

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO

# **“SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”**

**“Ser excelentes”**



## **PROYECTO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA TEMA:**

**Desarrollo técnico y comercial de Panes de molde con  
semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza, en el IESTP  
“Santiago Antúnez de Mayolo” 2024**

## **INTEGRANTES:**

- **Ing. María Hildaura Machuca Campuzano**
- **Ing. María Antonieta Madueño Castillo**
- **Ing. Aurora Doris Ramón Contreras**
- **Ing. Rolando Oscar Salazar Córdova**

**PALIAN – 2024**



## **DEDICATORIA**

A la comunidad educativa del IESTP "Santiago Antúñez de Mayolo", que con su espíritu de excelencia nos inspira cada día, y al público en general, cuyo bienestar guía nuestras acciones, dedicamos este informe como testimonio de innovación, esfuerzo y compromiso, con la firme convicción de construir un futuro más saludable y sostenible.

## **AGRADECIMIENTO**

Como docentes, expresamos nuestra gratitud a todos quienes hicieron posible este proyecto.

A nuestros estudiantes, por su entusiasmo y creatividad, que impulsaron cada etapa de esta innovación.

A la comunidad educativa del IESTP "Santiago Antúñez de Mayolo," por su apoyo incondicional y confianza en nuestras ideas.

A nuestras familias, por su comprensión y respaldo inquebrantable.

Y, sobre todo, a la oportunidad de demostrar que la educación puede transformar vidas y construir un futuro más saludable.



## ÍNDICE

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN .....                                                      | 6  |
| INFORMACIÓN GENERAL.....                                                | 7  |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                                      | 7  |
| 1.1. Identificación del problema .....                                  | 7  |
| 1.2. Identificación del ODS al que se relaciona el problema .....       | 8  |
| 1.3. Descripción del perfil del cliente .....                           | 8  |
| 1.4. Formulación del Mapa de Empatía.....                               | 9  |
| 1.5. Formulación del Mapa de trayectoria del cliente.....               | 9  |
| 2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN.....                       | 10 |
| 2.1. Visión y misión del proyecto .....                                 | 10 |
| 2.2. Objetivos .....                                                    | 10 |
| 2.3. Justificación .....                                                | 11 |
| 2.4. Marco teórico.....                                                 | 12 |
| 2.5. Análisis de la Competencia .....                                   | 20 |
| 2.6. Análisis FODA .....                                                | 21 |
| 2.7. Formulación del modelo de negocio .....                            | 22 |
| 3. DESARROLLO DEL PRODUCTO MÍNIMO VIABLE .....                          | 22 |
| 3.1. Prototipo de la solución.....                                      | 22 |
| 3.2. Planificación de entrevistas.....                                  | 25 |
| 4. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN .....                                      | 25 |
| 4.2. Formulación de la Malla receptora de información.....              | 34 |
| 4.3. Formulación del modelo de negocio actualizado post entrevista..... | 34 |
| 5. IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....                                   | 36 |
| 5.1. Alcance esperado del proyecto .....                                | 36 |
| 5.2. Gantt proyectado de ejecución.....                                 | 37 |
| 5.3. Determinación del costo del producto .....                         | 37 |
| 5.4. Presupuesto y Financiamiento .....                                 | 40 |
| 6. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO .....                                    | 41 |
| 6.1. Aspecto Social .....                                               | 41 |
| 6.2. Aspecto Ambiental.....                                             | 41 |
| 6.3. Aspecto Económico.....                                             | 42 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....                                    | 43 |
| RECOMENDACIONES .....                                                   | 44 |
| BIBLIOGRAFÍA.....                                                       | 45 |
| ANEXOS .....                                                            | 46 |



## **CONTENIDOS DE TABLAS E ILUSTRACIONES**

### **TABLAS**

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1:</b> Datos de los integrantes del proyecto .....           | 7  |
| <b>Tabla 2:</b> Cuadro de preferencias .....                          | 8  |
| <b>Tabla 3:</b> Requisitos fisicoquímicos .....                       | 12 |
| <b>Tabla 4:</b> Criterios físico químicos. ....                       | 13 |
| <b>Tabla 5:</b> Criterios microbiológicos. ....                       | 13 |
| <b>Tabla 6:</b> Análisis de competencia. ....                         | 21 |
| <b>Tabla 7:</b> Matriz FODA .....                                     | 21 |
| <b>Tabla 8:</b> Formulación de productos preliminares .....           | 25 |
| <b>Tabla 9:</b> Pan de molde (producto a elegir) .....                | 26 |
| <b>Tabla 10:</b> Sexo de los encuestados .....                        | 26 |
| <b>Tabla 11:</b> Edad de los encuestados .....                        | 27 |
| <b>Tabla 12:</b> Atributo sensorial del aspecto .....                 | 28 |
| <b>Tabla 13:</b> Atributo sensorial del sabor .....                   | 29 |
| <b>Tabla 14:</b> Atributo sensorial de la consistencia .....          | 29 |
| <b>Tabla 15:</b> Atributo sensorial del aroma .....                   | 29 |
| <b>Tabla 16:</b> Atributo sensorial del color .....                   | 29 |
| <b>Tabla 17:</b> Atributo sensorial del aspecto en forma global ..... | 30 |
| <b>Tabla 18:</b> Consumidores habituales .....                        | 30 |
| <b>Tabla 19:</b> Preferencia de compra .....                          | 32 |
| <b>Tabla 20:</b> Malla receptora de información .....                 | 34 |
| <b>Tabla 21:</b> Gantt proyectado de ejecución .....                  | 37 |
| <b>Tabla 22:</b> Materia prima e insumos de la formula 3. ....        | 37 |
| <b>Tabla 23:</b> <i>Mano de obra</i> .....                            | 38 |
| <b>Tabla 24:</b> Total, de costo variable .....                       | 38 |
| <b>Tabla 25:</b> Costo de depreciación .....                          | 38 |
| <b>Tabla 26:</b> Gastos administrativos .....                         | 39 |
| <b>Tabla 27:</b> Total, de costo fijo .....                           | 39 |
| <b>Tabla 28:</b> Total, de costo de producción .....                  | 39 |
| <b>Tabla 29:</b> Determinación de precio venta .....                  | 39 |
| <b>Tabla 30:</b> Determinación de precio unitario .....               | 39 |
| <b>Tabla 31:</b> Presupuesto .....                                    | 40 |



## ILUSTRACIONES

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Ilustración 1:</b> Niño saludable.....                                                                    | 8  |
| <b>Ilustración 2:</b> Mapa de Trayectoria del Cliente .....                                                  | 10 |
| <b>Ilustración 3:</b> Modelo de negocio .....                                                                | 22 |
| <b>Ilustración 4:</b> Diagrama de flujo pan de molde con semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza. .... | 23 |
| <b>Ilustración 5:</b> Producto a elegir .....                                                                | 26 |
| <b>Ilustración 6:</b> Público encuestado por edad.....                                                       | 27 |
| <b>Ilustración 7:</b> Atributo de consumo habitual.....                                                      | 30 |
| <b>Ilustración 8:</b> Preferencia de compra.....                                                             | 32 |
| <b>Ilustración 9:</b> Modelo de negocio. ....                                                                | 35 |
| <b>Ilustración 10:</b> Ubicación del mercado objetivo I.E.S.T. P. SAM .....                                  | 36 |
| <b>Ilustración 11:</b> DOSIFICADO .....                                                                      | 46 |
| <b>Ilustración 12:</b> MEZCLADO .....                                                                        | 46 |
| <b>Ilustración 13:</b> PESADO DE MASA .....                                                                  | 46 |
| <b>Ilustración 14:</b> MOLDEADO.....                                                                         | 46 |
| <b>Ilustración 15:</b> FERMENTADO.....                                                                       | 46 |
| <b>Ilustración 16:</b> HORNEADO.....                                                                         | 46 |
| <b>Ilustración 17:</b> ENFRIADO .....                                                                        | 47 |
| <b>Ilustración 18:</b> COMERCIALIZADO.....                                                                   | 47 |
| <b>Ilustración 19:</b> PREPARACIÓN.....                                                                      | 47 |
| <b>Ilustración 20:</b> PREPARACIÓN 2 .....                                                                   | 47 |
| <b>Ilustración 21:</b> DEGUSTACIÓN 1 .....                                                                   | 48 |
| <b>Ilustración 22:</b> DEGUSTACIÓN 2 .....                                                                   | 48 |



## INTRODUCCIÓN

En un mundo donde la alimentación saludable ya no es una opción, sino una necesidad, el IESTP "Santiago Antúñez de Mayolo" asume un compromiso innovador: transformar el pan, ese alimento básico, en una fuente de bienestar y nutrición. Este informe presenta el proyecto de innovación tecnológica titulado **“Desarrollo técnico y comercial de panes de molde con semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza”**, concebido para responder a una tendencia creciente: la búsqueda de alimentos funcionales y saludables.

El pan, presente en nuestras mesas desde tiempos inmemoriales, se reinventa en esta iniciativa. Conscientes de los desafíos que representa el consumo de harinas refinadas y su impacto en la salud, hemos decidido aprovechar las bondades de semillas altamente nutritivas. Ajonjolí, linaza, chía y calabaza son ingredientes ricos en ácidos grasos esenciales, fibra, vitaminas y minerales, cuya incorporación en el pan de molde no solo mejora su perfil nutricional, sino que también contribuye al bienestar integral del consumidor.

A lo largo de este informe, se detalla el meticuloso proceso que permitió dar vida a esta idea: desde la identificación del problema de consumo de harinas refinadas, hasta la formulación de soluciones innovadoras que promueven hábitos alimenticios más saludables. Este enfoque integral asegura que la propuesta sea sostenible, alcanzando a diversos públicos, desde jóvenes hasta adultos mayores.

Este informe detalla el proceso de investigación, diseño y validación de un producto innovador que no solo promete satisfacer las demandas del mercado actual, sino también educar a nuestra comunidad sobre la importancia de una alimentación balanceada. Desde la selección cuidadosa de los ingredientes hasta el análisis sensorial del producto final, cada etapa de este proyecto refleja un enfoque integral, técnico y humano. Este camino no solo fue un ejercicio técnico, sino también un testimonio del trabajo en equipo, la investigación rigurosa y la creatividad aplicada.

El desarrollo de estos panes no solo persigue un objetivo comercial, sino también un propósito social: democratizar el acceso a alimentos nutritivos y saludables a precios accesibles. A través de estrategias de comercialización adaptadas a las necesidades de los consumidores, este proyecto busca posicionarse como una alternativa confiable y deseada en el mercado local.

En las páginas siguientes, compartimos con orgullo los resultados de un esfuerzo colectivo que integra conocimientos, innovación y pasión. Invitamos a los lectores a explorar las bases técnicas, los principios teóricos y los aprendizajes que sustentan esta propuesta. Más allá de los datos y gráficos, este informe es un testimonio del poder de la colaboración y de la visión educativa que el IESTP "Santiago Antúñez de Mayolo" promueve para un futuro más saludable y consciente.

## INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1. **IESTP** : “SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO “  
1.2. **Programa de Estudios** : Industrias Alimentarias  
1.3. **Título del proyecto** : Desarrollo técnico y comercial de Pan de molde con semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza, en el IESTP “Santiago Antúñez de Mayolo” 2024.  
1.4. **Integrantes del proyecto**

**Tabla 1:** Datos de los integrantes del proyecto

| APELLIDOS Y NOMBRES                    | N° DNI   | TELÉFONO  | CORREO ELECTRÓNICO                                             |
|----------------------------------------|----------|-----------|----------------------------------------------------------------|
| Ing. María Hildaaura Machuca Campuzano | 19836930 | 19836930  | <a href="mailto:mmachuca@sam.edu.pe">mmachuca@sam.edu.pe</a>   |
| Ing. María Antonieta Madueño Castillo  | 20006849 | 954651414 | <a href="mailto:mcastillo@sam.edu.pe">mcastillo@sam.edu.pe</a> |
| Ing. Aurora Doris Ramón Contreras      | 19879432 | 954407093 | <a href="mailto:aramon@sam.edu.pe">aramon@sam.edu.pe</a>       |
| Ing. Rolando Oscar Salazar Córdova     | 20030068 | 998469806 | <a href="mailto:rsalazar@sam.edu.pe">rsalazar@sam.edu.pe</a>   |

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Identificación del problema

En la actualidad se comercializa y consume panes con harinas refinadas que puede generar picos de azúcar, contribuir a problemas como la diabetes y enfermedades cardiovasculares.

Importante para tener una buena salud es consumir productos alimentarios que contienen fibras, vitaminas y minerales que contribuyan a la salud intestinal y a prevenir enfermedades crónicas.

Las tendencias actuales nutricionales han demostrado que las personas han empezado a cambiar de hábitos alimenticios, consumiendo alimentos funcionales. La linaza, el ajonjolí y las semillas de calabaza comúnmente no son utilizados en la industria panadera y estas semillas presentan un gran porcentaje de ácidos grasos polinsaturados y fibra dietaria las que contribuyen a la reducción de enfermedades cardiovasculares.

### Formulación del problema

¿Cuál es el desarrollo técnico y comercial del pan de molde con semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza saludables, nutritivas, con buenas

características organolépticas y a un precio accesible al consumidor?

