de coco fueron las mejores, sin grumos, contrario al utilizar la leche condensada de soya, que en aspecto se notó un poco granulosa y al paladar se sentía la leche de soya, esto en el caso del glaseado espejo vegano rojo, mientras que en el glaseado espejo vegano negro hubo menos sensación grumosa, pero se sintió una ligera aspereza por el carbón activado.

El glaseado vegano rojo fue experimentado con extracto de remolacha, el cual no funcionó, al inicio se glasearon bien los postres, pero al dejar reposar el glaseado tendía a separarse, al momento de usar el extracto de mora y la base de leche de soya fue más estable, pero por su pH la cantidad de agar agar a utilizar fue mayor a la de los otros glaseados.

El glaseado espejo amarillo se experimentó con cúrcuma en polvo y pulpa concentrada de maracuyá, una de las recetas se probó con leche en polvo de soya y la otra sin este ingrediente, se pudo evidenciar que la leche en polvo ayudó a obtener un color más sólido e intenso que permitió cubrir con mayor facilidad el postre, sin necesidad



de que la capa de glaseado sea demasiado gruesa. También se realizó una prueba con leche condensada de coco y otra sin este ingrediente, se pudo observar que la leche condensada brindaba mejor fluidez, brillo y textura al glaseado.

El glaseado espejo vegano azul se realizó con espirulina azul, se agregó el pigmento en polvo de a poco para cuidar el sabor del glaseado, se observó que necesita menor cantidad de agar que el glaseado amarillo y rojo por ser una mezcla más básica hablando en términos de pH.

El glaseado espejo negro fue elaborado a partir de la receta original de glaseado espejo por Le Cordon Bleu, aquí se pudo obtener un glaseado fluido, que cubrió a la perfección el postre, además de tener un sabor amargo por el cacao, pero dulce por la utilización de azúcar, además de un aspecto con brillo y un color negro intenso gracias al carbón activado.

## Recomendaciones

Los glaseados espejos elaborados con leche condensada de coco tienen un mejor sabor que al emplear leche condensada de soya, puesto que esta conserva los grumos de la leche en polvo, esta leche condensada aporta mucho sabor y le brinda una mejor fluidez al glaseado, para las distintas experimentaciones a realizarse es recomendable usar esta leche condensada.

Hay que considerar siempre las temperaturas al momento de la preparación del glaseado como del momento en el que se vierte el glaseado, esto varía de un glaseado espejo tradicional puesto que con el agar agar la aplicación fue de una temperatura superior a la del tradicional, así mismo influye en el tamaño del postre a glasear, si este es grande la temperatura deberá ser un poco más alta para que el glaseado no llegue a gelificar muy rápido.

Usar leche de soya en polvo para los glaseados espejo de colores claros ayudará a crear un fondo blanco para la mezcla, de forma que sea más fácil pigmentar la base con colores pasteles o vibrantes.

El pH de cada colorante natural influye en cuanto a la cantidad de agar agar que se debe usar en la receta, siendo mayor la cantidad de gelificante en caso de mayor pH, por lo que se debe tener referencias o un medidor de pH para poder calcular el valor de agar agar en cada preparación.

Como recomendación final, el desarrollo de glaseados veganos se vuelve interesante al probar las distintas bases y colorantes naturales, pero para ello es importante investigar sobre los distintos ingredientes y cómo actuarán dentro de la preparación, se debe tener un conocimiento previo de las técnicas a utilizar y el buen manejo en la aplicación de cada ingrediente.

## Referencias

- Aguilera-Otíz, M., Del Carmen Reza-Vargas, M., Chew-Madinaveita, R. G., & Meza-Velázquez, J. A. (2011c). PROPIEDADES FUNCIONALES DE LAS ANTOCIANINAS. *Biotechnia*, 13(2), 16. <https://doi.org/10.18633/bt.v13i2.81>
- Arkopharma. (21 de septiembre de 2020). *CARBÓN ACTIVADO Y SUS BENEFICIOS PARA LA DIGESTIÓN*. Arkopharma: <https://arkopharma.com.ec/2020/09/21/carbon-activado-y-sus-beneficios-para-la-digestion/>
- Andrade Sarria, M. (2005). *Obtención de leche condensada en la planta procesadora de alimentos del corregimiento de Betania del Municipio de Bolívar (Valle del Cauca)*. Cali. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/6406/T04419.pdf>
- Asosociación Americana de la Soya. (s.f.).
- Base de datos en línea de la Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios (GSFA). (s.f.). *Base de datos en línea de la Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios (GSFA)*. CODEXALIMENTARIUS FAO-WHO: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/dbs/gsfa/es/>
- Base de datos en línea de la Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios (GSFA) | CODEXALIMENTARIUS FAO-WHO*. (s. f.-a). <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/dbs/gsfa/es/>
- Becket, S. (1988). *Fabricación y Utilización Industrial del Chocolate*. Saragoza: España.
- Brill, J. (21 de diciembre de 2022). Utilizando colorantes “plant-based” en alimentos y bebidas plant-based. (T. F. Play, Ed.) España.

<https://play.thefoodtech.com/utilizando-colorantes-plant-based-en-alimentos-y-bebidas-plant-based/>

Cabrera Salazar, J. V. (2013). *PRODUCCIÓN DE CARBÓN ACTIVADO A PARTIR DE LA CÁSCARA DE COCO*.

<http://repositoriodigital.tuxtla.tecnm.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/2846/MDRPIQ2013005.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Calvo, M. (s.f.). Agar. Milksci.

<https://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/azucares/agar.html> Carranco Jáuregui,

M. E., Calvo Carrillo, M. d., & Pérez-Gil Romo, F. (2011). Carotenoides y su función antioxidante. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 61(3), 233-241.

Retrieved 04 de marzo de 2023, from

[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222011000300001](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222011000300001)

Castillo, R. (17 de marzo de 2016). *Leches concentradas*. Derivados lácteos.

<http://derivadoslacteos.com/leche/leches-concentradas>

Causse, C. (2010). *Los secretos de salud de los antioxidantes*. HISPANO EUROPEA.

Codini, M, Díaz, F, Ghirardi, M, Villavicencio, I. (2004). Obtención y utilización de la manteca de cacao. *Revista académica Invenio*, 7(12), 143-144.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3331434> Constantino Suárez, M. I. (2022). *Diseño del proceso productivo de postre de gelatina en polvo*.

<https://hdl.handle.net/20.500.13028/3987>

Desrosier, N. (1983). Elementos de tecnología de alimentos. En N. Desrosier. Compañía Editorial.

