



**Obtención de pulverizado de tomate de árbol (*Solanum
betaceum*) para su aplicación en masas quebradas.**

***Obtaining powdered tree tomato (*Solanum betaceum*) for application in
shortcrust pastry.***

Autor:

Marcatoma Cueva Laura Dayana.¹



[0009-0008-1066-4720](https://orcid.org/0009-0008-1066-4720)

Pin Espinales Deivy Alberto²



[0009-0000-3862-4028](https://orcid.org/0009-0000-3862-4028)

Ing. Sánchez Albán Marilyn Cecibel, Mtr.³



[0000-0003-4335-1268](https://orcid.org/0000-0003-4335-1268)

Lic. Granizo Ramos Paola Carina.⁴



[0000-0003-1583-6188](https://orcid.org/0000-0003-1583-6188)

¹ Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila, Ecuador lauramarcatomacueva@tsachila.edu.ec

² Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila, Ecuador deivypinespinales@tsachila.edu.ec

³ Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila, Ecuador marilynsanchez@tsachila.edu.ec

⁴ Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila, Ecuador paolagranizo@tsachila.edu.ec

Recepción: 08 de enero de 2025

Aceptación: 10 de enero de 2025

Publicación: 05 de abril de 2025

Citación/como citar este artículo: Marcatoma, L, Pin, D., Sánchez, M. & Granizo, P. (2025). Obtención de pulverizado de manzana para el enriquecimiento de preparaciones a base de masas escaldadas. Ideas y Voces, 5(1), Pág. 131-161.



Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo principal desarrollar un pulverizado de tomate de árbol (*Solanum betaceum*) y evaluar su aplicación en masas quebradas, mejorando sus características organolépticas. Estas masas fueron utilizadas en la preparación de bocadillos dulces y salados, ofreciendo un elemento diferenciador a cada producto. Para alcanzar este objetivo, se llevó a cabo una investigación bibliográfica que proporcionó los fundamentos teóricos necesarios para el proyecto. Adicionalmente, se realizaron encuestas para explorar el nivel de conocimiento existente sobre el pulverizado de tomate de árbol. También se desarrollaron análisis sensoriales con los docentes en gastronomía pruebas prácticas, que permitieron determinar la cantidad óptima de pulverizado para la elaboración de productos finales. Como resultado de este proceso, se realizó un recetario de pastelería que incluye diversas propuestas de bocadillos dulces y salados, destacando la versatilidad y beneficios del pulverizado de tomate de árbol. Finalmente, los hallazgos revelaron que su incorporación en la pastelería puede mejorar significativamente las características organolépticas de los productos, posicionándolo como una innovación con alto potencial en el área.

Palabras clave

Pulverizado, Masas quebradas, Tomate de árbol, Bocadillos, Recetario, Propiedades organolépticas.

Abstract

The main objective of this research was to develop a powdered tree tomato (*Solanum betaceum*) and evaluate its application in shortcrust pastries, improving their organoleptic characteristics. These pastries were used in the preparation of sweet and savory snacks, offering a differentiating element to each product. To achieve this objective, bibliographical research was carried out that provided the theoretical foundations necessary for the project. Additionally, surveys were conducted to explore the level of existing knowledge about powdered tree tomato. Sensory analyses were also developed with gastronomy experts and practical tests, which allowed determining the optimal amount of powder for the preparation of final products. As a result of this process, a pastry recipe book was created that includes various proposals for sweet and savory snacks, highlighting the versatility and benefits of powdered tree tomato. Finally, the findings revealed that its incorporation into pastries can significantly improve the organoleptic characteristics of the products, positioning it as an innovation with high potential in the area.

Keywords

Powdered, Shortcrust pastry, Tree tomato, Sandwiches, Recipe book, Organoleptic properties.



Introducción

La globalización ha transformado la forma en que las sociedades interactúan con sus recursos alimenticios, generando un intercambio cultural que ha estimulado la búsqueda de ingredientes únicos y técnicas culinarias innovadoras.

Siendo el tomate de árbol (*solanum betaceum*) uno de ellos ya que es considerada como una fruta originaria de los andes y uno de los frutos que ha ganado notoriedad en este contexto que en los últimos años ha despertado interés internacional por su versatilidad culinaria. (Belen, 2019)

Con su característico sabor ácido y fresco el tomate de árbol ofrece un equilibrio perfecto entre lo dulce y lo ácido, por lo que lo consideramos un ingrediente versátil en la creación de platos tanto salados como dulces.

En este contexto, la obtención de pulverizado de tomate de árbol representa una oportunidad para explorar nuevas aplicaciones, permitiendo incorporar sus características únicas en una variedad de productos. Uno de los campos prometedores para su uso es en las masas quebradas ya que es un delicado producto de pastelería donde la textura crujiente y la interacción de ingredientes juegan un papel fundamental, la inclusión del pulverizado de tomate de árbol en estas masas modifica la estructura física de la misma, y se considera que puede aportar un toque de acidez y frescura a la masa.

El presente estudio tiene como finalidad desarrollar de manera eficiente la obtención de pulverizado de tomate de árbol, evaluando las condiciones óptimas para preservar de cierta manera sus características organolépticas y lograr una adecuada integración en masas quebradas. Al explorar las propiedades del pulverizado en aplicaciones culinarias específicas como los bocadillos tanto salados como dulces, se busca contribuir y desarrollar productos innovadores que respeten la integridad sensorial de este ingrediente nativo.

En Ecuador, la disponibilidad de tecnología avanzada para la pulverización es limitada, lo que afecta la capacidad de los pequeños productores de aprovechar este método, La incorporación de pulverizados de frutas como el tomate de árbol puede alterar, la textura y el sabor de las masas, lo que representa un desafío para mantener una aceptación sensorial favorable.

Por otra parte, las masas quebradas son un componente clave en la repostería, Sin embargo, uno de los problemas de las masas quebradas tradicionales es su alto contenido calórico, lo que las hace menos atractivas para consumidores conscientes de la salud.

El desperdicio de tomate de árbol es aproximadamente de un 30% de la producción anual que se desperdicia por no cumplir con los estándares comerciales y la mayoría de los productores carece de acceso a tecnologías que permitan procesar el fruto en formas más duraderas como el pulverizado. (Rodriguez, 2018)

Este proyecto no solo responde a la tendencia de incorporar ingredientes funcionales en productos gourmet, sino también contribuye el aprovechamiento de un recurso local subutilizado, generando nuevas oportunidades de mercado y productos más saludables y sostenibles.

Además, las masas quebradas tradicionales se caracterizan por ser crujientes y desmenuzables, con un sabor neutro o ligeramente dulce, dependiendo de su uso. La incorporación del pulverizado de tomate de árbol podría transformar estas características. El uso de este tipo de ingredientes innovadores puede atraer a consumidores que buscan opciones más saludables o productos con ingredientes locales, mejorando la percepción de valor del producto final.

El proceso de obtención de pulverizado de frutas consiste en deshidratar la fruta y luego molerla para obtener un polvo. Razón por la cual se ha presentado un interés por darle una transformación de las frutas, unas de las cuales es el pulverizado de frutas para obtener jugos naturales al instante esto es para hacer la problemática de las frutas y por otro lado para darle un valor agregado al consumidor. (Pintag, 2021)



El pulverizado es un proceso utilizado en la industria alimentaria para reducir el tamaño de partículas sólidas mediante técnicas mecánicas o térmicas, transformando sólidos en polvo fino. Esto tiene aplicaciones en la mejora de la solubilidad, homogeneización de ingredientes, y estabilidad de alimentos procesados.

