



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
PUCE TEC**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE TECNÓLOGO EN GESTIÓN CULINARIA**

**CREACIÓN DE MASA MADRE A BASE DE MÁCHICA Y SU APLICACIÓN EN LA
PANIFICACIÓN**

VARELA JARAMILLO MAURICIO JOSÉ

TUTOR: ECHEVERRÍA ALMEIDA JUAN CARLOS

IBARRA – ECUADOR

AGOSTO, 2024

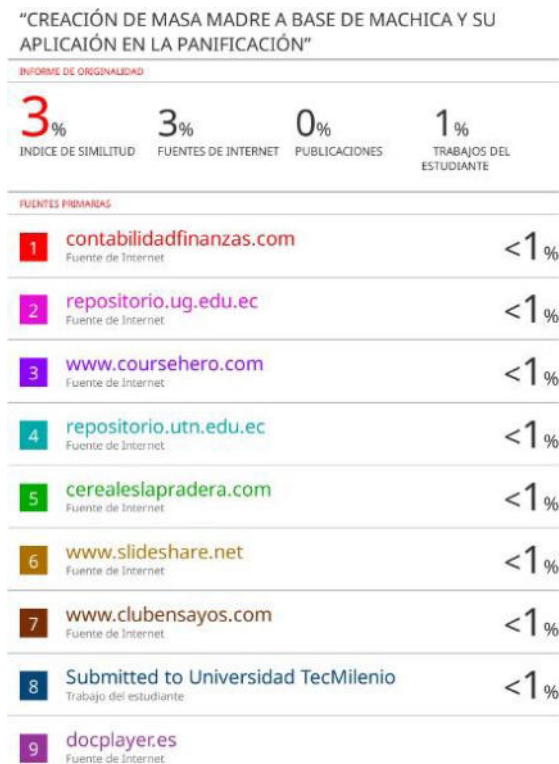
Ibarra, 15 de agosto del 2024

CERTIFICACIÓN TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular titulado: “CREACIÓN DE MASA MADRE A BASE DE MÁCHICA Y SU APLICACIÓN EN LA PANIFICACIÓN”, presentado por el estudiante VARELA JARAMILLO MAURICIO JOSÉ con cédula de ciudadanía N° 1005270044, para obtener el Título de TECNÓLOGO SUPERIOR EN GESTIÓN CULINARIA.

Certifico que el trabajo cumple con todos los parámetros establecidos, mediante el cual el estudiante demuestra el desarrollo de competencias en el campo de conocimiento de su profesión con un nivel de argumentación coherente, para ser sometido a la evaluación por parte de los lectores.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de originalidad de TURNITIN.



(f): **JUAN CARLOS ECHEVERRÍA ALMEIDA** Firmado digitalmente por JUAN CARLOS ECHEVERRÍA ALMEIDA Fecha: 2024.08.15 08:02:36 -05'00'

Mgs. Juan Carlos Echeverría Almeida
TUTOR DE TRABAJO
C.C.: 1002081212

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El tribunal examinador, aprueba el presente trabajo en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra:

JUAN CARLOS
ECHEVERRIA
ALMEIDA
(f):

Firmado digitalmente por
JUAN CARLOS ECHEVERRIA
ALMEIDA
Fecha: 2024.08.15 08:02:52
-05'00'

Mgs. Juan Carlos Echeverría Almeida

C.C.: 1002081212

MSc.
Dennis
Ortiz
(f):

Firmado
digitalmente por
MSc. Dennis Ortiz
Fecha: 2024.08.14
13:28:47 -05'00'

Mgs. Dennis Victoria Ortiz Cumbal

C.C.: 1721686713

MsC. Patricia
Saltos G.
(f):

Firmado digitalmente
por MsC. Patricia Saltos
G.
Fecha: 2024.08.16
10:20:14 -05'00'


Mgs. Silvia Patricia Saltos Gordillo

C.C.: 1002683017

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, *Varela Jaramillo Mauricio José* declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones a título gratuito y oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 15 de agosto del 2024

(f): **Mauricio
Varela**  Firmado digitalmente
por Mauricio Varela
Fecha: 2024.08.14
13:45:28 -05'00'

Varela Jaramillo Mauricio José

C.C.: 1005270044

AUTORIA

Yo, *Varela Jaramillo Mauricio José*, portador de la cedula de ciudadanía N° 1005270044, declaro que el presente trabajo de investigación es de total responsabilidad del autor, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

**Mauricio
Varela** Firmado digitalmente
por Mauricio Varela
Fecha: 2024.08.14
13:46:30 -05'00'

(f):.....

Varela Jaramillo Mauricio José

C.C.: 1005270044

DEDICATORIA

Dedico este proyecto integrador con todo mi cariño y gratitud a las personas que han sido mi pilar fundamental a lo largo de esta travesía académica.

A mis padres, Mauricio Varela y Patricia Jaramillo, por su amor incondicional, su constante apoyo y por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Su fe en mis capacidades ha sido mi mayor motivación para alcanzar este logro.

A mis amigos y compañeros de estudio, quienes con su amistad y camaradería hicieron de este camino una experiencia enriquecedora y llena de aprendizajes compartidos. Gracias por los momentos de risas, apoyo y colaboración.

Con gratitud.

Atte.

Varela Jaramillo Mauricio Jose

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que han hecho posible la realización de este proyecto integrador.

En primer lugar, agradezco a mi docente metodóloga, la Mg. Dennis Ortiz y a mi tutor de proyecto integrador, el Mg. Juan Carlos Echeverría por su invaluable orientación, apoyo y paciencia durante todo este proceso. Su conocimiento y experiencia han sido fundamentales para el desarrollo de este trabajo, y su dedicación y compromiso han sido una fuente constante de inspiración.