### 1.2. Identificación del ODS al que se relaciona el problema

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), fueron adoptados por las Naciones Unidas en el año 2015 como un llamamiento universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para el 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad, entre ellas considera el Objetivo 2: Hambre cero y en el objetivo 3: Salud y bienestar

### 1.3. Descripción del perfil del cliente

El proyecto está dirigido para personas jóvenes, adulto y adulto mayor, especialmente para la comunidad educativa del IESTP “Santiago Antúnez de Mayolo “. Los consumidores de este tipo de pan mejorarán sus hábitos alimenticios con productos nutritivos y saludables.



**Ilustración 1:** Niño saludable

Estudiante del IEST “SAM”

**Edad:** promedio de 18 años a más

**Ocupación:** Diversos

**Familia e hijos:** padres y hermanos

**Tabla 2:** Cuadro de preferencias

|                      |                                                                                                                              |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Intereses</b>     | Mejorar sus hábitos alimentarios                                                                                             |
| <b>Objetivos</b>     | Tener una buena salud                                                                                                        |
| <b>Motivaciones</b>  | Comer bien y ahorrar dinero                                                                                                  |
| <b>Frustraciones</b> | Inestabilidad económica<br>Consumo de productos nutritivos, pero con características organolépticas no adecuadas a su gusto. |
| <b>Pasatiempos</b>   | Hacer deporte, música.                                                                                                       |

#### **1.4. Formulación del Mapa de Empatía**

##### **Descripción del perfil del cliente:**

Personas preocupadas por su salud y bienestar y que buscan alternativas de consumo de alimentos saludables, productos de consumo rápido, barato y de buena calidad.

##### **Que piensa y siente**

Piensa que necesita mejorar sus hábitos alimenticios y siente que está consumiendo productos que no contribuyen a la prevención de la salud.

##### **Que ve**

Que se comercializa y consume panes tradicionales y poco nutritivos.

##### **Que oye**

Que el pan comercial y tradicional contribuye a la obesidad, diabetes, problemas cardiovasculares entre otros.

##### **Que dice y que hace**

Dice que en nuestro entorno regular no encuentra panes nutritivos, saludables y con costos accesibles hace que tenga que adquirir en lugares tales como supermercados, centros naturistas, minimarket y otros.

##### **Esfuerzos**

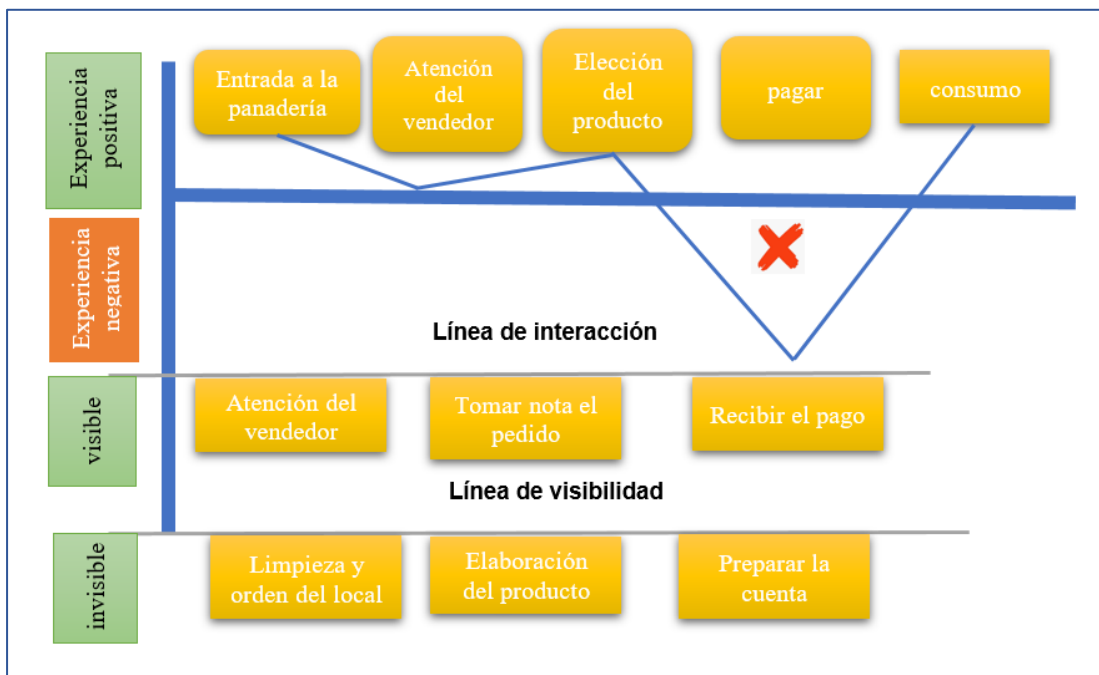
Hace el esfuerzo de disponer su tiempo y buscar el tipo de pan especial para adquirir con un precio no económico.

##### **Resultados**

Comprar panes nutritivos y saludables con precios accesibles en un entorno regular.

#### **1.5. Formulación del Mapa de trayectoria del cliente**

El Mapa de Trayectoria del Cliente para el proyecto Desarrollo técnico y comercial de Pan de molde con semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza, en el IESTP “Santiago Antúnez de Mayolo” 2024, se sigue el siguiente esquema:



**Ilustración 2:** Mapa de Trayectoria del Cliente

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN

### 2.1. Visión y misión del proyecto

#### Visión

Ser un centro de producción líder en pan de molde con semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza que sean saludables, nutritivas, con buenas características organolépticas y a un precio accesible al consumidor y dar una excelente atención a nuestros clientes.

#### Misión

Producir y comercializar panes funcionales, elaborados con semillas de producción nacional por un equipo humano innovador, comprometidos en satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

### 2.2. Objetivos

#### Objetivo General

Desarrollar técnica y comercialmente pan de molde con semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza saludables, nutritivas, con buenas características organolépticas y a un precio accesible al consumidor.

### **Objetivos específicos**

- Acondicionar las semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza para su uso en la elaboración de pan de molde.
- Determinar la formulación del pan de molde
- Determinar de la validación de la solución del pan de molde de ajonjolí, linaza, chía y calabaza
- Obtener el prototipo con características organolépticas, fisicoquímicos y microbiológicos aptos para el consumo humano.
- Determinación del rendimiento, costo de producción y precio de venta del pan de molde con semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza.

### **2.3. Justificación**

Con el presente proyecto de panes de molde con la incorporación de semillas como el ajonjolí, linaza, chía y de calabaza a los panes de molde representa una excelente estrategia para mejorar la salud de los habitantes del distrito de Huancayo, especialmente de la comunidad educativa del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público, “SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”. Estos ingredientes aportan una gran cantidad de nutrientes esenciales que pueden contribuir a una dieta más balanceada y saludable. Con esto se mejora la salud de la población, reduciendo las enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación, genera desarrollo económico local, generando empleo y fortalecimiento de la economía local, creando posicionamiento de marca asociada a la salud y el bienestar y sobre todo concientización sobre la importancia de una alimentación saludable, con el fomento de hábitos alimenticios saludables en la comunidad.

## 2.4. Marco teórico

### PAN

El pan es el alimento básico principal en muchos países del mundo y se prepara sobre todo de la harina de trigo refinada. Nutricionalmente, la amplia gama de panes blancos proporciona energía, proteínas, minerales y micronutrientes; pero la calidad nutricional de la proteína no es adecuada debido a los bajos niveles de lisina presente en la harina de trigo. El reemplazo parcial de harina de trigo por harinas ricas en proteínas es difícil porque no contienen proteínas que forman gluten y por lo tanto no son funcionales, especialmente en sistemas de pan con levadura.

(Gilbert Rodríguez, 2018).

### PAN DE MOLDE

El pan es un alimento básico de consumo masivo, especialmente en los países en desarrollo, y resulta de la cocción de una masa compuesta principalmente de harina, agua, levadura y sal. Por otro lado, el pan es considerado como aquel producto fermentado cuya estructura de miga celular, después del horneado, le confiere una textura particular, siendo cada poro conectado mediante una red de hebras, gluten coagulado, en el que los gránulos de almidón están dispersados y cuando aquella miga es sometida a una presión y luego se retira la fuerza, vuelve a tornar a su forma. (Carla Pamela Gutiérrez Castillo – 2002)

### REQUISITOS FISCOQUÍMICOS DEL PAN DE MOLDE

La Norma Técnica Peruana NTP 206.004 (INACAL, 2016), exige ciertos requisitos fisicoquímicos para el pan de molde y estos se observan en la Tabla 3:

**Tabla 3:** Requisitos fisicoquímicos

| Requisito fisicoquímico | Valor máximo     |
|-------------------------|------------------|
| Humedad                 | 40%              |
| Acidez                  | 0.5% (base seca) |
| Cenizas                 | 4% (base seca)   |

**Fuente:** Elaboración propia.

En la RM N° 1020-2010/MINSA, Norma Sanitaria para la Fabricación, Elaboración y Expendio de Productos de Panificación, Galletería y Pastelería, se mencionan los criterios normativos de aspectos físicos y microbiológicos, y se denotan de la siguiente manera:

**Tabla 4:** Criterios físico químicos.

| PRODUCTO                                                 | PARÁMETRO                             | LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES                 |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| Pan de molde (blanco, integral y sus productos tostados) | Humedad                               | 40% - Pan de molde                          |
|                                                          |                                       | 6% - Pan tostado                            |
|                                                          | Acidez (expresada en ácido sulfúrico) | 0.5% (Base seca)                            |
|                                                          | Cenizas                               | 4.0% (Base seca)                            |
| Pan común o de labranza (francés, baguette, y similares) | Humedad                               | 23% (mín.) – 35% (máx.)                     |
|                                                          | Acidez (expresada en ácido sulfúrico) | No más del 0.25% calculada sobre la base de |

**Fuente:** RM N° 1020-2010/MINSA

**Tabla 5:** Criterios microbiológicos.

| Productos que no requieren refrigeración, con o sin relleno y/o cobertura (pan, galletas, panes enriquecidos o fortificados, tostadas, bizcochos, panetón, queques, obleas, pre- pizzas, otros). |           |       |   |   |                 |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|---|---|-----------------|-----------------|
| Agente microbiano                                                                                                                                                                                | Categoría | Clase | n | c | Límite por g    |                 |
|                                                                                                                                                                                                  |           |       |   |   | m               | M               |
| Mohos                                                                                                                                                                                            | 2         | 3     | 5 | 2 | 10 <sup>2</sup> | 10 <sup>3</sup> |
| Escherichia coli (*)                                                                                                                                                                             | 6         | 3     | 5 | 1 | 3               | 20              |
| Staphylococcus aureus (*)                                                                                                                                                                        | 8         | 3     | 5 | 1 | 10              | 10 <sup>2</sup> |
| Clostridium perfringens (**)                                                                                                                                                                     | 8         | 3     | 5 | 1 | 10              | 10 <sup>2</sup> |
| Salmonella sp. (*)                                                                                                                                                                               | 10        | 2     | 5 | 0 | Ausencia/25 g   | -----           |
| Bacillus cereus (***)                                                                                                                                                                            | 8         | 3     | 5 | 1 | 10 <sup>2</sup> | 10 <sup>4</sup> |
| (*) Para productos con relleno<br>(**) Adicionalmente para productos con rellenos de carne y/o vegetales<br>(***) Para aquellos elaborados con harina de arroz y/o maíz                          |           |       |   |   |                 |                 |

**Fuente:** RM N° 1020-2010/MINSA

## MATERIA PRIMA E INSUMOS

### Harina de trigo

En la panificación se requiere de harina blanca obtenida de la molienda del trigo, esto debido a que es el cereal que contiene dos proteínas principales conocidas como gliadina y glutenina que al unirse en presencia del agua forman la estructura del gluten. El resultado del gluten le confiere a la masa la

viscoelasticidad con la capacidad de extenderse a una membrala delgada y continua.

*(Carla Pamela Gutiérrez Castillo – 2002)*

### **Agua**

El agua, después de la harina, es el ingrediente más importante utilizado en la elaboración del pan; el agua utilizada en panificación es principalmente de tipo alcalina; la cual hidrata la harina facilitando la formación del gluten otorgándole características propias de una masa de pan como cohesión, elasticidad, plasticidad y tenacidad.

*(Carla Pamela Gutiérrez Castillo – 2002)*

### **Sal**

Es un compuesto químico formado por Cl y Na. Su función principal en panificación es contribuir significativamente al sabor del pan y por otro lado afecta el desarrollo de la estructura del gluten, puesto que le permite a la masa retener mejor el agua y el gas. Las proporciones recomendadas de sal a utilizar son desde 1.5 hasta 3.0 % respecto a la presencia de la harina (Cauvain, 2015). Dubat et al. (2013) detalla que además de contribuir en el sabor del pan, la sal inhibe la actividad de las levaduras, ello es utilizado para controlar la microflora de la masa; también le brinda fuerza y reforzamiento a la red del gluten.

*(Carla Pamela Gutiérrez Castillo – 2002)*

### **Azúcar**

Es un compuesto químico formado por C, H, O. En panificación se utiliza la sacarosa o azúcar de caña. Durante el proceso de elaboración de pan, sirve de sustrato para la levadura. Contribuye a una rápida formación de la corteza del pan y a su coloración debido al proceso de caramelización, permitiendo que la temperatura del horno no ingrese directamente dentro del pan y que sea posible su cocción. Asimismo, genera un impacto en la dulzura del producto y su presencia reduce la actividad de agua, lo que puede tener un efecto sobre la extensión de la vida útil del producto horneado.