- (2009). *Directiva 2000/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de junio de 2000, relativa a los productos de cacao y de chocolate destinados a la alimentación humana.*
- Erre4m. (19 de marzo de 2021). *PASTELERÍA EN EL ESPEJO*. <https://www.erre4m-shop.com/es/blog/pasteleria-en-el-espejo/>
- Farías Reyes, C. (2019). Aditivos en la industria de alimentos. *iNat*.
- FDA. (6 de febrero de 2018). *Overview of Food Ingredients, Additives & Colors*. U.S. Food and Drug Administration. U.S. Food and Drug Administration (FDA): <https://www.fda.gov/food/food-ingredients-packaging/overview-food-ingredients-additives-colors>
- Fennema, O. (1993). *Química de los alimentos (Food Chemistry)* (Vol. 99). Zaragoza, España: Editorial Acribia, SA.
- Food and Drug Administration. (4 de octubre 2002). *White Chocolate; Establishment of a Standard of Identity*. <https://www.federalregister.gov/documents/2002/10/04/02-25252/white-chocolate-establishment-of-a-standard-of-identity>
- Food Insight. (17 de agosto de 2017). *Food Insight*. Ingredientes y colores alimentarios: <https://spanish.foodinsight.org/ingredientes-y-nutrimientos/ingredientes-y-colores-alimentarios/>
- García, Y. (12 de marzo de 2021). *Por qué el chocolate blanco no es realmente chocolate*. Business Insider. <https://www.businessinsider.es/chocolate-blanco-no-realmente-chocolate-813497>
- Goldberg, J, Rivero, D, Dahl, W. (16 de febrero de 2021). Leches a Base de Plantas: Soya. University of Florida. <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/FS430>

González González, O. E. (2015). *EVALUACIÓN DE COLORANTE AMARILLO FD&C No. 5 (TARTRAZINA) EN PRODUCTOS FARMACEÚTICOS A BASE DE HIERRO Y COMPLEJO B EN FORMA FARMACEÚTICA DE COMPRIMIDO y JARABE DISTRIBUIDOS EN GUATEMALA*. Guatemala: UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

Insight, F. (17 de agosto de 2017). *Ingredientes y colores alimentarios*. Food Insight.  
<https://spanish.foodinsight.org/ingredientes-y-nutrimientos/ingredientes-y-colores-alimentarios/>

Home | Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2016). *CODEX ALIMENTARIUS*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Infosalus. (10 de julio de 2014). *¿Cómo funcionan los aditivos alimentarios?*. Infosalus.  
<https://www.infosalus.com/nutricion/noticia-funcionan-aditivos-alimentarios-20140710092302.html>

Ingeniería química reviews. (24 de noviembre de 2020). *Proceso de fabricación de la gelatina*. IQR. <https://www.ingenieriaquimicareviews.com/2020/11/proceso-de-fabricacion-de-la-gelatina.html>

Joseph, J. A., Shukitt-Hale, B., Denisova, N. A., Bielinski, D. B., M. A., & McEwen. (15 de septiembre de 1999). Reversals of Age-Related Declines in Neuronal Signal Transduction, Cognitive, and Motor Behavioral Deficits with Blueberry, Spinach, or Strawberry Dietary Supplementation. *Journal of Neuroscience*.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.19-18-08114.1999>

Le Cordon Bleu Culinary Arts Institute. (19 de septiembre de 2017). *Glaseado espejo*. Le Cordon Bleu: <https://www.cordonbleu.edu/news/receta-glaseado-espejo/es>

Leonett Reyes Vanessa, V. (s.f.). *Tortas espejo: El efecto de Olga Noskova*.

<https://dulcear.com/blog/tortas-espejo-efecto-olga-noskova>

Libretexts. (2 de noviembre de 2022). *17.7: Otros aditivos alimentarios- beneficiosos o peligrosos*. LibreTexts Español.

[https://espanol.libretexts.org/Quimica/Qu%C3%ADmica\\_Introductoria%2C\\_Conceptual\\_y\\_GOB/Qu%C3%ADmica\\_para\\_Tiempos\\_Cambiantes\\_\(Hill\\_y\\_McCreary\)/17%3A\\_Comida/17.07%3A\\_Otros\\_Aditivos\\_Alimentarios-\\_Beneficiosos\\_o\\_Peligrosos](https://espanol.libretexts.org/Quimica/Qu%C3%ADmica_Introductoria%2C_Conceptual_y_GOB/Qu%C3%ADmica_para_Tiempos_Cambiantes_(Hill_y_McCreary)/17%3A_Comida/17.07%3A_Otros_Aditivos_Alimentarios-_Beneficiosos_o_Peligrosos)

López, A. (30 de diciembre de 2019). *La lata de conserva: lase la dieta industrial*. National Geographic España. [https://historia.nationalgeographic.com.es/a/lata-conservanace-dieta-industrial\\_11258](https://historia.nationalgeographic.com.es/a/lata-conservanace-dieta-industrial_11258)

Luz Angela. (19 de mayo de 2016). *TÉCNICA ESPEJO DE OLGA NOSKOVA*. Luz

Angela: <https://luzangela.es/2016/05/19/tecnica-espejo-olga-noskova/>

Martínez, M. (22 de abril de 2013). *Cómo se usa el Agar Agar: 5 Reglas de Oro*. Recetas

Dukan María Martínez. <https://recetasdukanmariamartinez.com/2013/04/22/como-se-usa-el-agar-agar/>Meléndez-Martínez, A. J., Vicario, I. M., & Heredia, F. J. (junio de 2004). Importancia nutricional de los pigmentos carotenoides. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 54(2), 149-155. Retrieved 04 de marzo de 2023, from [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222004000200003](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222004000200003)

Millán Lence, R. (15 de abril de 2016). *Consumo de algas marinas: su influencia en el valor nutritivo de la dieta y en diversos parámetros fisiológicos*.

<http://hdl.handle.net/10347/14599>

- Mínguez Mosquera, M. I., Gálvez, A. P., & Hornero-Méndez, D. (2005). Pigmentos carotenoides en frutas y vegetales: mucho más que simples “colorantes” naturales. *Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación*.  
[https://digital.csic.es/bitstream/10261/5754/1/IG\\_AGROCSIC\\_4.pdf](https://digital.csic.es/bitstream/10261/5754/1/IG_AGROCSIC_4.pdf)
- NaturGreen, (2022). *NaturGreen Leche Condensada De Coco Bio 210 G*. Naturgreen.  
<https://naturgreen.es/product/naturgreen-leche-condensada-de-coco-bio-210-g/>
- Neira, M., & López, C. (2010). *Guía técnica para la elaboración de productos*. De la Mancha.
- Nestlé, (2023). *Leche condensada NESTLÉ*. Nestlé professional.  
<https://www.nestleprofessional-latam.com/cl/nestle-leche-condensada/leche-condensada-45-kg> Noelia. (1 de febrero de 2015). *Los colores de las plantas y las algas*. Bionesia: Las islas de la vida:  
<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/ncarroq/2015/02/01/los-colores-de-las-plantas-y-las-algas/>
- O'Donnell, K. (2016). *Manual de produccion de panaderia*. Kansas: Xlibris.
- Olga, B. F. (17 de enero de 2017). *Propiedades del carbón vegetal*. Mundodeportivo.com:  
<https://www.mundodeportivo.com/uncomo/salud/articulo/propiedades-del-carbon-vegetal-42930.html>
- Pastelería en el espejo*. (s. f.). Erre4m. <https://www.erre4m-shop.com/es/blog/pasteleria-en-el-espejo/>
- Pérez, A. (2011). *EFECTO NEUROPROTECTOR DE LA SPIRULINA EN RATON*. México.



Pérez, C. (2022). *Leche de soja: beneficios, propiedades y receta de la bebida vegetal de soja*. Natursan. <https://www.natursan.net/leche-de-soja-nutritiva-y-beneficiosa-para-nuestra-salud/>

Picó Moya, T. (2015). *INTRODUCCIÓN Y VALORACIÓN DE RADIOPROTECTORES NATURALES EN GOMINOLAS Y NUBES DESARROLLADAS PARA PACIENTES ONCOLÓGICOS*. UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA.