A mis profesores y profesoras de Tecnología en Gestión Culinaria, gracias por brindarme una educación de calidad y por fomentar en mí el amor por el conocimiento y la investigación. Cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en mi formación académica y personal.

A mis compañeros de estudio y amigos, gracias por su compañerismo, apoyo y por los momentos compartidos que hicieron este camino más llevadero y enriquecedor. Sus palabras de aliento y su confianza en mí han sido esenciales para seguir adelante.

A mi familia, especialmente a mis padres, Mauricio Varela y Patricia Jaramillo, por su amor incondicional, apoyo emocional y financiero. Gracias por creer en mí y por estar siempre a mi lado, motivándome a alcanzar mis metas. Este logro es también suyo.

Finalmente agradezco a todas las personas y entidades que, de una manera u otra, contribuyeron a la realización de este proyecto integrador, ya sea proporcionando recursos, información o simplemente con una palabra de aliento, les extiendo mi más sincero agradecimiento.

A todos, Muchas Gracias.

Atte.

Varela Jaramillo Mauricio José

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|-------------|
| CERTIFICACIÓN TUTOR | II |
| PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL | III |
| ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS | IV |
| AUTORIA | V |
| DEDICATORIA | VI |
| AGRADECIMIENTOS | VII |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS | VIII |
| ÍNDICE DE TABLAS | XI |
| ÍNDICE DE FIGURAS | XII |
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 3 |
| 2.1. Máchica | 3 |
| 2.2. Cebada | 3 |
| 2.3. Harina | 4 |
| 2.4. Masa Madre | 5 |
| 2.5. Levadura de panadería | 5 |
| 2.6. Bacterias Ácido Lácticas | 6 |
| 2.7. Fermentación | 6 |
| 2.8. Amasado | 7 |
| 2.9. Autólisis | 8 |
| 2.10. Gluten | 8 |
| 2.11. Leudado | 9 |
| 2.12. Horno | 9 |
| 2.13. Horneado | 10 |
| 2.14. Panificación | 10 |
| 2.15. Pan | 11 |
| 2.16. Panadería Artesanal | 12 |
| 3. MATERIALES Y MÉTODOS | 13 |
| 3.1 Tipo de Estudio | 13 |
| 3.2 Método de investigación | 13 |
| 3.3 Técnicas | 14 |
| 3.4 Instrumentos | 14 |

| | |
|--|-----------|
| 4. RESULTADOS | 16 |
| 4.1 Resultados de las entrevistas | 16 |
| 4.2 Datos de los entrevistados | 16 |
| 4.3 Transcripción de las entrevistas | 16 |
| 4.4 Resumen general de las entrevistas | 19 |
| 4.5 Análisis de la experimentación | 20 |
| 4.5.1 Análisis de recetas estándar | 22 |
| 5. PROPUESTA | 23 |
| 5.1 Descripción del Proyecto | 23 |
| 5.1.1 Descripción detallada del emprendimiento. | 23 |
| 5.1.2 Historia y motivación detrás del proyecto. | 23 |
| 5.1.3 Visión y misión del emprendimiento | 24 |
| 5.2 Plan de Negocios | 24 |
| 5.2.1 Segmento de Clientes | 24 |
| 5.3 Propuesta de valor | 25 |
| 5.4 Canales de Distribución | 26 |
| 5.5 Relación con el Cliente | 27 |
| 5.6 Fuentes de Ingresos | 28 |
| 5.7 Recursos Clave | 28 |
| 5.8 Actividades Clave | 29 |
| 5.9 Socios Clave | 30 |
| 5.10 Estructura de Costos | 31 |
| 5.11 Desarrollo del Producto o Servicio | 32 |
| 5.11.1 Descripción del primer prototipo basado en la necesidad identificada. | 33 |
| 5.11.2 Prototipos como versiones iniciales del Producto Mínimo Viable (MVP) | 34 |
| 5.12 Resultados de las pruebas y feedback recibido | 35 |
| 5.12.1 Focus Group con Compañeros de Gastronomía | 35 |
| 5.13 Interacciones y mejoras basadas en la validación | 36 |
| 5.14. Segundo Prototipo y Focus Group con Chefs Profesionales | 36 |
| 5.15 Presentación del prototipo final | 37 |
| 5.15.1 Descripción del producto final | 37 |
| 5.15.2 Logros | 37 |
| 5.15.3 Próximos pasos | 38 |
| 6. CONCLUSIONES | 39 |
| 7. RECOMENDACIONES | 41 |
| 8. BIBLIOGRAFÍA | 42 |
| 9. ANEXOS | 45 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Datos de los entrevistados..... | 16 |
| Tabla 2 Ficha de fuentes secundarias..... | 46 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Receta estándar de pan baguette..... | 20 |
| Figura 2 Receta estándar de chapata..... | 21 |
| Figura 3 Receta estándar de pan de avena..... | 21 |
| Figura 4 Logotipo del emprendimiento | 32 |
| Figura 5 Árbol de problemas | 45 |
| Figura 6 Matriz metodológica..... | 51 |
| Figura 7 Ficha de receta estándar | 53 |
| Figura 8 Receta estándar de masa madre de machica..... | 53 |