*(Carla Pamela Gutiérrez Castillo – 2002)*

### **Leche**

La leche se puede agregar al pan, generalmente se utiliza la leche en polvo debido a su fácil almacenamiento, sin refrigeración; el disacárido presente en la

leche en polvo es la lactosa, la cual hace posible la coloración de la corteza debido a su caramelización, en algunos casos, 26 confiere un color amarillento a la miga, pero principalmente aportan enriquecimiento, así como también brinda un mejor sabor. Las grasas pueden describirse como agentes enriquecedores en panes debido a que cambian las características alimenticias del pan otorgándole una miga más blanda y al mismo tiempo una modesta mejora de la vida útil del producto.

*(Carla Pamela Gutiérrez Castillo – 2002)*

### **Levadura**

El tipo de levadura utilizado en panificación es *Saccharomyces cerevisiae*. Su función principal en el proceso de elaboración de pan es hacer posible la fermentación. La temperatura adecuada para su funcionamiento es de 30°C y pH adecuado entre 4.5 – 6.

*(Carla Pamela Gutiérrez Castillo – 2002)*

### **La linaza**

Corresponde a la semilla del lino (*Linum usitatissimum* L.) y se ha utilizado tradicionalmente como oleaginosa. En las últimas décadas ha surgido un gran interés por ella debido al reconocimiento de que algunos de sus componentes ofrecen potenciales beneficios para la mantención de la salud y la prevención de algunas enfermedades crónicas no transmisibles. Entre estos compuestos con actividad biológica destacan, el ácido alfa linolénico, los lignanos y la fibra dietética. Para el mejor aprovechamiento de dichos componentes la semilla debe molerse, de manera de aumentar su bio-disponibilidad. El procesamiento de la semilla, tanto para fraccionarla en sus componentes anatómicos principales, como para la obtención de harina o goma, es complejo y hasta el momento no están resueltas todas las dificultades que conlleva. Se han realizado algunos estudios que indican que la goma, por sus propiedades reológicas, se puede utilizar en diversos alimentos para proporcionar textura y que la harina se puede introducir en la elaboración de productos de repostería, pastas y de productos lácteos, los cuales mantienen la concentración de los compuestos bioactivos provenientes de la linaza.

*(Fernando Figuerola, Ociel Muñoz y Ana María Estévez – 2008).*

### **Ajonjolí**

El ajonjolí, es un cultivo oleaginoso ampliamente difundido en el trópico donde

se siembra alrededor de 6 404 hectáreas aproximadamente. En América Latina los países que más cultivan el ajonjolí son México, Venezuela, Colombia y Guatemala; en el Perú los departamentos de Lambayeque y Piura son los de mayor cantidad en hectareaje y producción. Este cultivo oleaginoso en sus semillas contiene entre el 54% y 60% de aceites que son muy importantes para la alimentación humana y preparación de algunos productos farmacéuticos. También se le utiliza en forma directa como condimento en la preparación de postres y en la panificación.

<http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/1676>

### **Chia**

Salvia hispánica L. es una semilla oleaginosa conocida comúnmente como Chía y pertenece a la familia de las Lamiaceae. Este fue uno de los principales cultivos en las sociedades precolombinas y su consumo fue superado por el maíz y los porotos (frijoles); presenta una buena fuente de proteínas con 25,32%, el contenido de aceite de 30,22%, la fibra dietética se encuentra alrededor de 37,50% y de fibra insoluble de 35,07%. Los carbohidratos oscilan entre el 26-41% y las cenizas entre 4-5%. (7,8). De acuerdo a las propiedades funcionales de las semillas de chía, estas cuentan con diversos efectos fisiológicos beneficiosos para el organismo mediante su consumo. Entre estos se encuentra la capacidad de absorción de moléculas orgánicas, la cual aumenta la excreción de ácidos biliares por las heces disminuyendo el colesterol 11 plasmático por efecto de pectinas y goma guar.

[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622935/GAR\\_CIA\\_GM.pdf?sequence=5](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622935/GAR_CIA_GM.pdf?sequence=5)

### **Semillas De Calabaza**

La calabaza (*Cucurbita ficifolia* B.) de semilla negra, es una planta rastrera o trepadora, monoica, perteneciente a la gran familia de plantas dicotiledóneas, poseen un fruto carnoso, de forma redonda y alargada, de cáscara gruesa, rugosa o lisa, Estos frutos son muy utilizados en la alimentación humana y sus semillas son poco utilizadas, pero debido a su alto contenido graso sería una buena fuente para la obtención de aceite. La semilla de calabaza representa 3.05 % del peso del fruto y contiene 35.2% de grasa y la semilla de Zapallo representa 7.35 % del peso del fruto y contiene 23.79% de grasa, considerándose como una buena fuente de aceite para uso en la Industria Alimentaria.

*Luis Artica M., Mery Baquerizo C., Amadeo Rosales P. y Gilbert Rodríguez P.  
(Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias, Universidad Nacional del  
Centro del Perú - 2016)*

### **Utilización de harinas sucedáneas en panificación para la sustitución parcial de harina de trigo**

El pan producido a nivel mundial es básicamente de trigo, ya que presentan una apariencia ligera junto a un sabor agradable y tradicional de un pan común, a diferencia de los panes elaborados con otros cereales, que presentan una mayor densidad y masa más pesada para la formación de la miga; sin embargo, dependiendo de la fuerza de la harina de trigo (fuerte o débil), se sustituirá un mayor o menor porcentaje de harina de otro cereal. En este sentido, se ha investigado para la fabricación de panes a base de trigo, se reemplace hasta un 20% de harina de trigo por quinua o amaranto, con la finalidad de mejorar la calidad nutricional del pan.

*(Carla Pamela Gutiérrez Castillo – 2002)*

### **Calidad del pan**

La calidad estructural del pan proviene de su matriz de gluten-almidón y en la sustitución del trigo, la harina con otros ingredientes podría dar como resultado propiedades tecnológicas deficientes. Sustituir harinas distintas al trigo implica un desafío tecnológico para obtener productos aceptables a partir de una buena hidratación y formación de la masa, lo cual afecta directamente, el volumen del pan y calidad de la miga. Las características internas del pan están limitadas normalmente al tamaño, número y distribución de los alveolos en la miga. La miga variará de acuerdo con la variedad de pan, cada alveolo está rodeado por una red de hebras conectadas entre sí. El consumidor requiere cualidades importantes en el pan, como el sabor y la textura que son desarrollados durante el horneado, cuando ocurren las reacciones por calor, como las reacciones de Maillard y caramelización; asimismo, las reacciones enzimáticas y fermentación influyen sobre el sabor de la miga del pan. La textura de la miga de pan es importante debido a las propiedades mecánicas de la misma, como la firmeza y elasticidad, ligados con parámetros de palatabilidad y masticabilidad que son determinados mediante la adaptación de métodos físicos de análisis.

*(Carla Pamela Gutiérrez Castillo – 2002)*

## MÉTODOS DE ELABORACIÓN DE PAN DE MOLDE

### Método de masa directa

Se refiere a un proceso en el cual solo se realiza un paso, se mezclan todos los ingredientes a excepción de la levadura que se añade a poco de terminar el amasado. La principal ventaja de este método es que, al tener menos contacto en cuanto a manipulación, disminuye considerablemente los márgenes de error, además del ahorro de tiempo y por ende la mano de obra.

*(Carla Pamela Gutiérrez Castillo – 2002)*

### Método de esponja

Este método consiste en elaborar primero la masa madre o esponja, que consiste en la mezcla de los insumos básicos como harina (30 - 40%), agua, sal y levadura. Se deja fermentar durante varios días, luego se adiciona el agua y harina restantes y se continua el proceso de panificación como en el método de masa directa, pudiendo corregir fallos en el segundo amasado.

*(Carla Pamela Gutiérrez Castillo – 2002)*

## ETAPAS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE PAN

Las principales etapas del proceso de elaboración de pan de molde son las siguientes:

### Mezclado y amasado

Se realiza con el fin de mezclar uniformemente los ingredientes y lograr la formación óptima del gluten, a partir de la gliadina, glutenina y agua presente. El mezclado mecánico se realiza en un recipiente cerrado donde se adicionan los ingredientes, el bol, a través del cual una o 28 varias paletas de mezclado pasan por un movimiento definido. Existen muchas variantes en el diseño de cuencos y paletas de mezclado, pero todas están configuradas para conseguir un objetivo, la dispersión. La relevancia de transferir energía a la masa durante la elaboración del pan es tal que podría considerarse como un insumo en sí mismo. En otras palabras, cuanto mayor sea la energía transferida a la masa durante el mezclado, mayor será la mejora de la retención, y, por tanto, mayor el volumen del pan. No obstante, existe situaciones en el que un punto donde no se transfiere energía por lo que no confiere retención de gas extra y en último caso, la masa puede ser descrita como “sobre mezclada”. Esta etapa es la más crucial, debido a que la masa incorpora aire bajo minúsculas burbujas que

desarrollaran el alveolado final del pan, la acción inicial de esta etapa se presenta cuando las amilasas se activan y empiezan a actuar sobre el almidón dañado. En consecuencia, se crean azúcares fermentables (mono y disacáridos) y en conjunto con los azúcares presentes en la masa, conforman el sustrato para la acción de las levaduras. Las levaduras transformarán dichos azúcares en alcohol, óxido carbónico y otros compuestos menores que influirán en el aroma final del pan. En un primer instante el CO<sub>2</sub> conformado permanece en solución acuosa, empero mientras el agua se satura el CO<sub>2</sub> pasa al interior de las burbujas de aire que se desarrollaron en el amasado. En resumen, este proceso causa que la masa se expanda y mejora las propiedades físicas, facilitando el laminado y la formación de las piezas.

*(Carla Pamela Gutiérrez Castillo – 2002)*

### **Fermentado**

Recomienda que, en procesos de panificación, se debe hacer realizar una fermentación inicial (en masa o en bola), antes del formado definitivo de las piezas, y una más larga, después de tener la pieza ya formada (molde). La primera consiste en facilitar el manejo, formación o mecanización que influirá en la calidad del pan producido, mientras que la segunda tiene el único fin de incrementar el tamaño de los moldes para conseguir un pan esponjoso. El almidón de la harina se descompone en 29 el disacárido maltosa por las enzimas amilasas; la maltosa luego se divide en glucosa (dextrosa) por maltasa; la glucosa y la fructosa se fermentan en dióxido de carbono y alcohol por el complejo zymase; en esta etapa, se debe producir gas suficiente para lograr un inflado de la miga adecuado; la producción de gas depende de la cantidad de azúcares solubles en la harina y su poder diastático; asimismo, la retención de estos gases es proveniente de la proteína de la harina, particularmente el gluten, que debe ser lo suficientemente extensible para permitir que se eleve, pero fuerte para evitar que el gas se escape con demasiada facilidad. La importancia del proceso de fermentación y su desarrollo en un tiempo óptimo debido a que un exceso perjudicaría a la red de gluten ocasionando su ruptura por un exceso de CO<sub>2</sub> producido. Entre los principales objetivos de esta etapa se tiene: • Aumentar, dos o tres veces el volumen de las masas • Lograr una textura fina y ligera • Desarrollar aromas que otorguen características propias a los panes. Esta etapa requiere una temperatura adecuada según el proceso aplicado, pero generalmente para panes de molde la temperatura debe estar en el rango de 27-33°C, cabe resaltar que debe estar presente una humedad adecuada

alrededor de 75-90 % de humedad relativa, para evitar el secado de las masas, que se traducirían en cortezas con una presentación menos brillante ni homogéneo.

*(Carla Pamela Gutiérrez Castillo – 2002)*

### **Horneado**

Como acción inicial, Edel y Rosell (2007) aluden un incremento de volumen, causados por distintos factores: en primer lugar, los gases ocluidos en el interior de los moldes de masas, se extienden durante la elevación de temperatura. En segundo lugar, el agua y etanol presentes se evaporan, transfiriéndose a los alveolos mejorando la expansión, y para finalizar; las levaduras que se mantienen activas hasta que la masa no alcance los 60°C, seguirán produciendo una cantidad relevante de CO<sub>2</sub> siempre y cuando existan azúcares fermentables. Durante la cocción de la masa se producen principalmente reacciones de Maillard, que proporcionan color, dado que se forman melanoidinas. Sin embargo, se ha descrito que estos compuestos influyen tanto en el sabor como en el aroma. Este conjunto de reacciones comienza con la condensación de azúcares reductores y aminoácidos, tanto libres como polimerizados en forma de proteínas, a este fenómeno también se le atribuyen reacciones de caramelización de los azúcares que se forman a temperaturas elevadas (Edel y Rosell, 2007). De manera general, una amina primaria reacciona con un grupo carbonilo, lo que forma un compuesto inestable (Base de Schiff) que posteriormente genera un producto de Amadori. Estos compuestos pueden seguir reaccionando formando compuestos de mayor complejidad, pero también se degradan formando azúcares anhidros, furfurales, reductonas y melanoidinas, los cuales son pigmentos responsables del color tostado de los panes. Tras la cocción, las partes tienen que enfriarse para lograr envasarlas sin el riesgo de que aparezcan condensaciones que perjudiquen el desarrollo de microorganismos. A lo largo del enfriamiento la amilosa retrograda y acaba de formarse y estabilizarse la miga, lo cual posibilita cortar las partes correctamente, ya que la miga de los panes de molde recién horneadas es bastante gomosa y pegajosa y no se puede rebanar limpiamente.