QuimiNet.com / Marketizer.com / eIndustria.com. (2023, 29 noviembre). *Ventajas del uso de aditivos en los alimentos | QuimiNet*. 2000-2023 QuimiNet, S.A. de C.V. <https://www.quiminet.com/articulos/ventajas-del-uso-de-aditivos-en-los-alimentos-8327.htm>

Ramírez Moreno, L., & Olvera Ramírez, R. (31 de septiembre de 2006). Uso tradicional y actual de spirulina sp. (*arthrospira sp.*). *Interciencia*, 31(9), 657-663. <https://www.redalyc.org/pdf/339/33912009.pdf>

Renee, A. (2022). *The History of White Chocolate*. The recipe. <https://www.therecipe.com/the-history-of-white-chocolate/>

Sánchez, Á., Flores Cotera, L. B., Langley, E., Martín, R., Maldonado, G., & Sánchez, S. (199). Carotenoides: estructura, función, biosíntesis, regulación y aplicaciones. *REVISTA LATINOAMERICANA DE MICROBIOLOGIA-MEXICO*, 41(3), 175-192. <https://www.medigraphic.com/pdfs/lamicro/mi-1999/mi993j.pdf>

Sánchez, P. (29 de noviembre de 2019). TODO LO QUE NECESITAS SABER DEL GLASEADO ESPEJO + 2 TÉCNICAS DE EFECTO MÁRMOL | QUIERO CUPCAKES. [https://www.youtube.com/watch?v=7\\_knaMqjBPI](https://www.youtube.com/watch?v=7_knaMqjBPI)

Santos, S. E. (2010). *Química y cultura científica*. Editorial UNED.

Sanz, L. R. (30 de Diciembre de 2021). *El Poder Colorante de las Plantas*. Agrosingularity:

<https://www.agrosingularity.com/el-poder-colorante-de-las-plantas/>

Servicio Ecuatoriano de Normalización INE. (s.f.). *Servicio Ecuatoriano de Normalización*

*INE*. INEN al servicio de un país de calidad :

<https://www.normalizacion.gob.ec/inen-al-servicio-de-un-pais-de-calidad/>

Shipp , J., & Abdel-Aal , E.-S. M. (2010). Food Applications and Physiological Effects of

Anthocyanins as Functional. *The Open Food Science Journal*, 7(1), 7-22.

<https://benthamopen.com/contents/pdf/TOFSJ/TOFSJ-4-7.pdf>

Streit, N. M., Jacob–Lopes, E., Zepka, L. Q., Mérida, L. G. R., & Queiroz, M. I. (2016).

Producción de pigmentos naturales (clorofila-A) en biorrefinerías agroindustriales.

*Ciencia y Tecnología*, 8(2), 27-34. <https://doi.org/10.18779/cyt.v8i2.149>

*TÉCNICA ESPEJO DE OLGA NOSKOVA – LUZ ANGELA*. (2016, 19 mayo).

<https://luzangela.es/2016/05/19/tecnica-espejo-olga-noskova/>

*Tortas espejo: El efecto de Olga Noskova*. (s. f.-a). [https://dulcear.com/blog/tortas-espejo-](https://dulcear.com/blog/tortas-espejo-efecto-olga-noskova)

[efecto-olga-noskova](https://dulcear.com/blog/tortas-espejo-efecto-olga-noskova)

Tristan, F. B., Schmid, B. M., Yousef, G., Knight, C. T., Cuendet, M., Kang, Y.-H., . . . Lila,

M. A. (2005). Chemopreventive Potential of Wild Lowbush Blueberry Fruits in

Multiple Stages of Carcinogenesis. *Journal of Food Science*, 70(3), S159-S166.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2005.tb07151.x>

Ugaz, O. L. (1997). *Colorantes Naturales*. Lima: Fondo Editorial PUCP.

Vitale, A. A., Bernatene, E. A., & Pomilio, A. B. (2010). Carotenoides en quimioprevención:

Licopeno. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, 44(2), 195-238.

Zambrano Carranza, J. A. (2017). *Concentración de lactasa y glucosa en las propiedades fisicoquímicas y sensoriales del dulce de leche con pulpa de camote (Ipomoea batatas)*. Calceta: Calceta: ESPAM. Concentración de lactasa y glucosa en las propiedades fisicoquímicas y sensoriales del dulce de leche con pulpa de camote (Ipomoea batatas)

## Anexos

### Anexo A *Diseño de tesis aprobado*



UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD

CARRERA DE GASTRONOMÍA

**DESARROLLO DE GLASEADO ESPEJO VEGANO CON EL USO DE  
COLORANTES 'PLANT BASED'.**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de:**

**Licenciados en Gastronomía y Servicio de Alimentos y Bebidas**

**Línea de investigación:** Alimentos, gastronomía, tecnología e innovación.

**Campo Especifico:** 3309.14 Elaboración de alimentos

**Director:**

Mg. Darwin Fabian Sandoval Lozano

**Autores:**

Paola Cristina Morocho Mosquera

CI: 0104487939

Eduarda Valeria Vélez Avilés

CI: 0105885321

Cuenca – Ecuador

Diciembre- 2022



## 1. TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

## 2. NOMBRE DEL ESTUDIANTE / CORREO ELECTRÓNICO

Paola Cristina Morocho Mosquera

paola.morocho@ucuenca.edu.ec

Eduarda Valeria Vélez Avilés

valeria.velez07@ucuenca.edu.ec

## 3. RESUMEN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El presente proyecto de investigación tiene la finalidad de averiguar las técnicas y los ingredientes necesarios para la elaboración de un glaseado espejo vegano con colorantes 'plant based'.

El glaseado espejo es una técnica de pastelería clásica usada como cubierta para postres helados como pasteles o mousses, otorgando al postre un acabado brillante; para elaborar un glaseado espejo se emplea: gelatina en polvo, agua, glucosa, azúcar, leche condensada, chocolate y colorante acorde al color que se desee; al integrarse los ingredientes se debe tener una temperatura de 35 grados Celsius y el postre deberá estar helado, este debe ser de una textura lisa para que el glaseado pueda tener un acabado impecable.

Al tener ingredientes de origen animal para la elaboración de glaseados espejos, se pretende sustituir dichos ingredientes por otros de origen vegetal como gelificantes provenientes de algas como el agar agar, chocolate vegano, leche condensada de

coco y colorantes naturales o 'plant based' que podrán ser compuestos minerales y de origen vegetal como raíces, frutas y algas.

La alimentación 'plant based' o basada en plantas trata de una dieta basada en el consumo de productos de origen vegetal, tanto frutas y verduras como semillas, frutos secos y legumbres. Teniendo en cuenta que estos deben ser frescos, de estación, locales, agroecológicos y en su estado más cercano al natural, evitando productos procesados e industrializados.

#### 4. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad existe un creciente número de personas que eligen un estilo de vida vegano, por varias razones como: éticas, morales, políticas, religiosas, ecológicas y/o de salud. El veganismo involucra una alimentación libre de ingredientes de origen animal como lácteos y sus derivados, huevos, gelatina, miel, algunos colorantes, etc.; además de, en medida de lo posible, no consumir cosmética, indumentaria u otro propósito que provenga de o implique la explotación y crueldad animal.

Por otro lado, la dieta 'plant based' o basada en plantas fue desarrollada por el doctor T. Colin Campbell por temas de salud estrictamente. Esta dieta, como su nombre lo indica, se basa en el consumo de productos de origen vegetal; dando prioridad a alimentos integrales, orgánicos o agroecológicos, locales y de temporada. Evitando los procesados e ingredientes artificiales.

En cuanto al glaseado espejo, es una técnica de pastelería clásica que tuvo su origen en Francia, años después la pastelera Olga Noskova de origen ruso la reformuló para obtener acabados con aspecto de mármol, brillantes y coloridos. El glaseado debe cubrir todo el postre de forma uniforme evitando que se reseque por dentro y dándole



un acabado muy elegante. Los ingredientes principales son: gelatina neutra, agua, glucosa, leche condensada, chocolate, azúcar y colorantes.

Para desarrollar una receta exitosa de glaseado espejo vegano se sustituirán los ingredientes comunes por otros que sean de origen vegetal como: agar agar, chocolate vegano, leche condensada de coco y colorantes naturales provenientes de frutas, raíces, algas y materia mineral comestible.