En la industria, el pulverizado se usa tanto para ingredientes secos (como especias y harinas) como líquidos para crear polvo mediante técnicas como el secado por pulverización. “Esta técnica es útil para la encapsulación de nutrientes y la conservación de aromas en alimentos procesados”. (García, 2021)

Dentro de las masas quebradas nos encontramos con diferentes tipos en función de la cantidad de grasa, de sí lleva o no lleva azúcar, huevo y/o agua:

- **Pâte brisée:** Se recomienda usar como base de tartas saladas porque no lleva azúcar. Como por ejemplo para hacer quichés. Parte del agua de la mantequilla es absorbida por la harina y eso genera una pequeña red de gluten dándole elasticidad a la masa, pero lo que hay que hacer es dejarla reposar para que afloje y pierda esa cualidad.
- **Pâte sucrée:** Es la prima dulce de la pasta brisa y se recomienda usar para elaboraciones dulces. La principal diferencia con la masa anterior es que en vez de usar agua fría se usa huevo y además se le añade bastante azúcar. Normalmente azúcar glas para conseguir una más fina y homogénea.
- **Pâte sablée:** Es muy parecida a la masa sucrée pero en este caso se elabora con más azúcar y más mantequilla. Es la más usada para hacer tartas dulces. Lleva una gran cantidad de grasa. Sableado más que una receta es una técnica que consiste en usar la mantequilla muy fría y evitar el agua para quitarle elasticidad a la masa. (Fuchs, 2024)

Los bocadillos, tanto dulces como salados, son pequeños placeres culinarios que han conquistado mesas en todo el mundo. Su encanto radica en su tamaño y versatilidad, ya que

están pensados para disfrutarse de un solo bocado o en pequeñas porciones, lo que los hace perfectos para reuniones, celebraciones o simplemente para acompañar un momento especial.

Metodología

Adoptará un enfoque mixto que reúne, analiza e integra tanto datos cuantitativos como cualitativos. Se considera cualitativo porque se evaluarán características del producto, como su aroma, color, sabor y textura. Por otro lado, será cuantitativo ya que cada una de estas características se medirá en una escala del uno al cinco, donde uno representa una calidad muy baja y cinco una calidad muy alta.

Es de tipo exploratorio porque examina un tema poco investigado en el contexto local, específicamente la aplicación del pulverizado de tomate de árbol en el enriquecimiento de masas quebradas, para su aplicación en bocaditos tanto dulces como salados. En Ecuador, el tomate de árbol es un fruto tradicionalmente subutilizado en productos de panadería, a pesar de su abundante producción anual. Este enfoque responde al desconocimiento general y a la falta de investigaciones sobre su potencial en productos como las masas quebradas, especialmente en pequeñas y medianas empresas que podrían beneficiarse de la diversificación de sus ofertas alimentarias utilizando ingredientes autóctonos.

La propuesta actual se presentará a los estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Gastronomía en la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas, en las instalaciones del Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila. Se utilizarán fuentes bibliográficas, libros electrónicos, artículos y web grafías.

Esta investigación abarca a los estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Gastronomía, del Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila a partir del Primero hasta Quinto Semestre

El universo de la investigación fue de 170 personas. Se utilizó la siguiente fórmula para determinar la muestra, resultando en 118 estudiantes como número de encuestados.



$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{170 * (1,96)^2 * 0,50 * 0,50}{(0,05)^2 * (170 - 1) + (1,96)^2 * 0,50 * 0,50}$$

$$n = \frac{163,2}{1,38}$$

n = 118 muestra //

El diseño de investigación transversal se aplicará para evaluar la obtención de pulverizado de tomate de árbol como ingrediente en masas quebradas para bocaditos de sal y dulce. Este estudio recopila datos en un solo momento, permitiendo comparar la viabilidad y propiedades sensoriales de las masas enriquecidas con pulverizado frente a las tradicionales.

Se utilizó un cuestionario estructurado de preguntas cerradas a través de un formulario de Google Forms centrado en el problema investigado para obtener información y opiniones de los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila.

Se utilizó un cuadro de análisis sensorial para proporcionar valores y datos sobre el sabor, el color, el olor y la textura y una puntuación numérica que va desde el uno hasta el cinco de las masas quebradas enriquecidas con pulverizado a los docentes de la carrera de Tecnología Superior en Gastronomía.

Resultados

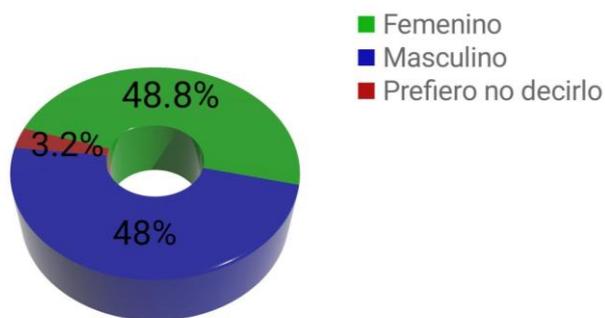
Una vez realizada la encuesta, dirigida a los estudiantes correspondientes a los niveles de estudio de Primero a Quinto semestre de la carrera de Gastronomía del Instituto Tsa'chila, la cual fue conformada por un total de 8 preguntas, se logró recolectar datos concretos de 118 estudiantes participantes en la encuesta, de los cuales se consiguieron los resultados fiables que se utilizaron para obtener los resultados, presentados a continuación.

Tabla 1. Género

Contenido	Cantidad	Porcentaje
Femenino	62	48.8%
Masculino	50	48%
Prefiero no decirlo	6	3.2%
Total	118	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Género



Fuente: Elaboración propia

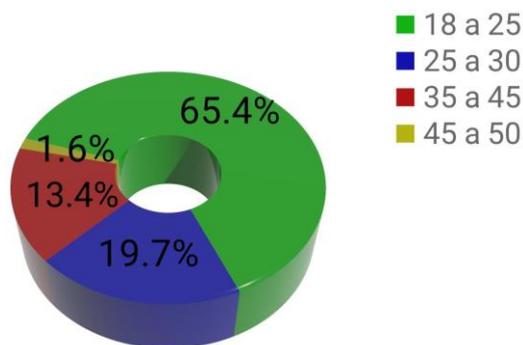
Como resultado a la aplicación de la encuesta de acuerdo con la muestra poblacional, se determinó que el 48.8% de los encuestados corresponden a mujeres y que el 48 % corresponden a hombres, se ha obtenido una cantidad de 4 personas los cuales corresponden a otro tipo de genero determinado como el 3.1% de los encuestados, este resultado nos indica que la variedad de genero entre los encuestados es equilibrada.