*(Carla Pamela Gutiérrez Castillo – 2002).*

## **2.5. Análisis de la Competencia**

Se identifica a los competidores y se recopila datos de la competencia, existe la competencia directa es la que propone la misma oferta y está en la misma

zona geográfica. El competidor indirecto vende el mismo producto a un público diferente. El competidor potencial incluye a nuevos productos.

**Tabla 6:** Análisis de competencia.

| Tipo de competencia         | Directa                      |                                |                                      |            | Indirecta |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|
| Escala de evaluación        | Malo 1 -2 -3 -4 -5           |                                |                                      |            | Excelente |
| CONCEPTO                    | Competidor 1<br><b>LALOS</b> | Competidor 2<br><b>SABROSI</b> | Competidor 3<br><b>NATURE MARKET</b> | Mi Empresa |           |
| Tráfico de clientes         | 4                            | 2                              | 3                                    | 2          |           |
| Precio                      | 3                            | 3                              | 3                                    | 3          |           |
| Reputación                  | 4                            | 3                              | 3                                    | 2          |           |
| Calidad de atención         | 4                            | 4                              | 4                                    | 3          |           |
| Ubicación del local         | 4                            | 3                              | 4                                    | 2          |           |
| Aspecto del local           | 4                            | 2                              | 4                                    | 2          |           |
| Políticas de venta          | 3                            | 3                              | 3                                    | 2          |           |
| Garantía                    | 4                            | 3                              | 4                                    | 3          |           |
| Disponibilidad del producto | 4                            | 4                              | 4                                    | 3          |           |
| Imagen                      | 4                            | 3                              | 4                                    | 2          |           |
| Promociones                 | 2                            | 2                              | 2                                    | 2          |           |
| Aplicación de TIC.          | 3                            | 3                              | 3                                    | 2          |           |
| Puntaje                     | 53                           | 35                             | 41                                   | 28         |           |

**Fuente:** Elaboración propia. Nos permite identificar a la competencia, que hacen cuáles son sus puntos débiles y como se puede llegar al mercado

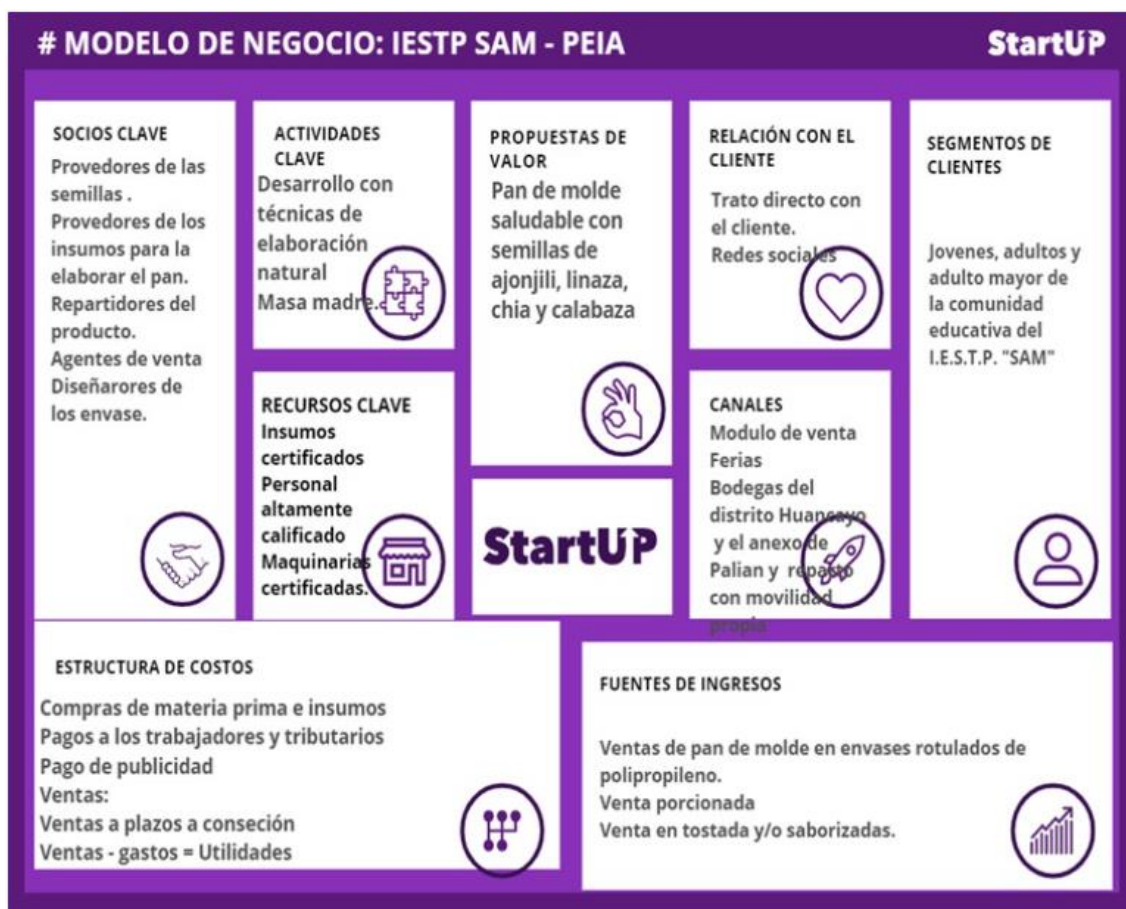
## 2.6. Análisis FODA

**Tabla 7:** Matriz FODA

| <b>FORTALEZA</b><br>Factor interno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>DEBILIDADES</b><br>Factor interno                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa con alta tecnología.</li> <li>• Cuenta con un equipo calificado</li> <li>• Empresa innovadora</li> <li>• Competitivo y productivo</li> <li>• Puntual en la entrega del producto.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que los proveedores de la materia prima no son exclusivos</li> <li>• No contamos con el Registro Sanitario.</li> <li>• Infraestructura parcialmente acondicionada.</li> </ul>                                                |
| <b>OPORTUNIDADES</b><br>Factor externo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Amenazas</b><br>Factor externo                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener un mercado objetivo y potencial</li> <li>• Darnos a conocer en nuestra localidad.</li> <li>• De crear una imagen de una empresa preocupada por la salud del poblador.</li> <li>• Redes sociales con tendencias de información a alimentación saludable.</li> <li>• Existencia de las semillas en nuestra biodiversidad.</li> <li>• Tendencias de consumo de alimentos saludables.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La creación de otros productos similares a menor precio.</li> <li>• Empresas informales con ofertas desleales</li> <li>• El tráfico de clientes</li> <li>• Incremento de emprendimientos de alimentos saludables.</li> </ul> |

**Fuente:** Elaboración propia.

## 2.7. Formulación del modelo de negocio



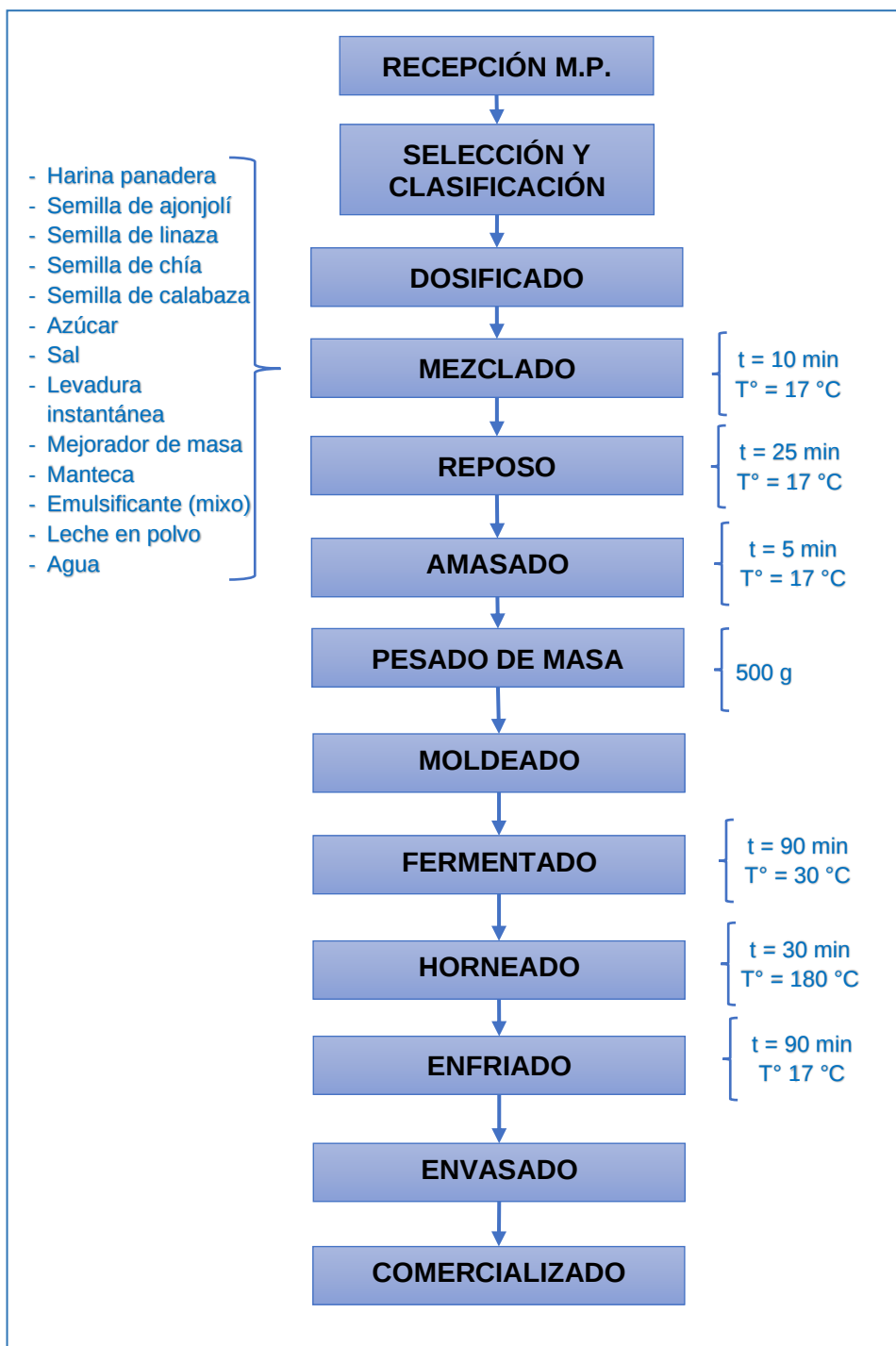
**Ilustración 3:** Modelo de negocio

## 3. DESARROLLO DEL PRODUCTO MÍNIMO VIABLE

### 3.1. Prototipo de la solución

Se ha desarrollado la elaboración del Pan de molde con semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza, de acuerdo al diagrama de flujo siguiente:

DIAGRAMA DE FLUJO DE ELABORACIÓN DE PAN DE MOLDE CON SEMILLAS DE AJONJOLÍ, LINAZA, CHÍA Y CALABAZA



**Ilustración 4:** Diagrama de flujo pan de molde con semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza.

**DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN**

El proceso de elaboración se realizó según el diagrama de flujo y la descripción para la elaboración de Panes de molde con semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza.

- a) **Recepción:** La recepción de productos de materia prima es un paso crucial en cualquier proceso productivo, y la elección de proveedores confiables es fundamental.
- b) **Selección y clasificación:** La selección de de la materia prima e insumos es importante en este caso las semillas se toma énfasis para eliminar sustancias extrañas para tener un producto homogéneo y de calidad. La eliminación de impurezas reduce el riesgo de contaminación por microorganismos, pesticidas o metales pesados.
- c) **Dosificación:** Se pesó todos los insumos de acuerdo a la formulación establecida, usando la balanza gramera para su precisión de esta etapa.
- d) **Mezclado:** En el equipo de amasado mezcladora adicionamos azúcar sal y agua para integrar adecuadamente luego adicionamos la levadura instantánea previamente hidratada para su activación correcta luego adicionamos los productos secos como harina mejorador y leche en polvo para complementar los demás ingredientes y dejamos en reposo.
- e) **Reposo:** Dejamos la masa solo mezclada por un tiempo promedio de 25 min.
- f) **Amasado:** Corregimos la humedad debido a la absorción de agua por la buena calidad de harina, encendemos el equipo a la función de amasado hasta obtener la liga adecuada (equilibrio entre la elasticidad y tenacidad).
- g) **Pesado de masa:** Se pesa unidades de 500 g de masa.
- h) **Moldeado:** Con la ayuda de un rodillo de madera se realiza un enrollado del tamaño del molde.
- i) **Fermentado:** Encender la cámara de fermentación y graduar a 30 °C, previamente activado la alimentación de agua, colocar las bandejas por un promedio de 80 min.
- j) **Horneado:** Calentar el horno previamente a 180 °C , colocar los moldes de pan y cocer por un promedio de 35 - 40 min.
- k) **Enfriado:** Enfriar un promedio 1.5 h. hasta que la temperatura de la parte central de producto esté igual con el medio ambiente.
- l) **Envasado:** Envasar en bolsas de polipropileno y hermetizar con una cinta de amarre comercial. expendio del producto
- m) **Comercializado:** Expendio del producto

Se realizaron tres productos con los mismos ingredientes y siguiendo un mismo proceso general (diagrama de flujo), pero variando las cantidades de ingredientes y el tratamiento específico de las materias primas de acuerdo al siguiente cuadro.