## 5. MARCO TEÓRICO

En 1994 Donald Watson junto con otros activistas deciden crear la fundación sin fines de lucro 'Vegan Society' para divulgar esta filosofía de vida. Al mismo tiempo, se crea el término 'vegano' para definir una actitud de respeto hacia toda la vida animal no humana sintiente donde se evita voluntariamente el uso, consumo y participación de animales no humanos en actividades derivadas de su esclavitud, explotación y muerte, según Ana María Aboglio (Aboglio, 2009, p.70). Diferenciándose del vegetarianismo estricto, el que únicamente está enfocado en la alimentación; sin tomar en cuenta otros aspectos, como: vestimenta, cosmética, farmacéutica, etc.; lo que lo convierte en una dieta, mas no un estilo de vida.

Con los años el movimiento ha tomado fuerza y existen cada vez más personas que se suman a esta causa de protección y empatía con los animales, se han creado productos de todas las industrias (farmacéutica, alimenticia, indumentaria, cosmética, etc.) con el sello de 'vegano' o 'cruelty free'; convirtiéndose en una tendencia mundial.

Por otra parte, el término 'plant based' o 'basado en plantas' surgió a partir de un estudio realizado por el Dr. Campbell llamado 'El Estudio de China' que contempla la relación entre la alimentación y la salud. Este hace referencia a una dieta que está basada mayormente en el consumo de alimentos de origen vegetal como legumbres, verduras, semillas activadas, frutas, cereales integrales, frutos secos, semillas y

grasas vegetales de primera calidad; dando prioridad a aquellos que son orgánicos, locales, de temporada. Aunque no se prohíbe estrictamente el consumo de ingredientes de origen animal, estos se tratarán de evadir; al igual que alimentos procesados y artificiales.

Como colorantes se empleará cúrcuma en polvo, espirulina azul, carbón activado en polvo y se extraerá el color de la mora para tener los colorantes base para las pruebas de glaseados.

Según Campbell, después de aproximadamente 40 años de investigación biomédica, se demuestra a través de impactantes resultados que comer adecuadamente puede preservar y mejorar la salud de una forma extraordinaria:

- El cambio de dieta puede conseguir que los pacientes diabéticos abandonen su medicación.
- Las enfermedades coronarias pueden revertirse mediante meros cambios en la dieta.
- El cáncer de mama se relaciona con los niveles de hormonas femeninas en la sangre, determinadas por los alimentos ingeridos.
- Consumir productos lácteos puede aumentar el riesgo de cáncer de próstata.
- Los antioxidantes presentes en frutas y hortalizas promueven un mejor rendimiento mental en la vejez.
- Los cálculos en los riñones se pueden prevenir mediante una dieta sana.
- La diabetes tipo 1, una de las enfermedades más devastadoras que puede sufrir un niño, está vinculada a los hábitos alimentarios infantiles.

En cuanto a la pastelería, es una rama de las artes culinarias que se remonta hacia la prehistoria, en las tierras egipcias y mesopotámicas, en donde se registraron las primeras preparaciones dulces elaboradas con miel, frutas y semillas. Un poco después, los árabes conocieron el azúcar de caña y la popularizaron por todo oriente.





Con el paso del tiempo la pastelería empieza a desarrollarse, y ya en la edad media se encontraban recetas que se practican hoy en día, como: las obleas.

Después, en 1440, una ordenanza utilizó por primera vez la denominación de *pastejeros*. Los primeros helados, los *petisús* y los *pithiviers* aparecen en el siglo XV, los que afamaron la mesa de Francia. A finales del siglo XVIII se popularizó la bollería vienesa gracias a María Antonieta, reina de Francia, marcando el inicio de la pastelería moderna. A lo largo del siglo XIX y XX la elaboración de postres y pasteles alcanza un desarrollo importante gracias a la invención de nuevos equipos, mejora de técnicas y selección de productos. En esta época ya se elaboraban piezas artísticas; dignas muestras de ingenio, creatividad y refinamiento. Con la llegada de los frigoríficos se logró mayor tiempo de conservación, eficiencia y calidad en los productos de repostería; lo que se acerca aún más a lo que se puede ver hoy en una pastelería.

En la actualidad existe una infinidad de ingredientes, técnicas y equipos que se emplean para la elaboración de pasteles y postres de todas las formas, tamaños, colores y sabores que se puedan imaginar. Es un arte que no tiene límites, en el que la creatividad y el conocimiento de las técnicas son bases fundamentales para el éxito, de forma que el postre cree una experiencia sensorial memorable en el consumidor a través de su presentación impecable y una combinación armoniosa entre los sabores y texturas que lo componen.

El glaseado espejo es una técnica de pastelería clásica francesa, denominada '*glaçage miroir*', que al inicio era de un solo color, y que tenía la función de cubrir un entremés frío con una preparación dulce y brillante; dándole un acabado liso y perfecto, el que además ayudaba a conservar el postre húmedo por dentro. Los ingredientes principales del glaseado son: gelatina, agua y azúcar. La receta se puede personalizar con frutas, cacao, crema, colorante alimenticio, etc.

En el 2016 la pastelera Olga Noskova se hizo viral a través de la red social Instagram, mostrando al mundo postres decorados con un glaseado espejo mejorado, con un acabado tan brillante, liso y colorido que podría confundirse con mármol o vidrio; llevando esta receta clásica a un nivel superior.

El glaseado debe aplicarse sobre una superficie lisa y congelada, como una mousse, por ejemplo. La temperatura óptima para aplicar el glaseado oscila entre 37 y 38°C, mientras que el mousse o postre a glasear debe estar a -18°C. Olga enumera los ingredientes de la receta: «Uso polvo de gelatina, agua, glucosa, azúcar, leche condensada, chocolate (blanco, negro o con leche) y colorante alimentario»; que son ingredientes fáciles de conseguir y muy comunes.

De estos ingredientes, hay 4 que son de origen animal: polvo de gelatina, leche condensada, chocolate blanco y chocolate con leche. A continuación, se los describirá uno por uno junto con sus posibles sustitutos de origen vegetal.

#### GELIFICANTES:

La gelificación tuvo su origen en la cocina clásica gracias a las colas de pescado, en ellas se obtenía gelatina fría, con el tiempo a base de extractos de algas se empezaron a desarrollar gelificantes de origen vegetal.

Los agentes gelificantes son sustancias capaces de crear geles proporcionando algunas cualidades como estructura y viscosidad; brindan una estructura más cercana a los sólidos, ayudando a espesar y estabilizar los alimentos.

Según la escuela Gastronómica Internacional los gelificantes son: proteínas o carbohidratos que, al disolverse en alimentos líquidos, forman una red tridimensional que atrapa las moléculas del solvente, así se crea una sustancia de textura homogénea de consistencia sólida o semi-sólida, que sin embargo está compuesta en gran parte por un líquido. Este es el caso de gelatinas, mermeladas y confituras.