Tabla 2. Rango de edad

Contenido	Cantidad	Porcentaje
18 a 25	83	65.4%
25 a 30	21	19.7%
35 a 45	12	13.4%
45 a 50	2	1.6%
Total	118	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Edad



Fuente: Elaboración propia

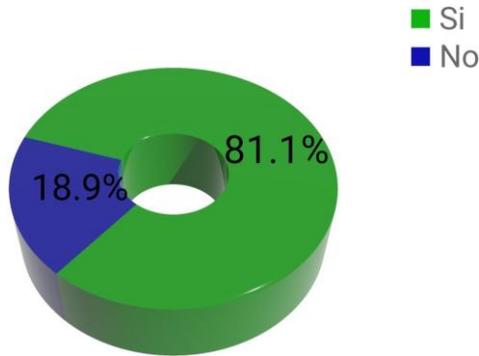
El gráfico refleja la distribución porcentual de distintos rangos de edad en la muestra analizada. El grupo mayoritario, con un 65,4%, corresponde a jóvenes de 18 a 25 años, lo que sugiere que este segmento es el principal interesado o más relevante para el proyecto, seguido por el rango de 25 a 30 años, que representa el 19.7%, indicando que los adultos jóvenes también tienen un nivel de participación significativo. Las personas de 35 a 45 años constituyen el 13,4%, lo que muestra una menor implicación en comparación con los grupos más jóvenes. Por último, los participantes de 45 a 50 años conforman solo el 1.6%, reflejando una baja presencia en el estudio, posiblemente porque no están tan vinculados al tema o no forman parte del público objetivo principal. En general, los datos destacan que el enfoque del proyecto está orientado principalmente hacia un público joven, particularmente entre los 18 y 30 años, con una representación decreciente en los grupos de mayor edad.

Tabla 3. ¿Conoce usted sobre el pulverizado de alimentos?

Contenido	Cantidad	Porcentaje
Si	98	81.1%
No	20	18.9%
Total	118	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 3. *¿Conoce usted sobre pulverizado de alimentos?*



Fuente: Elaboración propia

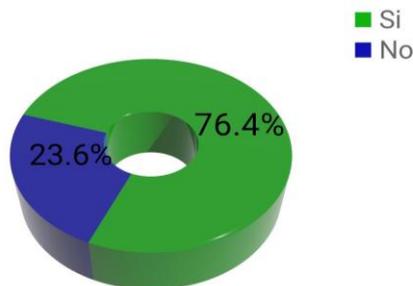
El gráfico muestra que la mayoría de los encuestados correspondientes al 81.1%, respondió que sí conoce sobre el tema, lo cual refleja un alto nivel de familiaridad o exposición a esta técnica en la muestra analizada. Por otro lado, un 18.9% indicó que no conoce el pulverizado de alimentos, lo que evidencia que existe una porción más pequeña de la población que no está al tanto de este proceso.

Tabla 4. *¿Cree usted que en el pulverizado de tomate de árbol se puede detectar características organolépticas del mismo?*

Contenido	Cantidad	Porcentaje
Si	93	76.4%
No	25	23.6%
Total	118	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 4. *¿Cree que se pueden detectar características organolépticas en el pulverizado del mismo?*



Fuente: Elaboración propia



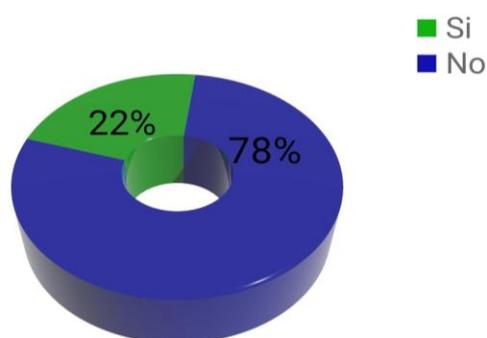
El gráfico muestra la percepción sobre si el pulverizado de tomate de árbol permite detectar sus características organolépticas. La mayoría de los encuestados con el 76.4%, considera que sí es posible identificar dichas características en el producto pulverizado, lo que resalta un reconocimiento positivo del potencial de esta técnica para preservar propiedades como el sabor, aroma y textura. Por el contrario, el 23.6% respondió que no, lo cual sugiere que existe cierto escepticismo o falta de conocimiento sobre los beneficios del pulverizado. Estos resultados indican que, aunque la mayoría valora las ventajas organolépticas del proceso es importante brindar más información o evidencias que respalden su eficacia, especialmente entre quienes no están convencidos.

Tabla 5. *¿Ha probado postres con pulverizado de tomate de árbol?*

Contenido	Cantidad	Porcentaje
Si	23	22%
No	95	78%
Total	118	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 5. *¿Ha probado postres con pulverizado de tomate de árbol?*



Fuente: Elaboración propia

La gráfica muestra que el 78% de las personas encuestadas nunca ha probado postres con pulverizado de tomate de árbol mientras que solo el 22% sí lo ha hecho. Esto refleja que este ingrediente es aún poco conocido o utilizado en la repostería, lo cual representa una gran oportunidad para innovar en el mercado. Incorporar el pulverizado de tomate de árbol en masas

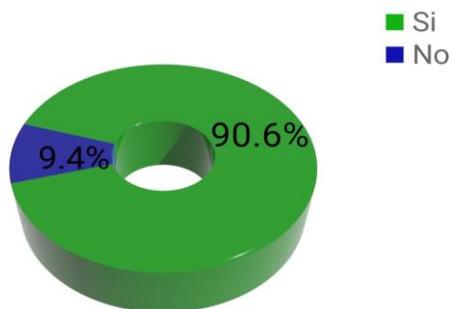
quebradas podría despertar curiosidad y atraer a consumidores interesados en probar algo diferente.

Tabla 6. *¿Tiene conocimiento sobre los bocaditos de sal y dulce?*

Contenido	Cantidad	Porcentaje
Si	106	90.6%
No	12	9.4%
Total	118	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. *¿Tiene usted conocimiento sobre los bocaditos de sal y dulce?*



Fuente: Elaboración propia

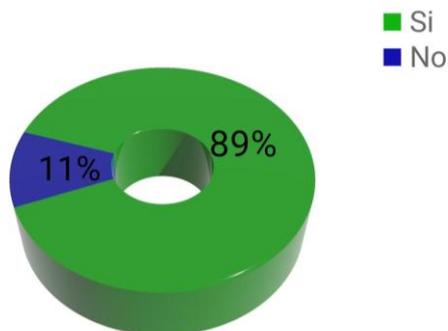
La gráfica muestra que el 90.6% de los encuestados tiene conocimiento sobre los bocadillos de sal y de dulce, mientras que el 9.4% no está familiarizado con ellos. Esto indica que la mayoría de las personas reconoce o está al tanto de este tipo de productos, lo que representa una ventaja para este tipo de proyectos que busquen incorporar innovaciones en esta categoría.

Tabla 7. *¿Conoce usted a cerca de las masas quebradas?*

Contenido	Cantidad	Porcentaje
Si	108	89%
No	10	11%
Total	118	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 7. ¿Conoce usted a cerca de las masas quebradas?



Fuente: Elaboración propia

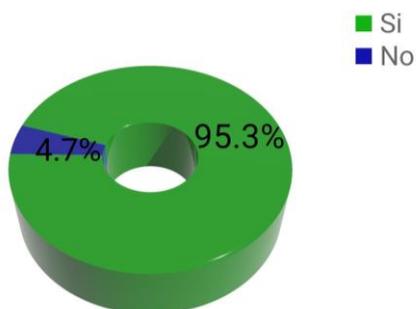
La gráfica muestra que el 89% de los encuestados sí tiene conocimiento sobre las masas quebradas, mientras que el 11% no está familiarizado con ellas. Esto indica que las masas quebradas son un concepto ampliamente conocido dentro del público encuestado. Este nivel de familiaridad sugiere que los consumidores podrían estar abiertos a probar nuevas propuestas, como la incorporación del pulverizado de tomate de árbol, aprovechando que ya existe una base de conocimiento previo sobre este producto en su forma tradicional.

Tabla 8. ¿Le gustaría recibir un recetario digital sobre bocaditos de sal y dulce con la implementación de pulverizado de tomate de árbol?

