

**Elaboración de galletas a base de harina de cáscara de sandía y naranja en el  
municipio de Paz de Ariporo**

Domínguez Jerónimo Tannia

Duarte Tarache Dana

González Páez Valentina

Huertas Garces Vanessa

Martínez Tarache Sofia

I.E Juan José Rondón

Agroindustria Alimentaria

2024

**Elaboración de galletas a base de harina de cáscara de sandía y naranja en el  
municipio de Paz de Ariporo**



Dominguez Jeronimo Tannia

Duarte Tarache Dana

González Páez Valentina

Huertas Garces Vanessa

Martínez Tarache Sofia

Ing. Beatriz Torres

Directora de proyecto

I.E Juan José Rondón

Agroindustria Alimentaria

2024

### **Dedicatorias.**

Agradecemos a Dios por ser nuestra fuerza e inspiración en cada día que pasa; por ser nuestra fortaleza y entendimiento al momento de realizar actividades matutinas. Todo le debemos a Él por ayudarnos a lograr nuestros propósitos y brindarnos las herramientas necesarias para llevar a cabo este proyecto.

Totalmente agradecidas con nuestros padres, los cuales son nuestro soporte desde muy temprana edad, llenándonos de valores, amor y confianza que se crea a través de sus cuidados basados en la paciencia y respeto mutuo. Dedicado a aquellos que nos brindan un entorno saludable en nuestro desarrollo como personas.

### **Agradecimientos.**

Primordialmente, se le agradece a Dios por brindar las fuerzas para culminar este trabajo.

Se agradece a la Lic. Beatriz Estella Torres por su dedicación en maestría y sus conocimientos que nos compartió a lo largo de estos dos años.

Se les agradece a las siguientes familias que contribuyeron al desarrollo del presente proyecto:

- Familia Dominguez Jeronimo
- Familia Duarte Tarache
- Familia González Paez
- Familia Martínez Tarache
- Familia Huertas Garces

Se agradece al rector y docentes por el acompañamiento en el proceso de formación necesaria para llevar a cabo la elaboración de nuestros proyectos.

## Tabla de contenido

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Introducción.....                | 12 |
| Problema.....                    | 13 |
| Planteamiento del Problema ..... | 13 |
| Formulación del Problema.....    | 13 |
| Objetivos.....                   | 14 |
| Objetivo General.....            | 14 |
| Objetivos Específicos.....       | 14 |
| Justificación.....               | 14 |
| Alcances y limitaciones.....     | 15 |
| Alcances .....                   | 15 |
| Limitaciones.....                | 15 |
| Delimitaciones.....              | 15 |
| Delimitación espacial.....       | 15 |
| Delimitación temporal.....       | 15 |
| Delimitación conceptual .....    | 15 |
| Marco Referencial .....          | 16 |
| Antecedentes.....                | 16 |
| Marco Teórico .....              | 18 |
| Sandía .....                     | 18 |

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Naranja.....                                | 19 |
| Composición nutricional de la naranja ..... | 20 |
| Composición nutricional de la sandía: ..... | 20 |
| Descripción taxonómica de la naranja.....   | 21 |
| Descripción taxonómica de la sandía: .....  | 22 |
| Historia de la harina .....                 | 23 |
| Proceso productivo .....                    | 23 |
| Marco conceptual.....                       | 24 |
| Marco contextual.....                       | 25 |
| Marco legal .....                           | 26 |
| Diseño metodológico .....                   | 28 |
| Tipo de investigación: .....                | 28 |
| Población y muestra:.....                   | 28 |
| Población:.....                             | 28 |
| Muestra:.....                               | 28 |
| Hipótesis:.....                             | 28 |
| Variables .....                             | 28 |
| Variables dependientes: .....               | 28 |
| Variables independientes:.....              | 29 |
| Fase de investigación: .....                | 29 |

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Fase de recolección:.....                                                                | 29 |
| Fase de producción .....                                                                 | 29 |
| Fase empaado y comercialización.....                                                     | 29 |
| Fase valoración.....                                                                     | 30 |
| Instrumentos para la recolección de información.....                                     | 30 |
| Administración de la investigación .....                                                 | 31 |
| Recursos humanos .....                                                                   | 31 |
| Recursos institucionales.....                                                            | 32 |
| Recursos materiales .....                                                                | 32 |
| Recursos Financieros .....                                                               | 33 |
| Cronograma de Actividades.....                                                           | 34 |
| Presentación de resultados .....                                                         | 35 |
| Resultados Primer Objetivo: .....                                                        | 35 |
| Proceso del prototipo 1: 100% Harina de trigo .....                                      | 35 |
| Proceso del prototipo 2: 80% Harina de cascara sandia y 20% harina de trigo .....        | 36 |
| Proceso del prototipo 3 : 80% Harina de cascara de naranja 20% Harina de trigo .....     | 37 |
| Proceso del prototipo 4 :45% Harina de cascara de sandia y naranja y 10% Harina de trigo | 38 |
| Resultados Segundo Objetivo: .....                                                       | 39 |
| Propiedades organolépticas del producto final .....                                      | 40 |
| Resultados de encuestas .....                                                            | 40 |

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ¿Cuál prototipo tiene mejor aroma? .....                                                                          | 40 |
| ¿Qué prototipo tiene mejor sabor? .....                                                                           | 41 |
| Figura 3: <i>Encuesta-Color</i> .....                                                                             | 41 |
| Balances.....                                                                                                     | 42 |
| Balance en la obtención de la harina. ....                                                                        | 42 |
| Harina de naranja.....                                                                                            | 42 |
| Harina de sandía .....                                                                                            | 43 |
| Definiciones:.....                                                                                                | 44 |
| Pregunta Aplicada: ¿Cuánta pérdida hubo en el procesamiento de las cáscaras y cómo<br>afectó el peso final? ..... | 44 |
| Resultados Tercer Objetivo: Determinar costos de producción .....                                                 | 45 |
| 60 gr .....                                                                                                       | 45 |
| Costo por paquete:.....                                                                                           | 45 |
| Análisis y conclusiones. ....                                                                                     | 46 |
| Recomendaciones .....                                                                                             | 47 |
| Bibliografía.....                                                                                                 | 48 |
| Anexos.....                                                                                                       | 51 |
| 1. Obtenemos la materia prima.....                                                                                | 51 |
| Imagen 2: Cascara de Sandía.....                                                                                  | 51 |
| Imagen 1: Cáscara de Naranja .....                                                                                | 51 |
| 2. Ingredientes. ....                                                                                             | 51 |

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Imagen 3: Ingredientes .....       | 51 |
| 3. Producción.....                 | 52 |
| Imagen 7: Harina de Naranja.....   | 52 |
| Imagen 6: Molienda.....            | 52 |
| Imagen 9: Mezclado y Amasado ..... | 52 |
| Imagen 8: Harina de Sandia.....    | 52 |
| Imagen 5: Secado Naranja.....      | 52 |
| Imagen 4: Secado de Sandia.....    | 52 |
| Imagen 10: Horneado .....          | 52 |

## Índice de Tablas

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1: <i>Composición Nutricional de la Naranja</i> ..... | 20 |
| Tabla 2: <i>Composición Nutricional de la Sandia</i> .....  | 21 |
| Tabla 3: <i>Formulaciones</i> .....                         | 31 |
| Tabla 4: <i>Recursos Materiales</i> .....                   | 32 |
| Tabla 5: <i>Recursos Financieros</i> .....                  | 33 |
| Tabla 6: <i>Cronograma</i> .....                            | 34 |
| Tabla 7: <i>Encuesta</i> .....                              | 39 |
| Tabla 8: <i>Costos de Producción</i> .....                  | 45 |

## Resumen

El presente proyecto fue basado en la elaboración de harina para galletas a partir de materias primas tales como la cáscara de sandía y cáscara de naranja, dando una alternativa para el uso de estos residuos para promover su aprovechamiento y disminuir el mal uso sobre las cáscaras que generan contaminación visual y ambiental. Este proyecto se realizó bajo la investigación aplicada donde se utilizaron conocimientos previos sobre la elaboración de una harina, dividiéndose en 3 fases. En la primera fase se llevó a cabo la recolección de la materia prima, su requerida limpieza y desinfección, el proceso de secado a partir de luz solar y por último la molienda. En la segunda fase, se realizaron 4 prototipos del producto planeado (galletas) y ahora dando paso a la fase 3, donde estos productos se sometieron a pruebas sensoriales para ser evaluados en cuanto a sabor, textura, olor y color para así determinar su aceptabilidad en la población del municipio de Paz de Ariporo. Al momento del análisis y conclusiones de cada prototipo, tenemos en cuenta las diferencias y similitudes entre ellos como también sus variables dependientes e independientes para poder mejorar su calidad y satisfacer a los consumidores de este producto.

**Palabras clave:** harina, galletas, cáscara, sandía, naranja, aprovechamiento, materia prima

### **Abstract**

This project was based on the production of flour for cookies from raw materials such as watermelon peel and orange peel, providing an alternative for the use of these residues to promote their use and reduce the misuse of the peels that generate visual and environmental pollution. This project was carried out under applied research where previous knowledge about the production of flour was used, divided into 3 phases. In the first phase, the collection of the raw material was carried out, its required cleaning and disinfection, the drying process from sunlight and finally the grinding. In the second phase, 4 prototypes of the planned product (cookies) were made and now moving on to phase 3, where these products were subjected to sensory tests to be evaluated in terms of flavor, texture, smell and color to determine their acceptability in the population of the municipality of Paz de Ariporo. At the time of the analysis and conclusions of each prototype, we take into account the differences and similarities between them as well as their dependent and independent variables in order to improve their quality and satisfy the consumers of this product.