- El gelificante vegetal es una mezcla entre un alga (carragenato) y goma garrofin. Es una gelatina transparente y elástica. Se disuelve en frío y gelifica a partir de los 60°C. No soporta congelación, es termo-reversible y aguanta hasta unos 65°C caliente.
- El agar es un compuesto extraído de diversas algas rodofceas, es decir algas rojas fundamentalmente del género *Gelidium* y/o *Gracilaria*. Se trata de un polisacárido que encontramos formando parte de la estructura de la pared de algunas algas. Tiene alta capacidad de absorción de agua, absorbe hasta 20 veces su propio peso; puede soportar hasta 70-85 °C de calor sin derretirse y es termo-reversible. Para usarla es necesario primero hidratarla, luego activarla llevando la preparación a ebullición por dos minutos y por último dejarla enfriar para que gelifique. En la industria alimentaria se puede identificar como E-406.
- La carragenina según la FAO es un aditivo de polisacáridos extraídos con agua caliente de ciertos géneros de algas rojas como *Chondrus*, *Gigartina*, *Euचेuma*, *Furcellaria*, *Phyllophora*, etc. Es termo reversible, la temperatura de gelificación de la carragenina oscila entre 35 °C y 65 °C, y la temperatura de fusión entre 55 y 85 °C.
- La pectina es un producto natural presente en la pared celular de todas las plantas superiores y es usada por la industria alimenticia, cosmética y farmacéutica por sus propiedades gelatinizantes, espesantes y estabilizantes. Las sustancias pécticas son mezclas complejas de polisacáridos que constituyen un tercio de la pared celular de las plantas dicotiledóneas y de algunas monocotiledóneas. En menor cantidad, se hallan en las paredes celulares de las plantas herbáceas. Se encuentran en la mayor parte de los tejidos vegetales y especialmente en los tejidos parenquimáticos y meristemáticos, abundan en la pared primaria de las células y la lámina media que las separa. (Pagan & Gilabert, 1999). La pectina es soluble en agua y se emplea principalmente para espesar mermeladas, gominolas, conservas y compotas, para activarse, este gelificante necesita tres condiciones: calor, azúcar, ácido.

#### LECHE CONDENSADA

La leche condensada fue inventada por Nicolas Appert en 1820. Existía una urgente necesidad de conservar la leche de vaca, ya que en ese entonces eran comunes las enfermedades, infecciones y muertes por el consumo de este producto en mal estado, contaminada por bacterias durante el proceso de ordeño de las vacas y la precariedad de los procesos de conservación. Se logró una mejor conservación de la leche evaporando el agua y agregando azúcar a la leche; pero no fue hasta los años 50 que Gail Borden fundó la *New York Condensed Milk Company* y patentó lo que conocemos hoy como leche condensada.

Este es un producto viscoso que tiene un mínimo de 7% de grasa y no más de 30% de agua; se lo prepara al vacío y su uso se limita a la pastelería por su gran cantidad de azúcar.

#### BEBIDAS VEGETALES COMO SUSTITUTO CULINARIO DE LA LECHE DE VACA

Las bebidas vegetales han existido a lo largo de la historia, pero en la actualidad han ganado popularidad por varias razones, como: intolerancias alimenticias, alergias, dietas restrictivas en caso de enfermedades crónicas o corrientes como el veganismo. Estas bebidas contienen un gran porcentaje de agua y son extractos de legumbres, frutas, semillas, cereales o pseudo-cereales que se asemejan a la apariencia de la leche de vaca. Las más comunes son: bebida de soja, almendra, arroz y avena.

El proceso de elaboración de cualquier tipo de leche vegetal es bastante sencillo, y se puede llegar a realizar de forma casera. Se debe elegir el tipo de vegetal a utilizar, remojar o activar la materia prima, lavar, escurrir, batir o licuar con agua filtrada, filtrar, envasar y refrigerar.



- Bebida de almendras: no contiene lactosa por lo que es muy digestiva, además no contiene lipoproteínas de baja densidad (LDL) lo que es beneficioso en el tratamiento de las dislipemias (Jeske et al, 2017). Es rica en antioxidantes y minerales esenciales como el potasio y el calcio. Posee un alto contenido de vitamina E, la cual es un antioxidante natural que ayuda a prevenir el cáncer y a retrasar los procesos de envejecimiento. También, provee de vitaminas D y A, proteínas vegetales, ácidos grasos  $\omega 6$ , zinc, calcio, hierro, magnesio y potasio. Finalmente, tiene un alto nivel de fibra natural soluble e insoluble. De esta manera, protege la pared del intestino favoreciendo al colon. Ayuda a regular la absorción de hidratos de carbono y controla los niveles séricos de colesterol (LDL).
- Bebida vegetal de coco: se obtiene a partir de la trituración de la pulpa o endospermo del coco maduro, no se utiliza el agua de coco para esta bebida. Se trata de un alimento refrescante y rico en nutrientes: Calorías: 230 kcal; Proteínas: 2,3 gr; Hidratos de carbono: 6 gr; Grasas: 24 gr; Hierro: 1,6 mg; Potasio: 263 mg.
- Bebida vegetal de anacardos: se los conoce también como nuez de la india, cashew, cajú o nuez de marañón. La nuez de marañón, una nuez de árbol, es la tercera nuez de árbol más consumida en los Estados Unidos (Mah et al. 2017). Su sabor es casi neutro, sedoso y muy agradable. La bebida se elabora de la misma forma que las anteriores, hay que remojar o activar las nueces, escurrir, licuar con agua filtrada, filtrar, envasar y refrigerar. En cuanto a la parte nutricional, una porción de leche de nuez de marañón contiene: alrededor de 25 calorías, menos de 1 gramo de proteína, no tiene grasas saturadas, aproximadamente 1 gramo de carbohidratos y menos del 10% de los requerimientos nutricionales diarios (USDA 2015).

#### CHOCOLATE

El chocolate es uno de los subproductos de la mazorca del árbol de cacao *Theobroma cacao*, que significa 'alimento de los dioses'; este un árbol endémico de las zonas

tropicales y subtropicales de América. En la antigüedad se bebía un brebaje amargo y espumoso llamado "xocolatl", esta era la forma en la que se conoció y consumió el chocolate por primera vez. Beckett ST, (2002) menciona que las primeras semillas de cacao, fueron llevadas a Europa por Colón, como una curiosidad, pero se explotaron comercialmente por Cortés como una bebida nueva. Los españoles preferían la bebida edulcorada y de esta forma se expansionó su popularidad a Europa central y del Norte. Y aquí es donde se lo transformó en preparación y composición para obtener lo que hoy en día conocemos como chocolate. Las variedades que se puede encontrar en el mercado son: oscuro, blanco y con leche.

La elaboración del chocolate cumple varias fases, comenzando por la **cosecha** y **recolección** de las mazorcas maduras. Primero se abren las mazorcas para extraer la pulpa, se almacena en sacos, cajas o máquinas para comenzar el proceso de **fermentación**. Después, una vez que los granos han fermentado, están listos para el **secado**. El cacao se extiende en patios, terrazas o máquinas de secado para reducir la humedad del 60% al 7% más o menos. Una vez secos, los granos pasan a una etapa de **añejamiento**, el cual puede durar de un mes hasta un año, dependiendo del fabricante. En este punto el cacao está listo para la **selección**, algunos productores eligen los mejores granos de varias cosechas, otros utilizan una sola variedad. Después que se han seleccionado los granos limpios de cacao ya fermentados y secos se procede al **tueste**, uno de los pasos más importantes para desarrollar el aroma y sabor del producto final. A continuación, se procede con el **descascarillado** y **triturado** hasta obtener lo que llamamos *nibs de cacao*. Los nibs de cacao pasan a la fase de **triturado** y **prensado** en donde se obtiene el licor de cacao, al que al momento de prensar se divide en manteca de cacao y torta de cacao, una masa densa. En este momento es en donde se formula el chocolate, denominado fase de **mezclado**, se combina la manteca de cacao con el licor y azúcar; también se le agrega emulsificantes, leche en polvo, vainilla o saborizantes, etc. Dependiendo del tipo de



chocolate que se desea obtener. A esta mezcla es necesario **refinar** por medio de molinos hasta obtener una pasta más suave y lisa. El **conchado** es en donde el chocolate armoniza su sabor, aroma y untuosidad; mediante la mezcla continua del mismo a una temperatura cálida. Los últimos pasos para obtener el chocolate son el **atemperado** y **moldeado**, en donde se aplica una curva de temperatura para la correcta cristalización de este producto, una vez temperado se lo coloca en moldes y se deja enfriar o cristalizar para su consumo.