Contenido	Cantidad	Porcentaje
Si	117	95.3%
No	4	4.7%
Total	118	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 8. ¿Le gustaría recibir un recetario virtual con pulverizado de tomate de árbol?



Fuente: Elaboración propia



La gráfica revela que el 95.3% de los encuestados está interesado en recibir un recetario digital sobre bocaditos de sal y dulce con este ingrediente innovador, mientras que solo el 4.7% no lo considera necesario. Este resultado evidencia un fuerte interés en conocer y experimentar con recetas nuevas que incluyen el pulverizado de tomate de árbol.

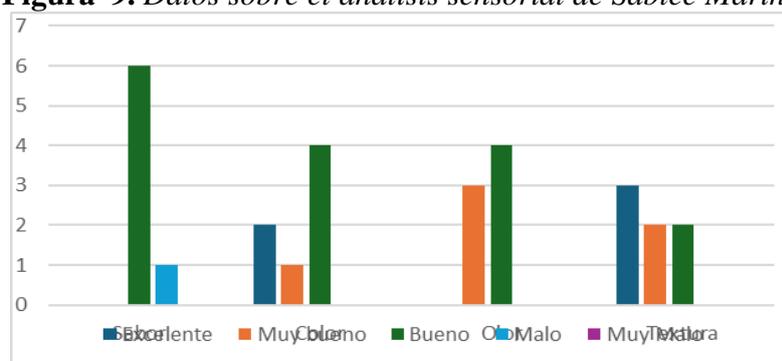
Análisis sensorial sobre el enriquecimiento de la masa quebrada (Sablee) con pulverizado de tomate de árbol al 10%

Tabla 9. Datos sensoriales de masa quebrada (sablee Marín) enriquecida al 10%

	Sabor	Color	Olor	Textura
Excelente		2		3
Muy Bueno		1	3	2
Bueno	6	4	4	2
Malo	1			
Muy malo				
Total	7	7	7	7

Fuente: Elaboración propia

Figura 9. Datos sobre el análisis sensorial de Sablee Marín



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se observa que la mayoría de las calificaciones se concentran en la categoría "Bueno" en todos los aspectos evaluados: sabor, color, olor y textura. Específicamente, el sabor muestra una representación limitada en las categorías "Excelente" o "Muy Bueno", mientras que también presenta algunas evaluaciones negativas "Malo".

Este patrón sugiere que el producto es aceptable, pero no lo suficientemente memorable para los encargados del análisis sensorial. En cuanto al color, aunque predomine "Bueno", las

calificaciones negativas también están presentes, lo que refleja la necesidad de mejorar el atractivo visual del producto.

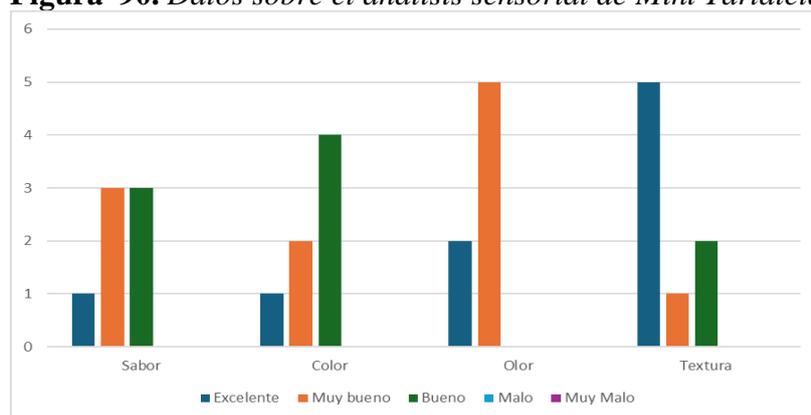
El olor tiene un desempeño ligeramente mejor, con menos evaluaciones negativas en comparación con el sabor y el color, lo que podría indicar que los consumidores lo consideran más agradable. Finalmente, la textura muestra un equilibrio entre las categorías "Bueno" y "Muy Bueno", con escasas evaluaciones negativas. Esto sugiere que la textura es un aspecto que ha recibido mayor aceptación por parte de los consumidores.

Tabla 10. Análisis sensorial sobre mini tartaleta de queso

	Sabor	Color	Olor	Textura
Excelente	1	1	2	5
Muy Bueno	3	2	5	1
Bueno	3	4		1
Malo				
Muy malo				
Total	7	7	7	7

Fuente: Elaboración propia

Figura 90. Datos sobre el análisis sensorial de Mini Tartaletas de queso



Fuente: Elaboración propia

El sabor de las mini tartaletas de queso recibió opiniones mayoritariamente positivas. De los siete evaluadores, uno calificó el sabor como excelente, tres lo describieron como muy bueno y otros tres lo consideraron bueno. Esto indica que, aunque la mayoría percibe el sabor como agradable, aún existen oportunidades para optimizarlo y lograr una mayor consistencia en la calidad percibida.

En cuanto al color, la evaluación se distribuyó de forma equilibrada: un evaluador lo clasificó como excelente, dos lo consideraron muy bueno y cuatro como bueno. Este resultado sugiere que, si bien el color cumple con las expectativas básicas, no genera un impacto visual uniforme en los consumidores. Sería recomendable ajustar los tiempos o temperaturas de horneado para alcanzar un color más atractivo y consistente en cada pieza.

El olor destacó como uno de los atributos más apreciados, con dos evaluadores que lo calificaron como excelente y cinco como muy bueno. Esto refleja que el aroma cumple una función clave en la experiencia sensorial del producto, transmitiendo frescura y calidad en los ingredientes utilizados.

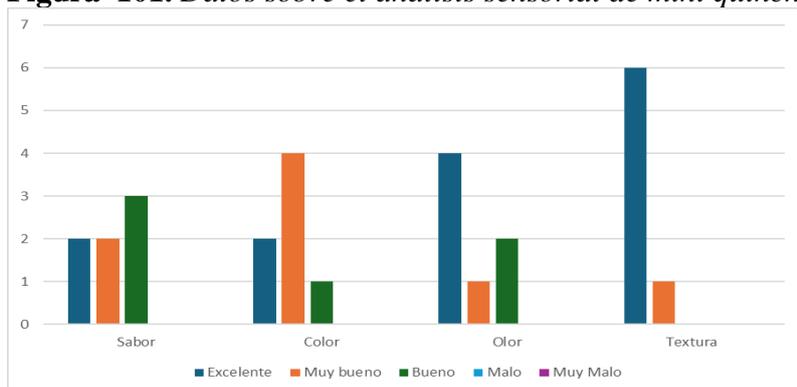
La textura fue el atributo mejor valorado en la evaluación sensorial. Cinco de los evaluadores la calificaron como excelente, uno como muy buena y otro como buena. Esto muestra que la masa quebrada enriquecida al 10% logra un equilibrio atractivo entre crujiente y delicadeza, convirtiéndose en un punto fuerte del producto.

Tabla 11. *Datos sensoriales de Mini quinche de molleja de pollo enriquecida al 10%*

	Sabor	Color	Olor	Textura
Excelente	2	2	4	6
Muy Bueno	2	4	1	1
Bueno	3		2	
Malo		1		
Muy malo				
Total	7	7	7	7

Fuente: Elaboración propia

Figura 101. Datos sobre el análisis sensorial de mini quinche de mollejas



Fuente: Elaboración propia

El sabor obtuvo una evaluación igualitaria. Dos evaluadores lo calificaron como excelente, dos como muy bueno y tres como bueno. Esto sugiere que, si bien el perfil de sabor es aceptado por la mayoría, hay variabilidad en las percepciones que podría deberse a inconsistencias en el equilibrio de sabores o diferencias en las expectativas de los evaluadores. Para mejorar, se podría ajustar el nivel de condimentos.