**Keywords:** flour, cookies, peel, watermelon, orange, use, raw material

## **Introducción**

La sandía y la naranja son dos frutas ampliamente consumidas a nivel mundial por su sabor, propiedades nutricionales y beneficios para la salud. La sandía, conocida por su alto contenido en agua y su capacidad para refrescar, es una fuente rica de vitaminas A y C. Por otro lado, la naranja es famosa por su aporte de vitamina C, antioxidantes y fibra. Sin embargo, un aspecto poco explorado de estas frutas es el gran volumen de cáscara que se desecha tras su consumo.

En la industria alimentaria, se estima que un alto porcentaje de las cáscaras de sandía y naranja termina en bolsas de tela o simplemente desechadas en el monte representando una contaminación visual, debido a su lenta descomposición y contribución a la acumulación de residuos orgánicos. Este desperdicio, a pesar de ser considerado inservible, contiene importantes nutrientes que podrían aprovecharse en subproductos innovadores y sostenibles.

Para llevar a cabo este proyecto, se realizó el siguiente planteamiento de problema: ¿Se podrá obtener galletas a partir de la harina de las cáscaras de la sandía y de la naranja aplicando parámetros de calidad e inocuidad alimentaria vigente en el municipio de Paz de Ariporo? Para dar solución a la problemática, se plantea un objetivo general con el fin de dar aprovechamiento a estas cascarras en la elaboración de una harina. También se exponen 3 objetivos específicos para la realización de este proyecto.

En la presentación de resultados se evidencia el proceso que se realizó para la obtención de esta harina y galletas a través de un diagrama de flujo y la formulación de 4 prototipos de prueba que serán evaluados en encuestas para determinar su aceptabilidad mediante pruebas sensoriales, adicionalmente, se concluyeron los costos de producción y venta del producto terminado.

## **Problema**

### **Planteamiento del Problema**

En el municipio de Paz de Ariporo, Casanare, se evidencia un preocupante problema relacionado con el desperdicio de cáscaras de sandía y naranja, especialmente en los puntos de venta ambulante y en la plaza principal. Esta situación se agrava debido a la falta de conciencia ambiental por parte de los vendedores y comerciantes, quienes no comprenden la importancia de una adecuada gestión de residuos. El resultado es una contaminación visual y ambiental que afecta la estética y la calidad de vida de los habitantes locales.

Además, el mal manejo de las cáscaras puede atraer plagas y vectores de enfermedades, representando un riesgo para la salud pública. El desaprovechamiento de estos recursos valiosos también impide el desarrollo de oportunidades económicas, ya que las cáscaras podrían ser utilizadas en la producción de diversos productos.

### **Formulación del Problema**

¿Se podrá obtener galletas a partir de la harina de las cáscaras de la sandía y de la naranja aplicando parámetros de calidad e inocuidad alimentaria vigente en el municipio de Paz de Ariporo?

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

Elaborar galletas a base de harina de cascara de sandia y de naranja en el municipio de Paz de Ariporo.

### ***Objetivos Específicos***

- Formular prototipos para galletas de harina de cáscara de naranja y sandía
- Evaluar la aceptabilidad de las galletas de harina de cáscara de naranja y sandía mediante pruebas sensoriales.
- Determinar costos de producción y venta del producto

## **Justificación**

En el municipio de Paz de Ariporo, Casanare, mayoría de la población desconoce de los beneficios que trae la cascara de sandía y la cascara de naranja, así mismo descartándolas como un desecho, ya que según las personas no le encuentran otro uso por su agrio sabor. Debido a esto, se impide el desarrollo de oportunidades económicas ya que estas cascaras podrían ser utilizadas en la producción de subproductos. Se decidió explorar más a fondo qué valor agregado se le puede dar a estas cascaras por medio de la harina; considerando los beneficios que pueden aportar en el consumo humano.

## **Alcances y limitaciones**

### ***Alcances***

Llegar a dar un máximo valor agregado a las cáscaras de la sandía y de la naranja para la elaboración de harina para galletas, es decir, que este producto sea exitoso al punto que se utilice la totalidad de la fruta, tanto pulpa como cáscara.

### ***Limitaciones***

- Obtener la suficiente cantidad de cáscaras de sandía y de naranja para la realización de harina para galletas.
- El tiempo de secado al sol puede ser tardío y dependiente de del estado climático.

## **Delimitaciones**

### ***Delimitación espacial***

Este proceso se llevará a cabo en el municipio de Paz de Ariporo, Casanare en el área urbana; en la residencia de los que llevarán a cabo este proyecto y la cáscara de la fruta requerida será tomada de los puntos de venta ambulantes.

### ***Delimitación temporal***

La realización de este proyecto tiene un tiempo estimado a inicios de febrero para ser presentado en el mes de noviembre del mismo año.

### ***Delimitación conceptual***

Cáscara de sandia, cáscara de naranja, inocuidad, Parámetros de calidad, procesamiento, producción.

## Marco Referencial

### Antecedentes

✓ Aprovechamiento de la harina de las cascaras de sandia (*chitrulas lanatus*) y banano (*musa × paradisiaca*) como mezcla base para una colada” – Mishel, z. a. (2021)

El presente proyecto está enfocado en la elaboración de la mezcla en polvo a base de cascara de sandía y banano para la utilización de una colada, la cual consistió en evaluar los parámetros bromatológico de la mezcla en polvo, microbiológicos y sensorial de un producto colada elaborado con dos tipos de harinas (cáscaras de sandía y banano). Este trabajo fue de tipo experimental, se elaboró cuatro tratamientos con diferentes porcentajes de harinas.

✓ caracterización de harina de naranja (*citrus x sinensis*) para uso alimentario” – cristal, e. Jiménez, a. l. cortés, n. vera, r. (2020)

Una propuesta para disminuir la contaminación ambiental generada por los subproductos de la industria agroalimentaria es evaluar dichos desechos como aditivos para la industria alimentaria. El objetivo de este trabajo fue caracterizar harina de subproductos de la extracción de jugo de naranja dulce (*Citrus x sinensis*) con la finalidad de emplearla como ingrediente alimentario.

✓ Carrasco V, Adriano C, Valeria F, Kelly P, Eliane P, Jianela B.

Diseño de una planta de producción de galletas elaboradas con harina de cáscara de maracuyá. Universidad de Piura, (marzo 2023).

Este proyecto habla sobre el diseño de una planta de producción de galletas elaboradas con harina de cáscara de maracuyá busca presentar una propuesta de negocio innovadora con un enfoque sostenible debido a su aprovechamiento de residuos orgánicos para la creación de un alimento beneficioso para la salud humana. Debido al previo conocimiento de la posibilidad de crear harina con cáscara de maracuyá, se decidió buscar aprovechar este producto innovador como materia prima para la creación de uno nuevo. Después de una investigación, se descubrió que las galletas son un producto que se consume diariamente, por lo que resultó una idea innovadora el producir galletas en la región Piura.

✓ ✓ Vilma Quiral, Marcos Flores, Karla, Francisca Quezada, Héctor Arce. Harina de cáscara de zanahorias como ingrediente en la elaboración de galletas. (abril 2023)

En el presente estudio se evalúa la incorporación de cáscaras de zanahoria como ingrediente en galletas en diferentes concentraciones, de esta manera se pueden disminuir los desperdicios además de aprovechar nutrientes, compuestos bioactivos y fibra dietética de las cáscaras.

- ✓ Agurto Mamani, Johnathan G, Jorge M, Rolando M, Jhonatan S, Kallpa I.

Elaboración y comercialización de snack saludable alto en fibra a base de cáscara de papa. Universidad San Ignacio de Loyola. (2023)

El presente proyecto presenta un análisis del entorno donde se identificó la realidad del país en indicadores macroeconómicos, competencia, proveedores y clientes, así también matriz FODA para analizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del proyecto. Para reforzar se realizó un análisis cuantitativo donde se realizó un (encuestas) y cualitativo (Focus Group y Entrevistas) el cual permitió conocer las necesidades de los clientes y realizar la proyección de la demanda para los cinco años que tiene como duración el proyecto.

## **Marco Teórico**

### ***Sandía***

La sandía es un fruto grande y de forma más o menos esférica que suele consumirse cruda como postre. Su pulpa es de color rojizo o amarillento y de sabor dulce. Resulta un alimento muy refrescante que aporta muy pocas calorías al organismo, también aporta algunas vitaminas y minerales. (Interempresas Media, S.L, 2021)

***Propiedades Físicas y Organolépticas de la Sandía.*** La sandía es un fruto grande, de hasta 25cm de diámetro, que puede alcanzar los 15kg de peso. La forma es ovalada o esférica, con una corteza lisa y de color verde oscuro, que a veces presenta bandas irregulares más pálidas.

