



Universidad **Mariana**

Desarrollo de un helado de paila a base de Arazá (*Eugenia stipitata*) del municipio de Francisco Pizarro.

Evelin Naomi Castrillón Filoteo

Universidad Mariana
Facultad Ciencias de la Salud
Programa De Nutrición y Dietética
San Juan de Pasto

2024

Helado de paila - Arazá (Eugenia stipitata), Francisco Pizarro.

Desarrollo de un helado de paila a base de Arazá (*Eugenia stipitata*) del municipio de Francisco Pizarro.

Evelin Naomi Castrillón Filoteo

Trabajo de investigación para optar al título de: Nutricionista Dietista

N.D Miryam Adriana Habran Esteban

N.D María Daniela Padilla Muñoz

Asesor

Universidad Mariana

Facultad Ciencias de la Salud

Programa De Nutrición y Dietética

San Juan de Pasto

2024

Artículo 71: los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s)

Reglamento de Investigaciones y Publicaciones, 2007
Universidad Mariana

Agradecimientos

Primeramente, quiero agradecer a Dios y a la vida por haberme permitido culminar este proyecto investigativo por darme la fortaleza, sabiduría, paciencia y salud para finalizar con uno de los proyectos más importantes de mi vida académica.

A mis padres, a mi hermana y a mi mejor amiga debido a que, sin su constante respaldo y amor incondicional, no habría sido posible alcanzar este logro. Desde el principio, ustedes han estado a mi lado, brindándome todo el aliento y motivación que necesitaba para seguir adelante, incluso en los momentos difíciles. Han sido verdaderos pilares en mi vida académica y estoy eternamente agradecida por ello. Además, me gustaría agradecerles por su constante motivación y paciencia. Sé que hubo momentos en los que me sentí frustrada, pero ustedes siempre estuvieron ahí para recordarme mi capacidad y fortaleza. Su confianza en mí me impulsó a superar cualquier obstáculo. Sin su amor, apoyo y guía, no habría llegado tan lejos. Mi éxito es su éxito, y me siento verdaderamente afortunada de tenerlos en mi vida.

Quiero también extender mis agradecimientos a mis profesoras de investigación Yomaira Patricia Yépez Caicedo, Diana Gabriela Andrade Jaramillo, Miryam Adriana Habran Esteban como asesora y a mi co-asesora María Daniela Padilla Muñoz, por el apoyo y la guía que me brindaron durante la realización de mi trabajo de investigación, además de la constante disposición para responder a mis dudas y brindarme comentarios constructivos que han sido fundamentales para mi desarrollo académico. Del mismo modo por la paciencia y dedicación en cada una de nuestras reuniones, donde siempre demostraron un interés genuino por mi trabajo. Gracias por cada sugerencia y/o retroalimentación brindada que me permitieron mejorar en distintas áreas y ampliar mi perspectiva sobre el tema de investigación.

Estoy extremadamente agradecida por todo el apoyo, las enseñanzas y las experiencias que he adquirido a lo largo de este proyecto investigativo. Este logro no solo es mío, sino de todos los que me han rodeado y apoyado en este proceso. Una vez más, gracias a todos aquellos que hicieron posible que este proyecto llegara a su fin.

Dedicatoria

Este trabajo investigativo primeramente se va dedicado a Dios que me presto salud, vida, paciencia y me brindo los conocimientos necesarios para poder culminar este proceso académico con éxito.

A mis padres Moisés Castrillón e Indira Filoteo, quienes me han brindado su inquebrantable apoyo durante estos años de estudio, les dedico esta tesis con un amor inmenso. Sus palabras de aliento y comprensión me han impulsado a seguir adelante incluso cuando los desafíos parecían insuperables. Quiero que esta dedicatoria va especialmente a mi madre que me ha enseñado el valor del esfuerzo, la perseverancia, compromiso y el amor por su trabajo, gracias por creer en mí y por ser mi guía constante.

A mi hermana Kiara Castrillón Filoteo, por ser mi motivación, porque a pesar de la distancia siempre me daba palabras de ánimo y espero en un futuro ser yo la inspiración de ella, para que luche por sus sueños y nunca se rinda sin importar los obstáculos que se presenten en su vida.

A mis abuelos Omar Filoteo y Santos Valencia, que de una u otra manera fueron parte de este proceso, con palabras de aliento o apoyándome cada que necesitaba el fruto para continuar con esta tesis.

A mis abuelos ya fallecidos Evelio Castrillón y Felisa Granja por ser mi inspiración para elegir esta hermosa carrera, porque desde donde estén nunca me abandonaron y siempre me sentí guiada en este proceso por ellos, gracias y un beso enorme hasta el cielo.

A mi mejor amiga Sara García que ha estado a mi lado en cada etapa de este proceso apoyándome y escuchándome, gracias por celebrar mis logros y animarme cuando los obstáculos parecían insuperables. Su amistad ha llenado mi vida de alegría y buenos recuerdos que atesoraré para siempre.

A todos y cada uno de los profesores, pero especialmente a mi asesora Miryam Habran y a mi co-asesora Daniela Padilla quienes han compartido su sabiduría y conocimientos conmigo, por

guiarme en este camino académico. Sus palabras de aliento y consejos valiosos han sido clave en mi desarrollo. les agradezco de corazón por transmitirme su pasión por el conocimiento y su dedicación a la excelencia.

Por último, quiero dedicarme este logro porque a lo largo de este camino de investigación y aprendizaje, descubrí mi fortaleza interior ya que me enfrenté a desafíos que parecían insuperables, pero nunca me rendí. Esta tesis es el resultado de mi determinación y perseverancia, y me enorgullece presentarla como prueba de mi crecimiento y dedicación.

Evelin Naomi Castrillón Filoteo

Contenido

| | Pág. |
|---|-------------|
| Introducción | 12 |
| 1. Resumen del proyecto | 14 |
| 1.1. Descripción del problema | 14 |
| 1.1.2. Formulación del problema | 17 |
| 1.2. Justificación..... | 17 |
| 1.3. Objetivos | 19 |
| 1.3.1. Objetivo general..... | 19 |
| 1.3.2. Objetivos específicos | 19 |
| 1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos | 19 |
| 1.4.1. Antecedentes | 19 |
| 1.4.1.1. Internacionales | 20 |
| 1.4.1.2. Nacionales. | 24 |
| 1.4.1.3. Regionales. | 27 |
| 1.4.1. Marco teórico..... | 28 |
| 1.4.2 Marco conceptual. | 31 |
| 1.4.3 Marco contextual | 33 |
| 1.4.4 Marco legal..... | 34 |
| 1.4.6. Marco ético..... | 35 |
| 1.5. Metodología | 35 |
| 1.5.1. Enfoque de investigación..... | 35 |
| 1.5.2. Tipo de investigación..... | 35 |
| 1.5.3. Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis | 36 |
| 1.5.4. Variables del estudio..... | 38 |
| 1.5.5. Técnica e instrumentos de recolección de información..... | 42 |
| 1.5.5.2. Instrumentos de investigación | 42 |
| 1.5.5.3. Plan de análisis | 42 |
| 2. Presentación de resultados | 43 |
| 2.1 Descripción de los resultados | 43 |

| | |
|---|----|
| 2.1.1. Estandarizar ingredientes y procedimiento para la elaboración del helado de paila a base de arazá. | 43 |
| 2.2.2. Identificar el contenido nutricional del producto terminado a base de Arazá. | 46 |
| 2.2.3. Determinar el grado de aceptabilidad del producto obtenido. | 48 |
| 2.2 Discusión | 52 |
| 3. Conclusiones | 57 |
| 4. Recomendaciones | 58 |
| Referencias bibliográficas | 59 |
| Anexos | 77 |

Índice de Tablas

| | Pág. |
|--|-------------|
| Tabla 1. Composición nutricional del Arazá..... | 28 |
| Tabla 2. Caracterización de variables de helado de paila a base de arazá..... | 36 |
| Tabla 3. Estandarizar ingredientes y procedimiento para la elaboración del helado de paila a base de arazá..... | 40 |
| Tabla 4. Determinación de Macronutrientes..... | 43 |
| Tabla 5. Determinación de Micronutrientes..... | 43 |
| Tabla 6. Determinación de fibra del helado..... | 44 |
| Tabla 7. Resultados obtenidos del análisis sensorial de olor del helado de paila a base de Arazá..... | 45 |
| Tabla 8. Resultados obtenidos del análisis sensorial de color del helado de paila a base de Arazá..... | 46 |
| Tabla 9. Resultados obtenidos del análisis sensorial de sabor del helado de paila a base de Arazá..... | 46 |
| Tabla 10. Resultados obtenidos del análisis sensorial de Textura del helado de paila a base de Arazá..... | 46 |
| Tabla 11. Resultados obtenidos del análisis sensorial de Dulzor del helado de paila a base de Arazá..... | 47 |
| Tabla 12. Resultados obtenidos del análisis sensorial de Acidez del helado de paila a base de Arazá..... | 47 |
| Tabla 13. Frecuencia y distribución porcentual del grado de aceptabilidad del helado del paila a base de Arazá..... | 48 |
| Tabla 14. Comparación de resultados de macro y micronutrientes de helados artesanales y helado de paila a base de Arazá..... | 50 |

Índice de Figuras

| | Pág. |
|--|-------------|
| Figura 1 Árbol del Problema..... | 16 |
| Figura 2 Mapa de la zona costal (Francisco Pizarro) | 32 |
| Figura 3 Diagrama de flujo del proceso de elaboración del helado de paila a base de arazá..... | 43 |

Índice de Anexos

| | Pág. |
|--|-------------|
| Anexo A. Consentimiento informado y listado firmado por los asistentes para el test hedónico.. | 77 |
| Anexo B. Selección, pesaje de la materia prima | 83 |
| Anexo C. Proceso homogenización y elaboración del helado de paila a base de Arazá | 84 |

Introducción

Durante los últimos ocho años, el consumo de helado en Colombia ha experimentado un aumento significativo. Según datos proporcionados por la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (Andi, 2022), los colombianos ahora consumen en promedio 3,4 litros de helado por persona al año. Estos datos, correspondientes a diciembre de 2022, reflejan un notable incremento en comparación a hace cinco años, cuando el consumo promedio era de 1.8 litros por persona. Hoy, el aumento en el consumo experimenta un alza del 90% (Montenegro, 2023). El aumento en el consumo de helado en Colombia puede atribuirse a diversos factores. En primer lugar, el crecimiento del poder adquisitivo de los colombianos ha facilitado un mayor acceso a productos como el helado. Además, el incremento en el turismo y la llegada de cadenas internacionales de heladerías han contribuido a popularizar aún más el consumo de helado en el país.

Esta tendencia de aumento en el consumo de helado en Colombia ha llevado a un crecimiento notable en la producción de helados en el país. Adicionalmente, el aumento en el consumo de helado ha impulsado una mayor diversificación de sabores y presentaciones disponibles en el mercado colombiano. Ahora, los consumidores tienen a su disposición una amplia gama de opciones, que van desde los clásicos como vainilla y chocolate hasta sabores más exóticos y novedosos. Esta tendencia parece mantenerse en aumento, y se proyecta que el consumo de helado continúe creciendo en los próximos años.

La elaboración del helado de paila a base de arazá se basó en el aumento de la relación azúcar/acidez, la retención de nutrientes, la incorporación de frutas exóticas, el uso de ingredientes naturales y de alta calidad y la utilización de una técnica ancestral. Todo esto se realizó con el objetivo de suplir las preferencias y los gustos de los consumidores, creando un producto atractivo, innovador y característico de la región.

El proyecto es una investigación de tipo cuasi experimental, se realizaron pruebas objetivas de diferentes variables como el contenido de nutrientes, propiedades físicas y características organolépticas del producto, utilizando pruebas bromatológicas y encuestas hedónicas para obtener una evaluación de aceptación del producto, abarcando tanto aspectos nutricionales como

sensoriales, lo cual es fundamental para comprender la percepción del consumidor y mejorar continuamente la calidad del producto por parte de los participantes. Los datos recopilados fueron sometidos a análisis estadísticos para valorar la aceptación y preferencia del producto alimentario a base de Arazá. Es importante tener en cuenta que este tipo de diseño de investigación no permite establecer una relación causal definitiva entre la elaboración y el resultado. En este caso, se utilizaron diferentes formulaciones del helado de paila a base de Arazá para obtener el producto final. Los resultados obtenidos serán analizados e interpretados para servir como fundamentos en la toma de decisiones relacionadas con el proceso de producción y comercialización del producto.

El proyecto también tuvo como objetivo principal rescatar y promover la cultura ancestral del departamento de Nariño. El helado de paila, al ser una técnica transmitida de generación en generación, representa un aspecto fundamental de la identidad cultural de la región. Por lo tanto, se buscó promover y preservar esta tradición como parte integral del patrimonio cultural de la comunidad. Además, el uso del Arazá como ingrediente principal proporciona un sabor único y diferente en comparación con otros helados convencionales. El Arazá es una fruta tropical que tiene propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, además de ser una excelente fuente de vitamina C, por ello, se considera una alternativa saludable para incluir en la dieta, ya que no solo aporta nutrientes beneficiosos para la salud, si no que también ofrece un sabor delicioso y refrescante. Además, el uso de ingredientes totalmente naturales, sin químicos agregados, y la incorporación de leche como base del helado, hacen de este producto una opción saludable y nutritiva, debido a que la leche aporta calcio, el arazá es esencial para fortalecer los huesos y dientes gracias a su aporte de proteínas, además proporciona una buena cantidad de potasio y sodio, minerales para el correcto funcionamiento del organismo. Estos minerales son necesarios para mantener el equilibrio electrolítico, favorecer una función muscular adecuada y regular la presión arterial.

1. Resumen del proyecto

El proyecto tuvo como objetivo principal rescatar y promover la técnica del helado de paila como una alternativa de preparación del Arazá, una fruta exótica que además es rica en potasio y sodio, estos minerales son esenciales para garantizar el correcto funcionamiento del cuerpo, esta fruta es proveniente de la región pacífico nariñense en Colombia, adicionalmente para la elaboración de este producto se utilizó una técnica ancestral de la preparación del helado en una paila de cobre, lo que garantiza un producto de calidad y con sabores excepcionales.

Además, cabe resaltar el uso de ingredientes totalmente naturales, sin químicos agregados, y la incorporación de leche como base del helado haciendo de este producto una opción saludable, nutritiva y refrescante. Para los resultados de este proyecto se realizaron pruebas de laboratorio para garantizar la calidad del producto, asimismo, se llevaron a cabo actividades como la encuesta de aceptabilidad del helado de paila a base de Arazá, para suplir las preferencias y los gustos de los consumidores, creando un producto atractivo, innovador y característico de la región.

1.1. Descripción del problema

El arazá (*Eugenia stipitata*) es un fruto exótico originario de la región pacífica de Nariño. Es reconocido por su aroma y sabor ácido, y destaca por su alto contenido de nitrógeno, lo que resulta en una cantidad considerable de proteína bruta. Sin embargo, su contenido de fósforo es limitado en comparación con otros nutrientes. También presenta un evidente contenido de hidratos de carbono, cantidades medias de vitaminas A, B1 y C, tiene bajos contenidos de aceite y grasas (Escobar Acevedo et al., 2014).

De acuerdo con Martillo Pazmiño el consumo de arazá es de suma importancia debido a que posee vitamina C que ayuda a la reparación de las células, además reduce los niveles de colesterol y el fortalecimiento del organismo. (Martillo Pazmiño et al., 2014).

La comercialización del arazá se enfrenta a desafíos debido a su cultivo en áreas de difícil acceso, lo que puede restringir su disponibilidad para la cosecha. Esta situación contribuye a que

sea considerado como una fruta exótica en el mercado, ya que su acceso limitado puede afectar su existencia y disponibilidad en comparación con otras frutas más comunes. su cultivo requiere de zonas tropicales húmedas con temperaturas medias de 26°C, humedad relativa del 84%, precipitaciones entre 2000 y 2800 mm/año y hasta en altitudes de 650 msnm (metros sobre el nivel del mar) (Niño Puentes & Otálvaro Marín, 2013). Según Mejía (2007), la vida útil del arazá es baja, puesto que en congelación su duración promedio es de 15 días y a temperatura ambiente, solamente 72 horas.

El Arazá contiene aproximadamente un 90% de humedad en 100 g de fruta y tiene una tasa de respiración elevada, lo que lo hace altamente perecedera. Según Fernández-Trujillo y colaboradores (2011), el arazá muestra una fase climática durante la maduración rápida, la cual está acompañada por una producción máxima de etileno. Los cambios en la maduración incluyen alteraciones significativas en el color de la piel (de verde a amarillo) y la aparición de un aroma agradable; mayor actividad de poligalacturonasa, pectina soluble e insoluble; disminución de las concentraciones de ácidos orgánicos (incluido el ácido ascórbico), acompañada de una disminución de la acidez titulada y de los fenoles totales, libres y ligados (Filgueiras et al., 2000, citado posteriormente Reyes, 2020).

Según Garzón y colaboradores (2012), la fruta madura de arazá contiene una variedad de carotenoides, incluyendo luteína, zeaxantina, β -criptoxantina, α -caroteno y β -caroteno, así como altos niveles de vitamina C y de compuestos fenólicos. Esto resalta su valor nutricional y su potencial para contribuir a una dieta saludable. Se informó que el contenido de polifenoles y la actividad antioxidante de la fruta, medidos por las pruebas FRAP y DPPH medida por los ensayos FRAP y DPPH eran dos veces más altos en la cáscara que en la pulpa. (Garzón et al. 2012, citado en Reyes, 2020).

Por otra parte, este fruto que se produce durante todo el año, es consumido por la población únicamente en la presentación de jugo, que acompaña generalmente la comida principal (almuerzo), limitando su inclusión habitual en las comidas mediante otras preparaciones, cuyo resultado final son prácticas monótonas y rutinarias.