El color tuvo un desempeño ligeramente inferior en comparación con los otros atributos. Dos evaluadores lo consideraron excelente, cuatro lo calificaron como muy bueno y uno lo ubicó en la categoría malo. Esta disparidad indica que, aunque el color en general es bien aceptado, algunos productos podrían haber presentado problemas de apariencia que no cumplieron con las expectativas.

El olor se destacó como uno de los atributos más fuertes en la evaluación sensorial. Cuatro evaluadores lo calificaron como excelente, uno como muy bueno y dos como bueno. Esto evidencia que el aroma es uno de los aspectos más atractivos del producto, probablemente gracias a la combinación del tomate de árbol y las especias empleadas. Continuar optimizando este atributo puede fortalecer la experiencia sensorial general.

La textura fue el atributo más valorado en esta evaluación, con seis evaluadores calificándola como excelente y uno como muy buena. Este resultado refleja que la masa quebrada enriquecida logra una consistencia y un crujiente que son altamente apreciados. La textura

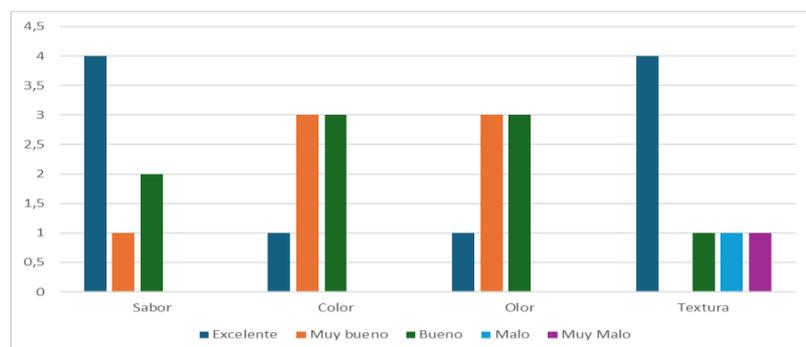
uniforme y agradable parece ser una característica clave del producto, consolidando su aceptación.

Tabla 12. Análisis sensorial sobre Arrecife Áureo

	Sabor	Color	Olor	Textura
Excelente	4	1	1	4
Muy Bueno	1	3	3	
Bueno	2	3	3	1
Malo				1
Muy malo				1
Total	7	7	7	7

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Datos de análisis sensorial sobre Arrecife Áureo



Fuente: Elaboración propia

El sabor obtuvo una valoración mayoritariamente positiva. Cuatro evaluadores lo calificaron como excelente, uno como muy bueno y dos como bueno. Esto refleja que el perfil de sabor es ampliamente aceptado y valorado, aunque existe un pequeño margen para perfeccionar la uniformidad en las percepciones, especialmente para atraer a aquellos que lo calificaron en categorías inferiores.

El color presenta una distribución más dispersa en las opiniones, con un evaluador calificándolo como excelente, tres como muy bueno y otros tres como bueno. Aunque ninguna valoración ubicó al color en categorías de rechazo, la falta de calificaciones predominantes en "excelente" sugiere que la apariencia visual podría mejorarse.

El olor tuvo resultados variados, con una sola calificación en excelente, tres en muy bueno y tres en bueno. Además, una calificación se ubicó en la categoría malo, lo que sugiere que, aunque en general el aroma es aceptable, hubo percepciones negativas que podrían deberse a inconsistencias en el horneado o a una integración desigual de los ingredientes.

La textura, al igual que el sabor, fue uno de los puntos fuertes en esta evaluación. Cuatro evaluadores la calificaron como excelente, uno como bueno y dos como muy bueno. Este resultado muestra que la masa quebrada enriquecida proporciona una experiencia táctil y crujiente que es mayormente apreciada, consolidándose como el atributo clave del producto.

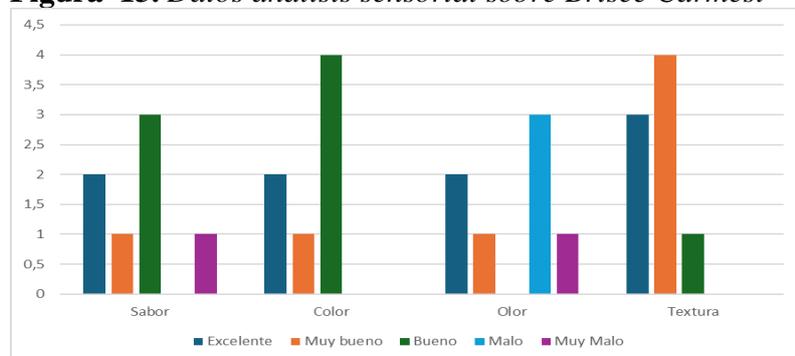
Análisis sensorial sobre el enriquecimiento de la masa quebrada (Briseé) con pulverizado de tomate de árbol al 10%

Tabla 13. Análisis sensorial sobre Briseé Carmesí

	Sabor	Color	Olor	Textura
Excelente	2	2	2	2
Muy Bueno	1	1	1	4
Bueno	3	4		1
Malo			3	
Muy malo	1		1	
Total	7	7	7	7

Fuente: Elaboración propia

Figura 13. Datos análisis sensorial sobre Brisee Carmesí



Fuente: Elaboración propia

El sabor obtuvo una evaluación mayoritariamente positiva, con dos evaluadores calificándolo como excelente, uno como muy bueno y tres como bueno. Aunque la mayoría de los

evaluadores valoraron positivamente el sabor, un evaluador lo calificó como muy malo. Este voto podría indicar una percepción negativa debida a un desajuste en los ingredientes o una preferencia personal. Sin embargo, la distribución de calificaciones sugiere que, en general, el sabor tiene aceptación, aunque aún podría haber ajustes en la receta para mejorar la percepción y consistencia.

El color fue uno de los aspectos más polarizados en la evaluación sensorial. Dos evaluadores lo calificaron como excelente, uno como muy bueno y cuatro como bueno. Esto refleja que la apariencia visual fue generalmente aceptable, aunque no logró el impacto visual esperado por todos los evaluadores. Además, tres evaluadores dieron una calificación en la categoría malo, lo que indica que, en algunos casos, el color no cumplió con las expectativas. Este aspecto podría beneficiar de una revisión en los procesos de horneado o en la elección de ingredientes que puedan influir en la tonalidad.

El olor obtuvo una calificación similar a la del sabor, con dos evaluadores calificándolo como excelente, uno como muy bueno y cuatro como bueno. Un evaluador lo calificó como muy malo. Al igual que en el sabor, este voto podría indicar una inconsistencia en la percepción sensorial de los evaluadores o un defecto puntual en la producción. En general, sin embargo, el olor fue bien valorado, lo que sugiere que el producto ofrece una fragancia agradable, aunque ciertos aspectos podrían ajustarse para maximizar su atractivo.