La pulpa es dulce, jugosa, refrescante y de color amarillento o rojizo. Contiene muchas pepitas de color negro, marrón o blanco. Algunas variedades cultivadas en los últimos años cambian estas características clásicas de las sandías, dando frutos sin semillas, variedades con la pulpa amarilla o sandías de menor tamaño. (Vegenat editores, 2021)

**Origen de la Sandía.** La sandía es una fruta milenaria cuyo origen se sitúa en África tropical. Su cultivo se remonta a unos 3.500 años, en el valle del Nilo, tal y como demuestran los jeroglíficos y las esculturas halladas en el antiguo Egipto. (MAPA GOBERNACIÓN, 2021)

### **Naranja**

La naranja es la fruta cítrica del naranjo (*Citrus aurantium*), con dos subespecies principales: el naranjo dulce (subespecie *Sinensis*) y agrio (subespecie *Amara*). Se la denomina **cítrica** por su contenido en ácido cítrico, que le confiere el sabor amargo. (Guía Metabólica, 2023)

**Propiedades Físicas y Organolépticas de la Naranja.** Fruto no climatérico, constituida por gajos en su interior. Su piel es de color amarillo verdoso en su primera etapa de madurez y totalmente amarillo cuando está sobre maduro. Su sabor es característico de la fruta, notas ácidas y dulces. Es un potente antioxidante. Es una excelente fuente de vitamina C, fibra y potasio. Aporta magnesio, fósforo y, en menor cantidad, calcio. Ayuda a normalizar los niveles altos de colesterol en sangre debido a la presencia de pectina (fibra soluble). (Vegenat editores, 2021)

**Origen de la Naranja.** Es originaria del sureste de China y norte de Birmania, aunque se la conoce en el área mediterránea desde hace aproximadamente tres mil años. Desde su lugar de origen, el naranjo se extendió a Japón y a lo largo de la India, llegó a Occidente, por la Ruta de la Seda. Los árabes la introdujeron en el sur de España en el siglo X, aunque el naranjo dulce no

fue conocido hasta 1450. A partir de ese momento fue extendiéndose por toda Europa, alcanzando gran popularidad durante la segunda mitad del siglo XV. (MAPA GOBERNACIÓN, 2021)

***Composición nutricional de la naranja***

| 100g DE NARANJA CONTIENE    |            |
|-----------------------------|------------|
| Energía                     | 40,37 kcal |
| Agua                        | 86,9 g     |
| Proteína total              | 1,00 g     |
| Grasas totales              | 0,10 g     |
| Hidratos de carbono totales | 8,25 g     |
| Fibra                       | 1,69 g     |
| Magnesio                    | 12,6 g     |
| Potasio                     | 179 mg     |
| Vitamina A total            | 40,01 mg   |
| Carotenoides                | 240,05 mg  |
| Ácido fólico                | 39 mg      |
| Vitamina C                  | 52 mg      |

Tabla 1: Composición Nutricional de la Naranja

***Composición nutricional de la sandía:***

---

| 100 g DE SANDIA CONTIENEN   |           |
|-----------------------------|-----------|
| <hr/>                       |           |
| Energía                     | 29,9 kcal |
| Agua                        | 91,87 g   |
| Proteína total              | 0,5 g     |
| Grasas totales              | 0,3 g     |
| Hidratos de carbono totales | 6,3 g     |
| Hidratos de carbono simples | 6,3 g     |
| Fibra                       | 0.29 g    |
| Ácido fólico                | 4 mcg     |
| Potasio                     | 110 mg    |
| Vitamina C                  | 11 mcg    |
| Calcio                      | 7 mg      |
| Carotenoides                | 198 mcg   |
| Vitamina A total            | 33 mcg    |

---

Tabla 2: Composición Nutricional de la Sandia

***Descripción taxonómica de la naranja***

***Reino:*** Plantae

***División:*** Magnoliophyta

***Clase:*** Magnoliopsida

***Orden:*** Sapindales

**Familia:** Rutaceae

**Subfamilia:** Citroideae

**Tribu:** Citreae

**Género:** Citrus

**Especies:** Naranjodulce: Citrussinensis (L.) Osb

**Naranjo amargo:** Citrus aurantium (L.)

**Descripción taxonómica de la sandía:**

**Reino:** Plantae

**División:** Magnoliophyta

**Clase:** Magnoliopsida

**Orden:** Violales

Familia: Cucurbitaceae

Género: Citrullus Schrad. ex Eckl. & Zeyh., 1836

**Especie:** lanatus (Thunb.) Matsum. et Nakai, 1916

### ***Historia de la harina***

La harina es un producto tan antiguo que su origen data de mucho antes del año 6000 a.C. en Oriente Medio. Más tarde fueron los Romanos quienes perfeccionaron la técnica utilizando molinos hidráulicos desde el siglo I a.C. Cuando descubrieron esto, enseguida se pusieron a trabajar para ser los primeros en construir la maquinaria necesaria para conseguir harina en grandes cantidades. Tras este descubrimiento, la harina se fue convirtiendo en un elemento fundamental en la gastronomía de muchas y muy variadas civilizaciones. No te creas que todo se quedó ahí, ¿sabes que hay harina de distintos tipos de cereales? Esto se debe a que, en antiguas civilizaciones, por ejemplo, en Asia al igual que nosotros, usaban trigo, pero en otros lugares como América utilizaban semillas de maíz y en Australia obtenían la harina a partir de la mezcla de varias semillas. Ya en los años 30, la harina comenzó a tomar la forma que tiene actualmente, incorporando en sus componentes hierro o niacina entre otros. Más tarde, en los años 90 comenzó a ser enriquecida con ácido fólico. Nosotros en Europa, el tipo de harina que más consumimos es la de trigo, ya que este elemento ha sido y continúa siendo uno de los pilares básicos de la alimentación europea desde tiempos inmemorables. Por eso en Holanda desde nuestros inicios en 1960 utilizamos el trigo como base de nuestra harina. (Quevedo, 2019)

### ***Proceso productivo***

En primer lugar, se visitarán los puntos de venta ambulantes para la recolección de la materia prima, donde se seleccionará la cantidad necesaria de cada cáscara (Sandía y Naranja) con el fin de obtener un contenido satisfactorio de estas harinas.

Una vez recogida la materia prima, procedemos a su limpieza y desinfección indicada para luego retirar el mesocarpio de ambas cáscaras y así exponerlas al sol durante unas tres semanas para un buen secado.

Cuando las cáscaras estén secas en su totalidad, pasamos al proceso de molienda y tamizado, justo así obteniendo nuestra harina para formulación de prototipos.

### **Marco conceptual**

**Almacenamiento:** Prácticas y técnicas utilizadas para conservar la calidad e inocuidad de los alimentos desde su producción hasta su consumo final. Esto implica una serie de pasos, desde la recepción y el control de calidad de los alimentos hasta su almacenamiento en condiciones adecuadas, su distribución y venta. (RECILOCK, 2024)

**Fruta:** La fruta, en términos gastronómicos, es el producto alimenticio comestible que se obtiene de plantas o árboles y que se caracteriza por ser generalmente de sabor dulce. En botánica, se le denomina fruto, es el órgano procedente de la flor o de parte de ella que contiene las semillas y contribuye a diseminarlas. (Secretaría de agricultura y desarrollo cultural, 2015)

**Inocuidad:** La inocuidad de los alimentos puede definirse como el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de los alimentos para asegurar una vez ingeridos, no representen ningún riesgo para la salud. (Guzman, 2019)

**Harina:** La harina es un polvo que se logra a partir del cereal molido y otros alimentos ricos en almidón. Cuando se utiliza el término harina sin especificar de qué está hecha, se suele inferir que se hace referencia a la harina de trigo, la más común de todas. Las calificaciones de las harinas varían de un país a otro. (Fernandez, 2016)

**Galleta:** Pasta compuesta de harina, azúcar y a veces huevo, manteca o confitura diversas, que, divide en trozos pequeños y moldeados, de cauce en horno. (ESPAÑOLA, REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2023)

**Normatividad:** conjunto de leyes o reglamentos que rigen conductas y procedimientos según los criterios y lineamientos de una institución u organización privada o estatal. (Equipo, 2023)

**Parámetro de calidad:** la calidad de los alimentos es el conjunto de cualidades que hacen aceptables los alimentos por parte de los consumidores. Estas cualidades incluyen tanto las percibidas por los sentidos (cualidades sensoriales): sabor, olor, color, textura, forma y apariencia, así como las higiénicas-microbiológicas y las químicas. La selección de los indicadores de calidad adecuados en cada producto nos permite optimizar el presupuesto destinado al control de calidad. (Merieúx Nutriescience , 2021)

**Cáscara:** Corteza o cubierta exterior de los huevos, de varias frutas y de otras cosas. (ESPAÑOLA, REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2023)

### **Marco contextual**

La unidad de medida donde se llevará a cabo o donde se concluirá el proyecto está ubicado en el municipio de Paz de Ariporo-Casanare en el barrio los Centauros, tierra de clima cálido con temperatura promedio de 27°C.

En este municipio la gente sobresale por su amabilidad, sencillez, espontaneidad y tenacidad, matices que comparten con su espíritu luchador, municipio donde el campesino, agricultor, ganadero o el profesional hacen parte de su desarrollo. Donde los cultivos de arroz,

papaya, yuca y plátano, la explotación ganadera y la ceiba mejorada en el piedemonte, constituyen la principal región de su economía como el tercer municipio ganadero en Colombia.

Como atractivo cultural, tierra de la virgen de manare, patrona de los Casanareños cuyas romerías atraen a grandes masas de turistas y pobladores a su santuario en el desarrollo de las tradicionales ferias y fiestas patronales del 2 al 8 de enero. (Ariporo, 2021)

### **Marco legal**

Resolución 2674 del 2013. Acto administrativo expedido por la autoridad sanitaria competente, mediante el cual se autoriza a una persona natural o jurídica para fabricar, procesar, envasar, importar y/o comercializar un alimento de alto riesgo en salud pública con el destino al consumo humano.