## 6. OBJETIVOS, METAS, TRANSFERENCIA DE RESULTADOS E IMPACTOS

### OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender las técnicas e ingredientes utilizados en el glaseado espejo tradicional y sus posibles sustitutos veganos.
- Experimentar las posibles recetas de glaseado espejo vegano con colorantes 'plant based' sustituyendo los ingredientes del glaseado espejo tradicional.
- Analizar la factibilidad de la elaboración y uso del glaseado espejo vegano.

### META

Con la culminación del presente trabajo de titulación se habrá desarrollado glaseados espejos veganos aplicando colorantes 'plant based' siendo útiles en la aplicación de postres fríos, al ser publicado será una opción para la decoración de postres enfocado para personas que sean veganas, que no consuman lácteos, que lleven una dieta plant based o simplemente para el público en general que quiera probar una nueva opción de decoración vegana con colorantes plant based.

### **TRANSFERENCIA DE RESULTADOS**

Finalizado el proyecto de desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based' este será expuesto en el repositorio de la Universidad de Cuenca encontrándose a disposición de la comunidad universitaria y del público en general como base para nuevos estudios y reformulación de la receta.

### **IMPACTOS**

El presente trabajo de titulación creará varios impactos en diferentes niveles; pero principalmente en el desarrollo de técnicas de pastelería. Aportando un gran valor a la pastelería de vanguardia y a las corrientes actuales de alimentación.

Los impactos también serán de índole económica, ambiental, social y en la salud; como parte del impacto social y de salud las personas con intolerancias o preferencias alimenticias que omitan el consumo de lácteos y/o ingredientes de origen animal, tendrán acceso a postres con las cualidades adecuadas para su disfrute; creando más posibilidades e inclusión. El impacto ambiental y económico están ligados a la sostenibilidad y sustentabilidad que otorgan los ingredientes de origen vegetal, al eliminar la leche de vaca y sus derivados, se reducirían las emisiones de gases por el efecto invernadero, lo que causa grandes daños a nivel ambiental; además, tendría una gran consecuencia en el consumo de agua, ya que la industria ganadera consume una inmensurable cantidad del líquido vital, ahorrando así recursos ambientales, humanos y económicos.

## **7. TÉCNICAS DE TRABAJO**

Para este trabajo de titulación se utilizará la metodología mixta, es decir cualitativa y cuantitativa. Para el primer objetivo se realizarán investigaciones pertinentes en el ámbito de la pastelería clásica y moderna, focalizando la atención en el glaseado espejo, revisando y analizando revistas, artículos científicos, libros gastronómicos y





otros documentos bibliográficos que aporten información con el tema se recolectará y organizará la información tomando en cuenta los conceptos del veganismo y la dieta basada en plantas para el desarrollo del glaseado espejo vegano con colorantes 'plant based'.

Dentro del segundo objetivo se experimentará la sustitución de ingredientes para la elaboración del glaseado, así mismo la incorporación de colorantes 'plant based', se recopilará información de los ingredientes a utilizar en revistas, artículos, libros gastronómicos y otra documentación que aporte dicha información. Se realizarán pruebas del desarrollo del glaseado en donde se verificará las cantidades de los ingredientes, como postre frío para las pruebas del glaseado se usará mousse de chocolate, para así verificar la calidad del producto obtenido. Se empleará la metodología cuantitativa mediante tablas de validación del producto a través de una degustación para analizar y valorar sus características organolépticas. Se elaborarán distintas fichas técnicas acorde a los diferentes colores de glaseados a obtener, con sus ingredientes y cantidades para corregir errores y que se cumplan las normas BPM al momento de preparar los distintos glaseados.

Para el último objetivo se utilizará la metodología cuantitativa en la cual se realizará una encuesta a través de un grupo focal piloto siendo personas de 20 a 40 años de clase social media alta con tendencia a consumir productos veganos, en donde se podrán determinar las características organolépticas de los distintos glaseados.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Cavelier, P. (2017, May 23). L'art du glaçage miroir. L'Oeuvre Pâtisserie; [oeuvrepatisserie.wordpress.com](https://oeuvrepatisserie.wordpress.com).  
<https://oeuvrepatisserie.wordpress.com/2017/05/23/lart-du-glacage-miroir/>

Cervantes , J., García, R., Hernández, M., Ceballos, G., & Méndez , E. (2012, December 0). Xocolatl: antes alimento de los dioses, y ahora... - Volumen XXV - N&uacute;mero 3 - Revista: La ciencia y el hombre - Universidad Veracruzana. Xocolatl: Antes Alimento de Los Dioses, y Ahora... - Volumen XXV - N&uacute;mero 3 - Revista: La Ciencia y El Hombre - Universidad Veracruzana; [www.uv.mx](http://www.uv.mx).

<https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol25num3/articulos/xocolatl/>

Europeana, F. (n.d.). Cacao: alimento de los dioses | Europeana. Cacao: Alimento de Los Dioses | Europeana; [www.europeana.eu](http://www.europeana.eu).

<https://www.europeana.eu/es/exhibitions/edible-plants-from-the-americas/cacao>

Glaseados. (2017, January 26). Callebaut; [www.callebaut.com](http://www.callebaut.com).

[https://www.callebaut.com/es-US/chocolate-tecnica/prevencion-](https://www.callebaut.com/es-US/chocolate-tecnica/prevencion-problemas/glaseados-chocolate)

[problemas/glaseados-chocolate](https://www.callebaut.com/es-US/chocolate-tecnica/prevencion-problemas/glaseados-chocolate)

Hernández, L. (2016, May 19). TÉCNICA ESPEJO DE OLGA NOSKOVA. LUZ ANGELA; [luzangela.es](http://luzangela.es). <https://luzangela.es/2016/05/19/tecnica-espejo-olga-noskova/>

Jeske, S. Zannini, E. Arendt, EK. (2017). Evaluation of Physicochemical and Glycaemic Properties of Commercial Plant-Based Milk Substitutes. *Plant Foods Hum Nutr.*

Mah, E., Schulz, J. A., Kaden, V. N., Lawless, A. L., Rotor, J., Mantilla, L. B., & Liska, D. J. (2017, May 1). Cashew consumption reduces total and LDL cholesterol: a randomized, crossover, controlled-feeding trial | *The American Journal of Clinical Nutrition* | Oxford Academic. OUP Academic; [academic.oup.com](http://academic.oup.com). <https://academic.oup.com/ajcn/article/105/5/1070/4633979>

Pagan, J., & Gilabert. (1999). Degradación enzimática y características físicas y químicas de la pectina del bagazo de melocotón. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 1999. <https://doi.org/84-688-3807-1>



Saelinger, T. (2016, May 12). These stunning, shiny cakes are making the internet drool. TODAY.Com; www.today.com. <https://www.today.com/food/these-stunning-shiny-cakes-are-making-internet-drool-t92346>

Técnica: Glaseado espejo. (n.d.). Le Cordon Bleu; www.cordonbleu.edu. Retrieved July 7, 2022, from <https://www.cordonbleu.edu/news/receta-glaseado-espejo/es>

United States Department of Agriculture. (2015). Dietary Guidelines for Americans 2015–2020. <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>.