**Tabla 8:** Formulación de productos preliminares

| INSUMOS                  | Producto 1 |       | Producto 2 |       | Producto 3 (*) |       |
|--------------------------|------------|-------|------------|-------|----------------|-------|
|                          | %          | kg    | %          | kg    | %              | kg    |
| Harina panadera especial | 100        | 1.000 | 100        | 1.000 | 100            | 1.000 |
| Semilla de ajonjolí      | 6          | 0.060 | 6          | 0.060 | 6              | 0.060 |
| Semilla de linaza        | 5          | 0.050 | 75         | 0.750 | 75             | 0.750 |
| Semilla de chía          | 5          | 0.050 | 6          | 0.060 | 6              | 0.060 |
| Semilla de calabaza      | 7.5        | 0.075 | 9          | 0.090 | 9              | 0.090 |
| Azúcar                   | 12.5       | 0.125 | 12.5       | 0.125 | 12.5           | 0.125 |
| Sal                      | 1          | 0.010 | 1.5        | 0.015 | 1.5            | 0.015 |
| Levadura instantánea     | 1.5        | 0.015 | 1.5        | 0.015 | 1.5            | 0.015 |
| Mejorador de masa        | 1          | 0.01  | 1          | 0.010 | 5              | 0.050 |
| Manteca                  | 12.5       | 0.125 | 12.5       | 0.125 | 12.5           | 0.125 |
| Emulsificante (mixin)    | 1.5        | 0.015 | 1.5        | 0.015 | 1.5            | 0.015 |
| Leche en polvo           | 5          | 0.05  | 5          | 0.050 | 5              | 0.050 |
| Agua                     | 62.6       | 0.626 | 60.6       | 0.606 | 58.6           | 0.586 |

**Fuente:** Elaboración propia

(\*): Semillas de: Ajonjolí, linaza, chia y Calabaza; previamente con ligero tostado.

### 3.2. Planificación de entrevistas

Previo a la validación de la solución, se elaboraron formulaciones de productos preliminares para determinar la formulación del producto, para ello se realizó tres pruebas, con tres formulaciones según la tabla 8, siendo las diferencias, en las cantidades de las semillas y las aplicaciones en el producto 3, como un pre tratamiento a las semillas de ajonjolí linaza chía y calabaza que son ligeramente tostados, con lo cual se procede a realizar los productos mencionados para luego realizar las degustaciones al respecto.

## 4. VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

### 4.1. Informe de entrevistas cualitativas

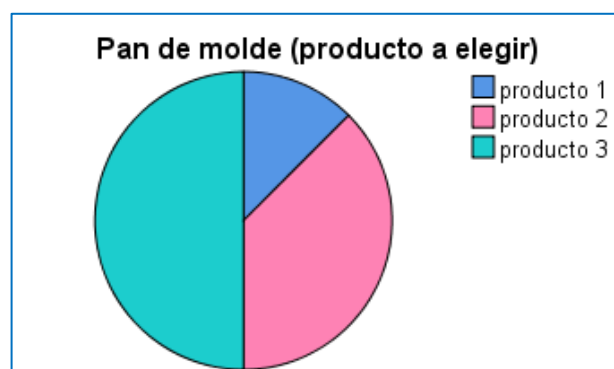
Se realizó la evaluación sensorial, con una entrevista de degustación de una muestra poblacional de N=40 personas. Para este caso se guardaron todas las medidas de higiene necesaria, así como la elaboración de una cartilla de preguntas cerradas.

Se ha presentado 3 productos ya descritos, en la cual se tiene los siguientes resultados:

**Tabla 9:** Pan de molde (producto a elegir)

|        |            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Producto 1 | 5          | 12,5       | 12,5              | 12,5                 |
|        | Producto 2 | 15         | 37,5       | 37,5              | 50,0                 |
|        | Producto 3 | 20         | 50,0       | 50,0              | 100,0                |
|        | Total      | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Elaboración propia.



**Ilustración 5:** Producto a elegir

Tomando como resultado el producto 3, se tiene que tiene una preferencia del 50%, de los encuestados, lo cual pasaremos analizar las variables sensoriales.

**Tabla 10:** Sexo de los encuestados

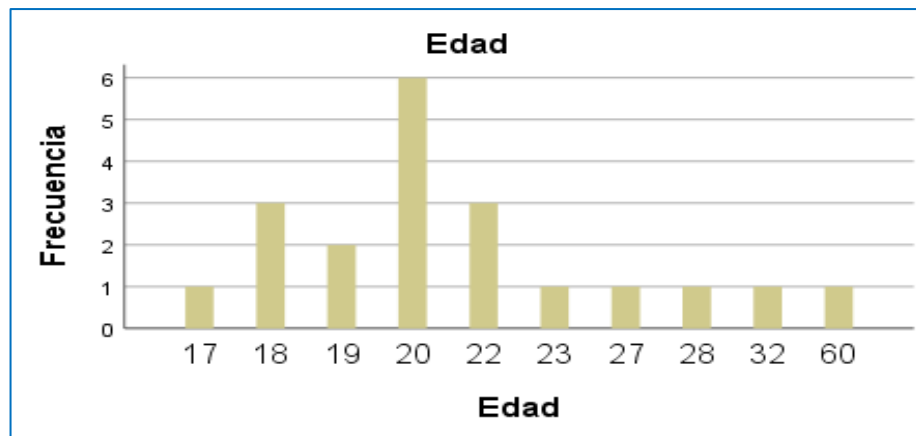
|        |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | MASCULINO | 9          | 45,0       | 45,0              | 45,0                 |
|        | FEMENINO  | 11         | 55,0       | 55,0              | 100,0                |
|        | Total     | 20         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 11:** Edad de los encuestados

|        |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje<br>acumulado |
|--------|-------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válido | 17    | 1          | 5,0        | 5,0                  | 5,0                     |
|        | 18    | 3          | 15,0       | 15,0                 | 20,0                    |
|        | 19    | 2          | 10,0       | 10,0                 | 30,0                    |
|        | 20    | 6          | 30,0       | 30,0                 | 60,0                    |
|        | 22    | 3          | 15,0       | 15,0                 | 75,0                    |
|        | 23    | 1          | 5,0        | 5,0                  | 80,0                    |
|        | 27    | 1          | 5,0        | 5,0                  | 85,0                    |
|        | 28    | 1          | 5,0        | 5,0                  | 90,0                    |
|        | 32    | 1          | 5,0        | 5,0                  | 95,0                    |
|        | 60    | 1          | 5,0        | 5,0                  | 100,0                   |
|        | Total | 20         | 100,0      | 100,0                |                         |

**Fuente:** *Elaboración propia.*



**Ilustración 6:** *Público encuestado por edad*

De acuerdo a las tablas 10 y 11 y el gráfico 6, se tiene:

**Preferencia de Género:** Existe una ligera tendencia a que las mujeres prefieran el producto en cuestión, aunque la diferencia no es significativa.

**Preferencia por Edad:** Las personas de 20 años muestran una preferencia significativamente mayor por este producto en comparación con otros grupos etarios.

Se deduce las implicaciones y posibles acciones:

**A. Segmentación del Mercado:**

- **Género:** Si bien la diferencia no es muy marcada, se podría considerar realizar campañas publicitarias más dirigidas a mujeres, enfatizando los beneficios específicos que ellas valoran en el producto.

- **Edad:** El grupo de 20 años parece ser un nicho de mercado importante. Se podrían desarrollar estrategias de marketing específicas para mantener su lealtad y atraer a más jóvenes a este rango de edad.
- **Beneficios Nutricionales:** Dado que el producto ofrece beneficios para todos los grupos etarios, se puede enfatizar este aspecto en todas las campañas publicitarias, resaltando cómo el producto puede contribuir a una dieta saludable y equilibrada.

**B. Desarrollo de Producto:**

- **Variaciones:** Se podrían considerar variaciones del producto para satisfacer las necesidades específicas de diferentes grupos de edad y género. Por ejemplo, sabores o formatos más atractivos para los jóvenes, o presentaciones más prácticas para las personas mayores.
- **Fortalecimiento de Beneficios:** Se podrían realizar estudios adicionales para identificar otros beneficios nutricionales del producto y comunicar de manera más efectiva estos beneficios al consumidor.

Los datos presentados sugieren que existe una oportunidad para fortalecer la posición del producto en el mercado, tanto a nivel general como en segmentos específicos. Al desarrollar estrategias de marketing y producto personalizadas, se puede aumentar la preferencia por el producto y alcanzar un mayor número de consumidores.

**Tabla 12:** Atributo sensorial del aspecto

| Valoración del aspecto del pan |                            |            |            |                   |                      |
|--------------------------------|----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|                                |                            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido                         | me gusta mucho             | 7          | 35,0       | 35,0              | 35,0                 |
|                                | me gusta                   | 11         | 55,0       | 55,0              | 90,0                 |
|                                | no me gusta ni me disgusta | 2          | 10,0       | 10,0              | 100,0                |
|                                | Total                      | 20         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 13:** Atributo sensorial del sabor

**Valoración del sabor del pan**

|        |                | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | me gusta mucho | 9          | 45,0       | 45,0              | 45,0                 |
|        | me gusta       | 11         | 55,0       | 55,0              | 100,0                |
|        | Total          | 20         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** *Elaboración propia.*

**Tabla 14:** Atributo sensorial de la consistencia

**Valoración de la consistencia del pan**

|        |                            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | me gusta mucho             | 3          | 15,0       | 15,0              | 15,0                 |
|        | me gusta                   | 16         | 80,0       | 80,0              | 95,0                 |
|        | no me gusta ni me disgusta | 1          | 5,0        | 5,0               | 100,0                |
|        | Total                      | 20         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** *Elaboración propia.*

**Tabla 15:** Atributo sensorial del aroma

**Valoración del aroma del pan**

|        |                            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | me gusta mucho             | 3          | 15,0       | 15,0              | 15,0                 |
|        | me gusta                   | 12         | 60,0       | 60,0              | 75,0                 |
|        | no me gusta ni me disgusta | 5          | 25,0       | 25,0              | 100,0                |
|        | Total                      | 20         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** *Elaboración propia.*

**Tabla 16:** Atributo sensorial del color

**Valoración del color del pan**

|        |                            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | me gusta mucho             | 3          | 15,0       | 15,0              | 15,0                 |
|        | me gusta                   | 16         | 80,0       | 80,0              | 95,0                 |
|        | no me gusta ni me disgusta | 1          | 5,0        | 5,0               | 100,0                |
|        | Total                      | 20         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** *Elaboración propia.*

**Tabla 17:** Atributo sensorial del aspecto en forma global

**¿Como evalúa el producto en forma Global)**

|        |                            | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | me gusta mucho             | 3          | 15,0       | 15,0              | 15,0                 |
|        | me gusta                   | 15         | 75,0       | 75,0              | 90,0                 |
|        | no me gusta ni me disgusta | 1          | 5,0        | 5,0               | 95,0                 |
|        | me disgusta                | 1          | 5,0        | 5,0               | 100,0                |
|        | Total                      | 20         | 100,0      | 100,0             |                      |

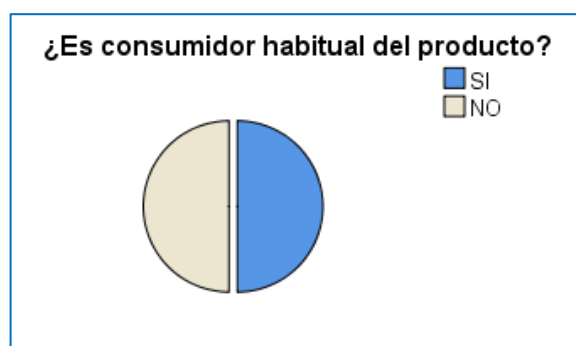
**Fuente:** Elaboración propia.

Desde la tabla 12 hasta la tabla 17, dónde se califica los atributos específicos de: Aspecto, sabor, consistencia, aroma, color y en forma global para todos; de nota la calificación me gusta.

**Tabla 18:** Consumidores habituales

**¿Es consumidor habitual del producto?**

|          |         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido   | SI      | 9          | 45,0       | 50,0              | 50,0                 |
|          | NO      | 9          | 45,0       | 50,0              | 100,0                |
|          | Total   | 18         | 90,0       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema | 2          | 10,0       |                   |                      |
| Total    |         | 20         | 100,0      |                   |                      |



**Ilustración 7:** Atributo de consumo habitual

De acuerdo a la tabla 18 y el gráfico 7, en el tema de La habitualidad. Existe una división casi equitativa entre las personas que consumen el producto de manera regular y las que no. A pesar de esta división, aún existe un nicho de mercado no completamente explotado.

Se deduce las implicaciones y posibles acciones:

**Oportunidad de Crecimiento:**

- **Segmentación:** Si bien existe un grupo de consumidores habituales, el hecho de que haya otro grupo que no consume con regularidad indica una oportunidad para ampliar la base de consumidores.
- **Adaptación:** Al identificar las razones por las cuales el segundo grupo no consume con regularidad, se pueden desarrollar estrategias para atraer a estos consumidores y convertirlos en habituales.