Cada año en Colombia, debido a las inadecuadas prácticas de postcosecha, se pierden aproximadamente 1,65 millones de toneladas de este fruto, esta pérdida se centra en la falta de selección y clasificación del producto y en las condiciones inadecuadas de empaque, transporte y almacenamiento (Marín et al., 2021).

Las inadecuadas prácticas de postcosecha hacen que haya un desaprovechamiento tanto del fruto como de sus propiedades nutricionales, entre ellas, el aporte de vitaminas como la A, B1, C y minerales como el potasio y en menor grado calcio, magnesio, hierro, fósforo y carbohidratos. (Martillo Pazmiño et al., 2014).

estudios realizados por el DANE afirman que el Arazá es el tercer árbol frutal con mayor porcentaje destinado para el autoconsumo con un porcentaje de 92,6%, su producción por toneladas totales nacional es de 120 y su participación en ventas es de 7,4%. Además de que aseguran que la cantidad total de plantas de Arazá producidas en Colombia son de 22.914 y en edad productiva es 15.322, oferta que puede ser aprovechada en la búsqueda de otras alternativas de consumo innovadores y con participación de la industria alimentaria. (ENA, 2019), sin embargo, el aprovechamiento en la industria alimentaria de este fruto es bajo radicando en el poco conocimiento que se tiene acerca de esta fruta, debido a que no existen fuentes científicas que lo divulguen, generándose un desinterés por buscar una mejor practica del mismo.

En junio de 2018, se logró establecer una colaboración efectiva entre las comunidades indígenas de la amazona, el ICA, el SENA y la fuerza aérea colombiana, con el objetivo de desarrollar estrategia para facilitar la exportación de frutas exóticas hacia los mercados europeos. Esta iniciativa represento un esfuerzo conjunto para para promover el comercio internacional y aprovechar el potencial de las frutas exóticas colombianas en mercados internacionales. Además, en lugares como Tumaco, los jóvenes del departamento de Nariño, también trabajan en la producción de productos como el arazá, la coronilla, la ciruela y el borjój. (Aldana, 2018), generando oportunidades económicas para las comunidades donde esta se produce.

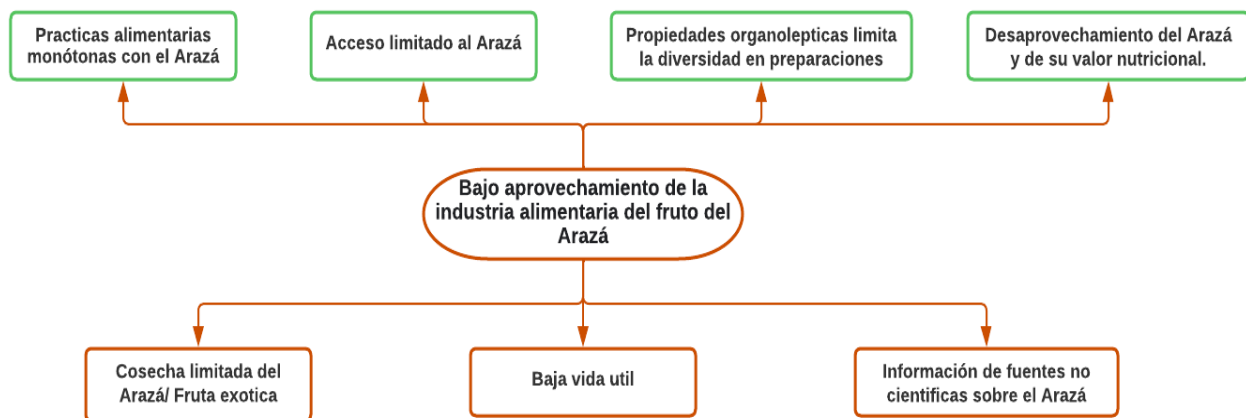
En consecuencia, a lo mencionado, se sugiere la creación de un producto elaborado a partir del arazá, fruto nativo del municipio de Francisco Pizarro (Salahonda). Dada su riqueza nutricional y su potencial como fruta exótica, un producto derivado del arazá podría tener una gran aceptación

tanto en el mercado nacional como en el internacional. Esta iniciativa no solo proveerá el desarrollo económico de la región, sino que también ayudaría a preservar y difundir la cultura local y el conocimiento tradicional sobre este fruto, con el fin de mejorar las prácticas de preparación de consumo de este fruto, dirigidos a adultos jóvenes y llevando a una alternativa de preparación diferentes a las convencionales.

La figura 1 muestra las causas y los efectos relacionados con el bajo aprovechamiento del arazá en las preparaciones autóctonas regionales.

Figura 1

Árbol del problema



1.1.2. Formulación del problema

¿De qué manera se elabora un helado de Arazá (*Eugenia stipitata*), en Francisco Pizarro?

1.2. Justificación

En la actualidad, mantener una dieta balanceada se ha vuelto cada vez más importante, ya que esta influye directamente en el rendimiento tanto físico como mental. El aumento del interés en la alimentación saludable refleja la creciente preocupación de las personas por su bienestar general. La comprensión de que una alimentación equilibrada no solo afecta la salud física, sino también la

mental, ha llevado a un mayor enfoque en la elección de alimentos nutritivos y la adaptación de hábitos alimenticios saludables. Esto es fundamental para promover un estilo de vida saludable y mejorar la calidad de vida a largo plazo.

Según cifras del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) y Procolombia, en lo transcurrido del año 2022, se han exportado más de 14.209.128 Kg netos de frutas exóticas colombianas, variación de 32% si se compara con los 10.714.303 Kg exportadas en el mismo periodo del año anterior, teniendo como principales departamentos productores a Cundinamarca, Antioquia, Bogotá, Boyacá y Meta. (Estrada Rudas, 2022).

Durante los últimos ocho años, el consumo de helado en Colombia ha experimentado un aumento significativo. Según datos proporcionados por la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (Andi, 2022), los colombianos ahora consumen en promedio 3,4 litros de helado por persona al año. Estos datos, correspondientes a diciembre de 2022, reflejan un notable incremento en comparación a hace cinco años, cuando el consumo promedio era de 1.8 litros por persona. Hoy, el incremento en el consumo experimenta un alza del 90% (Montenegro, 2023). La mejora del sabor de este producto se hará mediante el incremento de la relación azúcar/acidez sobre todo en productos ácidos, así como la retención de ciertos nutrientes hidrosolubles como la vitamina C (ponting, 1966 citado por Reyes 2020)., cabe resaltar que el helado tiene una gran aceptación dentro del mercado y esto se refleja en estudios realizados que revelan un alto crecimiento en cuanto a las industrias de los helados en Guayaquil ya que siempre ha sido muy rentable (Bernabé Cruz et al., 2013).

El helado será de paila con el fin de implementar esta técnica ancestral y tradicional del departamento de Nariño, además de que es una preparación natural, sin químicos agregados y derivado de las frutas, también se considera que tiene un buen aporte de calcio debido a la leche que se le agrega y garantiza un buen sabor del producto.

En ese contexto, el propósito principal de este estudio es dar a conocer el fruto del Arazá, a través de la elaboración del helado de paila. Es importante señalar que esta investigación se llevará a cabo en el año 2023, donde se implementará de manera oportuna y adecuada el desarrollo y

elaboración del producto en el municipio de Francisco Pizarro (Salahonda), dirigida a toda la población.

Se considera que el desarrollo de este proyecto en lo académico servirá como fuente de consulta para próximos trabajos interesados en el tema, en la comunidad tendrá un impacto social significativo y positivo porque de alguna manera contribuirá efectivamente en la alimentación de las personas en estado de vulnerabilidad como lo son las personas de 18 a 35 años del municipio de Francisco Pizarro (Salahonda).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar un producto alimentario (helado) a base de Arazá (*Eugenia stipitata*).

1.3.2. Objetivos específicos

- Estandarizar ingredientes y procedimiento para la elaboración del helado de paila a base de arazá.
- Identificar el contenido nutricional del producto terminado a base de Arazá.
- Determinar el grado de aceptabilidad del producto obtenido.

1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos

1.4.1. Antecedentes

El arazá es más conocido como membrillo es una fruta climatérica perteneciente a la familia de las mirtáceas que ha despertado el interés de investigadores debido al contenido de vitamina C que posee el cual supera a la naranja y que a su vez no es aprovechado debido al alto grado de perecibilidad (Falconí et al., 2021).; se cultiva en varios países de latino américa, incluyendo Perú, Brasil, Ecuador, Colombia, Bolivia y Costa rica. En Colombia, aunque no en grandes cultivos, se encuentra distribuida en los departamentos de Meta, Caquetá, Putumayo y Amazonas, así como se

encuentran algunos reportes en Cundinamarca, el eje cafetero y el Valle del Cauca, donde ha sido introducida desde las últimas décadas (Quesada, 2022 citado de Rodríguez, 1991).

En diversos países pertenecientes a la cuenca amazónica se identifican aplicaciones agroindustriales del fruto para la elaboración de pulpas, mermeladas, bocadillos, néctares, cocteles, vinos, conservas y deshidratados de buena calidad y estabilidad, así como su utilización en la industria de perfumes por su alto potencial para la extracción de sus principios aromáticos, por su olor muy agradable y exótico (Hernández et al., 2011).

La industria aprovecha el arazá principalmente a través de su deshidratación, dado que la pulpa del fruto exhibe propiedades organolépticas deseable, tales como su distintivo sabor y aroma frutal. Esta pulpa se caracteriza por ser rica en agua, proteínas, carbohidratos y fibras, además de contener una cantidad considerable de vitaminas y sales minerales, destacando especialmente el contenido de nitrógeno y potasio. El arazá es una fruta muy delicada y perecible, de modo que su manejo debe ser realizado con mucho cuidado, se recomienda mantener en lugares frescos a temperaturas bajas sin dañar la calidad del producto; El comercio de frutos de arazá es básicamente en comercios minoristas en centros urbanos de lugares de producción, siendo comercializado en pequeña escala (Zambrano Alcívar, 2014).

Durante el siglo XX, la salud se convirtió en una prioridad primordial, lo que condujo a un aumento en las demandas y preferencias de los consumidores en términos de calidad y beneficios nutricionales. Esta creciente conciencia de alimentos que satisfagan las necesidades dietéticas y promuevan el bienestar. Como resultado, las expectativas de los consumidores se volvieron más exigentes, generando un cambio significativo en el mercado hacia productos más saludables y nutritivos, debido a esto se ingresó en el mercado heladerías que ofrecen un producto artesanal de fabricación “casera” y lo que se pretendía con esto era llegar al mercado con una imagen fresca de un helado tradicional de paila, además demostraron así que se podía generar un crecimiento en el consumo per cápita del helado y a su vez genero fuentes de empleo (Bravo Pisco & Guajala Quevedo, 2014).

1.4.1.1. Internacionales. A continuación se describen los antecedentes internacionales

A nivel internacional se encontró referentes donde se utilizó el Arazá para el desarrollo de nuevos productos como helados artesanales, yogures los cuales contienen un significativo aporte de nutrientes y pueden ser ofertados en los mercados para su comercialización.

En Ecuador, se llevó a cabo un proyecto que implicó la implementación de una procesadora de pulpa de arazá (*Eugenia stipitata*) en el cantón Limón Indanza, provincia de Morona Santiago, con el propósito de generar oportunidades de empleo, este proyecto tuvo como objetivo principal investigar la tecnología industrial para el procesamiento del arazá, con la finalidad de agregar valor a este fruto y prevenir su desperdicio en el cantón Limón Indanza; como resultado, se logró mejorar la viabilidad económica de este sector. Además, este proyecto generó fuentes de trabajo para los moradores del cantón ya que no solo necesitaba obreros y personal capacitado para trabajar en la planta, sino que también las personas que poseían pequeñas y grandes fincas pudieran dedicarse a cultivar esta fruta, dejando de ser un cultivo silvestre; por ende, se determinó la posibilidad del diseño de una planta piloto, mediante el desarrollo tecnológico y un estudio de factibilidad para su posterior implementación (Fierro Prado, 2013). El presente proyecto de investigación sigue un enfoque cuantitativo, donde las decisiones son tomadas de manera exclusiva por el técnico, considerando a la población como pasiva y únicamente proveedora de información. Los resultados obtenidos en el estudio se dirigen únicamente al investigador y al organismo o centro de investigación correspondiente. Según los resultados de la encuesta realizada en Limón Indanza, se puede inferir que el 72,7% de los encuestados están a favor de la industrialización y comercialización del arazá. El restante porcentaje, que es muy bajo, opina en contra argumentando que el procesamiento tecnológico puede provocar pérdida de nutrientes y la utilización de productos químicos perjudiciales para la salud a largo plazo. Es importante destacar que, en este cantón, la comercialización local del arazá carece de sentido, por lo que se sugiere dirigir la comercialización hacia las grandes ciudades del país como Quito, Guayaquil, Cuenca, Ambato, entre otros, e incluso considerar la exportación debido al potencial del producto por sus características organolépticas excepcionales. Además, se evidencia que el valor nutricional de la fruta no se ve afectado durante el proceso de producción de la pulpa, ya que se utiliza una temperatura moderada, principalmente para el blanqueamiento con el fin de eliminar microorganismos e inactivar enzimas. Asimismo, se observa que la utilización de frutas maduras

en el proceso se la elaboración de la pulpa genera un rendimiento mayor en comparación con las frutas semimaduras, con un promedio del 81,75% y 75,46% respectivamente.

En la Universidad técnica de Ambato se llevó a cabo una investigación centrada en la elaboración de vino de arazá (*Eugenia stipitata*), con el objetivo de diversificar la producción vinícola mediante la introducción de sabores no tradicionales, como el derivado del arazá. El estudio se enfocó en ofrecer una alternativa para la industrialización del arazá, explorando la posibilidad de obtener vino a partir de esta fruta y aprovechando los conocimientos previos sobre el proceso de vinificación. Basándose en las características físicas y químicas de la fruta, se anticipa que el producto resultante tendrá propiedades organolépticas excepcionales, lo que lo haría atractivo para el mercado. El propósito principal consistía en determinar cuál de estas alternativas producían un vino con las mejores características organolépticas, con el fin de fomentar su aceptación y comercialización. Debido a que era necesario elaborar el producto a nivel de laboratorio y aplicar los diferentes tratamientos que se habían planteado en los objetivos para que así se pudiera determinar cuál de ellos es el que les ayudaría a obtener vino de arazá (*Eugenia stipitata*). (Valverde Barona, 2007). Según Valverde, el presente estudio adopta un enfoque cualitativo con el fin de identificar los tratamientos más efectivos para la producción de vino de arazá (*Eugenia stipitata*), buscando obtener cualidades organolépticas superiores y agradables. Los datos recopilados serán sometidos a un proceso de procesamiento y análisis utilizando herramientas estadísticas como Mstatc y Statgraphics. El propósito principal es determinar de manera estadística cual tratamiento genera mejores resultados en término de calidad organoléptica del vino de arazá.

Por otro lado, en la provincia de Tungurahua, Ecuador, se ha gestado un innovador “plan de negocios para la producción de helados de Feijoa, Pitahaya, Chirimoya y Aguacate. Estos helados se distinguen por su elaboración con frutas exóticas naturales y edulcorantes, respondiendo directamente a la creciente inquietud de las personas por su salud y bienestar. Esta preocupación se ha agudizado debido a la constatada disminución del valor nutricional en los alimentos, particularmente en las golosinas, un fenómeno que ha ido en aumento desde el siglo XX con la industrialización y el uso de químicos, colorantes y conservantes. Por consiguiente, se ha generado una demanda en alza de alimentos que ofrezcan valores nutricionales sin satisfacer la salud con elevados niveles de azúcar. De acuerdo con Argüello Valladares (2018) La investigación

cualitativa y cuantitativa desarrollada tiene como problema de investigación determinar el nivel de aprobación hacia los atributos de los helados en el grupo objetivo. Durante la fase cualitativa del estudio, se llevaron a cabo dos entrevistas con expertos y un grupo focal, mientras que en la fase cuantitativa se aplicaron encuestas al grupo objetivo. Tras un exhaustivo análisis del entorno, se ha llegado a la conclusión de que el contexto del país es altamente propicio para el sector de “La elaboración de helados (de todo tipo), sorbetes, bolos, granizados, etc.”. además, se han identificado oportunidades sumamente prometedoras para la implementación del plan de negocios en la provincia de Tungurahua. La estabilidad política; los beneficios tributarios para nuevas empresas; la política Nacional de Turismo; las salvaguardas arancelarias; y la tendencia a cuidar la salud, unida al hecho que el mayor rubro de gastos de los ecuatorianos se destina a alimentos y bebidas; incentivan la economía del país, dinamizan el comercio y estimulan el consumo de productos nacionales (Argüello Valladares, 2018).

Por consiguiente, se hace referencia a un estudio realizado por Loaiza Massuh y colaboradores en 2018, el cual se centró en el “Examen del emprendimiento del Yogurt de arazá en Guayaquil”. El objetivo principal era identificar y destacar las propiedades nutricionales del yogurt de arazá, con la intención de abordar problemas como el sobrepeso y la obesidad, considerando el contexto ecuatoriano marcado por procesos estructurales, incluida una creciente cultura de emprendimiento e innovación en la última década. El producto consiste en un producto lácteo obtenido a través de la fermentación bacteriana de la leche, cuya textura y sabor únicos provienen de la conversión de la lactosa (azúcar de leche) en ácido láctico. Además, se buscó ofrecer un yogurt dietético para satisfacer las necesidades de consumidores con trastornos alimenticios y rutinas diarias exigentes. Los hallazgos de la investigación indicaron una aceptación del mercado hacia el yogurt de arazá, gracias a su delicioso sabor y sus beneficios para la salud. Se enfatizó la importancia de promover el yogurt como un componente básico en la alimentación diaria, en detrimento de la comida chatarra que perjudica la salud. Los investigadores de mercado también revelaron una actitud favorable de los consumidores potenciales hacia el uso del yogurt en su dieta diaria (Loaiza Massuh et al., 2018).