Zeldman, J., Rivero, D., & Dahl, W. (2020, October 21). FSHN20-51s/FS418: Leches a base de plantas: Nuez de marañón (anacardo). Food Science and Human Nutrition Department (FSHN); edis.ifas.ufl.edu. <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/FS418>

Zhanjiang Fisheries College People's Republic of China. (1990, August 0). Training Manual on Gracilaria Culture and Seaweed Processing in China. Training Manual on Gracilaria Culture and Seaweed Processing in China; www.fao.org. <https://www.fao.org/3/AB730E/AB730E00.htm#TOC>

## 7. TALENTO HUMANO

*Tabla 1 Talento Humano*

Recurso	Dedicación	Valor Total \$
Director	1 hora / semana / 6 meses	\$ 300,00
Estudiantes	3 horas / semana / 6 meses	\$ 936,00
<b>Total</b>		<b>\$ 1.236,00</b>

## 8. RECURSOS MATERIALES

Tabla 2 Recursos materiales

Cantidad	Rubro	Valor \$
50	Fotocopias	\$ 0,50
-	Transporte	\$ 20,00
2	Esferos	\$ 1,00
2	Computadora portátil	\$ 2.000
-	Internet	\$60,00
2	Cacerola	\$ 40
1	Batidor de alambre	\$ 6
1	Túrmix	\$ 60
1	Termómetro de sonda	\$ 30
2	Recipiente plástico	\$ 6
1	Jarra	\$ 6
1	Plástico film	\$ 6
1	Balanza	\$ 15
1	Gramera	\$ 15
1kg	Chocolate negro	\$ 14
3Kg	Chocolate blanco vegano	\$ 50
3 Kg	Leche condensada de coco	\$25
1kg	Azúcar	\$ 1
500g	Glucosa	\$ 2
1Kg	Crema de coco	\$9
650	Leche de coco	\$4
100g	Cúrcuma	\$ 1
100g	Spirulina	\$ 3
100g	Mora	\$ 1
100g	Carbón activado	\$ 1
200g	Agar agar	\$ 20
1	Espátula de goma	\$ 8
1	Hornilla eléctrica	\$ 60
1	Congelador	\$ 500
1	Juego cucharas	\$ 6



1	Microondas	\$ 100
	<b>TOTAL</b>	<b>\$1067.50</b>

## 9. PRESUPUESTO

Tabla 3 Presupuesto

Concepto	Aporte del estudiante \$	Otros aportes \$	Valor total \$
<b>Talento Humano</b>			
Director		\$300,00	
Investigadores	\$936		\$1.236,00
<b>Gastos de Movilización</b>			
Transporte	\$20,00		\$20,00
<b>Gastos de la investigación</b>			
Insumos	\$126,00		\$126,00
Material de escritorio	\$1,50		\$1,50
<b>Bibliografía</b>			
Internet	\$60,00		\$60,00
<b>Equipos, laboratorio y maquinaria</b>			

Computador y accesorios	\$2.000,00	\$2.000,00
Máquinas	\$1.060,00	\$660,00
Utensilios	\$168,00	\$190,00
Otros (10%)	\$459,35	\$459,35
<b>TOTAL</b>		<b>\$5052,85</b>

## 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 4 Cronograma de actividades

Actividad	Mes					
	1	2	3	4	5	6
Recolección y organización de la información	X					
Discusión y análisis de la información		X				
Integración de la información de acuerdo a los objetivos			X			
Pruebas			X	X		
Redacción del trabajo				X	X	X
Revisión final						X



---

Presentación del trabajo de titulación	X
--	---

---

## 11. ESQUEMA

Índice

Abstract

Agradecimientos

Dedicatoria

Introducción

### **CAPÍTULO 1. Glaseado espejo**

**1.1 Historia e ingredientes principales del glaseado espejo tradicional**

**1.2 Técnicas y aplicación del glaseado espejo tradicional**

**1.3 Identificación de ingredientes sustitutos veganos**

### **CAPÍTULO 2. Glaseado espejo vegano**

**2.1 Colorantes 'plant based'**

**2.1.1 Propiedades de los colorantes 'plant based'**

**2.2 Experimentación de recetas de glaseados espejo veganos**

**2.2.1 Glaseado vegano rosa**

**2.2.2 Glaseado vegano azul**

**2.2.3 Glaseado vegano negro**

**2.2.4 Glaseado vegano amarillo**

**2.3 Fichas técnicas de glaseados espejo veganos**





### **2.3.1 Glaseado vegano rosa**

### **2.3.2 Glaseado vegano azul**

### **2.3.3 Glaseado vegano negro**

### **2.3.4 Glaseado vegano amarillo**

## **CAPÍTULO 3. Análisis del glaseado espejo vegano**

### **3.1 Descripción de la prueba**

### **3.2 Evaluación y resultado de las pruebas**

Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

Anexos

Anexo B. Pruebas de glaseados espejo vegano





Anexo C. Degustación de glaseados espejo vegano con el tribunal



*Anexo D. Degustación de glaseados espejo vegano con el grupo focal*



## Anexo E. Test de degustación por parte del Tribunal

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

Test de degustación

Proyecto de Investigación: Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'

El presente test de degustación tiene como objetivo evaluar el producto de tal forma que se compruebe la viabilidad y calidad de glaseados espejo vegano con el uso de colorantes plant based.

Por favor, a continuación, indique su grado de satisfacción con las siguientes proposiciones, en una escala del 1 al 5, según los siguientes valores:

1	2	3	4	5
Malo	Regular	Buena	Muy buena	Excelente

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AMARILLO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura			✓		
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones	Si es posible mejorar la textura ligeramente				

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AZUL**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura					✓
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones					

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR ROJO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma				✓	
Color					✓
Textura					✓
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones					

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR NEGRO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura					✓
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones					

Evaluado por: *[Firma]*

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

Test de degustación

Proyecto de Investigación: Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'

El presente test de degustación tiene como objetivo evaluar el producto de tal forma que se compruebe la viabilidad y calidad de glaseados espejo vegano con el uso de colorantes plant based.

Por favor, a continuación, indique su grado de satisfacción con las siguientes proposiciones, en una escala del 1 al 5, según los siguientes valores:

1	2	3	4	5
Malo	Regular	Buena	Muy buena	Excelente

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AMARILLO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura				✓	
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones	Húmedo				

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AZUL**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura				✓	
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones					

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR ROJO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura				✓	
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones	gruñosa				

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR NEGRO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura					✓
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones					

Evaluado por: *[Firma]*

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA  
Test de degustación

Proyecto de Investigación: Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'

El presente test de degustación tiene como objetivo evaluar el producto de tal forma que se compruebe la viabilidad y calidad de glaseados espejo vegano con el uso de colorantes plant based.

Por favor, a continuación, indique su grado de satisfacción con las siguientes proposiciones, en una escala del 1 al 5, según los siguientes valores:

1	2	3	4	5
Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AMARILLO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura				✓	
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones	Mejorar textura está muy líquido el glaseado				

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AZUL**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura				✓	✓
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones	OK. Mejorar estabilidad				

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR ROJO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura					✓
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones	Excelente				

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR NEGRO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura					✓
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones	Excelente				

Evaluated by: *Joselyn Guzmán*

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA  
Test de degustación

Proyecto de Investigación: Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'

El presente test de degustación tiene como objetivo evaluar el producto de tal forma que se compruebe la viabilidad y calidad de glaseados espejo vegano con el uso de colorantes plant based.