NTC 500-1. Esta norma específica para productos de panadería y galletas define criterios de calidad, métodos de ensayo, y buenas prácticas en la producción. Esta asegura que los productos cumplan con estándares técnicos y de calidad que beneficien al consumidor.

Ley 1770 del 2016. Mejora la información nutricional de los alimentos y establece directrices para la reducción de sodio, azúcares y grasas trans. Los productores deben ajustar sus formulaciones y etiquetado para cumplir con las nuevas pautas de salud pública.

Resolución 809 de 2022. Regula el etiquetado nutricional y los sellos de advertencia para productos ultra procesados. Introduce requerimientos de etiquetado más claros y la obligatoriedad de sellos de advertencia en productos que excedan los límites de azúcares, grasas saturadas y sodio.

Norma General NTC 512-2: 2006. Establecer las condiciones y requisitos que debe cumplir el rotulado nutricional de los alimentos envasados que se comercializan en Colombia en cuyos rótulos o etiquetas declaren información nutricional

NTC- 1241. Establece los requisitos y ensayos que deben cumplir diferentes tipos de galletas en Colombia.

## **Diseño metodológico**

### **Tipo de investigación:**

Tipo de investigación aplicada según el propósito de aprovechar las cáscaras de la sandía y de la naranja mediante la elaboración de harina para galletas mediante la utilización de conocimientos propios para la elaboración de una harina.

### **Población y muestra:**

#### ***Población:***

Ubicada en la plaza principal y en los alrededores de las instituciones del municipio de Paz de Ariporo-Casanare, donde se encuentran las cáscaras de sandía y de naranja.

#### ***Muestra:***

Las cáscaras de sandía y de naranja que se aprovecharán para la obtención de harina para galletas.

#### ***Hipótesis:***

¿Podrá tener aceptación el producto elaborado a partir de la harina de la cáscara de sandía y naranja?

### **Variables**

#### ***Variables dependientes:***

- ✓ Aroma de las galletas
- ✓ Sabor del producto final
- ✓ Color de las galletas
- ✓ Textura del producto

***Variables independientes:***

- ✓ Grado de madurez de la fruta
- ✓ Cantidad de chocolate
- ✓ Porcentaje de materia prima
- ✓ Tiempo de horneado

**Fase de investigación:**

- ✓ Cotización de productos a utilizar para la indagación del proyecto.
- ✓ Reconocimiento del presupuesto disponible.

**Fase de recolección:**

- ✓ Recolección de Materia Prima.
- ✓ Selección de cáscara a procesar.
- ✓ Limpieza y desinfección de la cáscara

**Fase de producción**

- ✓ Pesado de la materia prima.
- ✓ Lavado y desinfección de la cáscara.
- ✓ Secado y molienda de las cáscaras de sandía y naranja.
- ✓ Manipulación de la harina con demás ingredientes a utilizar (Leche, Levadura seca, Chocolate, Etc...)

**Fase empaquetado y comercialización**

- ✓ Empaquetado del producto final junto con su respectivo logo y tabla de ingredientes.
- ✓ Comercialización/Degustación.

## Fase valoración

- ✓ Comprobar que el producto final concluya con los estándares de calidad vigentes en el municipio de Paz de Ariporo-Casanare.
- ✓ Estimación de propiedades organolépticas mediante encuestas realizadas.
- ✓ Proporcionar los costos de producción y venta del producto final.

## Instrumentos para la recolección de información

- ✓ Tablas y flujogramas para representar de manera adecuada las cantidades utilizadas y el proceso realizado para la obtención de nuestra harina y prototipos.

| FORMULACIONES |                                                                        | CANTIDADES |                           |             |        |                       |           |
|---------------|------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------|-------------|--------|-----------------------|-----------|
|               |                                                                        | AZUCAR     | ESENCIA<br>DE<br>VAINILLA | MANTEQUILLA | LECHE  | CANELA<br>EN<br>POLVO | CHOCOLATE |
| P1            | 100% HARINA<br>DE TRIGO                                                | 60 gr      | 2 gr                      | 25 gr       | 195 gr | 1 gr                  | 60 gr     |
| P2            | 80% HARINA<br>DE<br>CASCARA DE<br>SANDIA Y<br>20% HARINA<br>DE TRIGO   | 60 gr      | 2 gr                      | 25 gr       | 195 gr | 1 gr                  | 60 gr     |
| P3            | 80 % HARINA<br>DE<br>CASCARA DE<br>NARANJA Y<br>20% HARINA<br>DE TRIGO | 60 gr      | 2 gr                      | 25 gr       | 195 gr | 1 gr                  | 60 gr     |
| P4            | 45% HARINA<br>DE CASCARA<br>DE SANDIA                                  | 60gr       | 2gr                       | 25gr        | 195 gr | 1 gr                  | 60 gr     |
|               | 45%<br>HARINA<br>CASCARA<br>DE<br>NARANJA                              |            |                           |             |        |                       |           |
|               | 10%<br>HARINA<br>TRIGO                                                 |            |                           |             |        |                       |           |

- ✓ Encuestas que ayudarán con la recolección de opiniones de las personas.

Tabla 3: *Formulaciones*

### **Administración de la investigación**

#### ***Recursos humanos***

1. Nombre: Beatriz Torres

Directora del proyecto

ING. Agroindustrial

2.Nombre: Jhon Jairo Pino

Asesor SENA.

ING. Alimentos

3.Nombre:

Tannia Dominguez Jeronimo, Duarte Tarache Dana Gisselle, González Páez Valentina, Huertas Garcés Angela Vanessa, Martínez Tarache Valerín Sofía.

Ejecutores del proyecto: “Elaboración de galletas a base de harina de Cascara de Sandía y Naranja en el municipio de Paz de Ariporo “

***Recursos institucionales***

Institución educativa Juan José Rondón

Centro Agroindustrial **SENA**.

***Recursos materiales***

| MATERIALES    | UTENSILIOS               | ELEMENTOS DE PROTECCION |
|---------------|--------------------------|-------------------------|
| - Computador  | -Empaques de papel Kraft | - Guantes               |
| - Papel bond  | - Horno                  | - Tapabocas             |
| - Impresora   | - Ollas                  | - Gorros                |
| - Calculadora | - Molino                 | - Botas blancas         |
| - Internet    | - Colador                | - Bata blanca           |
|               | - Moldes                 | - Toallas               |
|               | - Bandejas               | - Escobas               |

Tabla 4: *Recursos Materiales*

| <i>Recursos Financieros</i> | EGRESOS                |          |
|-----------------------------|------------------------|----------|
|                             |                        |          |
|                             | Mantequilla            | \$6.800  |
|                             | Esencia de vainilla    | \$16.000 |
| Ingresos: \$14.400          | Harina de trigo        | \$12.000 |
| Ángela Vanessa Huertas      | Canela en polvo        | \$7.200  |
| Dana Duarte Tarache         | Azúcar                 | \$14.000 |
| Sofía Martínez Tarache      | Chocolate              | \$4.000  |
| Tannia Dominguez            | Leche                  | \$12.000 |
| Valentina González Páez     | Paquete de papel Kraft | \$1.800  |
|                             | Total:                 | \$72.000 |

Tabla 5: *Recursos Financieros*

### Cronograma de Actividades

| Actividad                                                           | Fecha de Inicio | Fecha de Finalización | Responsable              |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------|
| <b>Fase 1: Recolección y Procesamiento de Materia Prima</b>         |                 |                       |                          |
| 1. Recolección de cáscaras de sandía y naranja                      | 6/03/2024       | 10/03/2024            | Responsables de proyecto |
| 2. Limpieza y desinfección de las cáscaras                          | 14/03/2024      | 15/03/2024            | Responsables de proyecto |
| 3. Secado de las cáscaras mediante luz solar                        | 18/03/2024      | 24/03/2024            | Responsables de proyecto |
| 4. Molienda de las cáscaras secas para obtener harina               | 28/03/2024      | 29/03/2024            | Responsables de proyecto |
| <b>Fase 2: Desarrollo de Prototipos</b>                             |                 |                       |                          |
| 1. Elaboración del primer prototipo de galletas                     | 3/04/2024       | 3/04/2024             | Responsables de proyecto |
| 2. Elaboración del segundo prototipo                                | 28/04/2024      | 28/04/2024            | Responsables de proyecto |
| 3. Elaboración del tercer prototipo                                 | 2/05/2024       | 4/05/2024             | Responsables de proyecto |
| 4. Elaboración del cuarto prototipo                                 | 17/06/2024      | 7/07/2024             | Responsables de proyecto |
| 5. Evaluación interna de los prototipos                             | 5/08/2024       | 10/08/2024            | Responsables de proyecto |
| <b>Fase 3: Pruebas Sensoriales</b>                                  |                 |                       |                          |
| 1. Diseño de la metodología para pruebas sensoriales                | 11/08/2024      | 15/08/2024            | Responsables de proyecto |
| 2. Selección de participantes para la evaluación                    | 16/08/2024      | 20/08/2024            | Responsables de proyecto |
| 3. Realización de pruebas sensoriales (sabor, textura, olor, color) | 21/08/2024      | 22/08/2024            | Responsables de proyecto |
| 4. Análisis de resultados de pruebas sensoriales                    | 24/08/2024      | 26/08/2024            | Responsables de proyecto |
| 5. Preparación del informe de resultados                            | 27/08/2024      | 28/08/2024            | Responsables de proyecto |
| 6. Ajustes finales basados en retroalimentación                     | 30/08/2024      | 30/08/2024            | Responsables de proyecto |
| <b>Finalización del Proyecto</b>                                    |                 |                       |                          |
| 1. Redacción del informe final del proyecto                         | 1/09/2024       | 28/09/2024            | Responsables de proyecto |
| 2. Preparación de la presentación final                             | 29/09/2024      | 30/09/2024            | Responsables de proyecto |
| 3. Revisión y ajustes finales del informe y presentación            | 1/10/2024       | 28/10/2024            | Responsables de proyecto |
| 4. Presentación del proyecto ante el jurado                         | 1/11/2024       | 5/11/2024             | Responsables de proyecto |