**Nicho de Mercado Específico:**

- **Características:** Es importante definir las características de este nicho de mercado no explotado. ¿Qué los diferencia de los consumidores habituales? ¿Qué necesidades o deseos específicos tienen?
- **Estrategias:** Al conocer a este nicho, se pueden desarrollar estrategias de marketing y productos más personalizados para satisfacer sus necesidades.

**Factores que Influyen en la Habitualidad:**

- **Precio:** ¿El precio es un factor determinante para que algunos consumidores no consuman el producto con regularidad?
- **Disponibilidad:** ¿El producto está disponible en todos los canales de distribución?
- **Conocimiento del producto:** ¿Los consumidores potenciales conocen los beneficios del producto?
- **Competencia:** ¿Existen productos sustitutos que compitan por la atención del consumidor?

**Posibles Acciones a Tomar:**

- **Investigación de Mercado:** Realizar estudios de mercado más profundos para identificar las motivaciones, percepciones y barreras de los consumidores.

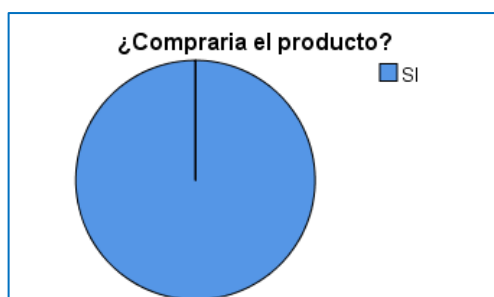
- **Segmentación de Mercado:** Dividir el mercado en segmentos más pequeños y específicos para desarrollar estrategias de marketing más personalizadas.
- **Desarrollo de Producto:** Modificar el producto o crear nuevas variantes para satisfacer las necesidades de los diferentes segmentos de mercado.
- **Comunicación:** Desarrollar una estrategia de comunicación efectiva que destaque los beneficios del producto y lo diferencie de la competencia.
- **Canales de Distribución:** Evaluar y optimizar los canales de distribución para garantizar una mayor disponibilidad del producto.
- **Programas de Fidelización:** Implementar programas de fidelización para recompensar a los consumidores habituales y fomentar la lealtad a la marca.

La existencia de un nicho de mercado en este contexto representa una oportunidad de crecimiento para el proyecto. Al comprender mejor las necesidades y deseos de los consumidores no habituales, se pueden desarrollar estrategias efectivas para aumentar la penetración en el mercado y alcanzar un mayor número de consumidores.

**Tabla 19:** Preferencia de compra

|          |         | ¿Compraría el producto? |            |                   |                      |
|----------|---------|-------------------------|------------|-------------------|----------------------|
|          |         | Frecuencia              | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido   | SI      | 19                      | 95,0       | 100,0             | 100,0                |
| Perdidos | Sistema | 1                       | 5,0        |                   |                      |
| Total    |         | 20                      | 100,0      |                   |                      |

**Fuente:** Elaboración propia.



**Ilustración 8:** Preferencia de compra

De acuerdo a la tabla 19 y el gráfico 8, se tiene la preferencia la afirmación, indica que, al realizar una encuesta para evaluar la intención de compra del

producto, se ha obtenido un resultado positivo: los encuestados han manifestado una preferencia por adquirir dicho producto. La preferencia de compra expresada en la encuesta es una señal alentadora para el proyecto, ya que sugiere que existe un mercado potencial para el producto.

**Se deduce las implicaciones y posibles acciones:**

**Base para Decisiones:** Esta información puede servir como base para tomar decisiones estratégicas, como:

- **Lanzamiento del producto:** Confirmar si el producto está listo para ser lanzado al mercado.
- **Estrategias de marketing:** Definir las acciones de marketing más adecuadas para llegar al público objetivo y fomentar la compra.
- **Desarrollo de producto:** Realizar ajustes al producto en función de las preferencias expresadas por los encuestados.

**Profundizar en los Motivos:** Es importante analizar las razones detrás de esta preferencia. ¿Qué aspectos del producto valoran los encuestados? ¿Qué los motiva a comprarlo? Al comprender estos motivos, se pueden reforzar las estrategias de marketing y mejorar la experiencia del cliente.

**Consideraciones Adicionales:**

- **Sinónimo de Compra:** Es importante recordar que la preferencia de compra no siempre se traduce en una compra efectiva. Otros factores, como la disponibilidad del producto, el precio y la competencia, pueden influir en la decisión final del consumidor.
- **Segmentación:** Si se han segmentado los encuestados, se pueden identificar grupos específicos con mayor preferencia por el producto, lo que permite adaptar las estrategias de marketing a cada segmento.

La preferencia de compra expresada en una encuesta es un indicador valioso, pero es necesario complementarla con otros datos y análisis para tomar decisiones estratégicas informadas. Al comprender las razones detrás de esta preferencia y al desarrollar un plan de marketing sólido, el proyecto puede aumentar las posibilidades de éxito del producto en el mercado.

#### 4.2. Formulación de la Malla receptora de información

Sintetizamos los resultados de nuestras entrevistas en una malla receptora de información para mejorar el prototipo del pan de molde con multise­millas.

**Tabla 20:** Malla receptora de información

| IDEAS INTERESANTES                                                                                                                                                                                                                                          | CRÍTICAS CONSTRUCTIVAS                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rico en nutrientes y fibras</li> <li>- Buen sabor y variedad de semillas</li> <li>- Ideal para personas que buscan una dieta saludable.</li> <li>- Producto apto para dietas saludables y equilibradas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El empaque podría mejorarse para mantener la suavidad y frescura del pan por más tiempo.</li> <li>- El sabor puede ser nuevo para las personas que consumen panes tradicionales.</li> </ul> |
| PREGUNTAS O DUDAS                                                                                                                                                                                                                                           | IDEAS NUEVAS                                                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Es saludable para personas que no toleran el gluten?</li> <li>- ¿Cuánto tiempo dura fresco luego de abrir el empaque?</li> </ul>                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ofrecer un tamaño de pan más pequeños para familias de menos integrantes.</li> <li>- Crear versiones con diferentes combinaciones de semillas o cereales.</li> </ul>                        |

**Fuente:** *Elaboración propia.*

El cuadro presenta aspectos clave de un producto alimenticio ( pan de molde con multise­millas), abordando sus beneficios, oportunidades de mejora, preguntas relevantes y propuestas innovadoras. Las **ideas interesantes** destacan el valor nutricional del pan, su variedad de semillas y su enfoque en una dieta saludable, lo cual lo hace atractivo para consumidores que buscan alimentos equilibrados. Sin embargo, las **críticas constructivas** apuntan a la necesidad de mejorar el empaque para conservar la frescura y a posibles desafíos para quienes no están acostumbrados al sabor de panes con semillas. Las **preguntas o dudas** reflejan inquietudes importantes sobre la accesibilidad del producto, especialmente para personas con intolerancia al gluten, y sobre su vida útil después de abierto. Por último, las **ideas nuevas** ofrecen soluciones prácticas, como tamaños más pequeños y variaciones con diferentes combinaciones de semillas, lo que podría atraer a un público más amplio. En general, el análisis es equilibrado y constructivo, orientado a optimizar la aceptación del producto en el mercado.

#### 4.3. Formulación del modelo de negocio actualizado post entrevista

Después de las entrevistas y el análisis de los resultados incorporamos las mejoras para el modelo de negocio.



**Ilustración 9:** Modelo de negocio.

Productos Mayolito del I.E.S.T.P. “ Santiago Antúnez de Mayolo “, se viene especializando en productos de panadería especialmente en panes de molde a base de semillas tales como : chia, linaza, ajonjolí y calabaza, cereales ricos en proteínas, minerales, ácidos grasos esenciales las que contribuyen a la salud y bienestar de las personas. El pan de molde multicereales, está elaborado para el consumo familiar, individual y para diferentes ocasiones. También se puede consumir en forma de tostadas.

Nuestro canal de distribución principalmente es el módulo de panadería del instituto donde se realiza degustaciones teniendo como mercado cautivo a la familia de esta institución con más de 1000 consumidores; asimismo tenemos a la población de zonas aledañas y también se aprovecha las redes sociales para promocionar el producto y mantener la fidelidad de la misma.

La fuente de ingreso se basa en la venta directa del producto y al contado con precio de S/. 5.00 por 450 gramos de pan. Este enfoque nos permitirá manejar tanto los flujos de caja como la expansión en el mercado.

Para garantizar la calidad de nuestros productos, contamos con un equipo de profesionales altamente capacitados en panificación y ventas, quienes trabajarán en conjunto con socios estratégicos para consolidar nuestra marca.

Implementaremos una plataforma de comercialización eficiente y optimizaremos el proceso de producción y distribución, asegurando la disponibilidad continua del producto en los puntos de venta.

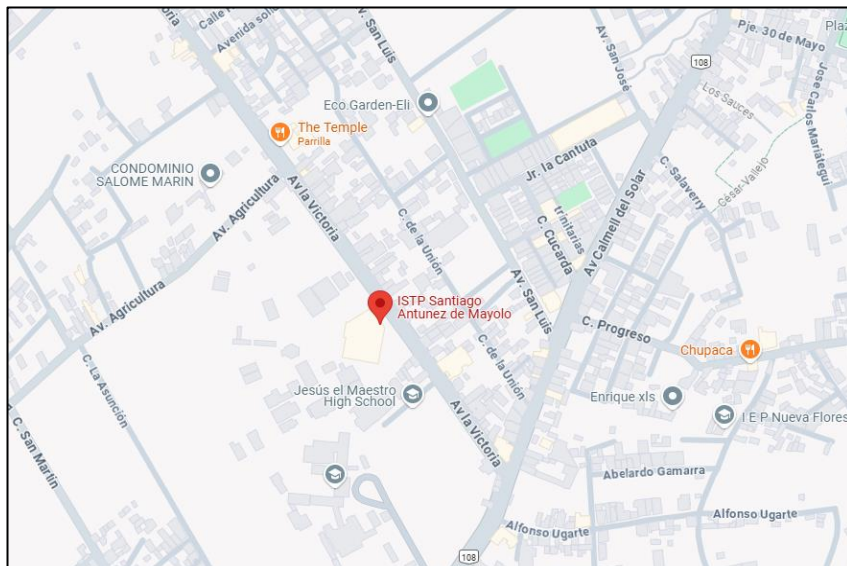
Productos Mayolito, busca posicionarse como líder en el mercado de panes saludables a base de granos andinos, destacándose por su compromiso con la salud, la innovación y la satisfacción del consumidor.

## **5. IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN**

### **5.1. Alcance esperado del proyecto**

Dentro del Instituto Santiago Antúnez de Mayolo:

El producto pan de molde con semillas de calabaza, linaza, ajonjolí y Chía, ofrecido cumple con las exigencias del mercado.



**Ilustración 10:** Ubicación del mercado objetivo I.E.S.T. P. SAM

**Fuente:** Google Maps. Ubicación del mercado objetivo I.E.S.T. P. SAM

## 5.2. Gantt proyectado de ejecución

**Tabla 21:** Gantt proyectado de ejecución

| ACTIVIDADES                               | CRONOGRAMA 2024 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|-------------------------------------------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
|                                           | A               | M | J | J | A | S | O | N | D |  |
| Preparación del proyecto                  |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Elaboración del plan de innovación        |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Descripción de la propuesta de innovación |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Desarrollo del producto mínimo viable     |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Validación de la solución                 |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Implementación de la solución             |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Sostenibilidad del proyecto               |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Obtención de Registro sanitario           |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Elaboración de lote                       |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Comercialización                          |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| Elaboración del informe final             |                 |   |   |   |   |   |   |   |   |  |

**Fuente:** Elaboración propia se realiza para programar señalar los avances

## 5.3. Determinación del costo del producto

### Materia prima e insumos

**Tabla 22:** Materia prima e insumos de la formula 3.

| INSUMOS                                | F3 (*) |       | P.U.<br>S/.      | TOTAL        |
|----------------------------------------|--------|-------|------------------|--------------|
|                                        | %      | g     |                  |              |
| Harina especial                        | 100    | 1000  | 0.0038           | 3.80         |
| S. Ajonjolí                            | 6      | 60    | 0.014            | 0.84         |
| S. linaza                              | 7.5    | 75    | 0.012            | 0.90         |
| S. chía                                | 6      | 60    | 0.02             | 1.20         |
| S. calabaza                            | 9      | 90    | 0.06             | 5.40         |
| Azúcar                                 | 12.5   | 125   | 0.0038           | 0.475        |
| Sal                                    | 15     | 15    | 0.0015           | 0.0225       |
| Levadura instantánea                   | 15     | 15    | 0.0178           | 0.267        |
| Mejorador                              | 5      | 5     | 0.012            | 0.06         |
| Manteca                                | 12.5   | 125   | 0.009            | 1.125        |
| MIXO                                   | 15     | 15    | 0.02             | 0.30         |
| Leche en polvo                         | 5      | 50    | 0.03             | 1.50         |
| Agua                                   | 0      | 0.000 | 0                | 0            |
| F3(*) las semillas ligeramente tostado |        |       | <b>TOTAL, S/</b> | <b>15.89</b> |

**Tabla 23:** Mano de obra

| TRABAJADOR       | CANTIDAD | SALARIO<br>S/ |       |             |
|------------------|----------|---------------|-------|-------------|
|                  |          | MES           | DÍA   | HORA        |
| Técnico          | 1        | 1528.00       | 51.00 | 6.40        |
| <b>Total, S/</b> |          |               |       | <b>6.40</b> |