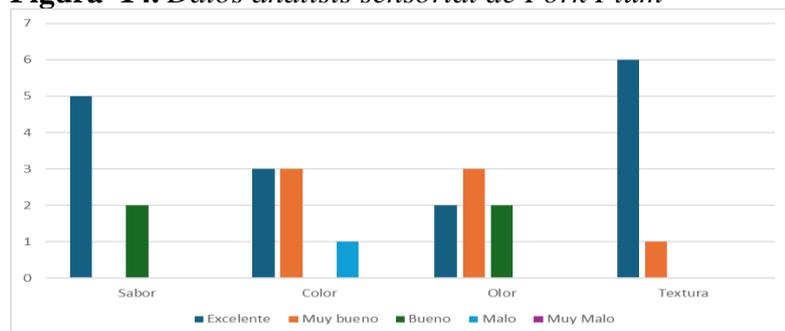
La textura fue la categoría que recibió la evaluación más positiva, con dos evaluadores calificándola como excelente y cuatro como muy buena. Esto refleja que la masa briséé enriquecida al 10% proporciona una textura crujiente y agradable que es apreciada por la mayoría de los evaluadores. Sin embargo, un evaluador la calificó como mala, lo que podría señalar una inconsistencia en la cocción o una variabilidad en el producto final.

Tabla 14. *Análisis sensorial sobre pork plum*

	Sabor	Color	Olor	Textura
Excelente	5	3	2	6
Muy Bueno		3	3	1
Bueno	2		2	
Malo		1		
Total	7	7	7	7

Fuente: Elaboración propia

Figura 14. *Datos análisis sensorial de Pork Plum*



Fuente: Elaboración propia

El sabor de la masa destacó notablemente, con 5 de las 7 personas calificándolo como "Excelente". Esto nos dice que, en general, el gusto es uno de los puntos fuertes del producto. Solo 2 personas lo evaluaron como "Bueno", y nadie lo percibió de manera negativa. Esto podría indicar que la fórmula tiene un equilibrio adecuado en términos de ingredientes y proporción de sabores.

Cuando se trata del color, las opiniones fueron más diversas, aunque se mantuvieron dentro de categorías positivas. Tres personas lo consideraron "Excelente", otras tres "Muy bueno" y una más lo calificó como "Bueno". Esto sugiere que, aunque el color es agradable, hay un margen para perfeccionarlo si se busca un impacto visual más consistente.

El olor no tuvo una recepción tan destacada como el sabor o la textura. Solo 1 persona lo calificó como "Excelente", mientras que 2 lo consideraron "Bueno". Además, tres evaluaciones quedaron sin registrar, lo que podría significar que este aspecto pasó desapercibido o no fue

memorable. Esto podría ser un área interesante para trabajar, ya que un aroma atractivo puede mejorar significativamente la experiencia sensorial.

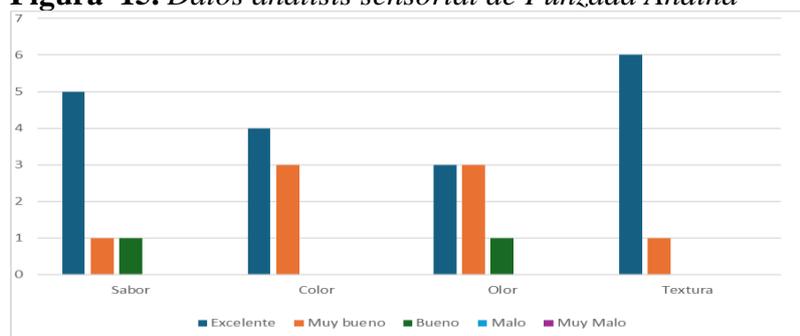
La textura obtuvo la calificación más alta en general: 6 de las 7 personas dijeron que era "Excelente" y una más la calificó como "Muy bueno". Esto refleja que la masa no solo tiene un sabor destacado, sino que también cumple con las expectativas de consistencia y sensación al tacto, lo que es esencial en un producto de este tipo.

Tabla 15. *Análisis sensorial sobre Punzada Andina*

	Sabor	Color	Olor	Textura
Excelente	5	4	3	5
Muy Bueno	1	3	3	2
Bueno	1		1	
Total	7	7	7	7

Fuente: Elaboración propia

Figura 15. *Datos análisis sensorial de Punzada Andina*



Fuente: Elaboración propia

El sabor de esta masa fue ampliamente reconocido, con 5 personas calificándolo como "Excelente", 1 como "Muy bueno" y 1 como "Bueno". La ausencia de evaluaciones negativas refuerza la idea de que este atributo es uno de los puntos más fuertes del producto. Sin embargo, las diferencias en las opiniones sugieren que algunos ajustes podrían elevarse aún más la experiencia gustativa.

El color también fue bien recibido, con 4 personas que lo calificaron como "Excelente" y 3 como "Muy bueno". Aunque estas percepciones son positivas, existe un margen para hacer que

el color sea aún más uniforme o impactante visualmente, lo que podría consolidarlo como un atributo clave.

El olor tuvo una recepción variada, pero predominantemente positiva. Tres evaluaciones lo colocaron en "Excelente", tres en "Muy bueno" y una en "Bueno". Aunque no destaca tanto como el sabor, parece cumplir con las expectativas, lo que indica que el aroma complementa bien las otras cualidades del producto.

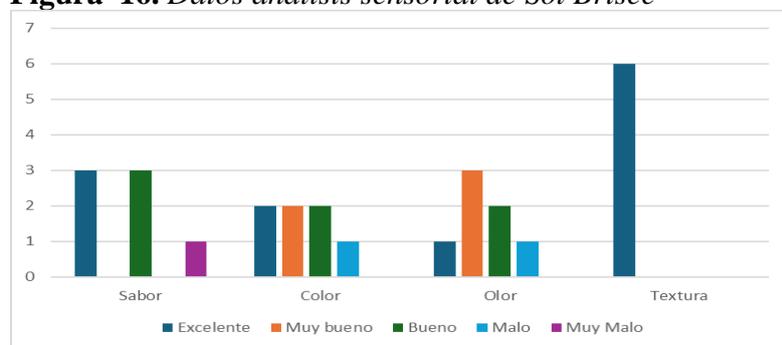
La textura fue calificada como "Excelente" por 5 personas y "Muy bueno" por 2. Estos resultados indican que la consistencia y la sensación de la masa son altamente satisfactorias, aunque no alcanzan una unanimidad tan marcada como en otras áreas.

Tabla 16. Análisis sensorial sobre Sol Brisee

	Sabor	Color	Olor	Textura
Excelente	3	2	1	2
Muy Bueno		2	3	2
Bueno	3	2	2	2
Malo			1	
Muy malo	1	1		1
Total	7	7	7	7

Fuente: Elaboración propia

Figura 16. Datos análisis sensorial de Sol Brisee



Fuente: Elaboración propia

En el atributo sabor, las evaluaciones estuvieron bastante repartidas. Tres personas calificaron el sabor como "Excelente", otras tres como "Bueno" y una lo demostró "Muy malo". Esto

refleja una percepción algo polarizada: mientras que una parte de los evaluadores disfrutó el sabor, otra tuvo una experiencia menos favorable. Es posible que el perfil de sabor no sea del agrado de todos o que sea necesario ajustar el equilibrio de los ingredientes.

El color también tuvo opiniones mixtas. Dos personas lo consideraron "Excelente", otras dos lo calificaron como "Muy bueno" y dos más lo evaluaron como "Bueno". Sin embargo, una persona lo percibió como "Malo" y otra como "Muy malo". Estas diferencias sugieren que la apariencia visual del producto no es consistente y puede requerir mejoras para lograr mayor uniformidad y atractivo visual.

El olor fue el atributo con menores evaluaciones positivas. Solo 1 persona lo calificó como "Excelente" y 3 como "Muy bueno", mientras que otros 2 lo ubicaron en "Bueno". Aunque no hubo calificaciones negativas, esta distribución sugiere que el olor podría percibirse como neutral o poco memorable. En productos alimentarios, el aroma desempeña un papel clave en la experiencia sensorial, por lo que es un punto importante a trabajar.