RESUMEN

La machica, una harina tradicional andina elaborada de cebada tostada y molida, es subutilizada en el sector panadero, a pesar de sus propiedades nutricionales. Históricamente consumida en Latacunga, Ecuador, su uso se limita principalmente a bebidas y sopas tradicionales, ignorando su potencial en la panificación, especialmente en la creación de masa madre. Este proyecto integrador se centró en explorar la aplicación de la harina de machica en la elaboración de masa madre y su posterior uso en la fabricación de pan, alineándose con el Objetivo de Desarrollo Sostenible número dos, "hambre cero", que busca garantizar una alimentación sana y nutritiva para todos. El objetivo general fue elaborar masa madre a base de machica para su aplicación en panificación artesanal. Los objetivos específicos incluyeron: realizar una investigación bibliográfica sobre las propiedades nutricionales de la machica, determinar tipos de panes compatibles con esta masa madre, y fabricar artesanalmente tres tipos de pan para evaluar la viabilidad del producto. La metodología combinó estudios bibliográficos, inductivos y experimentales. Se analizaron las propiedades de fermentación de la machica, se identificaron panes compatibles y se realizaron pruebas experimentales para ajustar las recetas. Los resultados demostraron que la masa madre de machica es viable y nutritiva, y su aplicación en panificación artesanal puede diversificar la oferta de productos en el mercado ecuatoriano. En conclusión, el proyecto no solo resaltó el valor nutricional de la machica, sino que también promovió su uso en la panificación.

Palabras clave: Machica, panificación artesanal, masa madre

ABSTRACT

Machica, a traditional Andean flour made from roasted and milled barley, is underutilized in the baking sector, despite its nutritional properties. Historically consumed in Latacunga, Ecuador, its use is mainly limited to traditional drinks and soups, ignoring its potential in baking, especially in the creation of sourdough. This integrative project focused on exploring the application of machica flour in the elaboration of sourdough and its subsequent use in bread making, aligning with Sustainable Development Goal number two, "zero hunger", which seeks to ensure healthy and nutritious food for all. The general objective was to elaborate machica-based sourdough for its application in artisanal baking. The specific objectives included: to conduct bibliographic research on the nutritional properties of machica, to determine types of bread compatible with this sourdough, and to make three types of bread by hand to evaluate the viability of the product. The methodology combined bibliographic, inductive and experimental studies. The fermentation properties of machica were analyzed, compatible breads were identified and experimental tests were conducted to adjust recipes. The results demonstrated that machica sourdough is viable and nutritious, and its application in artisanal baking can diversify the supply of products in the Ecuadorian market. In conclusion, the project not only highlighted the nutritional value of machica, but also promoted its use in baking.

Keywords: Machica, artisanal baking, sourdough

1. INTRODUCCIÓN

La máchica, un producto propio de la región andina, elaborado principalmente de cebada tostada y molida, la cual es una rica fuente de fibra, proteínas, fósforo, magnesio, fue ampliamente consumida en el Ecuador, especialmente en la ciudad de Latacunga, en donde hasta el día de hoy debido a su alto nivel de producción y consumo se la conoce como la ciudad de los “mashcas”.

Lamentablemente, debido a la gran escasez de información acerca de este producto las personas se limitaron a usarlo en bebidas y sopas tradicionales de la región, perdiendo el potencial que la máchica ofrece en el sector panadero. Así mismo, el hecho de que la harina de trigo e integral sean las predominantes en el sector panadero debido a sus propiedades, la harina de máchica no es considerada o no se evaluó su potencial en la elaboración de masa madre y su posterior uso en la panificación, a pesar que la harina de máchica también cuenta con una amplia gama de propiedades muy buenas.

Esto generó que su influencia en ámbito de la panificación y sobre todo en la creación de masa madre haya sido prácticamente nulo, siendo su influencia mayormente usada para preparaciones como bebidas dulces y sopas tradicionales de la región como se mencionó anteriormente.

La creación de este producto es importante para promover la aplicación gastronómica de esta harina en los procesos de panificación, debido a su alto contenido en fibra y proteína, lo que le aporta un valor nutricional muy apreciable a día de hoy. Este proyecto toma relevancia al alinearse con el Objetivo de Desarrollo Sostenible número dos, conocido también como "hambre cero" este objetivo tiene como meta principal "poner fin al hambre y garantizar el acceso a todas las personas, especialmente los más desfavorecidos y vulnerables, incluyendo los lactantes, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año" para el año 2030. Esta prueba tendrá beneficios en la comunidad ecuatoriana, en donde se usa en mayor medida, ya que les permitirá aumentar su variedad en cuanto a tipos de panes con los que acompañar la comida que más deseen, dándoles una opción diferente de las habituales.

El objetivo general fue elaborar masa madre a base de harina de máchica para su aplicación en la panificación mediante técnicas tradicionales. Para lograrlo, se llevaron a cabo tres objetivos específicos: primero, se realizó una investigación bibliográfica sobre las propiedades nutricionales y las proporciones necesarias para la elaboración de masa madre con harina de máchica; segundo, se determinaron tres tipos de panes compatibles con esta masa madre; y tercero, se elaboró la masa madre a base de harina de máchica y se utilizó para la fabricación artesanal de estos tres tipos de pan, con el propósito de estandarizar los procesos para determinar su viabilidad.

El proyecto se basó en tres objetivos principales, abordados mediante un enfoque metodológico específico para asegurar resultados válidos y fiables. Se utilizaron tres tipos de estudio: bibliográfico, para analizar las propiedades de fermentación y proporciones de la masa madre de máchica; inductivo, para determinar los tipos de panes compatibles; y experimental, para ajustar proporciones, condiciones de fermentación y sus recetas.