1.4.1.2. Nacionales. A continuación se describen los antecedentes nacionales que aportaron a la investigación.

A nivel nacional se encontró evidencia científica, la cual refiere el uso del Arazá en la innovación.

En Bogotá, se llevó a cabo un estudio sobre la “Capacidad antioxidante durante la maduración de arazá (*Eugenia stipitata mc Vaugh*)”, con el fin de comprender como evolucionan algunos componentes antioxidantes de la pulpa de arazá durante el almacenamiento de los frutos. Se descubrió que los frutos alcanzan su punto máximo de maduración después de sus días de almacenamiento, y para el sexto día, sus características sensoriales están significativamente deterioradas. En el estudio, se evaluó el patrón respiratorio y la maduración de los frutos enteros, midiendo la producción diaria de CO₂, como se describe en investigaciones anteriores. Además, se describieron las características sensoriales del fruto entero y la pulpa cada dos días, utilizando un panel entrenado de seis miembros. Para cuantificar el ácido ascórbico en la pulpa, se utilizó el método de la 2. Nitroanilina, con lecturas de absorbancia de 540 nm y una curva de calibración con ácido ascórbico. Además, se determinaron los fenólicos libres, enlazados y totales utilizando técnicas basadas en trabajos previos, mediante extracción por maceración y agitación con metanol acuoso al 80% o metanol acidulado, seguido de centrifugación. Los resultados se expresaron como mg de D (+) catequina /g de pulpa seca y mg de ácido gálico/g de pulpa seca, respectivamente, mediante curvas de calibración con D (+) catequina y patrón de ácido gálico. Se observó que la respiración máxima de los frutos ocurre después de dos días de recolección, lo que indica un patrón climatérico típico, aunque de menor intensidad que cuando se almacenan a 20°C, donde la intensidad respiratoria alcanza su punto máximo después de 6 días. Se señala también la rápida pérdida de peso de los frutos como un factor importante a considerar durante su comercialización (Vargas et al., 2005). De acuerdo con el estudio realizado por (Vargas et al., 2005) En los frutos cosechados en su madurez fisiológica (Día 0) el color de la corteza fue verde y ocupaba aproximadamente un 90% del fruto, el restante era amarillo claro; el olor era característico de frutos verdes y la textura firme al tacto. Después de dos días de almacenamiento, se observó un notable cambio en el color de la pulpa de los frutos de arazá, pasando de un tono inicial blanco con matices verdes a un tono amarillo brillante. Tanto el aroma del fruto completo como el de la pulpa se

tomaron más frutales, ácidos y maduros, lo que sugiere un avance en su madurez sensorial. Además, la textura del fruto se volvió más suave, lo que refleja su estado de madurez. El sabor, ahora más frutal y menos astringente, junto con el característico color amarillo, se intensificaron. Sin embargo, hacia el cuarto día, algunas características sensoriales comenzaron a deteriorarse. Los frutos exhibían un color amarillo oscuro con manchas difusas de color café que cubrían aproximadamente el 20% de sus superficies. Aunque el aroma aún conserva su carácter distintivo, los frutos se volvieron más blandos de lo habitual. El color amarillo de la pulpa se acentuó, pero perdió su sabor característico y se notó blanda y disgregada. (Vargas et al., 2005).

Por otro lado, en la Facultad de Ingeniería se llevó a cabo un proyecto con el propósito de establecer una “empresa productora y comercializadora de helados de frutos exóticos en Bogotá”, el objetivo principal era investigar la viabilidad y la aceptación que tendría en el mercado local la oferta de helados nutritivos elaborados a partir de ingredientes naturales y frutas exóticas, presentándolos como una alternativa al consumo convencional de helados. Para lograr este objetivo, se llevó a cabo un proceso que incluyó la identificación y formulación del proyecto mediante la investigación de mercados, es un estudio técnico-administrativo, y una evaluación financiera y económica exhaustiva; el proyecto surge en respuesta al creciente consumo de helado en el país, motivado por diversos factores que han consolidado este producto como uno preferido por los consumidores. A nivel nacional, este aumento en el consumo se atribuye a cambios en los “momentos de consumo” y a una mayor diversificación en la oferta de sabores disponibles, así como a la rentabilidad que ofrece este mercado. Actualmente, en el mercado de helados en Colombia, la marca líder es Crem, perteneciente al grupo Nutresa, la cual ofrece una amplia gama de productos como Pasión, Polet, Jet, Hobbie y Aloha. Conforme con (Calderón Cardona & González Velazco, 2019) el estudio de mercado se encarga de formar una idea sobre la viabilidad comercial del producto. Este estudio se estructura en tres puntos claves: el primero es el análisis del consumidor el cual implica comprender el comportamiento del consumidor, identificando sus necesidades y como satisfacerlas, se investigan los hábitos de compra, los lugares frecuentados, las preferencias y los momentos críticos de consumo. El segundo es el análisis de la competencia aquí se estudia quienes son los competidores, cuantos son y cuáles son sus ventajas competitivas. El objetivo es comprender el conjunto de empresas que comparten el mercado con el fin de posicionarse adecuadamente. El tercero y última trata de la estrategia, esta es fundamental y

determinara el rumbo de la empresa. Se basa en los objetivos, los recursos disponibles y los resultados de los estudios de mercado y competencia. La estrategia elegida debe ser la más apropiada para la empresa, teniendo en cuenta su situación específica. En conclusión, el presente proyecto cumplió a cabalidad sus objetivos al analizar el mercado, realizar los estudios técnicos, administrativos y financieros necesarios para poner en marcha la fábrica y poder comercializar sus productos. (Calderón Cardona & González Velazco, 2019).

En la universidad Santiago de Cali se llevó a cabo un “Plan de producción y comercialización de mermelada artesanal a base de la fruta arazá”, con el fin de ofrecer un producto que se alinea con la tendencia hacia lo saludable. Los resultados del estudio indicaron que la población objetivo mostro disposición para adquirir la mermelada de arazá, lo que permitirá aprovechar todo el valor nutricional que esta fruta ofrece. Para comprender las condiciones del mercado en la ciudad de Cali para la producción y comercialización de mermelada artesanal, se llevará a cabo una investigación de mercados. Se empleará un enfoque cuantitativo mediante encuestas para identificar las preferencias de los consumidores potenciales. En la fase exploratoria, se recopilará información de fuentes secundarias confiables como el DANE, para obtener un conocimiento detallado del arazá, tanto en su forma fresca como en pulpa, identificando las variables relevantes para la toma de decisiones. El arazá es una fruta adaptable que puede ser cultivada en diversos tipos de suelos y clima tropicales y subtropicales. Además de ser rica en vitamina C y minerales como potasio, calcio, magnesio y fosforo, también contiene carbohidratos, elementos esenciales para el desarrollo del cuerpo humano. El arazá es una fruta que permite ser cultivada en cualquier territorio, debido a que se adapta a suelos pobres y ácidos, de clima tropical y subtropical, aparte de esto la fruta es rica en vitamina C, minerales como el potasio, calcio, magnesio y fosforo, de igual manera también contiene carbohidratos, componentes que son importantes para el desarrollo del cuerpo humano (Chamorro Martínez & García Palomino, 2017).

En la Fundación universitaria San Mateo de Bogotá, se ejecutó un proyecto titulado “Diseño de cocteles de vanguardia a partir de aguardiente y arazá”. Su objetivo primordial fue resaltar la versatilidad del aguardiente y el arazá mediante la creación de una propuesta innovadora de coctelería colombiana, destacando las ventajas de su combinación. Como resultado, se identificaron las características y propiedades del aguardiente y el arazá para su aplicación en la

coctelería colombiana de vanguardia. Además, se desarrollaron recetas estándar para tres cocteles utilizando estos ingredientes, los cuales fueron sometidos a pruebas en un bar para evaluar su comportamiento en conjunto, así como su interacción con los químicos utilizados en la cocina molecular. De acuerdo con Sierra Pérez, (2020) el presente proyecto se ha dedicado a la investigación de las características, historia e importancia del aguardiente y el arazá para su aplicación en la coctelería colombiana, con el fin de diseñar tres preparaciones de cocteles de autor utilizando los productos mencionados, aplicando técnicas de vanguardia o moleculares donde además la apropiación del arazá y el aguardiente como productos típicos colombianos en la coctelería de vanguardia es importante para proporcionar a los consumidores experiencias nuevas, con elementos que no son comúnmente utilizados o son prácticamente desconocidos por la mayor parte de la población nacional (Sierra Pérez, 2020).

1.4.1.3. Regionales. A continuación se describen los antecedentes regionales

En Tumaco, jóvenes del departamento de Nariño empezaron un proyecto de emprendimiento en el 2018 “El Arazá una fruta exótica que busca conquistar nuevos mercados” con el fin de crear nuevas alternativas lícitas en el territorio que le permitan a la comunidad salir adelante. (Aldana, 2018). De acuerdo con (Aldana, 2018) en su escrito dice que: “El arazá es una fruta que ha contribuido como generador de oportunidades económicas para las comunidades donde esta se produce. En junio de 2018, se estableció una mesa de trabajo que involucraba a las comunidades indígenas del amazona, el ICA, el SENA y la fuerza aérea colombiana, con el propósito de implementar estrategias que impulsaran la exportación de frutas exóticas a los mercados europeos. Frutas como el copoazú, el arazá y el lulo amazónico fueron identificadas como productos clave para el progreso económico de estas comunidades indígenas. Durante meses, se trabajó en fortalecer y mejorar la calidad de la producción de frutas como el arazá, con el objetivo de asegurar se éxito en los mercados internacionales. El encuentro más reciente con los productores, se llevó a cabo en Leticia y en el corregimiento de Tarapacá. (Aldana, 2018).

Además, se considera lo expresado por Paula Giraldo durante la entrevista concedida al espectador, la cual dice que: “la evolución del sector de los helados necesita productos más saludables y al mismo tiempo promover experiencias innovadoras en los clientes y los helados de

pailas productos ideales porque promueven hábitos artesanales y nutricionales” (Giraldo 2022, como se cita en el espectador, 2022, p. 12).

1.4.1. Marco teórico

El Arazá, fruto de forma redondeada y achatada en su parte superior, es una especie que se encuentra de manera natural en la selva amazónica de Brasil, Colombia y Ecuador. Su origen remonta a la región occidental de la Amazonia. Su piel o epicarpio es muy fina, de 1 mm. La pulpa es carnosa, espesa, jugosa, ácida, aromática y de color anaranjado, por su acidez (pH de 2,66 a 3,43), es muy delicado, y se deteriora con mucha facilidad, por lo que debe ser procesado de manera inmediata (Cartay, 2020). Si bien la fruta es muy ácida para el consumo directo, puede convertirse en jugos, néctares, mermeladas, helados, entre otros, con un sabor exótico y refrescante (Hernández Gómez et al., 2007).

Aproximadamente a los 60 días después de la aparición de la flor, empieza la cosecha de frutos maduros, es decir cuando poseen peso y tamaño suficiente (Escobar Acevedo et al., 2014). Los frutos de arazá presentaron el patrón típico de un fruto climatérico, con un máximo en su respiración luego de dos días de la recolección (Vargas et al., 2005). La cosecha se debe realizarse de preferencia cuando los frutos inician el proceso de maduración o fisiológicamente maduro, debido a que el fruto en completa maduración es delicado para su manejo y transporte; la cosecha del fruto se da casi todo el año entero, con cosechas frecuentes cada dos o tres meses; existe poca información sobre la productividad del cultivo de arazá y los costos de producción en Ecuador (Zambrano Alcívar, 2014). Es importante tener en cuenta que, si el Arazá se recolecta antes de alcanzar su madurez, su pulpa será más ácida y su aroma no será tan agradable. La obtención de su pulpa es la mejor alternativa de conservación (Niño Puentes & Otálvaro Marín, 2013), la principal ventaja del arazá es que es una fruta exótica, muy atractiva por su aroma y sabor ligeramente ácido (Zambrano Alcívar, 2014).

Pese a lo anterior, el Arazá, se adapta a clima calientes y húmedos y se produce todos los meses del año en forma continua (Hernández et al., 2011) razón por la cual el aprovechamiento del fruto puede ser permanente; sin embargo, la única forma de preparación en Nariño es en jugos

provocando así prácticas alimentarias monótonas, debido además a que sus propiedades organolépticas y sensoriales son altas (estado físico, texturales y microbiológicas), provocando así una limitación.

El arazá comienza a producir frutos entre los catorce y veinte meses de edad, y se recolecta aproximadamente cada once a doce meses. Su composición química es diversa y varía según la variedad de ecotipos y subespecies cultivadas. La pulpa tiene entre 90% y 94% de agua, con pH 2.0 a 2.5 y 4° Brix (Orduz & Rangel, 2002). Se encontró que los frutos presentan su máximo climatérico luego de dos días de almacenamiento y, al llegar al sexto día, sus características sensoriales están marcadamente deterioradas. (Vargas et al., 2015) La actividad respiratoria del fruto de Arazá es alta, con valores promedios de 600 mgCO₂ x kg⁻¹ x h⁻¹ y un máximo climatérico de 300 mgCO₂ x kg⁻¹ x h⁻¹, el cual se alcanza después de los 55 días de cuajado el fruto; En frutos de Arazá estado pintón a 20°C y humedad relativa del 90%, el climaterio se alcanza entre el tercer y quinto día (Hernández Gómez et al., 2007)

Esta fruta contiene un nivel alto de acidez, con un pH promedio de 2,4 para el jugo, y que le proporciona una buena calidad para el procesamiento. Posee gran cantidad de agua, proteína, carbohidratos, fibras y un considerable contenido de vitaminas y sales minerales destacándose los elevados contenidos de nitrógeno y potasio. (Andrade et al., 1989, citado por Zambrano Alcívar, 2014).

De acuerdo con Hernández (2011), la fibra cruda que contiene el Arazá constituye un interesante aporte a la dieta básica y a su vez aporta una moderada cantidad de ácido ascórbico, favoreciendo de esta forma el sistema inmunológico. Además, el arazá destaca por su notable valor nutricional, ya que posee un alto contenido de vitamina C, el cual duplica incluso la cantidad presente en la naranja. El aumento del consumo de frutas en el país se ve determinada por los siguientes factores: por aumento natural de la población, aumento en los niveles de ingreso (ocasionado por la alta elasticidad ingreso de las frutas), por incremento en los últimos años de la capacidad instalada de la agroindustria y por el aumento en el consumo de frutas transformadas, en la cual han tomado la iniciativa los principales grupos económicos en particular en el mercado de jugos de frutas. (Hernández et al., 2011)

Tabla 1

Composición nutricional del Arazá (Eugenia Stipitata)

| Composición nutricional del Arazá (Eugenia Stipitata) | |
|---|----------------|
| Proteínas | 6,0 a 10,9 g |
| Fibra | 6,07 mg |
| Carbohidratos | 70 a 80,6 g |
| calcio | 0,16 a 0,22 mg |
| Sodio | 0,008 |
| Magnesio | 0,08 a 0,12 mg |
| Hierro | 87,33 mg |
| Zinc | 11,33 mg |
| Vitamina C | 0,77 a 7,4 mg |

Fuente (Cuellar & col, 2013) y (Pashanasi A, 1999)

La temperatura óptima para las guayabas brasileñas ver-maduras y parcialmente maduras oscila entre los 8-10°C, lo que permite una vida potencial de almacenamiento de dos o tres semanas. En cambio, para las guayabas completamente maduras, se recomienda una temperatura de 5-8°C, con una vida potencial de almacenamiento de una semana. Las estrategias clave para este producto incluyen prolongar su vida útil postcosecha hasta 30 días para respaldar las estrategias de comercialización, implementar procesos de pre-enfriado del fruto, difundir os resultados de investigación sobre su manejo en fresco y uso industrial, y estar atentos a las oportunidades de mercado. En el mercado existen cajas con 12, 15, 24 frutos, (Kader, 2002). (Yam Tzec et al., 2010)

Aunque el helado es un producto lácteo muy apreciado por muchas personas, no es adecuado para aquellos que sufren de intolerancia a la lactosa. Durante los últimos años han surgido técnicas innovadoras en el área de tecnología de alimentos, como la esterificación iónica que consiste en la creación de perlas que semejan dulces, hueva de pescado o yemas; para ello las gotas de una solución concentrada de alginato de sodio con jugo de cítricos, saborizantes, etc. (Badui, 2012 citado por Ibarra Hernández et al., 2016)

La evolución del sector de los helados requiere productos más saludables que también fomente una experiencia innovadora en el cliente y los helados de paila, son el producto perfecto, pues promueven el trabajo hecho a mano, sin necesidad de corriente eléctrica, congeladores, solo una paila de cobre, bronce u oro. (El espectador, 2022). Esto con el fin de rescatar las tradiciones del centro oriente del departamento de Nariño.

Por otro lado, el helado de paila es una tradición gastronómica de Nariño para rescatar las tradiciones y saberes culinarios del departamento el Museo del Oro Nariño en 2018 organizaba un encuentro mensual para continuar con el patrimonio gastronómico de Pasto, la preparación de este helado se hace con una paila de cobre, una espátula, una batea de madera redonda y honda para colocar el hielo, encima de la pila se hecha la pulpa de la fruta de la cual se quiere hacer el helado, se da vueltas hasta que este empiece a pegar (congelar). (López, 2018)

1.4.2 Marco conceptual.

Análisis bromatológico: es un estudio que se realiza en una muestra de alimentos con el fin de determinar su composición, características organolépticas y posibles alteraciones. El resultado de éste arroja las cantidades de elementos nutricionales de esa muestra en concreto, como son lípidos, proteínas, vitaminas, agua, minerales, etc (De Pablos, 2021).