Tabla 6: Cronograma

## Presentación de resultados

**Resultados Primer Objetivo:** Formulación de prototipos para galletas de harina de cáscara de sandía y naranja.

### Proceso del prototipo 1: 100% Harina de trigo

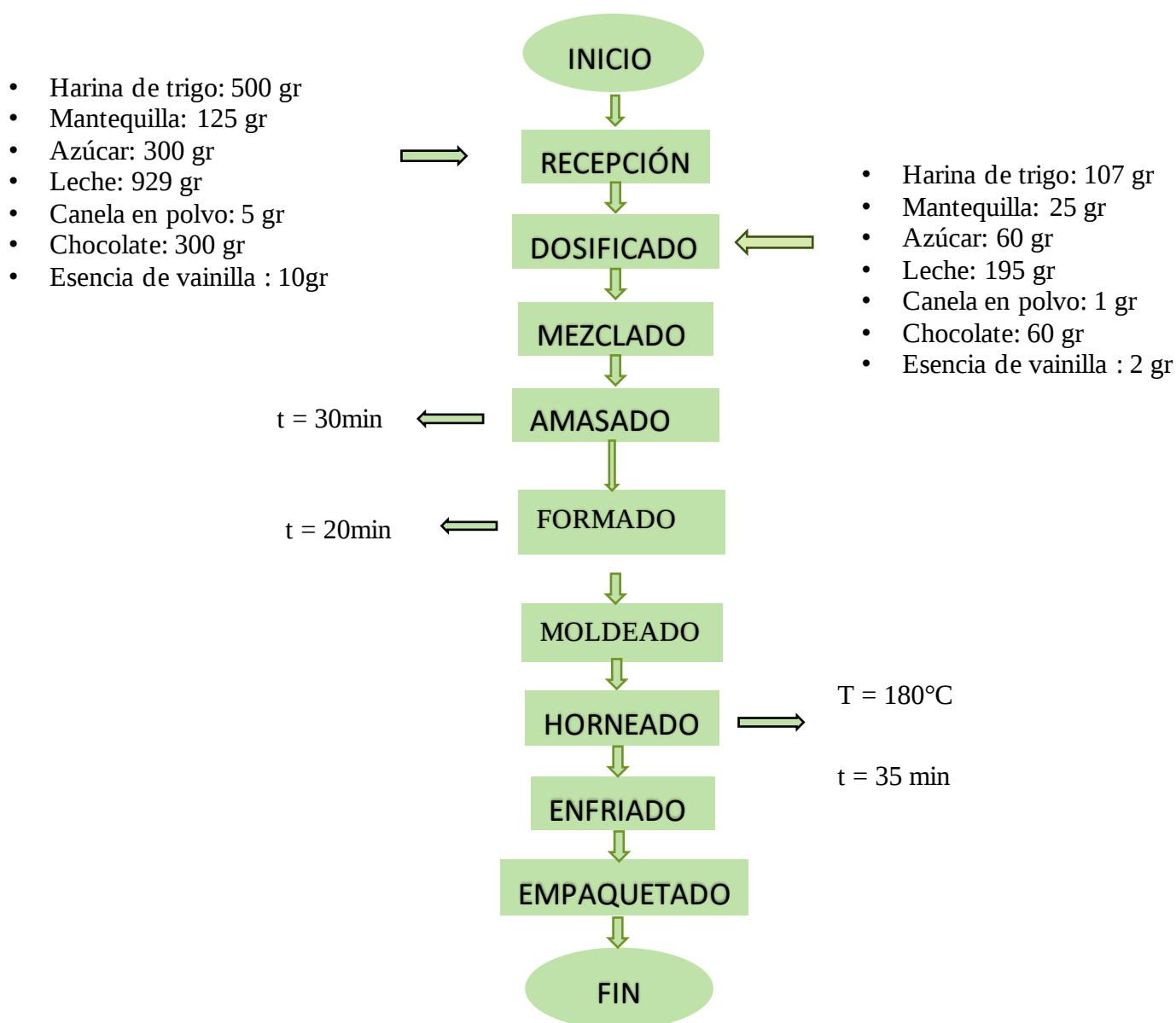


Figura1: Flujograma 100% Harina de Trigo

**Proceso del prototipo 2: 80% Harina de cascara sandia y 20% harina de trigo**

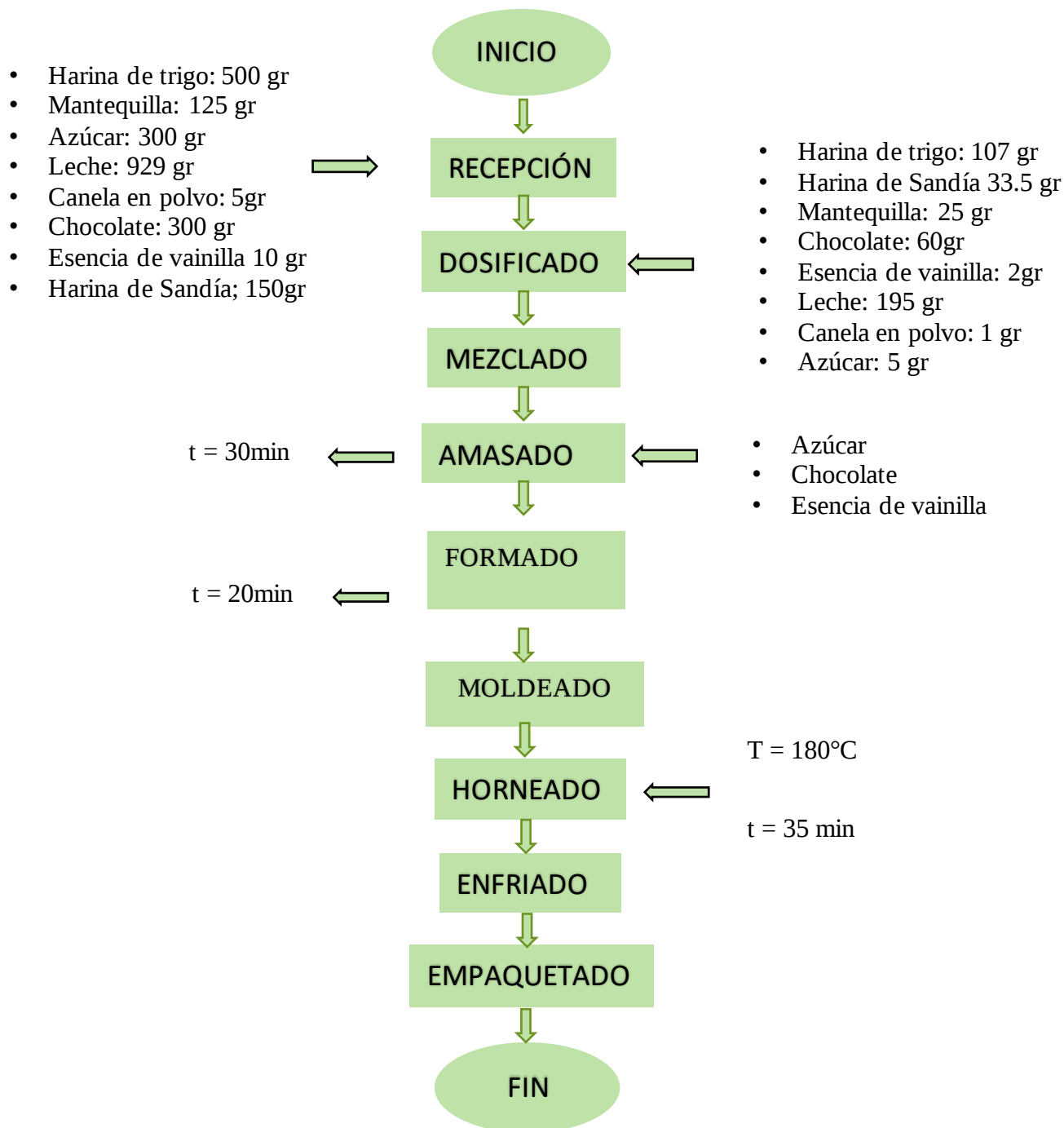


Figura 2: Flujograma 80% Harina de Cascara de Sandia y 20% Harina de Trigo

**Proceso del prototipo 3 : 80% Harina de cascara de naranja 20% Harina de trigo**

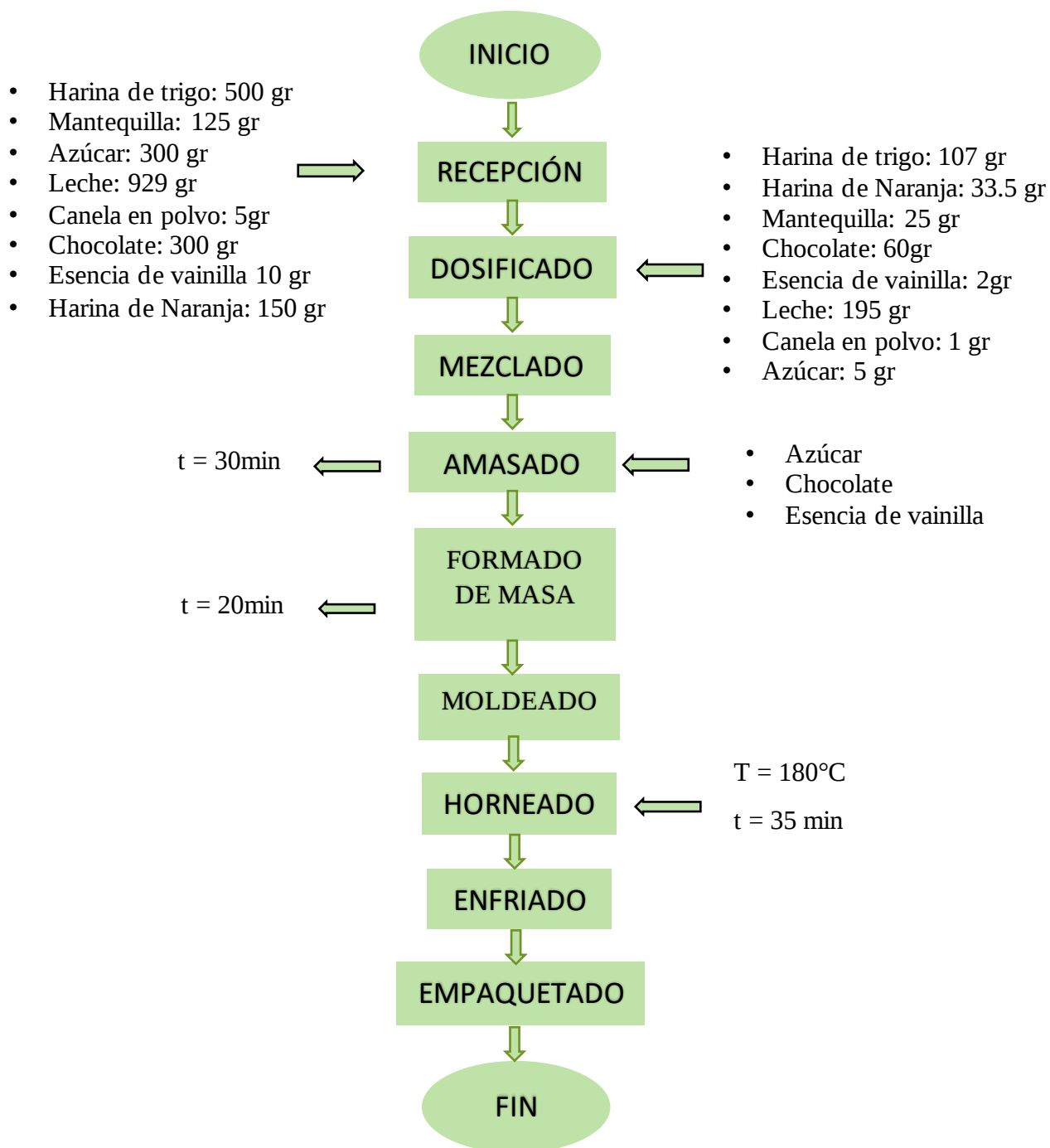


Figura 3: Flujograma 80% Harina de Cascara de Naranja 20% Harina de Trigo

**Proceso del prototipo 4 :45% Harina de cascara de sandia y naranja y 10% Harina de trigo**

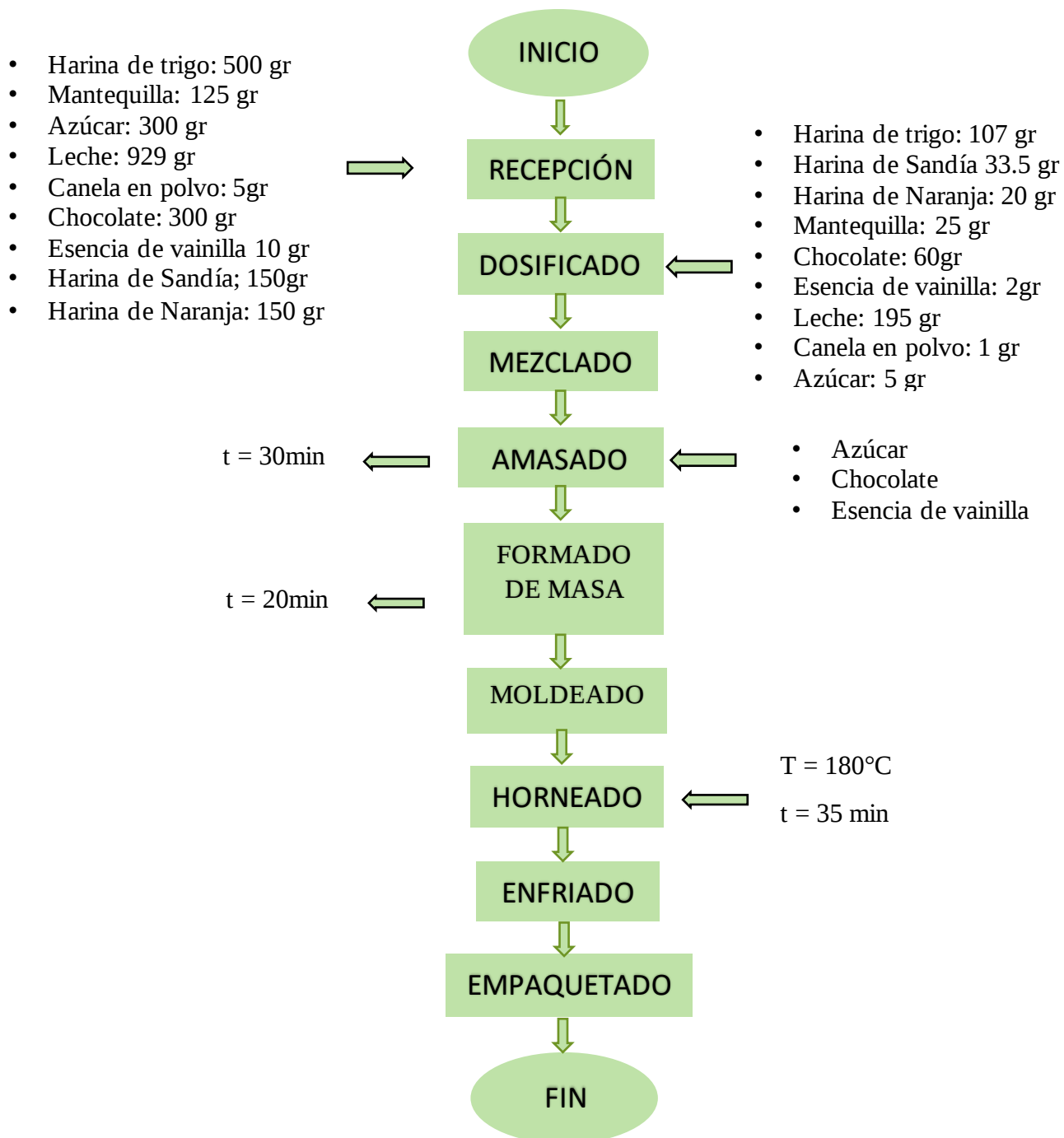


Figura 4: Flujograma 45% Harina de cascara de sandia y naranja y 10% Harina de trigo

**Resultados Segundo Objetivo:** Evaluar la aceptabilidad de las galletas de harina de cáscara de sandía y naranja mediante pruebas sensoriales.

| ENCUESTA DE APROBACION DE GALLETAS |                                                      |                                                                                                |
|------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Características a evaluar          |                                                      | Valoración                                                                                     |
| Aroma                              | 100% Harina de trigo                                 | Su aroma es agradable y provocativo                                                            |
|                                    | 80% Harina de Sandia y 20% Harina de trigo           | Casi no tiene olor                                                                             |
|                                    | 80% Harina de Naranja y 20% Harina de trigo          | Su aroma es agradable, pero no huele a naranja                                                 |
|                                    | 45% Harina de Sandia y Naranja y 10% Harina de trigo | Su aroma es agradable, pero podría mejorar                                                     |
| Sabor                              | 100% Harina de trigo                                 | Sabe muy bien.                                                                                 |