**Fuente:** Elaboración propia.

Por hora de panes se 4,5 panes de molde, por tanto, la mano de obra por unidades de panes es S/. 4.70

### M.O./ unidades producidas

**Tabla 24:** Total, de costo variable

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| Costo de mano de obra            | 1.42         |
| Costo de materia prima e insumos | 15.89        |
| <b>Total S/</b>                  | <b>17.31</b> |

**Fuente:** Elaboración propia.

## COSTOS FIJOS

**Tabla 25:** Costo de depreciación

| EQUIPOS Y MATERIALES      | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL | VIDA (AÑOS) | DEPR. ANUAL | DEPR. MENSUAL | DEPR. DIARIO | DEPR. HORA |
|---------------------------|----------|-----------------|--------------|-------------|-------------|---------------|--------------|------------|
| Balanza electrónica       | 1        | 150.00          | 150.00       | 5           | 30.00       | 2.50          | 0.08         | 0.1        |
| Balanza gramara           | 1        | 50.00           | 50.00        | 5           | 10.00       | 0.80          | 0.026        | 0.00325    |
| Amasadora-sobadora        | 1        | 10560.00        | 10560.00     | 10          | 1056.00     | 88.00         | 2.90         | 0.097      |
| Divisora                  | 1        | 2230.00         | 2230.00      | 10          | 223.00      | 22.30         | 0.74         | 0.023      |
| Cámara de fermentación    | 1        | 2650.00         | 2650.00      | 10          | 265.00      | 22.00         | 0.73         | 0.024      |
| Cortadora de pan de molde | 1        | 2800.00         | 2800.00      | 10          | 28.00       | 2.30          | 0.076        | 0.0095     |
| Horno panadero            | 1        | 1800.00         | 1800.00      | 10          | 180.00      | 15.00         | 0.50         | 0.0625     |
| Mesa de trabajo           | 1        | 470.00          | 470.00       | 10          | 47.00       | 3.92          | 0.13         | 0.016      |
| Moldes de panes           | 1        | 32.00           | 32.00        | 5           | 6.40        | 0.53          | 0.017        | 0.0021     |
| Rodillo de madera         | 1        | 12.00           | 12.00        | 1           | 0.10        | 0.008         | 0.0002       | 0.000025   |
| Bandejas de moldes de pan | 1        | 57.00           | 57.00        | 5           | 5.70        | 0.48          | 0.016        | 0.002      |
| <b>Total, S/.</b>         |          |                 |              |             |             |               | <b>0.34</b>  |            |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 26:** Gastos administrativos

| DESCRIPCIÓN                            | MENSUAL       | DÍA         | HORA        |
|----------------------------------------|---------------|-------------|-------------|
| Reparación y mantenimiento de maquinas | 100.00        | 3.33        | 0.41        |
| Protocolo y DIGESA                     | 46.43         | 1.55        | 0.19        |
| Energía eléctrica                      | 100.00        | 3.33        | 0.41        |
| Agua                                   | 30.00         | 1.00        | 0.13        |
| Limpieza y desinfección                | 50.00         | 1.67        | 0.21        |
| <b>Total, S/.</b>                      | <b>326.43</b> | <b>9.33</b> | <b>1.35</b> |

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 27:** Total, de costo fijo

| DESCRIPCIÓN                     | HORAS       | HORAS TRABAJADAS | SUB TOTAL   |
|---------------------------------|-------------|------------------|-------------|
| Costo de depreciación           | 0.34        | 1                | 0.34        |
| Costo de gastos administrativos | 1.35        | 1                | 1.35        |
| <b>TOTAL, S/</b>                | <b>0.73</b> |                  | <b>1.69</b> |

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 28:** Total, de costo de producción

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| COSTO VARIABLE    | 17.31           |
| COSTO FIJO        | 1.69            |
| <b>Total, S/.</b> | <b>S/ 19.00</b> |

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 29:** Determinación de precio venta

| COSTO DE PRODUCCIÓN<br>S/ | TOTAL, UNIDADES<br>S/ | COSTO UNITARIO<br>S/ |
|---------------------------|-----------------------|----------------------|
| 19.00                     | 4.5                   | <b>4.20</b>          |

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 30:** Determinación de precio unitario

|                  |             |
|------------------|-------------|
| Costo unitario   | 4.20        |
| Utilidades 30 %  | 1.30        |
| I.G.V. 18%       | 0.80        |
| <b>Total, S/</b> | <b>6.30</b> |

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 5.4. Presupuesto y Financiamiento

**Tabla 31:** Presupuesto.

| ACTIVIDADES                               | TIEMPO UTILIZADO | UNIDAD    | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO S/ | VALOR TOTAL S/  |
|-------------------------------------------|------------------|-----------|----------|--------------------|-----------------|
| I. Honorarios                             |                  |           |          |                    |                 |
| Docentes innovadores                      | 10 meses         |           | 4        |                    |                 |
| <b>Subtotal:</b>                          |                  |           |          |                    |                 |
| II. Transporte                            |                  |           |          |                    |                 |
| - Movilidad                               | 2 meses          | 100.00    | 4        | 400.00             | 400.00          |
| <b>Subtotal:</b>                          |                  |           |          |                    | <b>400.00</b>   |
| III. Materiales y equipos                 |                  |           |          |                    |                 |
| - Materia prima e insumos                 | 2 meses          | 200.00    |          |                    | 200.00          |
| - Materiales                              |                  |           |          | 100.00             | 100.00          |
| - Alquiler de equipos                     |                  |           |          |                    |                 |
| <b>Subtotal:</b>                          |                  |           |          |                    | <b>300.00</b>   |
| IV. Laboratorio                           |                  |           |          |                    |                 |
| DIGESA                                    |                  |           |          |                    | 360.00          |
| - Análisis fisicoquímico y microbiológico | 1 mes            |           | 1        | 190.00             | 190.00          |
| <b>Subtotal:</b>                          |                  |           |          |                    | <b>550.00</b>   |
| V. Informes                               |                  |           |          |                    |                 |
| - Digitación                              | 1 mes            | S/. 200.0 | 2        | S/. 200.00         | 200.00          |
| <b>Subtotal:</b>                          |                  |           |          |                    | <b>200.00</b>   |
| VI. Gastos administrativos (imprevistos)  |                  |           |          |                    |                 |
| - Estudio de mercado                      |                  |           |          |                    | 100.00          |
| - Comercialización                        |                  |           |          |                    | 200.00          |
| <b>Subtotal:</b>                          |                  |           |          |                    | <b>100.00</b>   |
|                                           |                  |           |          | <b>TOTAL S/</b>    | <b>1,750.00</b> |

**Fuente:** Elaboración propia.

#### Financiamiento

El financiamiento para la ejecución del proyecto fue el 100% el monto es de S/ 1750.00, con recurso económico de los docentes responsable del proyecto.

## **6. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO**

### **6.1. Aspecto Social**

La sostenibilidad social del proyecto de panes de molde con semillas de ajonjolí, linaza, chía y pepitas de calabaza se fundamenta en su contribución al bienestar de la comunidad del distrito de Huancayo, particularmente en el anexo de Palián. Este proyecto promueve una alimentación saludable al ofrecer un producto accesible y rico en nutrientes esenciales como omega 3, omega 6, vitaminas, antioxidantes y proteínas vegetales, que ayudan a prevenir enfermedades crónicas como diabetes, obesidad y afecciones cardiovasculares. Al mejorar la calidad de vida de los consumidores mediante una dieta equilibrada, se fomenta la educación alimentaria en la comunidad, incentivando el consumo de productos naturales y saludables.

Por otro lado, el proyecto tiene el potencial de generar empleo local, ya que involucra procesos como la producción, distribución y comercialización del pan, así como la capacitación de trabajadores en técnicas de panificación saludable. Esto no solo fortalece la economía local, sino que también empodera a las familias al crear nuevas oportunidades laborales. Además, al promover el uso de semillas como ajonjolí, linaza, chía y pepitas de calabaza, se incentiva la participación de pequeños agricultores en la cadena de valor, fomentando la agricultura local y el comercio justo.

El proyecto también contribuye a la cohesión social al crear un producto que satisface necesidades nutricionales específicas, atendiendo tanto a grupos vulnerables como a la población general. Al hacerlo, refuerza el acceso a alimentos de calidad y ayuda a combatir la malnutrición en la región. En términos educativos, puede incluir campañas de concienciación sobre la importancia de una alimentación balanceada, fortaleciendo hábitos alimenticios en toda la comunidad. De esta manera, el proyecto no solo mejora la salud de los consumidores, sino que también impulsa el desarrollo económico y social de la región de manera sostenible, promoviendo prácticas responsables y fortaleciendo la integración de los diferentes actores de la comunidad.

### **6.2. Aspecto Ambiental**

La sostenibilidad ambiental del proyecto de panes de molde con semillas de ajonjolí, linaza, chía y pepitas de calabaza se basa en prácticas responsables que minimizan el impacto ecológico y fomentan la preservación del entorno. En primer lugar, el uso de semillas como materia prima impulsa el cultivo de productos naturales, reduciendo la dependencia de ingredientes procesados y químicos. Esto

favorece la agricultura sostenible, ya que muchas de estas semillas pueden ser producidas localmente con prácticas agroecológicas que preservan los suelos y disminuyen el uso de pesticidas.

Además, el proyecto puede promover el aprovechamiento integral de recursos agrícolas, minimizando los desperdicios y fomentando el reciclaje de subproductos, como cáscaras o residuos orgánicos, para utilizarlos como compost. La producción local también reduce las emisiones de carbono asociadas al transporte de insumos desde largas distancias, lo que contribuye a la mitigación del cambio climático.

Asimismo, el proyecto puede incentivar a los agricultores locales a implementar sistemas de riego eficiente y prácticas regenerativas que protejan la biodiversidad y reduzcan el uso excesivo de agua.

Por otro lado, al promover el consumo de alimentos naturales y de origen vegetal, el proyecto disminuye la huella ambiental en comparación con productos que requieren un alto procesamiento o dependen de insumos de origen animal. Esto refuerza un enfoque sostenible y responsable en la cadena alimentaria.

Este proyecto no solo busca mejorar la salud de los consumidores, sino también generar un impacto positivo en el medio ambiente mediante la adopción de prácticas agrícolas, de producción y de distribución que respeten los recursos naturales y contribuyan al desarrollo de un sistema alimentario más sostenible.

### **6.3. Aspecto Económico**

La sostenibilidad económica del proyecto de panes de molde con semillas de ajonjolí, linaza, chía y pepitas de calabaza se basa en su capacidad para generar ingresos estables y beneficios económicos para todos los involucrados en la cadena de valor. Al incorporar ingredientes funcionales y nutritivos, el producto se posiciona en un mercado en crecimiento, el de alimentos saludables, atrayendo a consumidores dispuestos a pagar un precio competitivo por opciones de calidad que benefician su salud. Esto asegura una demanda constante y un flujo de ingresos sostenible.

El proyecto fomenta la economía local al involucrar a pequeños agricultores en el suministro de las semillas utilizadas como materia prima. Esto crea una red de proveedores locales que reciben un incentivo

económico por cultivar productos de alta calidad, fortaleciendo la agricultura regional y promoviendo prácticas sostenibles. Además, la producción y comercialización del pan genera empleos directos en actividades como la elaboración, empaquetado y distribución, y empleos indirectos en logística y puntos de venta, impactando positivamente en la economía del distrito de Huancayo.

La posibilidad de diversificar la oferta, como panes con diferentes combinaciones de semillas, tamaños y presentaciones, amplía las oportunidades de mercado, atrayendo a diversos segmentos de consumidores. Asimismo, la implementación de estrategias de marketing enfocadas en resaltar los beneficios del producto puede incrementar las ventas, consolidando el proyecto como una opción rentable en el sector alimenticio.

En términos de costos, el uso eficiente de insumos y la optimización de procesos productivos permite minimizar desperdicios y reducir gastos operativos. Esto, junto con el potencial de establecer alianzas con distribuidores locales, asegura que el producto sea accesible para los consumidores sin comprometer la rentabilidad del proyecto.

Finalmente, el desarrollo de este proyecto no solo asegura ingresos sostenibles para sus promotores, sino que también impulsa el crecimiento económico de la comunidad al fortalecer su participación en mercados emergentes, generando valor tanto para los productores como para los consumidores.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

1. El desarrollo técnico de panes de molde enriquecidos con semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza logró mejorar significativamente el perfil nutricional del producto, aumentando su contenido de fibra, ácidos grasos esenciales y antioxidantes.

2. La formulación óptima del pan fue obtenida mediante pruebas experimentales, asegurando una adecuada calidad organoléptica que satisface las expectativas del consumidor, todo validado con las pruebas sensoriales que demostraron una aceptación mayoritaria del producto, destacándose la consistencia y el color como los atributos más valorados.
3. Se obtuvo el prototipo con la formulación 3, que tiene características diferenciadas de las formulaciones 1 y 2, con las semillas de ajonjolí, linaza, chía y calabaza, previamente tostada.
4. Se comprobó que las semillas seleccionadas aportan beneficios funcionales, incluyendo la mejora en la digestión y la prevención de enfermedades cardiovasculares, lo que respalda el valor agregado del producto.
5. El rendimiento fue de 4.5 unidades de pan por kilo de harina, con un peso de 450 gramos la unidad. El análisis de costos determinó que el pan de molde enriquecido tiene el costo de producción de S/ 4.20 la unidad y el precio venta competitivo de S/ 6.30 la unidad, haciéndole accesible para el mercado objetivo sin afectar la calidad.
6. El proyecto demostró viabilidad técnica y comercial, con un modelo de negocio robusto que garantiza su sostenibilidad a largo plazo en el mercado local.
7. La implementación de este producto responde al objetivo de los ODS 2 (Hambre Cero) y 3 (Salud y Bienestar), promoviendo la seguridad alimentaria en la comunidad.