Características organolépticas: Se trata de características que se perciben a través de los sentidos (gusto, vista, olfato y tacto) y que en algunos alimentos están mucho más presentes que en otros (Christian, 2019).

Estandarizar: La estandarización es el proceso mediante el que una serie de procesos se ajustan o se adecúan a un estándar (Morales, 2020)

Frutas Climatéricas: son aquellos que siguen madurando aún después de haber sido recolectados, lo cual se debe a que independientemente de que ya no estén en la planta, aumentan su tasa de respiración (crisis climatérica) y producción endógena de etileno, es decir, por la misma planta (Anónimo, 2017).

Fruta exótica: son todas aquellas que necesitan un ambiente cálido para su óptimo desarrollo y crecimiento (Vilarrasa, 2022).

Helado de Paila: Estos helados a base de jugo de frutas, que toman su consistencia a partir de la fricción sobre una paila de cobre rodeada de hielo. (Vargas, 2021). Su elaboración es de manera artesanal (Recetas de Ecuador, s. f.).

Nutrientes: Son compuestos químicos esenciales presentes en los alimentos que el cuerpo utiliza para funcionar y crecer adecuadamente. Estos incluyen carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y agua. (s, f) prácticas alimentarias: se refieren a los comportamientos específicos que caracterizan a las interacciones durante la alimentación (Black y Creed-Kanashiro, 2012).

Preparación: El concepto se emplea para nombrar al proceso y al resultado de preparar prácticas alimentarias: se refieren a los comportamientos específicos que caracterizan a las interacciones durante la alimentación (Pérez y Gardey, 2022).

Producto alimenticio: Carácter o condición, que adquiere todo lo que tiene relación con los alimentos o con las vías de entrada de los mismos en el organismo (González Vásquez, 2011).

Propiedades nutricionales: se entiende cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un alimento posee propiedades nutritivas particulares especiales, no sólo en relación con su valor energético y contenido de proteínas, grasas y carbohidratos, sino además con su contenido de vitaminas y minerales (Morán, 2016).

Vida útil: Se refiere a la duración estimada durante la cual un objeto puede desempeñar adecuadamente la función para la que fue diseñado. Por lo general, se mide en horas del funcionamiento.

1.4.3 Marco contextual

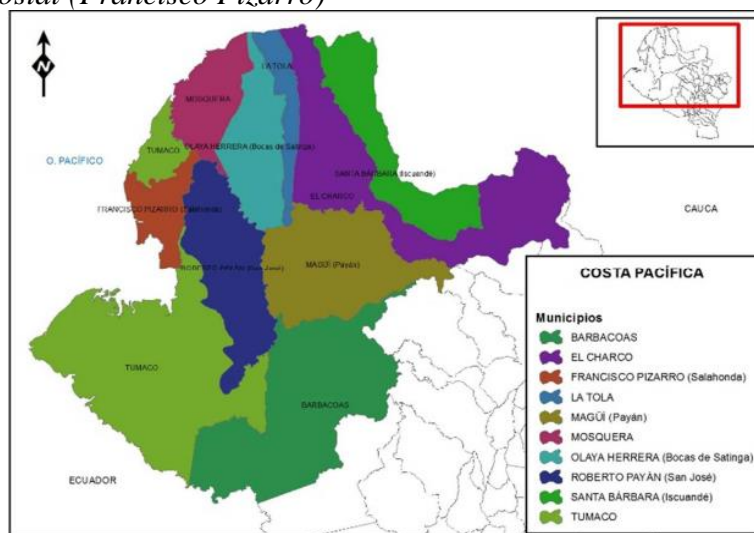
El municipio de Francisco Pizarro fue fundado en el año de 1.526 por Bartolomé Ruiz en su mayoría los habitantes de este municipio para ese entonces eran negros cimarrones y negros. Dicho municipio se encuentra localizado al Nor-Occidente del Departamento de Nariño. (Solís, 2020).

El contexto a partir del cual se hace uso del Arazá, es la Costa Pacífica colombiana, que por décadas se ha destacado por presentar diversidad de problemas de tipo político, administrativo, familiar, social, ambiental, educativo y económico, lo cual ha marcado la vida de cada uno de sus habitantes de estos asentamientos. Se tiene en cuenta la situación social relacionada con la siembra, cosecha y consumo del Arazá, fruto de origen tropical disponible en el territorio del municipio de Francisco Pizarro (Salahonda) ubicado en las entrañas del mar del Pacífico, sur de Nariño cercano a los municipios de Tumaco, Magui Payan y la Republica del hermano país del Ecuador.

El sostenimiento de las personas del municipio en mención, se lleva a cabo a partir de la pesca artesanal, comercialización de mariscos, madera, cultivo de pan coger como: el plátano, coco, yuca, arroz, maíz, algunas frutas, como la naranja, el limón, la papaya, el zapote entre otros muy apetecidos y de gran consumo en la localidad por propios y extraños.

Figura 2.

Mapa de la zona costal (Francisco Pizarro)



Fuente: Corponariño (2016)

1.4.4 Marco legal

Dentro del proceso de elaboración del helado de paila a base de arazá se tendrán en cuenta diferentes leyes y normas que rigen a los alimentos, materias primas, equipos-utensilios y el personal manipulador de alimentos. Entre estas se encuentran:

Decreto 3075 de 1997: El almacenamiento de productos que requieren refrigeración o congelación debe tener en cuenta las condiciones particulares de temperatura, humedad y circulación del aire necesarias para cada tipo de alimento. Es esencial mantener estas instalaciones en un estado de limpieza óptimo y condiciones higiénicas adecuadas. Asimismo, se realizará un monitoreo periódico de la temperatura y la humedad para asegurar la correcta conservación de los productos.

Resolución 0719 de 2015: Se trata de establecer una clasificación de alimentos destinados al consumo humano, la cual se basa en el riesgo que presentan para la salud.

Resolución 2674 de 2013: El propósito de esta resolución es establecer los estándares sanitarios que deben cumplir tanto las personas naturales como jurídicas que participan en actividades relacionadas con la producción, procesamiento, preparación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución y venta de alimentos y materias primas para los alimentos. además, define los requisitos para la notificación, permisos o registro sanitario de los alimentos, clasificándolos según el nivel de riesgo para la salud pública. El objetivo principal es salvaguardar la vida y la salud de las personas.

Ley 9 de 1979: Se establecen las regulaciones particulares que deben cumplir los alimentos, aditivos, bebidas o materias primas, así como los procedimientos relacionados con su producción, manipulación, elaboración, transformación, fraccionamiento, conservación, almacenamiento, transporte, venta, consumo, importación o exportación.

1.4.6. Marco ético

Siguiendo las directrices nacionales establecidas en la Resolución 8430 de 1993, durante la progresión de la presente investigación acerca del desarrollo de un producto alimentario a partir del fruto del Arazá se tuvieron presentes los aspectos éticos de acuerdo con la resolución 8430 de 1993, este estudio se categoriza como “investigación sin riesgo”, debido a que se identificó que al ser el desarrollo de un producto alimentario que no altera el cuerpo humano y además no existe ningún tipo de riesgo al consumirlo, esto se encuentra estipulado en el artículo 11 el cual aborda el concepto de investigación sin riesgo, que se caracteriza por emplear métodos documentales retrospectivos, sin alterar intencionalmente variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los participantes.

1.5. Metodología

1.5.1. Enfoque de investigación

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, debido a que se centra en mediciones objetivas de la información numérica recolectada en el proceso para el respectivo análisis estadístico, matemático e interpretación de los datos recopilados mediante pruebas bromatológicas y encuestas hedónicas para manipular los datos estadísticos existentes (Arteaga, 2021).

1.5.2. Tipo de investigación

La presente investigación se identifica como cuasi-experimental, siguiendo el mismo esquema de diseño que los estudios cuasi-experimentales convencionales. Este tipo de estudio involucra la comparación entre grupos de tratamiento y control, de manera similar a los ensayos aleatorios más frecuentes, por cuanto se pretende desarrollar un producto alimentario a base de Arazá a partir de la formulación lograda a través de pruebas de ensayo y error, como diferentes alternativas de obtención ideal del producto hasta lograr la formulación correcta.

1.5.3. Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis

En este estudio, la unidad de análisis es el producto alimenticio elaborado con arazá, seleccionado conforme a los criterios específicos de inclusión y exclusión:

Criterios De Inclusión Del Fruto

- * Fruta (Arazá) en estado óptimo de maduración con un color amarillo oscuro.
- * Textura del fruto debe estar ligeramente suave al tacto.
- * Respecto al olor debe ser agradable para el sentido del olfato.
- * Fruto originario de Francisco Pizarro.
- * Transporte de fruto por medio de cadena de frío

Criterios De Exclusión Del Fruto

- * Fruto con golpes, maltratados y/o con presencia de impurezas.
- * Arazá en estado de descomposición
- * Fruto con olor amargo o rancio.

La evaluación de la aceptabilidad del producto será realizada entre los estudiantes matriculados en el programa de Nutrición y Dietética, quienes serán considerados como la población objetivo para este fin. Para este propósito, se utilizará un muestreo probabilístico, que se distingue por emplear métodos de selección al azar asegurando que todos los individuos de la población tengan igual probabilidad de ser seleccionados.

Fórmula de determinación de población finita

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

(Aguilar Barojas, 2015)

Dónde:

Z=Nivel de confianza

p= Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado

q=Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = 1-p

N= Tamaño del universo

e= Error estimado máximo aceptado

n= Tamaño de la muestra

$$n = \frac{1,96^2 \times 402 \times 95\% \times 5\%}{5\%^2 \times (402 - 1) + (1,96^2 \times 95\% \times 5\%)}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 190950}{25 \times 401 + (3.8416 \times 47500)}$$

$$n = \frac{733553.52}{10025 + 1824,76}$$

$$n = \frac{733553.52}{11849.76}$$

$$n = 61,90$$

$$n = 62$$

Criterios De Inclusión De La Población

- Personas inscritas en el programa de Nutrición y dietética, con edades entre los 18 y 35 años.

Criterios De Exclusión De La Población

- Personas que no firmen el consentimiento informado.
- Hombres y mujeres con edades comprendidas entre los 18 y 35 años, que presenten intolerancia al consumo de productos lácteos.
- Hombres y mujeres con alteración de respuesta de insulina.
- Población con alteración respiratoria.
- Mujeres en estado de gestación.
- Hombres y mujeres con enfermedad renal.

1.5.4. Variables del estudio

Se presentará un listado de las variables requeridas para cumplir con los objetivos específicos planteados en la propuesta de investigación.

Tabla 2

Caracterización de variables de helado de paila a base de Arazá

| Nombre de la variable | Definición | Dimensión/Unidad de medida | Naturaleza | Objetivo |
|------------------------------|---|-----------------------------------|-------------------|--|
| Peso | Es una medida que surge de la acción ejercida por la gravedad terrestre sobre un cuerpo. (Fernández, s, f). | Kg g mL | Cuantitativa | Estandarizar ingredientes y procedimiento para la elaboración del helado de paila a base de arazá. |
| Medidas caseras | Son utensilios empleados por los consumidores para la medición de los alimentos. (Pérez, 2015). | Cuchara Cucharita Taza | Cuantitativa | |
| Carbohidratos | Estas biomoléculas son conocidas también como hidratos de carbono, glúcidos, azúcares o sacáridos. Sin embargo, los términos “hidratos de carbono” y “glúcidos” no son completamente precisos, ya que no se refieren exclusivamente a átomos de carbono hidratados. A pesar de intentos por sustituir estos términos con otros más exactos, | Gramos | Cuantitativa | Identificar el contenido nutricional del producto terminado a base de Arazá. |

| | | | |
|-------------|---|--------|--------------|
| | no han tenido éxito. (Cuidate plus, 2023) | | |
| Proteínas | Son moléculas de gran tamaño y complejidad que desempeñan diversas funciones vitales en el cuerpo. (Medicine, 2021). | Gramos | Cuantitativa |
| Lípidos | Son compuestos orgánicos formados principalmente por carbono e hidrogeno, con una presencia ocasional de oxígeno, en algunos casos, pueden contener fosforo, nitrógeno y azufre en diferentes proporciones. (Junta de Andalucía, s, f). | Gramos | Cuantitativa |
| Vitaminas C | La vitamina C, conocida tambien como acido ascórbico, es hidrosoluble y promueve el crecimiento y desarrollo normales. Asimismo, facilita la absorción de hierro por parte del organismo. (Zeratsky, 2022) | mg | Cuantitativa |
| Calcio | Este elemento es fundamental para la creación y mantenimiento de huesos, además de desempeñar múltiples funciones vitales en el cuerpo humano. (Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, 2022). | mg | Cuantitativa |

| | | | |
|----------|--|-------------------------|--------------|
| Magnesio | Este componente es vital para preservar la salud del organismo. (Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, 2020). | mg | Cuantitativa |
| Sodio | El cuerpo necesita una cantidad precisa de sodio para operar de manera efectiva, dado que desempeña un papel crucial en el funcionamiento de los nervios y los músculos. (medlineplus, 2021) | mg | Cuantitativa |
| Potasio | El organismo necesita potasio para realizar diversas funciones esenciales, como el correcto funcionamiento renal y cardiaco, la contracción muscular y la transmisión nerviosa. (Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, 2019). | mg | Cuantitativa |
| Olor | Se refiere a la característica de una sustancia que tiene la capacidad de estimular el sentido del olfato humano. (Ministerio del medio ambiente, s, f). | Escala de aceptabilidad | Cualitativa |
| Color | Se trata de la percepción generada por los rayos de luz en los órganos visuales, la cual es interpretada por el cerebro. Este fenómeno implica aspectos | Escala de aceptabilidad | Cualitativa |

| | | | |
|---------------|--|-------------------------|-------------|
| | físico-químicos donde cada color está determinado por su longitud de onda. (Pérez Porto y Merino, 2021) | | |
| Sabor | Se refiere a la sensación que experimentamos al ingerir un alimento u otra sustancia, siendo principalmente determinada por las sensaciones detectadas por el gusto (paladar) y el olfato (olor), combinadas de manera sinérgica. (Química, s,f) | Escala aceptabilidad | Cualitativa |
| Textura | Se refiere a las características de un alimento que se perciben al tocarlo, dentro de la boca o con las manos. (Dahl, 2020). | Escala aceptabilidad | Cualitativa |
| Dulzor | Es una característica organoléptica que evalúa el producto basándose en la percepción del sabor dulce. (Gastronomía, s, f). | Escala aceptabilidad | Cualitativa |
| Acidez | Esta característica hace referencia a la abundancia de iones de hidrógenos en una solución acuosa, en comparación con los niveles presentes en el agua pura. (Rae, 2022) | Escala aceptabilidad | Cualitativa |
| Aceptabilidad | Es la evaluación de la posibilidad de aceptación o la probabilidad de ocurrencia de algo. (Definición, 2014). | Escala aceptabilidad | Cualitativa |

1.5.5. Técnica e instrumentos de recolección de información

La técnica para desarrollar el helado de paila a base de arazá se hará para la estandarización de la materia prima (procesos y procedimientos); de manera adicional se hará uso de análisis bromatológico para la determinación del aporte nutricional del helado. Además, se utilizará un cuestionario de evaluación sensorial para determinar la aceptación del helado de paila elaborado con Arazá, con el fin de obtener una retroalimentación detallada sobre la experiencia sensorial del helado, contribuyendo así a evaluar su aceptabilidad en el mercado y su potencial para satisfacer las preferencias de los consumidores.

1.5.5.2. Instrumentos de investigación. Se hará uso de una escala hedónica afectiva para evaluar aceptación y preferencias de la población sobre el producto y pruebas analíticas descriptivas con el fin de que la población pueda visualizar los atributos de apariencia, sabor y textura de helado. Posteriormente se organizará la información en una matriz Excel.

Para la encuesta de aceptabilidad organoléptica del producto y para ello se tiene en cuenta una escala numérica que donde el numero 1 es que el producto le disgustó mucho y el 5 identifica que el helado de paila a base de Arazá le gustó mucho, además aquí se evaluará el olor, el color sabor, textura, para dulzor 1 (nada dulce) a 4 (muy dulce) y en acidez la escala numérica va de 1 (nada ácido) y 4 es (muy ácido).

1.5.5.3. Plan de análisis. Se tendrán en cuenta los resultados de las variables cuantitativas que se recolectan en las pruebas bromatología realizadas para la obtención de macro y micronutrientes, de igual forma se contemplaran los resultados arrojados por la prueba de aceptabilidad realizada a la población estudio; además se debe tener en cuenta que el tipo de estadística que se utilizara será una estadística descriptiva debido a que se valorara el producto de acuerdo a una escala numérica de calidad que va de “Me disgusta mucho” a “Me gusta mucho”, con una puntuación de 1 a 5. Para recopilar la información, se empleará una base de datos en formato de matriz en Excel. La utilización de esta base de datos facilitará la realización de un análisis descriptivo de las frecuencias absolutas, lo que contribuirá a una comprensión más profunda de los datos y a la identificación de patrones y tendencias relevantes.

2. Presentación de resultados

2.1 Descripción de los resultados

En la exposición de los resultados del proceso de elaboración, análisis sensorial y estudios bromatológicos del helado de paila a base de Arazá, se tuvo en cuenta el desarrollo de los siguientes objetivos:

2.1.1. Estandarizar ingredientes y procedimiento para la elaboración del helado de paila a base de arazá.

Para dar cumplimiento al primer objetivo se partió de la identificación de los ingredientes a partir de los cuales se elabora el helado de Arazá: azúcar, leche y pulpa de Arazá; para alcanzar dichos objetivos, se realizaron seis pruebas de ensayo y error con el fin de determinar la formulación óptima para la elaboración del helado. En la tabla 3 se indica la descripción de diferentes formulaciones realizadas para obtener el producto final, logrado en el ensayo número 6.