El método analítico-sintético guio la investigación: el enfoque analítico examinó fuentes secundarias y recolectó datos sobre panes y masa madre, además integró estos datos para desarrollar recetas y formular conclusiones sobre la viabilidad del pan. Las técnicas incluyeron: documental, para establecer una base teórica sólida; entrevistas, para obtener conocimientos técnicos y evaluar propuestas de panes; y experimentación para probar y ajustar la masa madre y las recetas. Los instrumentos utilizados fueron: fuentes secundarias, para recopilar información relevante; cuestionarios, para explorar aspectos técnicos específicos; y recetas estándar, para asegurar la reproducibilidad y comparar resultados. Estas metodologías y herramientas permitieron una evaluación integral de la calidad del producto y su viabilidad en el mercado.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Máchica

Es un ingrediente típico de la región andina, que fue ampliamente producido y consumido hasta hace unos pocos años. Sin embargo, hoy en día su uso se ha visto reducido, a pesar de que posee cualidades nutricionales muy destacables como vitaminas (A, B12, C, D, E y K), minerales como calcio, hierro, yodo, fósforo, potasio, magnesio, además de fibra, que es importante para una buena digestión. “La máchica, también conocida como harina de cebada, se obtiene de la molienda de los granos tostados de la cebada andina” (El Telégrafo, 2015). El proceso de elaboración de la máchica comienza con la cuidadosa selección de los granos de cebada, los cuales son sometidos a un tostado específico que realza sus propiedades organolépticas y facilita su posterior molienda. Este tostado es un paso crucial, ya que no solo influye en el sabor y la textura de la máchica, sino que también contribuye a conservar sus nutrientes.

La palabra máchica se deriva del quechua mashka, machka o kamcha, ya que está era usada desde la antigüedad por los incas.

En nuestro país el uso de la máchica se ha limitado a la reparación del chapo, las nogadas, de igual manera a la preparación del pan de máchica, originario de Cañar, la colada de máchica, muy recomendada para el insomnio, el pinol y, por último, mezclándolo con sopas como el locro de zambo o con bebidas como el chocolate hervido con leche. (Herrera, 2012, p. 19)

En Ecuador, la máchica era principalmente producida en la provincia de Cotopaxi, específicamente en la ciudad de Latacunga. Gracias a su alta producción y consumo, llegaron a ser conocidos como mashcas, término que proviene del quechua.

2.2. Cebada

La cebada fue una de las fuentes más importantes de alimento en el Ecuador hasta hace algunos años. Aunque su uso haya cambiado hoy en día, aún sigue teniendo una gran demanda en el mercado.

La cebada es una planta anual de la familia de las gramíneas, similar al trigo, con cañas de alrededor de 60 cm de altura, espigas prolongadas, flexibles y semillas puntiagudas. Sus usos incluyen la alimentación animal y la producción de bebidas alcohólicas como la cerveza. (Real Academia Española [RAE], 2024)

Su uso más destacado se encuentra en la producción de cerveza a nivel mundial, siendo esta una de las bebidas más antiguas de la humanidad. La cebada es un cultivo que prefiere los climas templados frescos, aunque es muy adaptable a diferentes tipos de climas, lo que la convierte en un cultivo muy rentable.

La cebada es un cereal que se cultiva especialmente por su grano, perteneciente al grupo de las gramíneas. Es uno de los cinco cereales más cultivados a nivel mundial. La cebada se utiliza ampliamente en la producción de cerveza, whisky y ginebra, así como en la alimentación animal. (Pérez & Merino, 2018)

Gracias a su adaptabilidad, múltiples usos y gran valor nutricional, la cebada se ha convertido en una de las cosechas más importantes a nivel global.

2.3. Harina

La harina es uno de los principales productos utilizados por la humanidad y constituye una de las bases fundamentales de la gastronomía en todo el mundo, especialmente en el sector panadero y pastelero, debido a su fácil accesibilidad, y es que según Fuchs (2020) “Una harina es solo el producto obtenido de la molienda más o menos fina de un cereal, semilla, fruto seco o legumbre, y existen ya incluso de insectos”. Gracias a estas harinas, la panadería ha logrado ampliar su variedad de productos para ofrecer.

Pero hablando más exclusivamente de harina de trigo, Panmedia Publicaciones [PMP], (2018) sugiere que “La diferencia básica en las harinas de trigo radica en saber la cantidad de proteína y gluten que contienen” y es que, dependiendo de las cantidades que posea la harina, esta será más adecuada para su uso en panadería o repostería, y tendrá una mayor efectividad en la elaboración de los productos correspondientes.

Este producto es fundamental en la repostería, la panadería y la gastronomía en general, ya que, una amplia variedad de platillos utilizan harina de diversas procedencias, ya sea para elaborar platos dulces o salados.

2.4. Masa Madre

Esta levadura natural se utilizó durante mucho tiempo antes de que existiera la levadura comercial, y aunque su uso se ha visto reducido, ésta “técnica ancestral ha ganado popularidad nuevamente debido a su capacidad para mejorar el sabor y la calidad de los productos horneados de forma más natural y artesanal” (MDZ, 2020). Gracias a esta técnica, podemos obtener panes con mejores propiedades organolépticas.

La masa madre como lo plantea Alia (2023) “es un fermento compuesto de harina y agua que no contiene ningún tipo de levadura añadida. En la propia harina hay multitud de levaduras y bacterias que provocan la fermentación de las masas de manera espontánea”, por lo tanto, se entiende que no es necesario agregar ningún ingrediente externo; únicamente con sus dos ingredientes principales y la temperatura ideal se puede lograr su efecto fermentador, lo que lo hace ideal para aplicarlo en la panificación.

2.5. Levadura de panadería

Es el término utilizado para referirse a las levaduras utilizadas en la elaboración de pan y productos de panadería. Entre ellas, existen varios tipos, pero primero debemos conocer que como lo establecen Suárez, Garrido, & Guevara (2016) “Levadura es un nombre genérico que agrupa a una variedad de organismos unicelulares, incluyendo especies patógenas para plantas y animales, así como especies no solamente inocuas sino de gran utilidad”(p. 21), sin embargo, se centrará específicamente en las levaduras utilizadas en el sector panadero, ya que la elección de la levadura puede influir en la rapidez del proceso de fermentación, así como en el volumen final del pan. Entre las variedades más comunes se encuentran la levadura seca, la levadura fresca, la levadura natural y la levadura química.