|                                    | 80% Harina de Sandia y 20% Harina de trigo           | Su sabor no está mal, pero le hace falta algo                                                  |
|                                    | 80% Harina de Naranja y 20% Harina de trigo          | Sabe bien, pero se le siente el amargor                                                        |
|                                    | 45% Harina de Sandia y Naranja y 10% Harina de trigo | Su sabor al principio es agradable, pero al final se siente un poco el amargor de las cascaras |
| Color                              | 100% Harina de trigo                                 | Es llamativo                                                                                   |
|                                    | 80% Harina de Sandia y 20% Harina de trigo           | No se ve tan llamativo                                                                         |
|                                    | 80% Harina de Naranja y 20% Harina de trigo          | Se ve mejor que la de la sandia                                                                |
|                                    | 45% Harina de Sandia y Naranja y 10% Harina de trigo | No se ve tan llamativo, podría mejorar                                                         |
| Textura                            | 100% Harina de trigo                                 | Su textura es suavecita y agradable                                                            |
|                                    | 80% Harina de Sandia y 20% Harina de trigo           | Su textura es buena                                                                            |
|                                    | 80% Harina de Naranja y 20% Harina de trigo          | Su textura es suave                                                                            |
|                                    | 45% Harina de Sandia y Naranja y 10% Harina de trigo | Está un poco crujiente pero suave a la vez                                                     |

Tabla 7: Encuesta

## Propiedades organolépticas del producto final

El resultado es acertado: Tiene textura crujiente, pero a la vez blanda, con un aroma natural, su color es un tono oscuro, beige con ligeros matices amarillentos debido a las cascara, su sabor es agradable, aunque se siente un pequeño amargor, se espera mejorar este sabor agregando otros ingredientes. Esto según quienes probaron y también se escogió una formulación ganadora. La cual fue 45% Harina de cascara de sandia y naranja y 10% Harina de trigo.