Tabla 3

Estandarizar ingredientes y procedimiento para la elaboración del helado de paila a base de arazá.

| Ensayos | Ingredientes | | |
|----------|--------------|--------|--------------------------|
| | Arazá | Azúcar | Leche |
| 1 | 568 g | 45 g | 1 L de Leche de almendra |
| 2 | 568 g | 75 g | 1 L de Leche de Vaca |
| 3 | 568 g | 105 g | 1 L de Leche de Vaca |
| 4 | 568 g | 120 g | 1 L de Leche de Vaca |
| 5 | 568 g | 135 g | 1 L de Leche de Vaca |
| 6 | 568 g | 150 g | 1 L de Leche de Vaca |

La formulación inicial incluyó leche de almendras, como una opción más saludable, sin embargo, pero a partir del segundo ensayo se optó por cambiarla por leche entera de vaca debido a que con ella, se potencializó el sabor, lo que influiría favorablemente en la aceptabilidad del producto. El ensayo 6, describe la estandarización final para lograr 1,8 litros de helado.

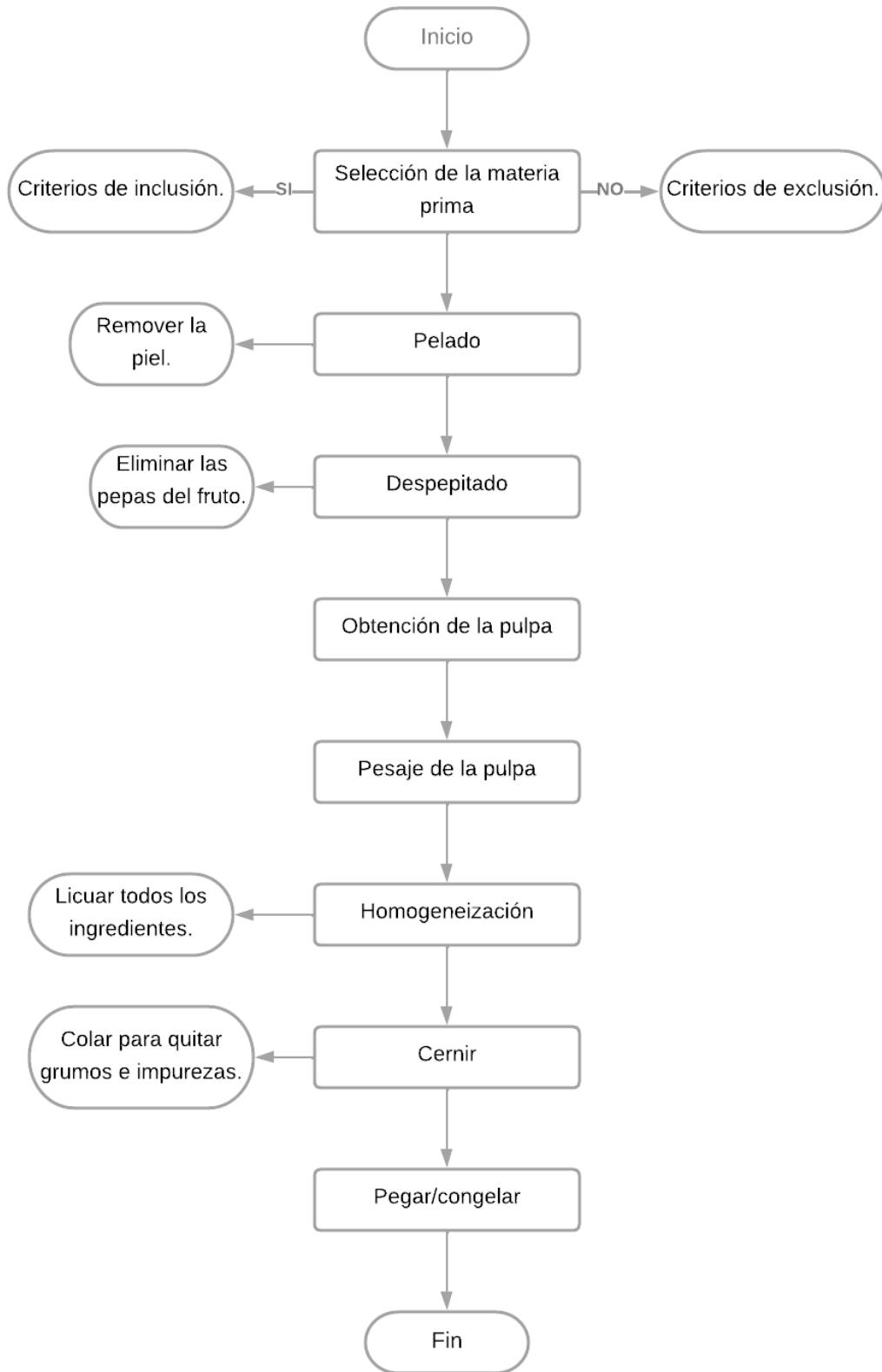
Una vez estandarizados los ingredientes, se procedió a estandarizar los procesos requeridos para la elaboración del helado, de la siguiente manera:

- Obtención de la pulpa: Para esto se tuvieron en cuenta las siguientes operaciones:
 - * La selección de la materia prima se hizo de acuerdo a los criterios de inclusión para el fruto donde debe tener un color amarillo oscuro, una textura ligeramente suave al tacto, con un olor agradable para el sentido del olfato, que el fruto fuese originario de Francisco Pizarro.
 - * Pelado: Se procedió a retirar la piel de la fruta utilizando las manos, aprovechando su textura suave para realizar este proceso de manera manual.
 - * Despepitado: Aquí se hizo la eliminación de las pepas del fruto.
 - * Pesaje de la pulpa: para conocer el peso que se utilizaría para la obtención del helado
- Homogeneización: por medio del licuado de todos los ingredientes para obtener una mezcla más espesa.
- Cernir: por medio de una coladera para quitar grumos e impurezas de la mezcla.
- Pegar/ cuajar/ congelación: En este proceso se colocó la mezcla en la paila de cobre para proceder a darle vueltas y lograr que la mezcla pegara (congelara).

La figura 3 presenta el diagrama de flujo de las operaciones realizadas.

Figura 3.

Diagrama de flujo del proceso de elaboración del helado de paila a base de arazá.



2.2.2. Identificar el contenido nutricional del producto terminado a base de Arazá.

Para cumplir con el segundo objetivo, se llevaron a cabo análisis bromatológicos en laboratorios para obtener datos precisos sobre el producto.

Tabla 4

Determinación de Macronutrientes

| Macronutrientes | Resultados | Método de análisis |
|-----------------------|------------|--|
| Grasas | 1,5 | Volumétrico - Geber GOMEGL.01 V06 2020-12-04 |
| Proteínas | 1,71 | Volumétrico Kjeldahl GOMEPL.01 V08 2019-04-01 |
| Carbohidratos totales | 13,63 | Calculo según numeral 11.3 Resolución 810 de 2021 $\%CT=100-(\%H+\%C+\%P+\%G)$ |

Fuente: Laboratorios de alimentos CICTA

El análisis de grasas y aceites se realizó mediante el método volumétrico Geber, se pudo identificar que en 100g de muestra hay 1,5 g de grasas y aceites presentes en la muestra analizada.

Para la determinación de proteínas en el estudio bromatológico se utilizó el método kjeldahl por medio del cual se busca determinar el contenido de nitrógeno y de proteína de la muestra, en 100 g del helado arrojado que su contenido de proteína es de 1,71 g.

Para la determinación de los carbohidratos contenidos en el helado de paila a base de arazá el estudio bromatológico se realizó por medio del cálculo según el numeral 11.3 de la resolución 810 de 2021 los cuales se calculan por sustracción de la proteína, grasa total, humedad, y la ceniza, en 100 g se obtuvo 13,63 g.

Tabla 5

Determinación de Micronutrientes

| Micronutrientes | Resultado en 100g | Método de análisis |
|------------------------|--------------------------|--|
| Sodio | 35,16 | Espectroscopia de absorción atómica |
| Calcio | 57,2 | asistida por digestión por microondas UNE |
| Magnesio | 6,32 | –EN 15505:2008 |
| Potasio | 100,15 | Espectroscopia de absorción atómica asistida por digestión por microondas NTC-EN 13805:2021 AOAC 985.35 |
| Vitamina C | No detectado | Cromatografía líquida-UV AOAC 2012.21 |

Fuente: Laboratorios de alimentos CICTA

Para la determinación del sodio contenido en el helado de paila a base de arazá se utilizó el método de espectroscopia de absorción atómica asistida por digestión por microondas y se pudo determinar que en 100g de muestra hay 35,16 mg de sodio.

En la determinación de calcio del helado de paila a base de Arazá se realizó el método de espectroscopia de absorción atómica asistida por digestión por microondas y por medio de este se obtuvo que en 100 g del helado hay 57,52 mg de calcio.

En la determinación de magnesio se hizo uso del método de espectroscopia de absorción atómica asistida por digestión por microondas mediante el cual se pudo identificar que en 100g de muestra hay 6,32 mg de magnesio presentes en la muestra analizada.

En la determinación de potasio del helado de paila a base de Arazá se realizó el método de espectroscopia de absorción atómica asistida por digestión por microondas y por medio de este se obtuvo que en 100 g del helado encontramos 100,15 mg de potasio.

Se utilizó el método de Cromatografía líquida para analizar la vitamina C y se pudo determinar que en el helado de paila a base de Arazá se pierde el contenido de vitamina C debido a que no fue detectado.

Tabla 6

Determinación de fibra del helado

| Peso crisol + muestra | Peso muestra | Fibra cruda | Fibra cruda | |
|------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| (g) | (g) | (%) | (g) | 100 g |
| 29,63 | 2,007 | 99,65 | 1,00 | 2,00 |
| | Promedio | 99,65 | 1,00 | 2,00 |

Para la determinación de la fibra, se empleó el método de calcinación en este su resultado fue de 1,00 g de fibra contenida en 2,00 g de la muestra.

2.2.3. Determinar el grado de aceptabilidad del producto obtenido

Para poder desarrollar el objetivo número 3 se realizó un test hedónico a 62 personas, pertenecientes al programa de Nutrición y Dietética de la universidad mariana para obtener el nivel de aceptabilidad del producto final, generando los siguientes resultados:

Se evaluaron las características de olor, color, sabor y textura en un rango de 1 a 5 donde 1 sería que el producto les disgusta mucho, 2 me disgusta, 3 no me gusta ni me disgusta, 4 me gusta y 5 me gusta mucho. Además, también se evaluaron el dulzor con una escala de 1 a 4 donde 1 es nada dulce, 2 algo dulce, 3 dulce y 4 muy dulce, así mismo también se tuvo en cuenta la acidez del helado de tal forma que 1 sería nada ácido, 2 algo ácido, 3 ácido y 4 muy ácido. Los resultados se encuentran registrados en las siguientes tablas.

Tabla 7

Resultados obtenidos del análisis sensorial de olor del helado de paila a base de Arazá.

| Respuesta | Fr. Absoluta | Fr. relativa | % |
|-------------------|---------------------|---------------------|----------|
| Me disgusta mucho | 1 | 0,0 | 2 |

| | | | |
|----------------------------|-----------|-------------|------------|
| Me disgusta | 0 | 0,0 | 0 |
| No me gusta ni me disgusta | 0 | 0,0 | 0 |
| Me gusta | 27 | 0,4 | 44 |
| Me gusta mucho | 34 | 0,5 | 55 |
| Total | 62 | 1,00 | 100 |

En relación que el total de participantes fueron 62, representando el 100% de la muestra, de estas 34 personas quienes representan el 55% asignaron una valoración de “me gusta mucho” al olor que tenía el helado y representan el mayor número de votos.

Tabla 8

Resultados obtenidos del análisis sensorial de color del helado de paila a base de Arazá.

| Respuesta | Fr. Absoluta | Fr. relativa | % |
|----------------------------|---------------------|---------------------|------------|
| Me disgusta mucho | 1 | 0,0 | 2 |
| Me disgusta | 0 | 0,0 | 0 |
| No me gusta ni me disgusta | 3 | 0,0 | 5 |
| Me gusta | 17 | 0,3 | 27 |
| Me gusta mucho | 41 | 0,7 | 66 |
| Total | 62 | 1,00 | 100 |

En la tabla número 8 Se determinó que, de 62 participantes, el mayor número de votos de 41 personas representando el 66% asignaron el color del helado de paila a base de arazá “me gusta mucho”.

Tabla 9

Resultados obtenidos del análisis sensorial de sabor del helado de paila a base de Arazá.

| Respuesta | Fr. Absoluta | Fr. relativa | % |
|----------------------------|---------------------|---------------------|----------|
| Me disgusta mucho | 1 | 0,0 | 2 |
| Me disgusta | 0 | 0,0 | 0 |
| No me gusta ni me disgusta | 1 | 0,0 | 2 |

| | | | |
|----------------|-----------|------------|------------|
| Me gusta | 16 | 0,3 | 26 |
| Me gusta mucho | 44 | 0,7 | 71 |
| Total | 62 | 1,0 | 100 |

En la tabla 9. Se obtuvo que de 62 personas representando el 100%, 44 siendo el mayor número de votos y presentando el 71% del total, asignaron que el helado tiene un sabor que les gusta mucho.

Tabla 10

Resultados obtenidos del análisis sensorial de Textura del helado de paila a base de Arazá.

| Respuesta | Fr. Absoluta | Fr. relativa | % |
|----------------------------|---------------------|---------------------|------------|
| Me disgusta mucho | 1 | 0,0 | 2 |
| Me disgusta | 0 | 0,0 | 0 |
| No me gusta ni me disgusta | 4 | 0,1 | 6 |
| Me gusta | 17 | 0,3 | 27 |
| Me gusta mucho | 40 | 0,6 | 65 |
| Total | 62 | 1,0 | 100 |

En la tabla número 10 se determinó que, de 62 personas, representando el 100%, y siendo la mayoría de votos registrados por 40 personas representando el 65%, asignaron que la textura del helado les gustó mucho.

Tabla 11

Resultados obtenidos del análisis sensorial de Dulzor del helado de paila a base de Arazá.

| Respuesta | Fr. Absoluta | Fr. relativa | % |
|------------------|---------------------|---------------------|------------|
| Nada dulce | 1 | 0,0 | 2 |
| Algo dulce | 30 | 0,5 | 48 |
| Dulce | 30 | 0,5 | 48 |
| Muy dulce | 1 | 0,0 | 2 |
| Total | 62 | 1,0 | 100 |

Con respecto a los resultados obtenidos en la tabla 11 se observa que el total de participantes fueron 62, representando el 100% de la muestra, de estas 30 personas quienes representan el 48% asignaron una valoración de que era algo “dulce” y el otro 48% dijeron que el helado era “dulce”.

Tabla 12

Resultados obtenidos del análisis sensorial de Acidez del helado de paila a base de Arazá.

| Respuesta | Fr. Absoluta | Fr. relativa | % |
|------------------|---------------------|---------------------|------------|
| Nada ácido | 20 | 0,3 | 32 |
| Algo ácido | 38 | 0,6 | 61 |
| Ácido | 4 | 0,1 | 6 |
| Muy ácido | 0 | 0,0 | 0 |
| Total | 62 | 1,0 | 100 |

En la tabla número 12 Se determinó que, de 62 participantes el mayor número de votos de 38 personas representando el 61% asignaron el helado de paila a base de arazá tenía una característica “algo acida”.

Tabla 13

Frecuencia y distribución porcentual del grado de aceptabilidad del helado de paila a base del helado de Arazá.

| | Me disgusta mucho | | Me disgusta | | No me gusta ni me disgusta | | Me gusta | | Me gusta mucho | |
|---------|--------------------------|---|--------------------|---|-----------------------------------|---|-----------------|----|-----------------------|----|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| | Olor | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 44 | 34 |
| Color | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 5 | 17 | 27 | 41 | 66 |
| Sabor | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 16 | 26 | 44 | 71 |
| Textura | 1 | 2 | 0 | 0 | 4 | 6 | 17 | 27 | 40 | 65 |

De acuerdo a las tablas de frecuencia y mediante la fórmula de aceptabilidad se logró identificar que el producto tiene un grado de aceptabilidad de 98,3% en cuanto al olor, conforme al color tiene un grado de aceptabilidad del 93,5%, de igual manera en el sabor se tiene una aceptabilidad del

96,7% y de acuerdo a la textura del helado de paila a base de Arazá se obtiene un grado de aceptabilidad de 91,9%, conforme al 100% de personas encuestadas.

2.2 Discusión

En el caso de los helados industriales, es habitual utilizar ingredientes como estabilizantes, emulsionantes y colorantes con el fin de mejorar la textura, el sabor y presentación. Estos ingredientes permiten que el helado se mantenga suave y cremoso, incluso después de ser almacenado durante largos períodos de tiempo (Bartmus et al., 2021). Por otro lado, los helados artesanales suelen tener una mayor concentración de ingredientes naturales y frescos, lo que les da un sabor más auténtico y una textura más suave. Además, al no utilizar tantos conservantes y aditivos, suelen ser más saludables y tienen un menor contenido de grasas y azúcares. En resumen, la diferencia en los ingredientes utilizados en los helados artesanales y los industrializados tiene un impacto directo a la calidad y el sabor del producto final. Mientras que los helados industrializados ofrecen mayor durabilidad y variedad de sabores, los helados artesanales destacan por su autenticidad y mayor frescura.

Con relación al primer objetivo, se debe aclarar que un helado industrializado, el proceso de elaboración suele ser más complejo y requiere maquinaria especializada. En cambio, el helado de paila a base de arazá se elabora de manera artesanal y sigue un método más tradicional. En ambos procesos, se selecciona la materia prima y se realiza el mezclado de los ingredientes. Sin embargo, de acuerdo con (Salgado et al., 2018) en el helado industrializado se añade un proceso de pasteurización y homogenización para garantizar la seguridad y consistencia del producto final (Salgado et al., 2018). También se utiliza una máquina de helados que ayuda en la producción en grandes cantidades. En el caso del helado de paila a base de arazá, se realizan pasos adicionales como el pelado y despulpado de la fruta, la obtención de la pulpa, el pesado, la homogenización y el cernido de la mezcla. Finalmente, se lleva a cabo el pegado, que es el proceso de congelamiento en una paila artesanal. Y, en definitiva, aunque el método de preparación del helado de paila a base de arazá comparte algunos pasos con el proceso de elaboración de helados industrializados, su elaboración es más artesanal y requiere de técnicas más tradicionales.