Así mismo, Editorial Etecé (2022) define como “un conjunto diverso de hongos, por lo general microscópicos y unicelulares, capaces de iniciar los procesos de descomposición (fermentación) de distintas sustancias orgánicas, particularmente los azúcares y los

carbohidratos, y obtener como subproducto otras sustancias específicas”, dentro del proceso de fermentación provocado por las levaduras, podemos encontrar dos tipos principales: la fermentación alcohólica, que convierte los carbohidratos en alcohol, y la fermentación láctica, que produce lactato o ácido láctico como producto de la descomposición de la glucosa.

2.6. Bacterias Ácido Lácticas

Estas bacterias son fundamentales en la producción de alimentos, ya que los ácidos lácticos que producen contribuyen a la preservación de los alimentos y evitan el crecimiento de bacterias no deseables. Son una:

Clasificación funcional de bacterias fermentadoras Gram positivas, no patogénicas ni toxigénicas, que se asocian con la producción de ácido láctico a partir de carbohidratos, lo que las hace útiles para la fermentación de alimentos. En este grupo se incluyen las especies de *Lactobacillus*, *Lactococcus*, y *Streptococcus thermophilus*. World Gastroenterology Organisation [WGO], 2017, p. 5)

Por lo tanto, estos microorganismos son de gran utilidad en la creación de productos como el yogur, el queso e incluso el kimchi (una fermentación de col asiática con diversas especias).

Estas bacterias son ampliamente reconocidas por sus propiedades beneficiosas para la salud, ya que pueden mejorar la salud intestinal al mantener un equilibrio saludable de microorganismos en el intestino. Además, se observó que pueden ayudar a fortalecer el sistema inmunológico. “Las bacterias ácido lácticas (BAL) son microorganismos que producen ácido láctico como principal producto de fermentación. Se encuentran ampliamente distribuidas en diferentes ecosistemas y son utilizadas en la producción comercial de alimentos fermentados y bebidas alcohólicas” (Thamires, Tolentino, Oliveira, & Moreira, 2021). Existen diversas variedades de bacterias ácido lácticas específicamente cultivadas y comercializadas por laboratorios y empresas para su uso en diferentes industrias, ya sea alimentaria u otras. Estas bacterias se seleccionan por los beneficios que pueden aportar a dichas industrias.

2.7. Fermentación

Este proceso, de antiguo origen, se utilizó por la humanidad para transformar alimentos y bebidas, más específicamente “Es un proceso metabólico de oxidación incompleta que no requiere oxígeno y cuyo producto final es un compuesto orgánico. Este proceso es propio del metabolismo de muchos microorganismos y organismos, donde según los productos finales existen diversos tipos de fermentación” (Pérez & Merino, 2023).

En el proceso de fermentación, existen diferentes tipos de bacterias que son más efectivas fermentando ciertos tipos de productos. Por ejemplo, la cepa *Saccharomyces cerevisiae* es especialmente eficaz en la producción de cerveza, vinos y pan. “La fermentación es un proceso de oxidación incompleta que no requiere oxígeno para tener lugar, produciendo una sustancia orgánica como resultado. Es un proceso catabólico de transformación de moléculas complejas en moléculas simples, generando energía química en forma de ATP” (Ondarse, 2021). Este proceso es el responsable de impartir sus características distintivas, como el aroma, el sabor y, en muchas ocasiones, la textura.

2.8. Amasado

El amasado es una técnica que implica trabajar una masa, incorporando y mezclando todos sus ingredientes para desarrollar el gluten y crear una textura elástica y uniforme. Por lo tanto, se podría definir al amasado como:

Un paso esencial en la cocina para preparar masas de pan, pizza o repostería. Implica mezclar los ingredientes en un bol y luego amasar con las manos sobre una superficie limpia hasta obtener una masa compacta y maleable. Este proceso permite formar una masa homogénea que luego se deja reposar para que la levadura haga efecto. (Rebón, 2018)

Por ende, es un proceso esencial en la gastronomía, ya que mediante él se elaboran muchas de las recetas utilizadas en la actualidad y según la RAE (2024) “el amasado se refiere a la acción y efecto de amasar. Es el proceso de mover y presionar repetidamente una o más sustancias sólidas con un líquido (generalmente agua) hasta formar una masa homogénea, compacta y blanda”. Por lo tanto, se refiere tanto a panes, masas de pizza y, en general, productos de panadería y repostería.

2.9. Autólisis

Con el avance tecnológico en la maquinaria para la fabricación de pan, muchos tipos de pan se vieron afectados en sus propiedades organolépticas debido a la agresividad con la que las máquinas trataban las masas. Como respuesta a este problema, después de una extensa investigación, Raymond Calvel propuso en 1974, se dio con la autólisis la cual Fuchs (2017) define como “un concepto biológico que describe un proceso mediante el cual una célula se auto digiere o autodestruye por la acción de sus enzimas”. Esto permite un mejor desarrollo del gluten, lo que a su vez genera una estructura más robusta en la masa.

Este proceso comienza una vez que todos los ingredientes se incorporan y la masa se deja reposar durante un período de tiempo “lo que significa que en la masa se desencadenan procesos biológicos, químicos y coloidales en los que las enzimas presentes de forma natural en la harina (proteasa y amilasa) contribuyen a acelerar la formación de la masa y su calidad mecánica y organoléptica” (erre4m, 2020).

La proteasa contribuye al desarrollo óptimo de las cadenas de proteínas en la masa, lo que la hace más elástica y maleable. Por otro lado, las amilasas descomponen los azúcares presentes en el almidón, proporcionando una mayor cantidad de azúcares para las levaduras, lo que facilita la fermentación.