Imagen 1: Encuesta



Imagen 2: Encuesta



Imagen 3: Encuesta

## Resultados de encuestas

*¿Cuál prototipo tiene mejor aroma?*

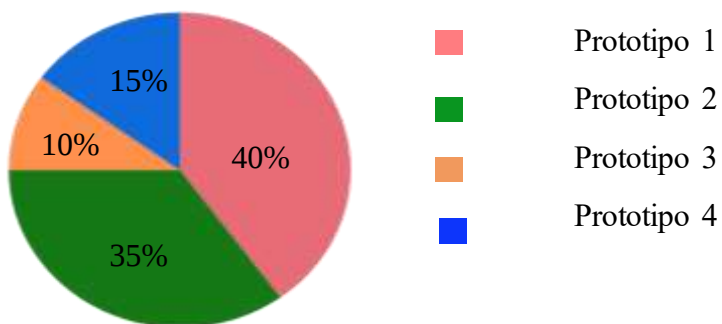


Figura 1: Encuesta-Aroma

***¿Qué prototipo tiene mejor sabor?***

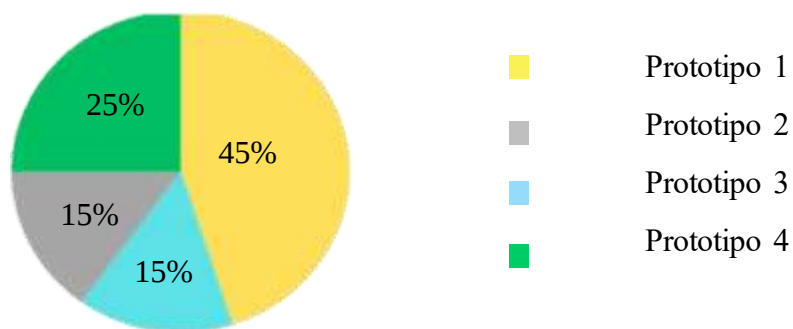


Figura 2: *Encuesta-Sabor*

- ***¿Qué prototipo tiene color más llamativo?***

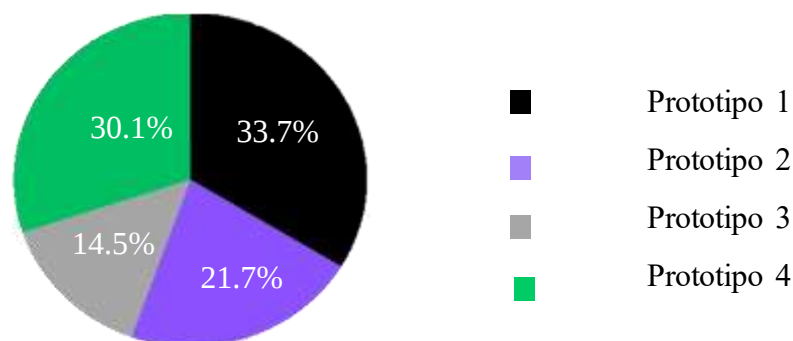


Figura 3: *Encuesta-Color*

- ***¿Cuál prototipo tiene textura más suave?***

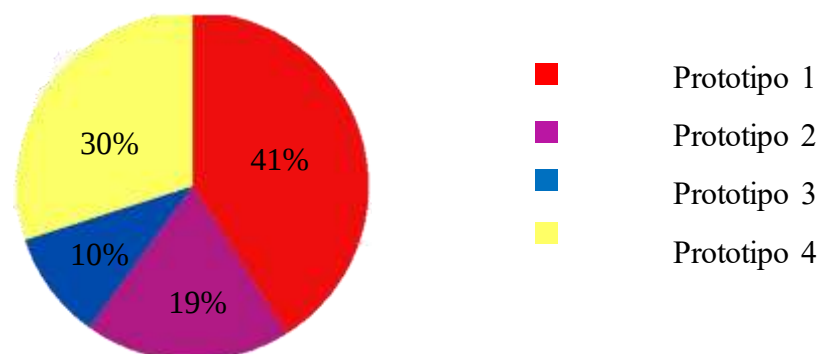
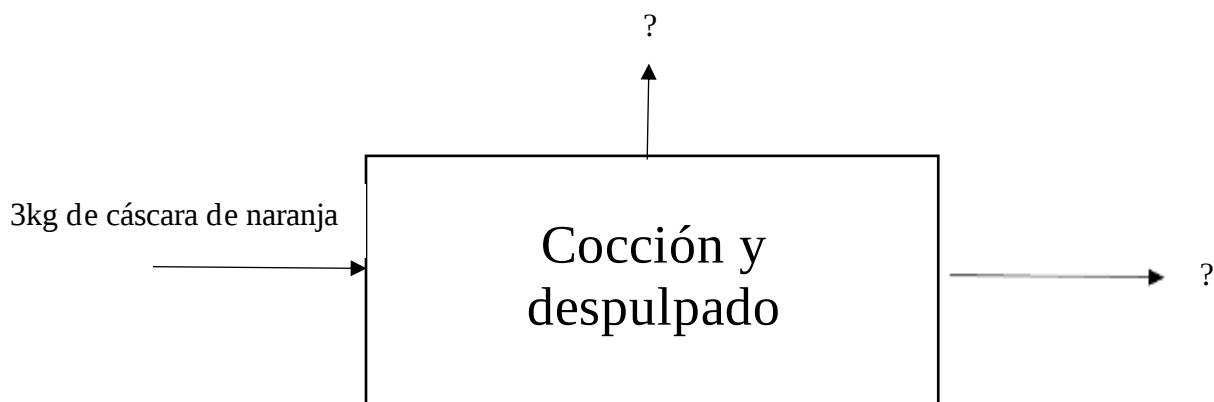


Figura 4: *Encuesta-Textura*

## Balances

### Balance en la obtención de la harina.

#### *Harina de naranja*



Cada cascara de naranja pesa 60 gr con el albedo incluido, entonces:

- Pi : 60gr
- Pf: 20gr
- Pr: 60gr – 20gr = 40gr

$$\frac{60 \text{ gr}}{40 \text{ gr}} \times 100 = 66,67$$

Aplicando a los 3 kg de cáscara de naranja

- PTi: 3.000 gr

Como cada cáscara pierde 66,67 gr la pérdida total es:

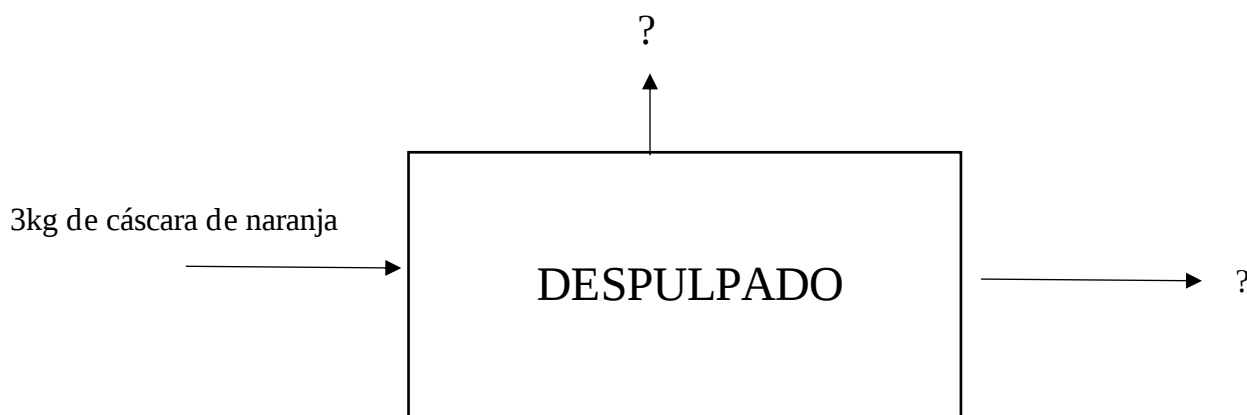
3,000 gr – 2.000 gr = 1.000 gr es el peso final después del proceso.

$$3.000 \text{ gr} \times 0,6667 \text{ gr} = 2.000\text{gr (PrT)}$$

2.000gr es la pérdida total que existe en el proceso, siendo esta el albedo o la parte blanca de la cáscara de naranja.

$PTi - PrT = 1.000 \text{ (PfT) gr}$  es el peso final total después del proceso.