#### **RECOMENDACIONES**

1. Desarrollar nuevas combinaciones de semillas y harinas para ampliar la oferta de productos y adaptarse a diferentes preferencias del consumidor.
2. Realizar análisis de conservación para extender la durabilidad del pan sin afectar su sabor, textura o propiedades nutricionales.
3. Continuar ajustando el costo de producción mediante la mejora de procesos y negociación con proveedores de materias primas.
4. Incluir estrategias de marketing en los canales digitales y alianzas con tiendas locales para maximizar la visibilidad y distribución del producto.
5. Realizar estudios sensoriales continuos para identificar posibles mejoras y mantener la aceptación del consumidor.
6. Investigar otros segmentos de mercado, como consumidores con restricciones dietéticas o deportistas, para diversificar los clientes potenciales.



7. Adoptar prácticas sostenibles, como el uso de empaques biodegradables y la promoción de proveedores locales de semillas, para minimizar el impacto ambiental del proyecto.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- a. Carla Pamela Gutiérrez Castillo, Elaboración De Pan De Molde Con Sustitución Parcial De Harina De Quinoa Y Tarwi – 2022; <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/5393/gutierrez-castillo-carla-pamela.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- b. Fernando Figuerola, Ociel Muñoz y Ana María Estévez LA LINAZA COMO FUENTE DE COMPUESTOS BIOACTIVOS PARA LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS - 2008. <https://doi.org/10.4206/agrosur.2008.v36n2-01>
- c. Huamani Gabancho, Luis; Evaluación y selección de ocho variedades de ajonjolí (Sesamun indicum L.) en un suelo ultisols de Pucallpa – 1998. <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/1676>
- d. Garcia Gutierrez, Mirina Rosabell; Miranda Rodríguez, Camila Lucía; Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) 2017. [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622935/GARCIA\\_GM.pdf?sequence=5](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622935/GARCIA_GM.pdf?sequence=5)
- e. Luis Artica M., Mery Baquerizo C., Amadeo Rosales P. y Gilbert Rodríguez P. (Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias, Universidad Nacional del Centro del Perú - 2016) <https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/prospectiva/article/view/385>
- f. Gilbert Rodríguez, Pan de molde enriquecido con torta extruida de sachá inchi – 2018 [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-99172018000200004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-99172018000200004)

**ANEXOS**



**Ilustración 11: DOSIFICADO**



**Ilustración 12: MEZCLADO**



**Ilustración 13: PESADO DE MASA**



**Ilustración 14: MOLDEADO**



**Ilustración 15: FERMENTADO**



**Ilustración 16: HORNEADO**



**Ilustración 17: ENFRIADO**



**Ilustración 18: COMERCIALIZADO**



**Ilustración 19: PREPARACIÓN**



**Ilustración 20: PREPARACIÓN 2**



**Ilustración 21: DEGUSTACIÓN 1**



**Ilustración 22: DEGUSTACIÓN 2**

**PLANILLA DE EVALUACIÓN SENSORIAL**

Producto: Pan de molde con semillas de: ajonjolí,  
 linaza, chía y calabaza

Fecha :

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Pruebe el producto que se presenta a continuación.  
 Por favor marque con una X en el rectángulo que está junto a la frase que mejor describa su  
 opinión sobre el producto que acaba de probar.

**ASPECTO**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Me gusta mucho             |  |
| Me gusta                   |  |
| No me gusta ni me disgusta |  |
| Me disgusta                |  |
| Me disgusta mucho          |  |

**SABOR**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Me gusta mucho             |  |
| Me gusta                   |  |
| No me gusta ni me disgusta |  |
| Me disgusta                |  |
| Me disgusta mucho          |  |

**CONSISTENCIA/TEXTURA**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Me gusta mucho             |  |
| Me gusta                   |  |
| No me gusta ni me disgusta |  |
| Me disgusta                |  |
| Me disgusta mucho          |  |

**AROMA**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Me gusta mucho             |  |
| Me gusta                   |  |
| No me gusta ni me disgusta |  |
| Me disgusta                |  |
| Me disgusta mucho          |  |

**COLOR**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Me gusta mucho             |  |
| Me gusta                   |  |
| No me gusta ni me disgusta |  |
| Me disgusta                |  |
| Me disgusta mucho          |  |

**EVALUACIÓN  
GLOBAL**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Me gusta mucho             |  |
| Me gusta                   |  |
| No me gusta ni me disgusta |  |
| Me disgusta                |  |
| Me disgusta mucho          |  |

¿Es consumidor habitual del producto? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
 ¿Compraría el producto? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

Comentarios (incluya si notó diferencias respecto a los panes comerciales indique cuáles son)

\_\_\_\_\_

¡Muchas gracias!

## INFORME DE ENSAYO N° 0718-2024

**SOLICITANTE** : INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICO PUBLICO SANTIAGO  
ANTUNES DE MAYOLO  
**DIRECCIÓN** : AV. LA VICTORIA N° 300, PALIAN, HUANCAYO

### CERTIFICACIONES NACIONALES DE ALIMENTOS S.A.C. –CENA S.A.C.-INFORMA:

HABER ANALIZADO LA SIGUIENTE MUESTRA PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE.

**PRODUCTO DECLARADO** : PAN DE MOLDE CON SEMILLAS DE AJONJOLÍ, LINAZA,  
CHIA Y CALABAZA  
**NUMERO DE SOLICITUD** : 0390-2024  
**CANTIDAD DE MUESTRA RECIBIDA** : 500 g.  
**CONDICIONES DE RECEPCION** : ENVASADO, EN APARENTE BUEN ESTADO  
**ENSAYOS SOLICITADOS** : FISICO QUIMICO  
**FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA** : 29 DE OCTUBRE DE 2024  
**FECHA DE INICIO DE ENSAYOS** : 29 DE OCTUBRE DE 2024  
**FECHA DE TERMINO DE ENSAYOS** : 05 DE NOVIEMBRE DE 2024

### CON LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

#### ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICOS

| ANALISIS                        | RESULTADO     |
|---------------------------------|---------------|
| Humedad                         | 31,03 %       |
| Ceniza                          | 2,85 %        |
| Acidez (Exp. Ac. sulfúrico)     | 0,3 %         |
| Detección de Bromato de potasio | No detectable |

#### METODO DE ENSAYO:

1. HUMEDAD: NTP 206.011 1981 (REVISADA EL 2016) BIZCOCHOS, GALLETAS, PASTAS Y FIDEOS. DETERMINACION DE HUMEDAD.
2. CENIZA: AOAC 935.39 ÍTEM B, C. 32, 19 TH. ED. 2012. BAKED PRODUCTS. ASH.
3. ACIDEZ: NTP 206.013 1981 (REVISADA EL 2011) BIZCOCHOS, GALLETAS, PASTAS Y FIDEOS. DETERMINACION DE LA ACIDEZ.
4. BROMATO DE POTASIO: AOAC- 956.03, C 32, P19, 17 TH ED. 2005. BROMATES AND LODATES IN WHITE AND WHELE WHEAT FLOUR.

#### CONDICIONES

- Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CENA S.A.C.
- Este informe de ensayo es válido exclusivamente para los requisitos indicados, no pudiendo señalarse implícita o explícitamente a otras características que no se indican de la muestra, no pudiendo extenderse sus conclusiones a ninguna otra muestra que no haya intervenido en la recepción, ensayos y cantidad recibida.
- Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad, con normas de producto como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a CENA S.A.C. son de responsabilidad del Solicitante.

HUANCAYO, 05 DE NOVIEMBRE DE 2024.

CENA S.A.C.  
  
Ing. Blanca Roque Lima  
CIP. 167378

## INFORME DE ENSAYO N° 0719-2024

**SOLICITANTE :** INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICO PUBLICO SANTIAGO  
ANTUNES DE MAYOLO  
**DIRECCIÓN :** AV. LA VICTORIA N° 300, PALIAN, HUANCAYO

**CERTIFICACIONES NACIONALES DE ALIMENTOS S.A.C. –CENA S.A.C.-INFORMA:**  
HABER ANALIZADO LA SIGUIENTE MUESTRA PROPORCIONADA POR EL SOLICITANTE.

**PRODUCTO DECLARADO :** PAN DE MOLDE CON SEMILLAS DE AJONJOLÍ, LINAZA, CHIA Y CALABAZA  
**NUMERO DE SOLICITUD :** 0390-2024  
**CANTIDAD DE MUESTRA RECIBIDA :** 500 g.  
**CONDICIONES DE RECEPCION :** ENVASADO, EN APARENTE BUEN ESTADO  
**ENSAYOS SOLICITADOS :** MICROBIOLOGICO  
**FECHA DE RECEPCION DE LA MUESTRA :** 29 DE OCTUBRE DE 2024  
**FECHA DE INICIO DE ENSAYOS :** 29 DE OCTUBRE DE 2024  
**FECHA DE TERMINO DE ENSAYOS :** 05 DE NOVIEMBRE DE 2024

**CON LOS SIGUIENTES RESULTADOS:**

### ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

| ANÁLISIS                             | UNIDADES      | RESULTADO |          |          |          |          |
|--------------------------------------|---------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
|                                      |               | N1        | N2       | N3       | N4       | N5       |
| Recuento de Mohos                    | UFC/g         | < 10 *    | < 10 *   | < 10 *   | < 10 *   | < 10 *   |
| Recuento de Levaduras                | UFC/g         | < 10 *    | < 10 *   | < 10 *   | < 10 *   | < 10 *   |
| Enumeración de Staphylococcus Aureus | NMP/g         | < 3       | < 3      | < 3      | < 3      | < 3      |
| Recuento de Bacillus Cereus          | UFC/g         | < 10 *    | < 10 *   | < 10 *   | < 10 *   | < 10 *   |
| Recuento de Aerobios Mesófilos       | UFC/g         | < 10 *    | < 10 *   | < 10 *   | < 10 *   | < 10 *   |
| Enumeración de Coliformes            | NMP/g         | < 10      | < 10     | < 10     | < 10     | < 10     |
| Enumeración de Escherichia Coli      | NMP/g         | < 3       | < 3      | < 3      | < 3      | < 3      |
| Detección de Salmonella sp.          | Ausencia/25 g | Ausencia  | Ausencia | Ausencia | Ausencia | Ausencia |

(\*) Recuento estimado en placa

### METODO DE ENSAYO:

1. RECuento de MOHOS: ICMSF. 2DA ED. VOL. 1, PÁG. 166-167. REIMPRESA EN EL 2000, EDITORIAL ACRIBIA.
2. RECuento de LEVADURAS: ICMSF. 2DA ED. VOL. 1, PÁG. 166-167. REIMPRESA EN EL 2000, EDITORIAL ACRIBIA.
3. ENUMERACIÓN DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS: ICMSF. 2DA ED. VOL 1, MÉTODO 5, PAG. 235-238 REIMPRESA EN EL 2000, EDITORIAL ACRIBIA.
4. RECuento de BACILLUS CEREUS: ICMSF MICROORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS PARTE II MÉTODOS RECOMENDADOS PARA EL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS, PÁG. 285-286. 2DA ED. REIMPRESIÓN 2000. BAM.
5. RECuento de AEROBIOS MESÓFILOS: ICMSF. 2DA ED. VOL. 1, MÉTODO 1, PAG. 120-124. REIMPRESA EN EL 2000, EDITORIAL ACRIBIA.
6. ENUMERACIÓN DE COLIFORMES: ICMSF MICROORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS. PARTE II MÉTODOS RECOMENDADOS PARA EL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS, MÉTODO 1, PÁG. 132-134. 2DA ED. REIMPRESIÓN.
7. ENUMERACIÓN DE ESCHERICHIA COLI: ICMSF. 2DA ED. VOL. 1, PÁG. 132-134; 138 (M1)-142. REIMPRESIÓN 2000. EDITORIAL ACRIBIA.
8. DETECCIÓN DE SALMONELLA SP.: ICMSF MICROORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS. PARTE II: MÉTODOS RECOMENDADOS PARA EL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS, PRUEBAS SEROLÓGICAS.

### CONDICIONES

- Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CENA S.A.C.
- Este informe de ensayo es válido exclusivamente para los requisitos indicados, no pudiendo señalarse implícita o explícitamente a otras características que no se indican de la muestra, no pudiendo extenderse sus conclusiones a ninguna otra muestra que no haya intervenido en la recepción, ensayos y cantidad recibida.
- Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad, con normas de producto como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.
- El muestreo, las condiciones de muestreo, tratamiento y transporte de la muestra hasta su ingreso a CENA S.A.C. son de responsabilidad del Solicitante.

**HUANCAYO, 05 DE NOVIEMBRE DE 2024.**

**CENA S.A.C.**  
  
Ing. Blanca Roque Lima  
CIP. 107375