2.10. Gluten

El gluten es un componente fundamental en la panificación, ya que contribuye a la elasticidad, consistencia y esponjosidad del producto final. Esto se debe a que ayuda a retener los gases producidos por las levaduras, por ello Hill & Pineda (2021) definen que “El gluten es un grupo de varias proteínas que se encuentran en ciertos granos. Realiza una variedad de funciones beneficiosas en los productos de panadería, pero aquellos con enfermedad celíaca no pueden tolerarlo”. Esto se debe a que puede dañar el intestino delgado y alterar la absorción de minerales y vitaminas presentes en los alimentos.

El gluten es un tipo de proteína denominada prolamina que es responsable de la textura de algunos alimentos: aporta elasticidad y esponjosidad, mantiene la humedad, y facilita los procesos de fermentación. Se encuentra en la semilla de ciertos cereales, entre ellos el trigo, la malta, la cebada, el centeno, la espelta, el triticale y algunas variedades de avena, pero también se utiliza frecuentemente como aditivo en algunos alimentos procesados por sus propiedades características a pesar de no aportar un valor nutricional destacable. (Erill, 2023)

A pesar de ser un componente muy beneficioso en la fabricación de pan, desafortunadamente, existe un gran número de personas que, debido a su susceptibilidad genética, no pueden consumirlo. Esto generó una demanda de productos elaborados sin este compuesto.

2.11. Leudado

Este proceso ha encontrado aplicación en la panificación desde tiempos remotos, por lo que, “El leudado se define como el acto de fermentar una masa mediante la acción de la levadura o de otro fermento, provocando su aumento de volumen” (Educalingo [EDUL], 2024). Este paso esencial en el proceso de panificación implica esperar a que las levaduras actúen, lo que provoca que las masas generalmente dupliquen su tamaño, por eso según la RAE (2024) “el término leudar se refiere a la acción de dar fermento a la masa con levadura. También puede usarse de manera pronominal para indicar que una masa está fermentando con levadura”. Al dejar que la masa leude, se permite que las levaduras actúen en ella, lo que, durante el horneado posterior, mejora sus propiedades organolépticas.

2.12. Horno

Instrumento que es usado desde la antigüedad por la humanidad, la Wordreference [WR], (2024) lo establece como un “espacio cerrado de obra, en general abovedado, con una o varias bocas por donde se introduce lo que se quiere someter a la acción del calor”, así, a lo largo del tiempo, este tipo de horno fue empleado para una variedad de usos, como la fundición de metales, la cocción de alimentos, la cremación, entre otros.

Pero en esta ocasión se centró en los hornos utilizados para cocinar, específicamente en los hornos panaderos que, Expomaquinaria [EXPM], (2021) lo define como “un horno para panaderías cuyo espacio de cocción interno posee una gran profundidad, lo que representa ser más ancho y largo que un horno tradicional”. Entre estos, se encuentran diferentes tipos, como el horno a gas y eléctrico, así como el más clásico y tradicional: el horno de leña. Este último consiste en un domo, generalmente de ladrillo, con una entrada amplia y una chimenea. Para generar calor, se utiliza madera o, en su defecto, carbón.

2.13. Horneado

Es una de las técnicas gastronómicas más antiguas conocidas, la cual fue evolucionando con el paso del tiempo, aunque su concepto fundamental sigue siendo el mismo, según la RAE (2024) hornear se refiere a "meter algo en el horno para asarlo o cocerlo". Por lo tanto, se pueden elaborar tanto preparaciones saladas como dulces. Además, otras fuentes sugieren que:

Hornear es un método especializado de cocción en el que los alimentos se cocinan utilizando calor seco en un espacio cerrado llamado horno. El proceso de horneado utiliza convección, donde las moléculas de aire transportan energía térmica a los alimentos. Los alimentos típicos que se hornean incluyen pan, galletas, pasteles y otros productos horneados. (Rodrigo, 2024)

Esta técnica encapsula y concentra el calor en un espacio reducido, donde luego se introduce el producto para su cocción. Como se mencionó anteriormente, los dispositivos utilizados para esta técnica han sido mejorados significativamente, permitiéndonos controlar el tipo de calor en la cámara, ya sea calor seco, húmedo, entre otros.

2.14. Panificación

Su origen se remonta a la civilización egipcia, donde se convirtió en un elemento fundamental de su alimentación. El proceso consistía en la elaboración de una mezcla de harina y agua, amasada meticulosamente, Avelar (2023) comenta que es “el arte de confeccionar distintas piezas de pan cuya variedad de formas, tamaños, presentaciones, sabores e ingredientes es muy variada”. Este avance ha sido posible gracias a la influencia de diversas civilizaciones que han ido adoptando y perfeccionando esta técnica a lo largo del tiempo.

La panificación tiene distintos tipos, la artesanal y la industrial Pérez & Merino (2023) explican que:

La panificación artesanal se hace de manera manual, ya sea a nivel hogareño o en pequeñas panaderías. Para este trabajo no se emplean máquinas a la hora de las mezclas y el amasado. En cambio, la panificación industrial implica una producción a gran escala. En este caso, se recurre a diferentes aparatos para mezclar los ingredientes y amasarlos. La cocción, en tanto, se concreta en hornos de dimensiones amplias.

Este ejemplo ilustra el notable progreso experimentado en la industria de la panificación. Desde los primitivos recipientes de barro cónicos, en los que se vertía la masa y se exponían a las brasas, hasta los imponentes hornos de convección que dominan la moderna panadería industrial, hemos presenciado una evolución asombrosa.

2.15. Pan

El pan es uno de los primeros alimentos elaborados por la humanidad hace miles de años. Su creación permitió el desarrollo de una infinidad de recetas que disfrutamos hoy en día.