En cuanto a la textura, las evaluaciones fueron variadas. Dos personas la calificaron como "Excelente", otras dos como "Muy bueno" y otras dos más como "Bueno". Sin embargo, una persona la ubicó en "Muy malo".

Análisis sensorial sobre el enriquecimiento de la masa quebrada (sucrée) con pulverizado de tomate de árbol al 10%.

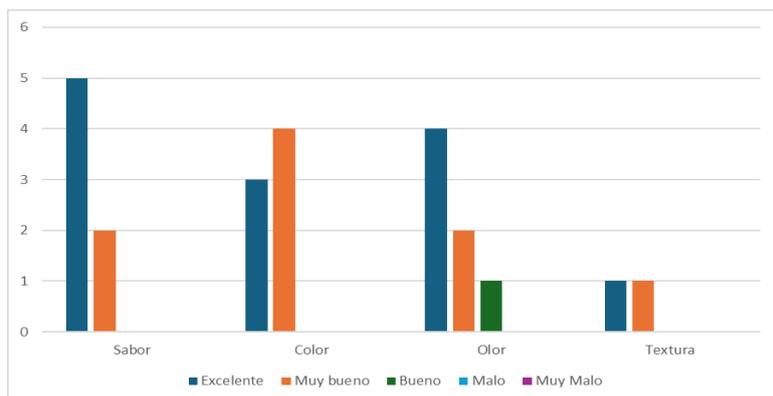
Tabla 17. *Análisis sensorial sobre rapsodia de guanábana*

	Sabor	Color	Olor	Textura
Excelente	5	3	4	4
Muy Bueno	2	4	2	2
Bueno			1	
Malo				1
Muy malo				
Total	7	7	7	7

Fuente: Elaboración propia



Figura 17. Datos análisis sensorial de Rapsodia de guanábana



Fuente: Elaboración propia

El sabor es el atributo mejor valorado en esta masa quebrada. Cinco de los siete evaluadores lo calificaron como "Excelente" y los otros dos como "Muy bueno". Esto refleja que el perfil de sabor es atractivo y bien recibido por la mayoría, sin opiniones negativas. Es un punto fuerte que debería mantenerse y destacarse.

El color también tuvo una buena recepción general, aunque con mayor diversidad de opiniones. Tres evaluadores lo calificaron como "Excelente", cuatro como "Muy bueno" y uno como "Bueno". La ausencia de evaluaciones negativas sugiere que el color es percibido de manera favorable, pero podría trabajarse para lograr un impacto visual más consistente y memorable.

El olor obtuvo una mayoría de calificaciones positivas, con 4 evaluadores que lo consideraron "Excelente" y 2 que lo calificaron como "Muy bueno". Sin embargo, una persona lo evaluó como "Bueno", lo que indica que, aunque el aroma es apreciado, podría ajustarse para alcanzar una aceptación más uniforme.

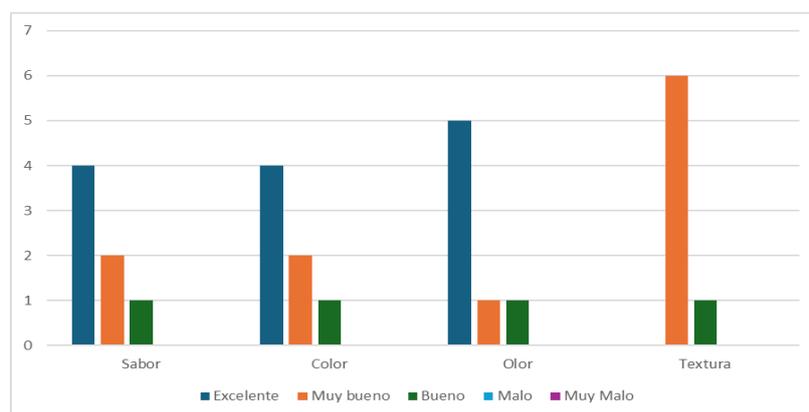
La textura de la masa quebrada recibió evaluaciones mayoritariamente positivas, con 4 personas que la consideraron "Excelente" y 2 como "Muy bueno". Sin embargo, 1 persona la evaluó como "Malo", lo que destaca una percepción negativa que merece atención. Podría haber variabilidad en la textura dependiendo del proceso de preparación o la composición de los ingredientes.

Tabla 18. Análisis sensorial sobre Dúo perfecto

	Sabor	Color	Olor	Textura
Excelente	4	4	5	5
Muy Bueno	2	2	1	1
Bueno	1	1	1	1
Malo				
Muy malo				
Total	7	7	7	7

Fuente: Elaboración propia

Figura 18. Datos análisis sensorial de Dúo Perfecto



Fuente: Elaboración propia

El sabor recibió calificaciones predominantemente positivas: 4 evaluadores lo consideraron "Excelente", 2 lo calificaron como "Muy bueno" y 1 como "Bueno". Esto indica que el perfil de sabor es muy bien aceptado por la mayoría, sin opiniones negativas. Aunque la percepción es sólida, el hecho de que un evaluador lo ubicara en "Bueno" sugiere que hay margen para pequeños ajustes que podrían elevar aún más este atributo.

El color tuvo una evaluación positiva generalizada. Cuatro personas lo calificaron como "Excelente", dos como "Muy bueno" y una como "Bueno". Esta distribución demuestra que el color resulta atractivo y cumple con las expectativas visuales, aunque se podría trabajar ligeramente en la consistencia para que más personas lo perciban como excelente.

El olor fue el atributo mejor evaluado de los cuatro. Cinco personas lo calificaron como "Excelente", lo que refleja un aroma agradable y distintivo. Solo 1 evaluador lo ubicó en "Muy bueno" y otro en "Bueno". La ausencia de opiniones negativas indica que el aroma complementa y potencia la experiencia sensorial del producto, posicionándolo como un punto fuerte.

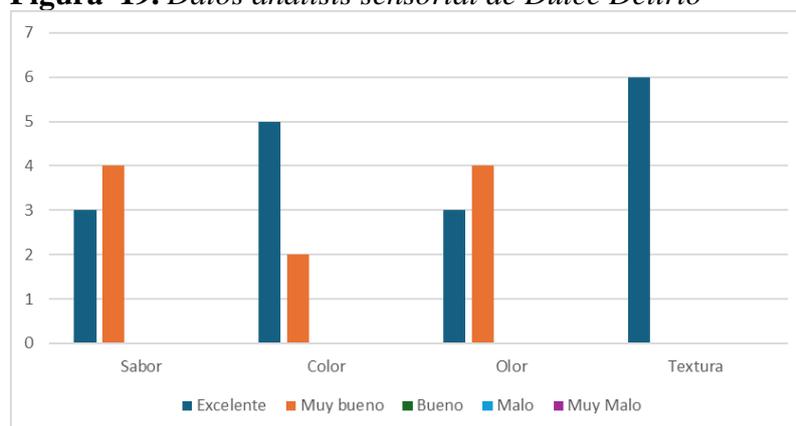
La textura también fue altamente valorada: 5 personas la consideraron "Excelente", 1 como "Muy bueno" y 1 como "Bueno". Esta percepción positiva sugiere que la consistencia de la masa es satisfactoria, proporcionando una experiencia agradable al tacto y al paladar.