Por otro lado, de acuerdo con (Pantoja Fajardo, 2019) el helado artesanal, es atractivo para los consumidores, debido a que cuenta con buenas características organolépticas y textura agradable, convirtiéndose en un producto que puede ser consumido por niños, adolescentes, adultos y ancianos (Pantoja Fajardo, 2019). Aunque el helado de paila a base de arazá puede ser muy sabroso, es crucial reconocer que el consumo excesivo de helado, ya sea artesanal o de otro tipo, puede tener consecuencias negativas para la salud.

Generalmente, el helado contiene altos niveles de azúcar y grasas, lo que puede contribuir al aumento de peso y al desarrollo de problemas de salud como la obesidad y la diabetes si se consume en exceso. Por lo tanto, se recomienda disfrutar del helado con moderación como parte de una dieta equilibrada y un estilo de vida saludable. Además, es fundamental tener en cuenta las recomendaciones específicas para personas con ciertas patologías, como se menciona anteriormente. Siempre es recomendable buscar la orientación de un profesional de la salud o restricciones dietéticas.

Por lo tanto, para la elaboración de 1L de helado se necesitó 250mL de leche, 250mL de crema de leche, 75g del fruto de algarroba (polvo) (Salgado et al., 2018). Además, para la elaboración del helado de paila a base de arazá se utilizaron 568 g de pulpa de esta fruta, 150 g de azúcar y 1 litro de leche, de lo cual se obtuvieron 1,8L de helado. En resumen, la elaboración del helado de paila a base de Arazá requiere una mayor cantidad de leche para contrarrestar la acidez del fruto. Además, se utiliza pulpa de arazá en lugar de fruto deshidratado para obtener un sabor más natural y agradable al paladar. También se reduce la cantidad de azúcar al reemplazar la crema de leche por leche líquida puesto que la primera contiene 0,4 g por cada 200 g y la leche líquida 0g en 900 ml. En general, este se presenta como una opción más saludable y sabrosa en comparación con el helado artesanal tradicional.

Con respecto al objetivo número 2 se tiene en cuenta que los helados artesanales, tienen como ingrediente principal la leche y además son elaborados con materias primas frescas y de primera calidad, tienen un valor nutritivo significativo para todas las personas que requieran de un aporte de proteínas de alto valor biológico y de calcio (Bartmus et al., 2021). En resumen, si bien los helados artesanales pueden ser una opción deliciosa y nutritiva para la mayoría de las personas es

crucial tener en cuenta las recomendaciones específicas para cada individuo en lo que respecta a la alimentación y la salud en general.

Tabla 14

Comparación de resultados de macro y micronutrientes de helados artesanales y helado de paila a base de Arazá.

| Calorías (Kcal) | Helados artesanales | Helado de paila a base de arazá |
|-----------------|---------------------|---------------------------------|
| | Por 100 g | Por 100 g |
| Carbohidratos | 23.6 g | 13,63 g |
| Proteína | 3.5 g | 1,71 g |
| Lípidos | 11 g | 1,5 g |
| Vitamina C | - | - |
| Calcio | - | 57,2 mg |
| Magnesio | - | 6,32 mg |
| Potasio | | 100,15 mg |
| Sodio | | 31,16 mg |

Conforme con (Campos Medina & Landázuri Fariño, 2019), En relación a los nutrientes del Arazá, se menciona que contiene cantidades considerables de potasio, calcio y carbohidratos. Esto lo convierte en un excelente suplemento alimenticio (Campos Medina & Landázuri Fariño, 2019). Sin embargo, se destaca que el helado de paila a base de arazá tiene un alto contenido de potasio, calcio y sodio, pero baja cantidad de magnesio y carece de vitamina C. Esta falta de vitamina C se atribuye al tiempo de congelación del producto antes de su estudio. Una investigación realizada en el trabajo de titulación de (Martínez Jervis, 2018)., señala que la vitamina C disminuye con el paso de los días de congelación y esto fue efectuado durante 15 y 30 días con el fruto y en las mismas condiciones. Además, se sugiere que la falta de vitamina C también puede deberse a la calidad del suelo en el que se cultivó el arazá. En resumen, se considera que la falta de vitamina C en el helado de paila a base de arazá se debe al tiempo de congelación y la calidad del suelo en el que se cultivó el fruto.

En cuanto al consumo de calcio el Instituto nacional de salud (2019) dice: “el calcio es un mineral esencial para el funcionamiento adecuado del cuerpo humano, ayuda a los músculos a contraerse, permite que los nervios transmitan desde el cerebro y participa en la coagulación de la sangre, es fundamental asegurarse de obtener suficiente calcio a través de una dieta equilibrada que incluya alimentos ricos en este mineral”. (Instituto nacional de salud, 2019). El (Instituto Nacional de Salud, 2019) también recomienda que los adultos consuman alrededor de 1000 mg de calcio al día. Aunque el helado de paila a base de arazá puede proporcionar 57,2 mg de calcio, es importante mencionar que el helado de paila a base de arazá puede ser una fuente adicional y deliciosa de calcio para las personas que disfrutan de este postre. Sin embargo, es necesario asegurarse de obtener suficiente calcio de fuentes dietéticas variadas, como productos lácteos, pescado, vegetales de hoja verde, nueces y semillas, entre otros.

De acuerdo con De Luis (2019), el aporte de calorías oscila entre 160 y 260 por cada 100 gramos en los helados de crema y es sorbetes es inferior a 40 calorías. Los hidratos de carbono representan un 15% en helados de crema o leche; su contenido va a depender de la leche que contengan, aportando fundamentalmente vitaminas liposolubles (A y D) e hidrosolubles como la vitamina B2, calcio y fósforo (Daniel de Luis, 2019). Sin embargo, el aporte de carbohidratos en el helado de paila a base de arazá es de 13,63 gramos por cada 100 g. En resumen, los helados de crema y sorbetes son más calóricos y tienen un mayor contenido de grasas y proteínas en comparación con el helado de paila a base de arazá. A pesar de lo mencionado anteriormente, es crucial tener en cuenta que consumir demasiado helado, sin importar su variedad, puede provocar el aumento de peso si no se sigue una alimentación moderada y equilibrada.

En cuanto al tercer objetivo, se realiza una prueba de análisis sensorial mediante una evaluación de aceptabilidad para identificar las preferencias de la población respecto al producto elaborado. De acuerdo con (Montenegro, 2023)., y los estudios realizados por la Cámara de Alimentos de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (Andi) que en su análisis sugiere que “los colombianos consumen 3.4 litros de helado per cápita al año, los datos son de diciembre de 2022. Hace cinco años el consumo era de 1.8 litros. Hoy, el aumento en el consumo experimenta un alza del 90%” (Montenegro, 2023). Estos datos sugieren un creciente gusto por el helado en la población colombiana.

En la determinación el grado de aceptabilidad se obtuvo una aceptabilidad del 98,3% en cuanto al olor, conforme al color tiene un grado de aceptabilidad del 93,5%, de igual manera en el sabor se tiene una aceptabilidad de 96,7% y de acuerdo a la textura del helado de paila a base de Arazá se obtiene un grado de aceptabilidad de 91,9%, con respecto a 602 estudiantes del programa de Nutrición y Dietética de la Universidad Mariana que corresponden al 100% de personas encuestadas. Por otro lado, de acuerdo con (Cedeño Barre & Velásquez Castillo, 2014) en su tesis de grado sobre la elaboración de una mermelada de arazá con tres tipos de edulcorantes y la incidencia en las características sensoriales del producto, definieron a partir de la encuesta realizada a la preferencia de los consumidores determinar que existe un alto grado de aceptación del 96% de la mermelada de arazá, dado que esta posee buenas características organolépticas que son ideales para su procesamiento (Cedeño Barre y Velásquez Castillo, 2014). El helado de paila a base de arazá tiene un alto grado de aceptación debido a sus buenas características sensoriales y organolépticas. Esto demuestra que el producto puede ser bien recibido por los consumidores, debido a que se busca que cada producto elaborado e ingerido por el ser humano aporte en ellos los componentes nutritivos y contribuir a una alimentación saludable.

El arazá es una fruta que posee altos niveles de vitamina C, antioxidante y otros nutrientes beneficiosos para la salud. Su sabor ácido y refrescante lo hace ideal para preparaciones como mermeladas, donde su acidez equilibra el dulzor de otros ingredientes. También se puede utilizar en helados y postres para agregar un toque de frescura y acidez. El arazá es altamente versátil y se puede utilizar para preparar bebidas como jugos y néctares. Su sabor ácido le da un carácter distintivo y agradable al paladar. Además, debido a su aroma tropical, el arazá es una opción popular para la elaboración de vinos y licores. Gracias a sus propiedades organolépticas, el arazá agrega un valor excepcional a las preparaciones culinarias. Su acidez equilibrada y su sabor tropical hacen que sea una opción popular en la cocina. Los consumidores pueden disfrutar de su sabor distintivo y nutritivo en una amplia variedad de productos, desde mermeladas caseras hasta helados comerciales. En conclusión, el arazá es una fruta versátil que se presta para diversas preparaciones gracias a sus características organolépticas únicas. Tanto en alimentos como en bebidas, los consumidores pueden disfrutar de su exquisito sabor y aprovechar sus beneficios.

3. Conclusiones

La estandarización de la materia prima y la promoción del helado de paila a base de Arazá como un producto autóctono, fueron aspectos claves en la elaboración de un helado de excelente calidad y en la difusión de la identidad cultural de la región. Por otro lado, la promoción del helado de paila a base de Arazá como un producto autóctono de la región generó un gran interés y deseo de probar algo nuevo.

El análisis bromatológico realizado mediante diversos laboratorios permite que la información obtenida sea de gran utilidad para identificar la calidad de nutrientes que puede ofrecer el producto, puesto que contiene un gran aporte de potasio (100,15 mg), calcio (57,2 mg) y sodio (35,16 mg) y esto favorece la salud de las personas. Debido a que el potasio aumenta la densidad mineral ósea, calcio ayuda a que la sangre circule a través de los vasos sanguíneos por todo el cuerpo y a liberar las hormonas necesarias para muchas funciones del organismo y el sodio controla la presión arterial y el volumen sanguíneo.

La aceptabilidad del producto que se obtuvo a través de la evaluación sensorial tuvo resultados favorables por el hecho de que casi el 100% de las personas encuestadas hayan encontrado el olor, color, sabor y textura del helado de paila a base de Arazá aceptables, indican que el producto tiene un gran potencial de aceptación por parte de los consumidores y que podría ser bien recibido en la vida cotidiana de las personas. Estos resultados son alentadores y podrían ser un indicador positivo para el éxito del producto.

Como resultado se logró la elaboración de un buen producto, el cual ayuda a resaltar la cultura territorial al emplear una fruta autóctona y al realizar una preparación de la región pacífico-nariñense, que además de favorecer la salud de las personas por los diversos beneficios nutricionales que aporta a la salud gastrointestinal; también deleita el paladar de las personas que consuman este producto y esto a su vez contribuye a la preservación de la biodiversidad.

4. Recomendaciones

Esta información va orientada a la población en general para incentivar el desarrollo de nuevas preparaciones tradicionales que se puedan incluir en diversos métodos de preparación para que se pueda dar a conocer el Arazá como una fruta exótica y que además no se realicen desperdicios del mismo.

Esta investigación se encamina a que la sociedad se interese en desarrollar y/o indagar en diversos productos que contribuyan a mejorar la salud de las personas, y que a su vez le den la oportunidad a pequeños y grandes productores agrícolas de nuestro departamento y porque no decirlo de nuestro país para que sirvan de embajadores de los productos que cultivan y que hacen parte de nuestra canasta familiar.

La información contenida en el presente documento también va dirigida a nuevos investigadores que deseen conocer acerca del arazá y del producto desarrollado, para así ampliar sus conocimientos en cuanto al aporte nutricional que brinda el fruto y el helado de paila a base de Arazá.

Es importante mencionar la necesidad de generar mayor interés por parte de instituciones hacia la elaboración de productos que sean autóctonos de la región con lo cual no solo se impulsa la demanda de los diferentes alimentos, sino también se tenga la posibilidad de innovar en el plano nutricional y alimenticio.

Referencias bibliográficas

- Alamo, A. (31 de mayo de 2019). Qué son las propiedades organolépticas y sus características. Bon Viveur. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://www.bonviveur.es/preguntas/que-son-las-propiedades-organolepticas>
- Aguilar Barojas, S. (24 de marzo de 2015). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. Redalyc. <https://www.redalyc.org/pdf/487/48711206.pdf>
- Aldana, C. (5 de julio de 2018). El Arazá, una fruta exótica que busca conquistar nuevos mercados. El Campesino . Recuperado el 24 de marzo de 2023, de <https://elcampesino.co/conozca-el-araza-una-fruta-exotica-que-esta-conquistando-los-mercados/>
- Arazá. Organpit. (s. f.). Recuperado el 20 de abril de 2023, de http://www.organpit.org/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=6
- Arazá rojo o amarillo: fruto nativo que crece en Rocha. Cosecha, propiedades y elaboraciones . Turismo Rocha. Recuperado el 21 de mayo de 2022, de <http://turismorocha.gub.uy/sabores-de-rocha/productos/de-la-tierra/araza>.
- Arce Cornelio, L. K., Bances Zapata, M. F., Oruna Supo, L. Y. O., Palacios Saavedra, N. S., & Zapata Gallo, I. A. (16 de noviembre de 2019). Diseño del proceso para la producción sostenible de helados saludables de palta, arándanos y mango. Pirhua. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4278/PYT_Informe_Final_Proyecto_Helado.pdf?sequence=1
- Argüello Valladares, M. C. (4 de octubre de 2018). Plan de negocios para la fabricación de helados de feijoa, Pitahaya, Chirimoya y aguacate en la provincia de Tungurahua. Repositorio Digital Universidad De Las Américas. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/10136/1/UDLA-EC-TIM-2018-19.pdf>

Arteaga, G. (25 de noviembre de 2021). Enfoque Cuantitativo: Métodos, fortalezas Y Debilidades. Testsiteforme. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://www.testsiteforme.com/enfoque-cuantitativo/>

Bartmus, P., Amateis, A., & Giusta, J. (3 de mayo de 2021). Elaboración y Comercialización de Helados Artesanales. Ria. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de <https://ria.utn.edu.ar/handle/20.500.12272/5748>

Baños Ardavín, E. J., Urrutia Albisua, E., Rodríguez Regordosa, H., Olmos López, J., & Díaz Vázquez, A. (23 de octubre de 2016). Análisis sensorial. Investigacion. https://investigacion.upaep.mx/micrositios/assets/analisis-sensorial_final.pdf

Beneficios y Propiedades del Arazá - Guayaba Amazónica . Actualidad-24.com. (2008). Recuperado el 21 de mayo de 2022, de <https://www.actualidad-24.com/2018/09/valor-nutricional-propiedades-beneficios-araza.html>

Berkowitz, D. E. (27 de julio del 2000). Industria Alimentaria . Insst. <https://www.insst.es/documents/94886/161971/Cap%C3%ADtulo+67.+Industria+alimentaria>

Black, M. M., & Creed-Kanashiro, H. M. (2012). ¿Cómo alimentar a los niños?: La Práctica de Conductas Alimentarias saludables desde la infancia. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342012000300013#:~:text=Las%20pr%C3%A1cticas%20de%20alimentaci%C3%B3n%20se,del%20ni%C3%B1o%2C%20etc.\)](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342012000300013#:~:text=Las%20pr%C3%A1cticas%20de%20alimentaci%C3%B3n%20se,del%20ni%C3%B1o%2C%20etc.))