El pan es un alimento básico obtenido a partir de la harina de trigo u otros cereales, compuesto principalmente por agua, sal, levadura y grasa. Se prepara formando una masa con estos ingredientes y luego se cocina en hornos para darle la forma deseada. El pan es parte esencial de la dieta diaria en muchas culturas y puede encontrarse en una variedad de tipos, como el pan blanco, integral, de centeno, de maíz, entre otros. (Pérez & Gardey, 2022)

Gracias a la agricultura y a la diversidad de productos disponibles, el pan ha experimentado numerosas modificaciones tanto en su harina base como en sus demás ingredientes, dando lugar a una gran variedad de tipos de pan.

En la antigüedad, el pan se preparaba únicamente con harina y agua, luego se horneaba para hacerlo comestible. Este pan era fácil de transportar y ampliamente consumido.

El pan es un alimento básico elaborado con harina, agua, levadura y otros ingredientes que se cuece en hornos. Existen diversos tipos de pan, como el pan blanco, integral, de centeno, de maíz, y más. El pan se consume en diferentes formas y se utiliza en la preparación de otros alimentos como sándwiches, hamburguesas y pizzas. (Concepto y Definición [C&D], 2023)

Gracias a la invención del pan, se crearon una infinidad de recetas, especialmente en panadería y repostería, aunque también en la gastronomía en general.

2.16. Panadería Artesanal

Es una técnica de panificación utilizada desde tiempos antiguos que, a diferencia de la producción industrial, requiere más tiempo y trabajo, es así que Europan [EUP], (2019) nos dice que “la panadería artesanal se basa en el respeto por las características y la integridad de las masas pre-fermentadas y/o masa madre, así como al uso de fermentación prolongada”. Esto indica que la panadería artesanal se centra en cómo deben realizarse los procesos, y no exclusivamente en el trabajo manual. “El pan artesanal requiere de procesos de amasado prolongados y manuales para lograr, posteriormente, una fermentación y horneado en el punto exacto” (Mandu, 2022). Sus procesos prolongados garantizan una calidad superior en el olor, sabor, textura y corteza.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente proyecto se estructura en tres objetivos principales, cada uno abordado con un enfoque metodológico específico para garantizar la validez y la fiabilidad de los resultados.

3.1 Tipo de Estudio

- **Bibliográfico:** Se realizó una investigación destinada a recopilar y analizar información sobre las propiedades de fermentación y las proporciones adecuadas para elaborar masa madre a base de harina de máchica.
- **Inductivo:** Se determinaron los tipos de panes que mejor se adaptan a la masa madre de máchica y sus respectivas recetas para asegurar su fabricación adecuada.
- **Experimental:** Se llevaron a cabo pruebas y experimentos combinando máchica y harina de trigo en diferentes proporciones, con el objetivo de lograr un equilibrio óptimo entre sabor y una fermentación adecuada.

3.2 Método de investigación

- **Método Analítico – Sintético:** En cuanto al primer objetivo, el enfoque analítico ayudó a examinar críticamente diversas fuentes secundarias sobre fermentación y uso de máchica en panificación. El apartado sintético ayudó para formar una comprensión completa de las mejores prácticas y proporciones para la masa madre de máchica. Para el segundo objetivo, el enfoque analítico recolectó datos de entrevistas sobre características de diversos tipos de panes y su compatibilidad con la masa madre de máchica. La fase sintética combinó los datos descompuestos para seleccionar tres tipos de panes, desarrollando recetas detalladas basadas en las mejores prácticas identificadas. Para el tercer objetivo, en el enfoque analítico se realizaron experimentos para evaluar la fermentación, sabor y textura de los panes elaborados con masa madre de máchica. El apartado sintético integró los resultados experimentales para formular mediante la receta estándar conclusiones y recomendaciones sobre la viabilidad práctica y comercial de los panes en el sector panadero.

3.3 Técnicas

- **Documental:** El análisis documental permitió identificar y sintetizar el conocimiento existente, proporcionando una base teórica sólida y actualizada que sustentó las fases posteriores de la investigación. Esta técnica facilitó la comprensión profunda de los procesos fermentativos y las proporciones adecuadas.
- **Entrevista:** La entrevista permitió evaluar la experiencia previa de los participantes en la utilización de masa madre, se enfocó en la presentación de propuestas concretas de tipos de panes, fundamentadas en criterios específicos de compatibilidad y calidad, y se exploraron a fondo los conocimientos técnicos de los candidatos, incluyendo su capacidad para ajustar recetas y procesos con el objetivo de optimizar la producción y garantizar la consistencia de los productos finales.
- **Experimentación:** Durante el proceso experimental, se elaboraron varios lotes de masa madre utilizando harina de máchica, ajustando meticulosamente las proporciones y condiciones de fermentación. Cada tipo de pan se preparó siguiendo recetas específicas adaptadas para maximizar la compatibilidad con la masa madre desarrollada. Se registraron detalladamente los tiempos de fermentación, temperaturas de cocción y características sensoriales de los panes resultantes. Esta metodología permitió una evaluación integral de la calidad del producto final y su potencial aceptación en el mercado panadero, proporcionando datos esenciales para decisiones estratégicas en la estandarización.

3.4 Instrumentos

- **Fuentes Secundarias:** Se recopiló, revisó y analizó fuentes relevantes como artículos científicos, tesis, y publicaciones especializadas en el ámbito de la panificación y la fermentación.
- **Cuestionario:** El cuestionario fue diseñado para profundizar en aspectos técnicos específicos, tales como la experiencia previa en la manipulación de masa madre y el conocimiento de métodos de panificación. Esta exploración proporcionó apoyo crucial para la toma de decisiones en la estandarización de los procesos panificadores.