### ***Harina de sandía***



Cada cáscara de sandía pesa 375 gr con el mesocarpio incluido, entonces:

- Pi: 375gr
- Pf: 300 gr
- Pr:  $375\text{gr} - 300\text{gr} = 75\text{gr}$

$$\frac{375 \text{ gr}}{75 \text{ gr}} \times 100 = 20$$

Aplicando a los 3 kg de cáscara de naranja

- PTi: 3.000 gr

Cada cáscara tiene una pérdida de 20gr al quitar el mesocarpio. La pérdida total sería:

$$3.000 \text{ gr} \times 0,2\text{gr} = 600 \text{ gr (PrT)}$$

$$3.000\text{gr} - 600 \text{ gr} = 2,400\text{gr}$$

2,400 gr es el peso de la cáscara después del despulpado.

***Definiciones:***

Pi: Peso inicial

Pf: Peso final

Pr: pérdida

PTi: Peso total inicial.

PfT: Peso final total

***Pregunta Aplicada:*** ¿Cuánta pérdida hubo en el procesamiento de las cáscaras y cómo afectó el peso final?

**Resultados Tercer Objetivo:** Determinar costos de producción

| Costos de elaboración de galletas |               |          |
|-----------------------------------|---------------|----------|
| Materia Prima                     | Cantidad      | Costo    |
| Cascara de naranja                | 2.550 gr      | _____    |
| Cascara de sandia                 | 2.550 gr      | _____    |
| Mantequilla                       | 500 gr        | \$6.800  |
| Canela en polvo                   | 60 gr         | \$7.200  |
| Esencia de vainilla               | 216 gr        | \$16.000 |
| Harina de trigo                   | 2,000 gr      | \$12.000 |
| Azúcar                            | 2,000 gr      | \$14.000 |
| Leche                             | 3,716 gr      | \$12.000 |
| Chocolate                         | 80 gr         | \$4.000  |
| Paquete                           | Cantidad      | Costo    |
| Paquete de papel Kraft            | (20 unidades) | \$1.800  |
| Costo Total                       |               | \$72.000 |

Tabla 8: *Costos de Producción***Costo por paquete:**

El costo del producto final correspondiente al prototipo 4, elaborado con una mezcla de harinas compuesta por un 45% de harina de cáscaras de sandía y naranja y un 10% de harina de trigo, es de \$3.000 por paquete de 5 unidades. Este precio se determinó en función del gasto total de \$27.600 en el desarrollo de este prototipo, y contempla una ganancia del 10% sobre los costos, estableciendo así un precio competitivo para la venta del producto.

### **Análisis y conclusiones.**

En comparación con los antecedentes mostrados al inicio de este libro, se encontraron las siguientes conclusiones y análisis:

En el primer antecedente, sobre el uso de la cáscara de Sandía y Banano para una colada, se hizo uso de un molino de martillo, en cambio, nuestro proceso de molienda se hizo a través de un molino tradicional, y en ambos casos se obtuvo un resultado satisfactorio, únicamente con la diferencia de que en el molino tradicional se debe hacer un esfuerzo considerable para que las cáscaras salgan completamente molidas.

En el tercer antecedente, se habla de la elaboración de una galleta a base de harina de cáscara de maracuyá, y ahora nuestro punto de comparación es el tiempo estimado de horneado y su temperatura. En el proyecto de esta universidad, al momento de horneado, las galletas fueron sometidas a una temperatura de 140°C durante 15 minutos, en cambio, en el proceso de horneado, se utilizó una temperatura de 180 °C durante 35 minutos, contando que usamos una freidora de aire y ellos un horno eléctrico. En primer lugar, se había intentado usar este mismo aparato electrónico para el horneado, pero no nos daba buenos resultados ya que no se tenía un buen control de la temperatura usada y, por lo tanto, quemó las galletas. Luego, probamos con la freidora de aire, donde teníamos un manejo más claro del tiempo y temperatura. El proceso tarda exactamente 35 minutos ya que se debe procurar que cada lado de la galleta reciba el mismo calor para una mejor cocción de la masa.

Según el análisis realizado, los encuestados que probaron el producto mostraron una alta disposición a comprar las galletas, lo que indica que, al lanzarlas al mercado, es muy probable que tengan éxito. Ellos escogieron la que incluía un 45% de harina de cáscara de sandía y

naranja, junto con un 10% de harina de trigo, la cual fue valorada por su sabor agradable en comparación al prototipo tres.

Se concluye que la formulación de prototipos de las galletas varía según la combinación de harinas, lo que resulta en diferentes sabores y texturas.

En términos de costos de producción, se determinó que la elaboración de las galletas del producto final, tiene un costo total de \$27.600. Se propone un precio de venta de \$3.000 por paquete de 5 unidades, lo que implica una ganancia del 10% por cada paquete.

El resultado es muy bueno, ya que el producto no solo presenta un alto contenido nutricional, gracias a las cáscaras de estas frutas, sino que también representa una forma eficaz de aprovechar recursos que de otro modo podrían desperdiciarse. Esto no solo fomenta la sostenibilidad, sino que también ofrece a los consumidores una opción deliciosa y nutritiva.

### **Recomendaciones**

- Si desea elaborar galletas de harina de cascara de sandía y naranja procurar no agregar mucho chocolate ya que puede alterar el sabor del producto.
- Si gusta de una galleta más atractiva visualmente se recomienda utilizar colores naturales como el jugo de remolacha o zanahoria.
- Se recomienda hervir las cascara de naranja antes de secarlas y molerlas. Es para reducir el amargor de la cascara sin afectar sus propiedades nutricionales.
- Tener cuidado las cantidades de harina a utilizar.

## Bibliografía

- Ariporo, A. m. (08 de Enero de 2021). *Alcaldia Municipal de Paz de Ariporo*. Obtenido de <https://www.pazdeariporo-casanare.gov.co/Transparencia/Normatividad/PLAN%20DE%20DESARROLLO%20MUNICIPAL%202020-2023.pdf>
- Equipo. (25 de Noviembre de 2023). *Enciclopedia Significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/normatividad/>
- ESPAÑOLA, R. A. (13 de Noviembre de 2023). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/c%C3%A1scara>
- ESPAÑOLA, R. A. (17 de Agosto de 2023). *REAL ACADEMIA ESPAÑOLA*. Obtenido de <https://dle.rae.es/galleta>
- ESPAÑOLA, R. A. (13 de Noviembre de 2023). *REAL ACADEMIA ESPAÑOLA*. Obtenido de <https://dle.rae.es/c%C3%A1scara>
- Fernandez, I. C. (18 de marzo de 2016). *Simbiosis*. Obtenido de <https://cooperativasimbiosis.com/harinas/>
- Guía Metabólica. (22 de Febrero de 2023). *Guía Metabólica*. Obtenido de <https://metabolicas.sjdhospitalbarcelona.org/consejo/naranja-fruta-invierno-llena-vitamina-c>
- Guzman, L. B. (14 de febrero de 2019). *Foman*. Obtenido de <https://www.foman.com.co/que-es-la-inocuidad-de-los-alimentos/>

Interempresas Media, S.L. (15 de octubre de 2021). *Frutas & Hortalizas*. Obtenido de <https://www.frutas-hortalizas.com/frutas/Presentacion-sandia.html>

MAPA GOBERNACIÓN. (14 de Enero de 2021). *Mapa Gobernación*. Obtenido de [https://www.mapa.gob.es/eu/ministerio/servicios/informacion/sandia\\_tcm35-103024.pdf](https://www.mapa.gob.es/eu/ministerio/servicios/informacion/sandia_tcm35-103024.pdf)

MAPA GOBERNACIÓN. (14 de Enero de 2021). *MAPA GOBERNACIÓN*. Obtenido de [https://www.mapa.gob.es/eu/ministerio/servicios/informacion/sandia\\_tcm35-103024.pdf](https://www.mapa.gob.es/eu/ministerio/servicios/informacion/sandia_tcm35-103024.pdf)

Merieúx Nutriescience . (06 de Febrero de 2021). *Merieúx Nutriescience* . Obtenido de <https://www.merieuxnutrisciences.com/co/search/Parametro+de+calidad>

Quevedo, Y. (30 de diciembre de 2019). *Club Yolanda*. Obtenido de <https://www.yolanda.es/blog/sabes-cual-es-el-origen-de-la-harina/>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (13 de Noviembre de 2023). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/c%C3%A1scara>

RECILOCK. (28 de Junio de 2024). *RECILOCK*. Obtenido de <https://www.recilock.cl/blog/almacenaje-de-alimentos>

Secretaría de agricultura y desarrollo cultural. (03 de Agosto de 2015). *Gobierno de Mexico*. Obtenido de <https://www.gob.mx/agricultura/es/articulos/la-fruta-salud-y-sabor-que-se-disfruta>

Vegenat editores. (03 de abril de 2021). *Vegenat*. Obtenido de <https://www.vegenat.es/productos/citricos/#:~:text=CARACTERÍSTICAS%20ORGANO LÉPTICAS,técnicos%20existentes%20hoy%20en%20día.>

Vegenat editores. (03 de abril de 2021). *Vegenat*. Obtenido de

<https://www.vegenat.es/productos/citricos/#:~:text=CARACTERÍSTICAS%20ORGANO LÉPTICAS,técnicos%20existentes%20hoy%20en%20día>.

## Anexos

### 1. Obtenemos la materia prima.



*Imagen 1: Cáscara de Naranja*



*Imagen 2: Cascara de Sandía*

### 2. Ingredientes.



*Imagen 3: Ingredientes*

### 3. Producción.



*Imagen 4: Secado de Sandia*



*Imagen 5: Secado Naranja*



*Imagen 6: Molienda*



*Imagen 7: Harina de Naranja*



*Imagen 8: Harina de Sandia*



*Imagen 9: Mezclado y Amasado*



*Imagen 10: Horneado*