Bravo Pisco, C. D., & Guajala Quevedo, M. B. (18 de septiembre de 2014). Estudio de factibilidad, producción y comercialización de la marca “mr. paila” en la ciudad de guayaquil. Repositorio. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/2379/1/T-UCSG-PRE-ESP-CFI-69.pdf>

Calcular Tasa de metabolismo basal (TMB) en adultos. Servicio - Ministerio de Salud - Plataforma del Estado Peruano. (5 de octubre de 2021). Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://www.gob.pe/14903-calcular-tasa-de-metabolismo-basal-tmb-en-adultos>

Calderón Cardona, L. Y., & González Velazco, E. S. (7 de julio de 2019). Empresa Productora Y Comercializadora De Helados De Frutos Exóticos En Bogotá. Repository. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/16290/CalderonCardonaLexdyYurany2019.pdf;sequence=11>

Campos Medina , D. P., & Landázuri Fariño , L. N. (30 de octubre de 2019). Formulación y diseño de una planta productora de mermelada de arazá empleando un edulcorante natural. Repositorio. <https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4840/2/FORMULACION%20Y%20DISEÑO%20DE%20UNA%20PLANTA%20PRODUCTORA%20DE%20MERMELADA%20DE%20ARAZ%C3%81%20EMPLEANDO%20UN%20EDULCORANTE%20NATURAL.pdf>

Carbohidratos. CuidatePlus. (29 de marzo de 2023). Recuperado el 1 de abril de 2023, de <https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/diccionario/carbohidratos.html>

Cárdenas Mazón, N. V., Cevallos Hermida, C. E., Salazar Yacelga, J. C., Romero Machado, E. R., Gallegos Murillo, P. L., & Cáceres Mena, M. E. (31 de julio de 2018). Uso de pruebas afectivas, discriminatorias y descriptivas de evaluación sensorial en el campo gastronómico. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6560198.pdf>

Cedeño Barre , R. F., & Velásquez Castillo, L. A. (2014). Elaboración de mermelada de arazá con tres tipos de edulcorantes y su incidencia en las características sensoriales del producto elaborado en la planta de alimentos de la ULEAM – extensión chone en el periodo de mayo a octubre del 2013. Universidad laica ely alfaro de manabí extensión chone. <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/2818/1/ULEAM-IAL-0061.pdf>

- Chamorro Martínez, B. N., & García Palomino, A. M. (6 de abril de 2017). Plan de producción y comercialización de mermelada artesanal a base de la fruta arazá. Red. Recuperado el 30 de abril de <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/9521/T07190.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Christian. (8 de agosto de 2019). Cómo mejorar las características organolépticas de los Alimentos Mediante el uso de Ingredientes naturales. Pilarica. Recuperado el 20 de abril de 2023, de <https://www.pilarica.es/mejorar-las-caracteristicas-organolepticas-los-alimentos-mediante-uso-ingredientes-naturales/#:~:text=Color%2C%20sabor%2C%20olor%20y%20textura,m%C3%A1s%20presen-tes%20que%20en%20otros>
- Conabio. (17 de enero de 2020). Diversidad Genética. Biodiversidad Mexicana. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://www.biodiversidad.gob.mx/genes/divgenetica>
- Corponariño. (11 de abril de 2016) Plan de acción institucional 2016 – 2019 diagnóstico ambiental costa pacífica. https://corponarino.gov.co/expedientes/planeacion/pai2016_2019/PAI_2016-2019.pdf
- Cuellar, F. A., Ariza, E., Anzola, C., & Restrepo, P. (27 de junio de 2013). Capacidad antioxidante del arazá (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh) durante la maduración. Scielo. Recuperado el 27 de abril de 2023, de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcq/v42n2/v42n2a03.pdf>
- CuídatePlus, R. (12 de marzo de 2021). Alimentación Equilibrada. Pirámide de la Alimentación. CuidatePlus. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://cuidateplus.marca.com/bienestar/2002/04/29/alimentacion-equilibrada-piramide-alimentacion-7176.html>
- Dahl, W. J. (13 de abril de 2020). Modificación de la textura de los alimentos para el adulto mayor. Ifas extension university of florida. Recuperado el 21 de abril de 2023, de <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/FS183>

Daniel de Luis. (21 de agosto de 2019). El Valor Nutricional del Helado. IENVA Centro de Investigación de Endocrinología y Nutrición Clínica. <https://ienva.org/es/noticias-en-prensa-de-nutricion/2019/8/27/el-valor-nutricional-del-helado>

Decisión 0376 de 1995. Derecho del Bienestar familiar. (21 de abril de 1995). Recuperado el 1 de abril de 2023, de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decision_comisioncandina_dec376.htm

Decreto 0539 de 2014. Derecho del Bienestar familiar . (12 de marzo de 2014). Recuperado el 1 de abril de 2023, de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_0539_2014.htm

Decreto 0616 de 2006 . Funcionpublica. (1 de diciembre de 2015). Recuperado el 1 de abril de 2023, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=21980>

Decreto 3075 de 1997. Minsalud. (2 de septiembre de 2009). Recuperado el 31 de marzo de 2023, de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%203075%20DE%201997.pdf

Definición ABC. (s.f.). Definición de Aprovechamiento. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://www.definicionabc.com/general/aprovechamiento.php>

Definición. (3 de abril de 2014) Definición y etimología de aceptabilidad.. Recuperado el 21 de abril de 2023, de <https://definiciona.com/aceptabilidad/>

De Pablos, V. (13 de diciembre de 2021). Bromatología, El Estudio de los Alimentos. Traza. Recuperado el 20 de abril de 2023, de <https://www.traza.net/2021/12/13/bromatologia-el-estudio-de-los-alimentos/>

Departamento de Nacional de Planeación. TerriData. (n.d.). Recuperado el 30 de abril de 2023, de <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/52520>

Diccionario Gastronomía. (s. f.) Dulzor. Recuperado el 21 de abril de 2023, de <https://diccionariodegastronomia.com/word/dulzor/>

Economipedia. (1 de febrero de 2020). Comercialización. Economipedia. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://economipedia.com/definiciones/comercializacion.html>

Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2019. Dane. (30 de junio de 2020). https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/enda/ena/2019/boletin_ena_2019.pdf

Escobar Acevedo , C. J., Zuluaga Pelaez, J. J., Cardenas Guzman, C. A., & Rivas Cenon, E. H. (3 de julio de 2014). El cultivo del araza (eugenia stipitata mcvaugh). Repository. Recuperado el 30 de abril de 2023, de https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/1915/67743_24361.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Estrada Rudas, C. (26 de agosto de 2022). Colombia, líder en producción de frutas exóticas con la gulupa como la más exportada. Agronegocios. Recuperado el 27 de abril de 2023, de <https://www.agronegocios.co/agricultura/colombia-lider-en-produccion-de-frutas-exoticas-con-la-gulupa-como-la-mas-exportada-3433058>

Eumed.net. (2014). Recuperado el 21 de mayo de 2022, de <https://www.eumed.net/rev/caribe/2014/09/fruta-araza.pdf>.

Falconí, J., Valdiviezo, C., & Ramírez, L. (2021). Predicción del Tiempo de Liofilización del Arazá (Eugenia Stipitata) mediante Modelos Matematicos. Portal . <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/606/6062739008/html/index.html#:~:text=El%20araz%C3%A1%20mas%20conocido%20como,al%20alto%20grado%20de%20percebilidad>.

Fernández , J. L. (s. f.). El peso. Fisicalab. Recuperado el 21 de abril de 2023, de <https://www.fisicalab.com/apartado/peso>

Fierro Prado, M. C. (13 de septiembre de 2013). Implementación de una planta procesadora de pulpa de arazá (*Eugenia stipitata*) en el cantón Limón Indanza, provincia de morona santiago con la finalidad de generar fuentes de empleo. Repositorio. Recuperado el 29 de abril de 2023, de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5438/1/PAL%20221.pdf>

Francisco Pizarro. Municipios de Colombia. (8 de abril de 2021). Recuperado el 21 de abril de 2023, de <https://www.municipio.com.co/municipio-francisco-pizarro.html>

Frutas climatéricas y no climatéricas. Sobitec Perú. (21 de septiembre de 2017). Recuperado el 20 de abril de 2023, de <http://www.sobitecperu.com/frutas-climatericas-y-no-climatericas/>

Gonzales, L. G., Mejía , R. D. P., Navarro , J. R., & Ventura , G. L. (30 de mayo de 2018). Producción Y Distribución De Helados Nutritivos A Base De Leche De Soya Y Frutos Exóticos. Repositorio. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/214a91c8-4c9d-489d-b8bc-7429535d802c/content>

González Vaquéz, L. (febrero de 2011). Productos Alimenticios y alimentarios: ¡viva la diferencia! Researchgate. Recuperado el 29 de abril de 2023, de https://www.researchgate.net/publication/276294774_Productos_alimenticios_y_alimentarios_viva_la_diferencia

Helado de Paila. Recetas de Ecuador. (s.f.). <https://www.cocina-ecuatoriana.com/recetas/reposteria/helado-de-paila>

Helados de paila: tradicionales, saludables y hechos a mano. PressReader.com - Digital Newspaper & Magazine subscriptions. (11 de septiembre de 2022). Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://www.pressreader.com/colombia/el-espectador/20220911/281685438685204>

Helado de Vainilla Calorías en Helado de Vainilla (100 g) e Información Nutricional. Fatsecret. (4 de febrero de 2008). <https://www.fatsecret.com.mx/calor%C3%ADas->

nutrici%C3%B3n/gen%C3%A9rico/helado-de-vainilla?portionid=62097&portionamount=100%2C000

Hernández, M. S., Barrera, J. A., & Carrillo, M. (5 de mayo de 2011). Arazá. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de https://sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/araza_2web.pdf

Ibarra Hernández , B., Salazar Fuentes, A. G., Sosa Yáñez, L. C., Esquer Armienta, D., Vásquez Casanova , J. B., Graciano Verdugo, A. Z., Ramírez Olivas, R., Otero León, C. B., & Herrera Carbajal , S. (21 de abril de 2016). Elaboración de un producto tipo helado a base de soya (glycine max) y amaranto (amaranthus cruentus) con jugo de fruta esferificado. Fcb. <http://www.fcb.uanl.mx/IDCyTA/files/volume1/2/8/99.pdf>

Instituto Nacional del Cáncer. (s.f.) Diccionario de Cáncer del NCI. Recuperado el 1 de abril de 2023, de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/ph>

Instituto Nacional del Cáncer. (s.f.). Diccionario de Cáncer del NCI. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/nutriente>

Las Cifras Altas de Potasio (hiperpotasemia): Causas, Prevención Y Tratamiento. American Kidney Fund. (31 de julio de 2023). <https://www.kidneyfund.org/es/viviendo-con-enfermedad-renal/los-problemas-de-salud-causados-por-la-enfermedad-renal/las-cifras-altas-de-potasio-hiperpotasemia-causas-prevencion-y-tratamiento#:~:text=Las%20personas%20con%20enfermedad%20renal%20corren%20riesgo%20de%20tener%20cifras,y%20regresa%20al%20torrente%20sangu%C3%ADneo.>

Lípidos. junta de andalucia. (s.f.). Recuperado el 1 de abril de 2023, de <https://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/29000694/helvia/aula/archivos/repositorio/0/10/html/lipidos.html#:~:text=Los%20l%C3%ADpidos>

ADpidos%20son%20biomol%C3%A9culas%20org%C3%A1nicas,tambi%C3%A9n%20f%C3%B3sforo%20nitr%C3%B3geno%20y%20azufre%20

Loaiza Massuh, E. M. de L., Ponce Arreaga, H. R., & Fiallos Veintimilla, H. V. (5 de mayo de 2018). Análisis de Emprendimiento de Yogurt a base de Arazá en la Ciudad de Guayaquil. Dialnet. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6732859.pdf>

López, C. G. (9 de abril de 2018). El Helado de Paila, una tradición gastronómica de Nariño. banrepcultural. <https://www.banrepcultural.org/noticias/el-helado-de-paila-una-tradicion-gastronomica-de-narino>

Mapa Michelin Francisco Pizarro - Plano Francisco Pizarro. ViaMichelin. (s.f.). Recuperado el 29 de abril de 2023, de https://www.viamichelin.es/web/Mapas-Planos/Mapa_Plano-Francisco_Pizarro_-_Narino-Colombia

Martillo Pazmiño, I., Apolo Loayza, G., & Duque Yopez, A. (1 de octubre de 2014). FRUTA AMAZÓNICA ARAZÁ. eumed. Recuperado el 23 de marzo de 2023, de <https://www.eumed.net/rev/caribe/2014/09/fruta-araza.pdf>

Martínez Jervis, S. M. (22 de mayo de 2018). Investigación sobre el procesamiento y conservación de pulpa de arazá con fines comerciales. Dspace. <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/9193/1/UDLA-EC-TIPI-2007-08.pdf>

Materia prima. Software DELSOL. (s.f.). Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://www.sdelsol.com/glosario/materia-prima/#>

Mejía, L. J., Narváez, C. E., & Restrepo, L. P. (junio de 2016). Cambios Físicos, Químicos y Sensoriales Durante El Almacenamiento congelado de la Pulpa de Arazá (Eugenia Stipitata MC Vaugh). Agronomía Colombiana. Recuperado el 23 de marzo de 2023, de <http://www.scielo.org.co/pdf/agc/v24n1/v24n1a11.pdf>

Ministerio de Salud (1979) Ley 9 de 1979. (10 de junio de 2008).
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf

Ministerio del medio ambiente. (s.f.). Qué es olor. Recuperado el 1 de abril de 2023, de
<https://olores.mma.gob.cl/que-es-olor/#:~:text=El%20olor%20es%20la%20propiedad,olorosas%20para%20componer%20un%20olor>

Ministerio de Salud. (12 de marzo de 2015) Resolución 0719 de 2015..
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%200719%20de%202015.pdf

Ministerio de Salud (2009) Resolución número 2310 de 1986. Recuperado el 31 de marzo de 2023,
de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/OT/Resolucion-2310-de-1986.pdf>

Montenegro, L. G. (14 de marzo de 2023). Crece Venta de Helado de yogurt en Colombia. así conquistan Al Consumidor. Goula. Recuperado el 27 de abril de 2023, de
<https://goula.lat/crece-venta-de-helado-de-yogurt-en-colombia-asi-conquistan-al-consumidor/#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20C%C3%A1mara%20de%20Alimentos,consumo%20era%20de%201.8%20litros>

Montenegro, L. G. (14 de marzo de 2023). Crece Venta de Helado de yogurt en Colombia. así conquistan Al Consumidor. Goula. <https://goula.lat/crece-venta-de-helado-de-yogurt-en-colombia-asi-conquistan-al-consumidor/#:~:text=El%20consumo%20de%20helado%20en,son%20de%20diciembre%20de%202022>.

Montes de Oca, J. (1 de mayo de 2020). Exportación . Economipedia. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://economipedia.com/definiciones/exportacion.html>

Morales, F. C. (1 de mayo de 2020). Estandarización. Economipedia. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://economipedia.com/definiciones/estandarizacion.html>

Morán, J. (26 de marzo de 2016). Etiquetado y Uso de Declaraciones de Propiedades nutricionales. foodconsulting. <https://www.foodconsulting.es/wp-content/uploads/ Etiquetado-y-uso-de-declaraciones-de-propiedades-nutricionales.pdf>

Nariño Hoy. (21 de octubre de 2020). San Pablo · líder en la producción de frutas exóticas tipo exportación. Nariño Hoy. Recuperado el 24 de marzo de 2023, de <https://xn--nariohoy-g3a.com/san-pablo-%C2%B7-lider-en-la-produccion-de-frutas-exoticas-tipo-exportacion/#:~:text=Este%20municipio%20del%20norte%20de,fique%2C%20achira%20y%20caf%C3%A9%20especial.>

Niño Puentes, M., Otálvaro Marín, M. T. (19 de junio de 2013). El arazá en Colombia características, producción y potencial exportador. Repository. Recuperado el 20 de abril de 2023, de <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/1cb5a541-b967-4815-95e6-b90651560aee/content>

Norma para leches fermentadas cxs 243-2003. Fao. (8 de noviembre de 2018). Recuperado el 31 de marzo de 2023, de https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B243-2003%252FCXS_243s.pdf

Novoa, M. (2022, March 8). Alimentación sostenible: ¿Qué es y cómo favorece al medio ambiente? Centro RS. Retrieved May 2, 2023, from <https://centrors.org/alimentacion-sostenible-que-es-y-como-favorece-al-medio-ambiente/>

Ondarse Álvarez, D. (15 de julio de 2021). Densidad. Concepto. Recuperado el 21 de abril de 2023, de <https://concepto.de/densidad/>

Pantoja Fajardo, A. C. (noviembre de 2019). Desarrollo de un helado artesanal suplementado con probióticos.

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/46344/Trabajo%20de%20Grado%20Angie%20Pantoja.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Pashanasi A, B. (1999). Araza o guayaba brasilera (*Eugenia stipitata* Mc Vaugh) y carambola (*Averrhoa carambola*). congreso.