Por favor, a continuación, indique su grado de satisfacción con las siguientes proposiciones, en una escala del 1 al 5, según los siguientes valores:

1	2	3	4	5
Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AMARILLO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma				✓	
Color				✓	
Textura				✓	
Sabor				✓	
Dulzor				✓	
Observaciones					

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AZUL**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma				✓	
Color				✓	
Textura				✓	
Sabor				✓	
Dulzor				✓	
Observaciones	Si se podría agregar algo que le otorga un poco más de estabilidad				

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR ROJO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma				✓	
Color				✓	
Textura				✓	
Sabor				✓	
Dulzor				✓	
Observaciones					

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR NEGRO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma				✓	
Color				✓	
Textura				✓	
Sabor				✓	
Dulzor				✓	
Observaciones					

Evaluated by: *Marlene Yacimi No G.*

## Anexo F. Test de degustación por parte del grupo focal

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA  
Test de degustación

**Proyecto de Investigación:** Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

El presente test de degustación tiene como objetivo evaluar el producto de tal forma que se compruebe la viabilidad y calidad de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

Por favor, a continuación, indique su grado de satisfacción con las siguientes proposiciones, en una escala del 1 al 5, según los siguientes valores:

1	2	3	4	5
Malo	Regular	Buena	Muy buena	Excelente

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AMARILLO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura			✓		
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones					

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AZUL**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color				✓	
Textura				✓	
Sabor				✓	
Dulzor					✓
Observaciones					

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR NEGRO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura				✓	
Sabor			✓		
Dulzor				✓	
Observaciones					

Evaluated por: Emanuel Guillermo

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA  
Test de degustación

**Proyecto de Investigación:** Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

El presente test de degustación tiene como objetivo evaluar el producto de tal forma que se compruebe la viabilidad y calidad de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

Por favor, a continuación, indique su grado de satisfacción con las siguientes proposiciones, en una escala del 1 al 5, según los siguientes valores:

1	2	3	4	5
Malo	Regular	Buena	Muy buena	Excelente

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AMARILLO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma				✓	
Color					✓
Textura				✓	
Sabor					✓
Dulzor				✓	
Observaciones					

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AZUL**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura				✓	
Sabor				✓	
Dulzor					✓
Observaciones					

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR NEGRO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura				✓	
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones					

Evaluated por: Byron Garcia



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

Test de degustación

Proyecto de Investigación: Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

El presente test de degustación tiene como objetivo evaluar el producto de tal forma que se compruebe la vitalidad y calidad de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

Por favor, a continuación, indique su grado de satisfacción con las siguientes proposiciones, en una escala del 1 al 5, según los siguientes valores:

1	2	3	4	5
Malo	Regular	Buono	Muy bueno	Excelente

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AMARILLO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					5
Color					5
Textura			3		
Sabor					✓
Dulzor			✓		✓
Observaciones					

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AZUL**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color		✓			
Textura		✓			
Sabor					✓
Dulzor				✓	
Observaciones					

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR NEGRO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura				✓	✓
Sabor					✓
Dulzor		✓			
Observaciones					

Evaluado por: *Andrea Jozano*

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

Test de degustación

Proyecto de Investigación: Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

El presente test de degustación tiene como objetivo evaluar el producto de tal forma que se compruebe la vitalidad y calidad de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

Por favor, a continuación, indique su grado de satisfacción con las siguientes proposiciones, en una escala del 1 al 5, según los siguientes valores:

1	2	3	4	5
Malo	Regular	Buono	Muy bueno	Excelente

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AMARILLO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura				✓	
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones					

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AZUL**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura					✓
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones	Cumple todas mis expectativas sobre el glaseado me encanto.				

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR NEGRO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color				✓	✓
Textura				✓	
Sabor				✓	
Dulzor				✓	
Observaciones					

Evaluado por: *Tuonne Lara S.*

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA  
Test de degustación

Proyecto de Investigación: Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

El presente test de degustación tiene como objetivo evaluar el producto de tal forma que se compruebe la viabilidad y calidad de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

Por favor, a continuación, indique su grado de satisfacción con las siguientes proposiciones, en una escala del 1 al 5, según los siguientes valores:

1	2	3	4	5
Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AMARILLO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma				✓	
Color					✓
Textura				✓	
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones	Un poco colorado pero muy fino				

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AZUL**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura					✓
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones	- Cumple con todos los requisitos, me encanta.				

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR NEGRO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura				✓	
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones					

Evaluado por: Daniela Páez.

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA  
Test de degustación

Proyecto de Investigación: Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

El presente test de degustación tiene como objetivo evaluar el producto de tal forma que se compruebe la viabilidad y calidad de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

Por favor, a continuación, indique su grado de satisfacción con las siguientes proposiciones, en una escala del 1 al 5, según los siguientes valores:

1	2	3	4	5
Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AMARILLO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					×
Color					×
Textura					×
Sabor					×
Dulzor					×
Observaciones					

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AZUL**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					×
Color					×
Textura				×	
Sabor					×
Dulzor					×
Observaciones					

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR NEGRO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					×
Color					×
Textura					×
Sabor					×
Dulzor					×
Observaciones					

Evaluado por: Carolina Cuevas.

♀

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

Test de degustación

Proyecto de Investigación: Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

El presente test de degustación tiene como objetivo evaluar el producto de tal forma que se compruebe la viabilidad y calidad de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

Por favor, a continuación, indique su grado de satisfacción con las siguientes proposiciones, en una escala del 1 al 5, según los siguientes valores:

1	2	3	4	5
Malo	Regular	Buena	Muy buena	Excelente

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AMARILLO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura				✓	✓
Sabor				✓	✓
Dulzor					✓
Observaciones					

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

Test de degustación

Proyecto de Investigación: Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

El presente test de degustación tiene como objetivo evaluar el producto de tal forma que se compruebe la viabilidad y calidad de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

Por favor, a continuación, indique su grado de satisfacción con las siguientes proposiciones, en una escala del 1 al 5, según los siguientes valores:

1	2	3	4	5
Malo	Regular	Buena	Muy buena	Excelente

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AZUL**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura					✓
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones	MUY BUENA TEXTURA Y COLOR				

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR NEGRO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura					✓
Sabor					✓
Dulzor				✓	✓
Observaciones	MEJORA LA SENSACION EN BOCA PUES MAS LE OTORGA UN LUNGO ES ADICIVO				

Evaluado por: Ariel Candela

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

Test de degustación

Proyecto de Investigación: Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

El presente test de degustación tiene como objetivo evaluar el producto de tal forma que se compruebe la viabilidad y calidad de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

Por favor, a continuación, indique su grado de satisfacción con las siguientes proposiciones, en una escala del 1 al 5, según los siguientes valores:

1	2	3	4	5
Malo	Regular	Buena	Muy buena	Excelente

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AZUL**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura					✓
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones	MUY BUENA TEXTURA Y COLOR				

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR NEGRO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma					✓
Color					✓
Textura					✓
Sabor					✓
Dulzor				✓	✓
Observaciones	MEJORA LA SENSACION EN BOCA PUES MAS LE OTORGA UN LUNGO ES ADICIVO				

Evaluado por: Ariel Candela

UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

Test de degustación

Proyecto de Investigación: Desarrollo de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

El presente test de degustación tiene como objetivo evaluar el producto de tal forma que se compruebe la viabilidad y calidad de glaseado espejo vegano con el uso de colorantes 'plant based'.

Por favor, a continuación, indique su grado de satisfacción con las siguientes proposiciones, en una escala del 1 al 5, según los siguientes valores:

1	2	3	4	5
Malo	Regular	Buena	Muy buena	Excelente

**GLASEADO ESPEJO VEGANO COLOR AMARILLO**

Parámetros	1	2	3	4	5
Aroma				✓	✓
Color					✓
Textura				✓	✓
Sabor					✓
Dulzor					✓
Observaciones	UN POCO SENSACIONES PERO MUY BUENO				