Tabla 19. Análisis sensorial sobre Dulce Delirio

	Sabor	Color	Olor	Textura
Excelente	3	5	3	4
Muy Bueno	4	2	4	3
Bueno				
Malo				
Muy malo				
Total	7	7	7	7

Fuente: Elaboración propia

Figura 19. Datos análisis sensorial de Dulce Delirio



Fuente: Elaboración propia

El sabor obtuvo una aceptación completamente positiva, con 3 evaluadores calificándolo como "Excelente" y 4 como "Muy bueno". La ausencia de opiniones negativas indica que el perfil de sabor es agradable y cumple ampliamente con las expectativas. A pesar de la buena valoración,

el mayor número de evaluadores que lo ubicaron en "Muy bueno" sugiere que hay margen para mejorar y alcanzar una percepción aún más destacada.

El color fue el atributo mejor valorado, con 5 personas que lo calificaron como "Excelente" y 2 como "Muy bueno". Esto demuestra que el aspecto visual de la masa quebrada es muy atractivo y constituye uno de los puntos más fuertes del producto. La alta uniformidad en las calificaciones refuerza la idea de que el color es un atributo clave para la percepción general del producto.

El olor recibió calificaciones predominantemente buenas, con 3 evaluadores calificándolo como "Excelente" y 4 como "Muy bueno". Aunque no hay opiniones negativas, esta distribución refleja que el aroma es agradable pero no necesariamente distintivo. Se podría trabajar en acentuar el aroma para convertirlo en un punto diferenciador.

La textura fue calificada como "Excelente" por 4 evaluadores y "Muy bueno" por 3. Esto indica que la consistencia de la masa es adecuada y proporciona una experiencia sensorial satisfactoria. Aunque las opiniones positivas son unánimes, seguir afinando este atributo podría garantizar una percepción uniforme como excelente

Conclusiones

La recopilación de información bibliográfica sobre el pulverizado de tomate de árbol (*Solanum betaceum*) en masas quebradas para la elaboración de bocaditos de sal y dulce ha proporcionado una comprensión más profunda sobre las propiedades organolépticas y nutricionales de este ingrediente. Según la literatura revisada, el tomate de árbol tiene un perfil único que puede influir positivamente en el sabor y la textura de las masas. Este hallazgo sugiere que el uso de pulverizado de tomate de árbol en la pastelería no solo es viable, sino que ofrece un valor añadido al incorporar un ingrediente local productos tradicionales.

El análisis sensorial realizado con profesionales de la carrera de Gastronomía fue clave para evaluar cómo el pulverizado de tomate de árbol modifica las características sensoriales de los bocaditos. Los resultados obtenidos de las pruebas de degustación han permitido identificar el impacto del tomate de árbol en la textura, el aroma y el sabor de las masas. Este tipo de análisis es esencial, ya que ofrece información directa sobre la aceptación del consumidor y proporciona una base para modificar las recetas tradicionales, a través de los comentarios de los profesionales se pudo ajustar la formulación para mejorar la calidad sensorial de los bocaditos asegurando que sean agradables al paladar y atractivos para el mercado.

A partir de los resultados obtenidos en la investigación, el siguiente paso clave fue la implementación de un recetario específico para la elaboración de una gran variedad bocaditos tanto salados como dulces utilizando pulverizado de tomate de árbol como ingrediente principal. Este recetario incluye no solo las proporciones exactas de pulverizado necesarias para obtener una masa equilibrada, sino también instrucciones detalladas sobre el proceso de preparación, cocción y precios. Al formalizar y estandarizar estas recetas, se facilita la replicabilidad del producto y se ofrece la posibilidad de comercializarlo de manera eficiente. Además, el uso del tomate de árbol, un ingrediente local, aporta un valor diferencial al producto, destacándolo tanto por su innovación como por su conexión con la tradición culinaria local

Bibliografía

- Armando, T. (19 de 03 de 2024). Molinos Industriales. Obtenido de <https://www.mezcladorasymolinosindustriales.com.mx/>
- Belen, A. (3 de Junio de 2019). ecologiaverde. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/cultivo-de-tomate-de-arbol-2023.html>
- Cubillos, E. P. (2015). bibliotecadigital. Obtenido de Camara de comercio de bogota : <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/server/api/core/bitstreams/7be63f14-9bed-449c-85df-f283302fcd6b/content>
- Cucinare. (8 de junio de 2021). Obtenido de <https://www.cucinare.tv/2021/06/08/masas-quebradas-secretos-y-diferencias-entre-sablee-sucre-frola-y-la-de-fondo/>
- Frutos. (3 de Junio de 2023). Frutos. Obtenido de <https://www.frutoo.com/es/actualidad/el-proceso-de-la-deshidratacion/n-1>
- Fuchs, L. (16 de Julio de 2024). directoalpaladar. Obtenido de <https://www.directoalpaladar.com/ingredientes-y-alimentos/masa-brisa-pasta-sable-sable-breton-pasta-frolla-que-se-diferencian-distintas-masas-quebradas-como-se-hacen>
- García, G. (15 de Diciembre de 2021). thefoodtech. Obtenido de <https://thefoodtech.com/tecnologia-de-los-alimentos/optimizacion-de-la-tecnologia-de-pulverizacion-para-alimentos-y-bebidas/>
- Gonzales, A. (03 de 06 de 2023). Fruto. Obtenido de <https://www.frutoo.com/es/actualidad/el-proceso-de-la-deshidratacion/n-1>
- Jacto. (15 de Diciembre de 2022). bloglatam.jacto. Obtenido de <https://bloglatam.jacto.com/tipos-de-pulverizador/>
- Jcontrerasr. (2 de Mayo de 2014). ecograins. Obtenido de <https://ecograins.wordpress.com/2014/05/02/caracteristicas-del-tomate-de-arbol/>



- Labao. (05 de 07 de 2024). Industria Alimentaria Labao. Obtenido de <https://es.labao.com/>
- Lopez, D. M. (2021). Innovacion en la pasteleria mediante el uso de frutas andinas. Artes culinarias.
- Lopez, J. (11 de 06 de 2014). Diario de gastronomia. Obtenido de <https://diariodegastronomia.com/80-bocatas-y-bocaditos/> 11
- Pintag, L. (6 de Septiembre de 2021). Slideshare.net. Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/frutas-pulverizadas-para-jugos/250127238>
- Rodriguez, L. H. (2018). Produccion de tomate de arbol en la region andina y su impacto economico. *Agricultura Tropical*, 123-135.
- RodriguezC, & S. (2020). Cultivo y comercializacion del tomate de arbol en los Andes. *Revista de Agricultura y Negocios*.
- Romero, E. (24 de Octubre de 2022). elcondorchicago. Obtenido de <https://www.elcondorchicago.com/es/blog/que-es-un-tomate-de-arbol/>
- Roskaritz, A. (17 de Agosto de 2023). animalgourmet. Obtenido de <https://www.animalgourmet.com/2023/08/17/que-es-la-masa-quebrada/>
- Tolecu. (15 de 02 de 2024). Tecnologia de pulverizacion. Obtenido de <https://tolecu.com/>
- Torreblanca, E. (20 de 06 de 2023). Escuela Torreblanca. Obtenido de <https://escuelatorreblanca.com/la-fascinante-historia-de-la-pasteleria-evolucion-y-tradicion/>
- Vega, M. T. (2019). Caracteristicas agronomicas del tomate de arbol. *Ciencia Agricola y Forestal*.
- Villegas, I. C. (Noviembre de 2019). Bibliotecavirtual. Obtenido de <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/av-0982.pdf>