<https://www4.congreso.gob.pe/comisiones/1999/ciencia/cd/inia/inia-i4/inia-i4-07.htm>

Pérez, D. (8 de septiembre de 2015). Medidas Caseras. Prezi. Recuperado el 21 de abril de 2023, de <https://prezi.com/ugaoxags0bwo/medidas-caseras/#:~:text=Las%20medidas%20caseras%20son%20utensilios,cantidad%20exacta%20e s%20necesario%20pesarla.>

Pérez Porto, J., & Merino, M. (18 de agosto de 2021). Color. Definición.de Recuperado el 1 de abril de 2023, de <https://definicion.de/color/>

Pérez Porto, J., Gardey, A. (29 de agosto de 2022). Preparación - Qué es, definición y concepto. Definicion.de. Recuperado el 31 de marzo de 2023 de <https://definicion.de/preparacion/>

Pérez Porto, J., Gardey, A. (17 de mayo de 2021). Procedimiento - Qué es, definición, en el derecho y en la informática. Definicion.de. Recuperado el 31 de marzo de 2023 de <https://definicion.de/procedimiento/>

Picallo, A. (10 de septiembre de 2014). El imperio de los sentidos. Repositoriouba. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de http://repositorioubasibbi.uba.ar/gsd/collect/encruce/index/assoc/HWA_257.dir/257.PDF

Productos alimenticios. La ley. (s.f.). Recuperado el 20 de abril de 2023, de https://guiasjuridicas.laley.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAEAMtMSbF1jTAAAUNjCwMDtbLUouLM_DxbIwMDCwNzAwuQQGZapUt-

Resolución 0719 DE 2015 . Scj. (25 de mayo de 2015). Recuperado el 1 de abril de 2023, de https://scj.gov.co/sites/default/files/marco-legal/R_MSPS_0719_2015.pdf

Resolución 2674 de 2013. Minsalud. (22 de julio de 2013). Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>

Resolución número 3929 de 2013. Vlex. (4 de octubre de 2013). Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://vlex.com.co/vid/ta-jugo-zumo-pulpa-clarificados-empaquen-467163614#:~:text=Octubre%20de%202013-.Resoluci%C3%B3n%20n%C3%BAmero%20003929%20de%202013%2C%20por%20la%20cual%20se%20establece,%20empaquen%20transporten%20importen%20y>

Reyes, C. A. (19 de abril de 2020). Viabilidad del arazá (*Eugenia stipitata*) como fuente de compuestos beneficiosos para la salud, efecto de distintos métodos de procesamiento en su calidad nutricional. Sedici. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/94884/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sabor. Química. (s.f.). Recuperado el 1 de abril de 2023, de <https://www.quimica.es/enciclopedia/Sabor.html>

Salgado, M., García, B., Gonzáles, M., Prado, C., & Sánchez, S. (17 de noviembre de 2018). Diseño de una línea de producción de helado artesanal en base algarroba con insumos naturales. Pirhua. https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3837/PYT_Informe_Final_Proyecto_heladoalgarroba.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sánchez Galán, J. (1 de junio de 2020). Consumidor . Economipedia. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://economipedia.com/definiciones/consumidor.html>

Severiche Yánez, J. C. (3 de mayo de 2018). Una heladería vegana comenzó como idea de emprendimiento. UdeA. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/udea-noticias/udea-noticia!/ut/p/z0/fYy7DsIwDEV_haUjicglwFgxICEGBoTaLMhqrNbQOn2Eis8nhQGxsNg-V8cXDGRgBEcu0bMTrAPnRI832128SBN1VDrRkktWnZLWO98vzRcEBzH8hNPCt60wKpnDi6ekha13vsX5Ywkjh8EuVa-hzT3MmznPBOETq_S1s3WR945FtcCuq0bphPIKJEjY1bU9iuWES76C9m_wF9O8CaQ!!/

Sierra Pérez, S. V. (2020). Diseño de cocteles de vanguardia a partir de aguardiente y arazá. Caoba. Recuperado el 30 de abril de 2023, de <http://caoba.sanmateo.edu.co/jspui/bitstream/123456789/197/1/%281%29%20DISE%20%20DE%20COCTELES%20DE%20VANGUARDIA%20A%20PARTIR%20DE%20AGUARDIENTE%20Y%20ARAZ%c3%81.pdf>

Solís, J. (28 de enero de 2020). Nuestro Municipio. Alcaldía Municipal de Francisco Pizarro. Recuperado el 30 de abril de 2023, de <http://www.franciscopizarro-narino.gov.co/municipio/nuestro-municipio-15571>

Ucha, F. (julio de 2010). Definición de Consistencia. DefinicionABC. Recuperado el 1 de abril de 2023, de <https://www.definicionabc.com/general/consistencia.php>

Universidad Javeriana. (23 de abril de 2021). exotic glaze . Repository. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/7224/Tesis215.pdf?sequence=3>

U.S. Department of Health and Human Services. (6 de octubre de 2022). Calcio. NIH Office of Dietary Supplements. Recuperado el 1 de abril de 2023, de <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-DatosEnEspanol/>

U.S. National Library of Medicine. (30 de julio de 2022). Fibra soluble e insoluble. MedlinePlus. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de

https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/19531.htm#:~:text=La%20fibra%20dietaria%20es%20la,fibra%20dietaria%3A%20soluble%20e%20insoluble.

U.S. National Library of Medicine. (11 de agosto de 2021). Qué son las proteínas y qué es lo que hacen MedlinePlus. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://medlineplus.gov/spanish/genetica/entender/comofuncionangenenes/proteina/>

U.S. Department of Health and Human Services. (24 de marzo de 2020). Magnesio. NIH Office of Dietary Supplements. Recuperado el 1 de abril de 2023, de <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Magnesium-DatosEnEspanol/>

U.S. Department of Health and Human Services. (5 de marzo de 2019). Potasio. NIH Office of Dietary Supplements. Recuperado el 1 de abril de 2023, de <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Potassium-DatosEnEspanol/#:~:text=El%20potasio%20es%20un%20mineral,muscular%20y%20la%20transmisi%C3%B3n%20nerviosa.>

U.S. Department of Health and Human Services. (17 de febrero de 2016). ¿Qué es la tiamina? ¿Para qué sirve?. NIH Office of Dietary Supplements. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Thiamin-DatosEnEspanol/>

U.S. National Library of Medicine. (15 de noviembre de 2021). Sodio en la dieta. MedlinePlus. Recuperado el 1 de abril de 2023, de <https://medlineplus.gov/spanish/sodium.html>

U.S. National Library of Medicine. (s.f.). Vitaminas. MedlinePlus. Recuperado el 1 de abril de 2023, de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002399.htm>

Valverde Barona, J. A. (9 de enero de 2007). Elaboración de Vino de Arazá (Eugenia stipitata). Repositorio. Recuperado el 29 de abril de 2023 de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3375/3/P109.pdf>

Vargas, A. M., Rivera Camelo, Á. P., & Narváez Cuenca, C. E. (24 de marzo de 2015). Capacidad antioxidante durante la maduración de arazá (*Eugenia Stipitata* Mc Vaugh). Redalyc. Recuperado el 20 de abril de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/3090/309026662004.pdf>

Vargas, A. M., Rivera Camelo, Á. P., & Narváez Cuenca, C. E. (junio de 2005). Capacidad anatiioxidante Durante La Maduración de Arazá (*Eugenia Stipitata* MC Vaugh). Revista Colombiana de Química. Recuperado el 30 de abril de 2023, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-28042005000100005

Vargas, J. M. (23 de marzo de 2021). Helados más famosos de colombia en el “top” 5 de nuestra comida. El Tiempo. <https://www.eltiempo.com/cultura/helados-de-paila-o-de-yuca-y-name-en-el-top-5-de-nuestra-comida-571151#:~:text=La%20elaboraci%C3%B3n%20del%20helado%20de,espect%C3%A1culo%2C%20resalta%20su%20car%C3%A1cter%20artesanal.&text=Estos%20helados%20a%20base%20de,60%2C%20desde%20el%20vecino%20Ecuador>.

Vilarrasa, A. (11 de abril de 2022). Las Frutas Más exóticas del Mundo y sus propiedades. Mejor con Salud. Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://mejorconsalud.as.com/frutas-mas-exoticas-mundo-propiedades/>

WordReference.com. (s.f.) Desconocimiento - definición - Recuperado el 31 de marzo de 2023, de <https://www.wordreference.com/definicion/desconocimiento>

Zambrano Alcívar, C. V. (2014). Elaboración de pulpa a base de arazá (*Eugenia Stipitata*), Utilizando tratamientos térmicos para su conservación natural. core. Recuperado el 30 de marzo de 2023, de <https://core.ac.uk/reader/157800200>

Zeratsky, K. (11 de junio de 2022). ¿Es posible tomar demasiada vitamina C?. Mayo clinic. <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/expert-answers/vitamin-c/faq->

Anexos

Anexo A. Consentimiento informado y listado firmado por los asistentes para el test hedónico



UNIVERSIDAD MARIANA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
CONSENTIMIENTO INFORMADO

1 de octubre de 2023

Página 1 de 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA INVESTIGACIÓN “DESARROLLO DE UN HELADO DE PAILA A BASE DE ARAZÁ (EUGENIA STIPITATA), FRANCISCO PIZARRO”

El presente trabajo de investigación es realizado por la estudiante del programa de Nutrición y Dietética de la Universidad Mariana y tiene como objetivo principal Elaborar un helado de paila a base de Arazá.

Para ello se plantearon los objetivos específicos de:

- Estandarizar ingredientes y procedimiento para la elaboración del helado de paila a base de arazá.
- Identificar el contenido nutricional del producto terminado a base de Arazá.
- Determinar el grado de aceptabilidad del producto obtenido.

El beneficio obtenido con la participación en el estudio será que a través de la información brindada se contribuirá al desarrollo de un producto que tenga diferentes características a las convencionales y será un producto innovador dentro de la región. No habrá compensaciones económicas por su participación.

El participante estará en libertad de aceptar voluntariamente su participación en el estudio y de retirarse en el momento en que así lo considere, siendo importante aclarar las circunstancias por las cuales se terminará su participación.

Se garantiza la reserva absoluta con relación a la identidad y a la información derivada del estudio.

La actividad a desarrollar en el proyecto es la aplicación de la encuesta de evaluación sensorial.

De esta manera. Declaro que he leído la totalidad del presente escrito, que entiendo su contenido y que he decidido participar del mismo. Adicionalmente se me ha informado también que en caso de dudas o inquietudes puedo formular cualquier pregunta a la investigadora responsable del proyecto.

Nombre: Evelin Naomi Castrillón Filoteo – contacto 3165331819



| Nº | Nombre | Identificación | Numero de contacto | Firma |
|-----|-----------------------------|----------------|--------------------|------------------|
| 1. | Daniel Alejandro Pina | 1.193.429.752 | 320.5823862 | |
| 2. | Maria Isabel Benitez | 1004615396 | 3176647394 | Maria Benitez |
| 3. | Nathalia Argenti G | 1233194067 | 3137293378 | Nathalia Argenti |
| 4. | Saraidy Romero | 1007301191 | 3176160809 | Saraidy R. |
| 5. | Juliana Cova | 1063906140 | 3128852909 | |
| 6. | Denys Melo | 12331891912 | 3172240577 | Denys Melo. |
| 7. | Sahara Mfore | 1193406161 | 3128977380 | Sahara D. |
| 8. | Gabriela Acirigos | 1006666019 | 3109912564 | Gabriela A. |
| 9. | Olivia Sofia Solarte | 1010106663 | 3113769366 | Olivia Solarte |
| 10. | Emily Calacoste | 1193467506 | 3173509152 | Emily Calacoste |
| 11. | Sebastian Guerrero | 7233193141 | 3163907511 | |
| 12. | Ashley Guerrero | 1085816759 | 3178419619 | |
| 13. | Maria Natalia Rodriguez | 7005367604 | 5165795652 | Natalia. |
| 14. | Diana Malvarde | 1009216774 | 3016979612 | |
| 15. | Jesus Martin Salazar | 1004135970 | 3137083377 | |
| 16. | Gabriela Horta Urdampilleta | 1193524381 | 3046751791 | Gabriela |
| 17. | Andrés Felipe Concha | 1193735027 | 3100392059 | |
| 18. | Stherania G | 722278080 | 3127035587 | Stherania G |
| 19. | Ingrid Tambe | 1004193570 | 3124113528 | |
| 20. | Daniel Alfonso Insua | 1193235499 | 3195450447 | Daniel Insua |
| 21. | Vickerman Villota | 1193467525 | 3186299921 | |



UNIVERSIDAD MARIANA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
CONSENTIMIENTO INFORMADO

24 de mayo de 2023

Página 2 de 4

| Nº | Nombre | Identificación | Numero de contacto | Firma |
|-----|--------------------------|----------------|--------------------|-------------------|
| 22. | Mario José Benavides | 1192775207 | 3215142824 | Mario José B. |
| 23. | Ara Sofia Fajardo | 1120210185 | 3232269782 | Ara Sofia F. |
| 24. | Jose David Ponce Gomez | 1039296168 | 317254353 | Jose David Ponce |
| 25. | NP Kariz Romero | 1004234675 | 3163565641 | Kariz R. |
| 26. | Lida Alexandra Rodriguez | 1004233226 | 3134522866 | Lida R. |
| 27. | Angelita Maria Borjeda | 1020040188 | 3188002053 | Angelita B. |
| 28. | Calatna Portillo | 10862980114 | 3103698223 | Calatna P. |
| 29. | Vanessa Zambrillo | 1004624552 | 3216668633 | Vanessa Zambrillo |
| 30. | Nathalia Ruano | 1089295492 | 3125602051 | Nathalia R. |
| 31. | Valentina Merisai | 3004244564 | 3173794144 | Valentina M. |
| 32. | Ledy Vanessa Sanchez | 1004711090 | 3162702395 | Sanchez. |
| 33. | Vanessa Mariana Pinto | 1007617778 | 3116064000 | Vanessa M. |
| 34. | Karol Yuliana Mafla | 1-086-754-124 | 315314814 | Karol M. |
| 35. | Fabian Castro | 1-006-448-741 | 3102545992 | Castro |
| 36. | Patricia Ortega | 1193062930 | 3188574049 | Patricia O. |
| 37. | Nicole Orta | 1075210610 | 3144789001 | Nicole O. |
| 38. | Luis Daniel Jimenez | 1004217370 | 3142597973 | Luis D. |
| 39. | Anlin Yoseli Mandobato | 108604654 | 3108334805 | Anlin Y. |
| 40. | Yuly Alexandra Silva | 1085901503 | 3186871959 | Yuly A. |
| 41. | Camila Vanessa Ortiz | 1085200050 | 318888382 | Camila V. |
| 42. | Andrea Morales | 1007602292 | 3017429401 | Andrea M. |



| Nº | Nombre | Identificación | Numero de contacto | Firma |
|-----|----------------------|----------------|--------------------|-----------------|
| 43. | MUNA EMILIO LOPEZ | 1004214693 | 3108106689 | Muna Lope |
| 44. | Haleo Nieves Ortega | 1193202414 | 1193202414 | Haleo Nieves O |
| 45. | Angelo Argoty | 1004216601 | 3176970182 | Angelo Argoty |
| 46. | Sam Antonio G. | 1007265209 | 3112663535 | Sam Antonio G |
| 47. | Alvaro Ortega | 1085932071 | 3118426643 | Alvaro O |
| 48. | Luz Santacruz | 1001136752 | 3002731772 | Luz Santacruz |
| 49. | Nicole Cabrera Rojas | 1173201713 | 3167657425 | Nicole C |
| 50. | Alexandra Arino | 105534833 | 3218863115 | Alexandra A |
| 51. | Katerina Alban | 1124312669 | 315284604 | Katerina A |
| 52. | Jen Doug Amys | 1061088016 | 3176008817 | Jen Doug Amys |
| 53. | Alexandra Arino | 1035314483 | 3173453943 | Alexandra A |
| 54. | Daniela Botina | 1081229307 | 317741683 | Daniela B |
| 55. | Vanessa Cejon | 1006679619 | 303774883 | Vanessa C |
| 56. | Alexandria Blanco | 123388195 | 3174469373 | Alexandria B |
| 57. | Denicio Córdoba | 1086671375 | 355349032 | Denicio C |
| 58. | Helen Consuegra | 1006907910 | 3138649581 | Helen Consuegra |
| 59. | Reyner Mercedes | 1086671070 | 317581006 | Reyner M |
| 60. | Priscilla Castro | 7021412401 | 7132357238 | Priscilla C |
| 61. | Ximena Acosta | 1076363269 | 3108929810 | Ximena A |
| 62. | Juan Camilo Pareda | 1004578340 | 318828763 | Juan Camilo P |



| | | | | |
|----|--------------------|------------|------------|------------------|
| 63 | Francisca Bucheli | 1006679895 | 3209378452 | Francisca B |
| 64 | Heleny Burbano | 1004347767 | 3126806534 | Heleny B |
| 65 | Jessica Tarafles | 1193809153 | 3212532630 | Jessica Tarafles |
| 66 | Alicia Burgos | 1004310694 | 3154790216 | Alicia B |
| 67 | Maria Jose Arriaga | 1010103760 | 3216770424 | Maria Jose A |
| 68 | Lina Maria Ordóñez | 1087648086 | 3106374539 | Lina Ordóñez |



**INSTRUMENTO DE PRUEBA DE ACEPTABILIDAD ORGANOLEPTICA DEL
HELADO DE PAILA - ARAZÁ (*Eugenia Stipitata*), FRANCISCO PIZARRO.**

Nombre: Evelin Naomi Castrillón Filoteo

Objetivo: la siguiente prueba se realiza con el fin de determinar el grado de aceptabilidad del Helado de paila de Arazá (*Eugenia Stipitata*), en los estudiantes del programa de Nutrición y Dietética pertenecientes a la Universidad Mariana de la ciudad de Pasto, haciendo enfoque principalmente, en el Olor, Color, Sabor, Textura, Dulzor y Acidez del producto.

Observaciones: a continuación se presenta un helado de paila a base de Arazá, por favor, observe, pruebe e indique el grado en que le gusta o le disgusta cada atributo de la muestra correspondiente a olor, color, sabor y textura, marcando con una X en la escala de 1 a 5 para las características de olor, color, sabor y textura o del 1 al 4 para los atributos de dulzor y acidez, según su opinión acerca del helado de paila de Arazá (*Eugenia Stipitata*), teniendo en cuenta el número que corresponda en la calificación y las observaciones respectivas si se las tiene de acuerdo a su apreciación.

Instrucciones:

1. Frente a usted se presenta la muestra del helado de paila de arazá, por favor tómela, observe y prueba.
2. Perciba el olor que genera la muestra.
3. Observe el color que percibe el producto
4. Detecte el sabor principal en el momento de consumir el helado de paila de araza.
5. Determine la acidez que le genera el producto.
6. Determine la textura o la sensación que le genera el helado de paila de arazá en su boca.
7. Escriba las observaciones obtenidas en los recuadros de cada parámetro en caso de tenerla, teniendo en cuenta la sensación que se produjo en el momento del consumo.

| Categoría | Número |
|----------------------------|--------|
| Me disgusta mucho | 1 |
| Me disgusta | 2 |
| No me gusta ni me disgusta | 3 |
| Me gusta | 4 |
| Me gusta mucho | 5 |



| | | | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|--|
| Número de identificación: | | Edad: | | Código de participación: | |
| Semestre | | Sexo | | | |
| | | Hombre | Mujer | | |
| | | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | | |

| Categoría | Número |
|----------------------------|--------|
| Me disgusta mucho | 1 |
| Me disgusta | 2 |
| No me gusta ni me disgusta | 3 |
| Me gusta | 4 |
| Me gusta mucho | 5 |

| Atributo | Calificación | | | | | Observación |
|----------------|--------------|---|---|---|---|-------------|
| Olor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Color | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Sabor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Textura | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

| Atributo | Calificación | | Observaciones |
|---------------|-------------------|---|---------------|
| Dulzor | Nada dulce | 1 | |
| | Algo dulce | 2 | |
| | Dulce | 3 | |
| | Muy dulce | 4 | |
| Acidez | Nada ácido | 1 | |
| | Algo ácido | 2 | |
| | Ácido | 3 | |
| | Muy ácido | 4 | |

Anexo B. Selección, pesaje de la materia prima



Anexo C. Proceso homogenización y elaboración del helado de paila a base de Arazá