- **Recetas Estándar:** Se empleó una receta estándar como piedra angular del enfoque experimental, diseñada meticulosamente para integrar de manera consistente la masa madre de málchica. Esto aseguró la reproducibilidad y comparabilidad de los resultados, facilitando la evaluación objetiva de la calidad y características de los panes elaborados. Estos hallazgos proporcionaron una base sólida para evaluar la viabilidad de introducir estos productos en el mercado panadero.

4. RESULTADOS

4.1 Resultados de las entrevistas

A continuación, se muestran los resultados obtenidos del instrumento de investigación utilizado para recabar información, y conocer más acerca de la masa madre y como es aplicada en la panificación por expertos panaderos y reposteros.

4.2 Datos de los entrevistados

Tabla 1

Datos de los entrevistados

| Código | Fecha de la entrevista | Nombre del entrevistado | Ocupación |
|--------|------------------------|-------------------------|--|
| E1 | 14/07/2024 | Daniela de la Torre | Propietaria de la cafetería “Boba Lab”, así como de “593 Burgers & Wings” y “Mad Moro” |
| E2 | 12/07/2024 | Wendy Vinueza | Propietaria de “Bread Lab” |

4.3 Transcripción de las entrevistas

P1. ¿Cuáles son los desafíos más comunes que ha enfrentado al trabajar con masa madre y cómo los ha abordado?

E1. Uno de los desafíos más importantes, es conocer la temperatura del medio en donde se elabora la masa madre, debiendo ser lo óptimo un ambiente seco y fresco; ya que si está expuesta a una temperatura muy cálida es propensa a la sobre fermentación y esto evitará que la masa cumpla su función de leudar.

E2. Primero saber con qué harina trabajar, no todas las harinas de Ecuador tienen la misma cantidad de proteína que otras, habitualmente aquí en Ecuador vamos a encontrar entre ocho y diez gramos, la que más tiene es diez gramos, con la que trabajo es harina Lucy, entonces saber con qué marca trabajar, luego trabajar la fermentación en bloque porque yo trabajo desde casa, entonces al trabajar en casa necesitaba la refrigeradora de mis padres y no me abastecía

entonces, ocupa mucho espacio, necesitas buenas harinas y necesitas conocer bien a la masa madre, al principio la masa madre es un poco lenta, cuando recién “nace” es un poco lenta y tienes que trabajarle seguido para que tu masa madre fermente rápido y te haga los panes a buen tiempo.

P2. ¿Cómo adapta sus recetas de panificación para incorporar la masa madre? ¿Qué consideraciones toma en cuenta?

E1. Me ha sido posible sustituir la levadura por masa madre en varias recetas saladas, no sustituyendo una equivalencia exacta entre ambas, sino calculado el peso total de las harinas.

E2. La mayoría de recetas a nivel mundial, no todas, eh visto que usan entre el diez al veinte por ciento y otras que hacen fermentaciones más prolongadas con menor cantidad de masa madre y hay otras que hacen con mucha más cantidad de masa madre, ya depende de cómo quieras trabajarlo, pero yo habitualmente entre el diez y el veinte, ya mayoría de mis recetas llevan el doce por ciento de la receta de masa madre.

P3. ¿Tiene experiencia en la utilización de harina de máchica en la panificación tradicional?

E1. No la tengo, la máchica no es un producto que haya utilizado en la elaboración de recetas de panificación, pero al ser la máchica un producto de singular sabor ha ganado presencia no sólo en la cocina tradicional, sino en restaurantes que apuestan por la innovación.

E2. Saqué un pan de masa madre con máchica, no cien por ciento máchica, sino que era para darle el sabor a máchica, la gente no está muy acostumbrada a tener panes de masa madre o conozcan panes de masa madre, entonces yo sacaba panes de masa madre de cacao, de máchica, de cúrcuma, entonces eran ciertas especias o harinas extras que yo ponía, avena y cosas así.

P4. ¿Cree que la harina de máchica es un buen sustituto de la harina de trigo a la hora de elaborar masa madre o debería mezclarse en proporciones con otras harinas para mejorar su efectividad?

E1. La máchica sería un buen sustituto de la harina de trigo al realizar una masa madre, sin embargo, es importante ir experimentando el uso de esta harina en varias proporciones hasta lograr el resultado que se busca, tomando en cuenta el particular sabor que esta tiene.

E2. No he trabajado al cien por ciento un pan de máchica, pero hay que tomar en cuenta que necesitamos si o si gluten, que es el gluten?, es la red de elasticidad que se forma en las masas, al momento de estirarlas que no se rompan, ese es el gluten, el gluten lo encontramos si o si en harinas conocidas como la flor, harina blanca, harina de panificación, en ese tipo de harinas, usualmente es la harina de trigo, esa es la que me permite formar los panes de masa madre, así que yo recomendaría mezclar en proporciones, más no cien por ciento, de que se puede hacer, se podrá, pero no sabemos cómo la red de gluten funcionará con la harina de máchica.

P5. ¿Considerando el sabor característico de la máchica, cree que este podría tener un gran impacto en el producto final si se utiliza como ingrediente en la masa madre?

E1. Considero que si aportaría un sabor diferente y agradable, ligeramente dulce, que contrarreste el toque ácido característico de la masa madre.

E2. Como te dije yo vendía panes de masa madre aquí en Ibarra, no a todo el mundo le llama la atención, hay que tener en cuenta que es un grupo selecto, yo no tendría ningún tipo de inconveniente en que si se pueda vender este tipo de pan, habría que hacer la pruebas; este pan que yo realizaba es de hace más de tres años, en tres años puede haber cambiado las cosas, yo antes vendía digamos aproximadamente veinte panes de masa madre cada veinte días, osea digamos que uno diario supuestamente, de los cuales máchica vendería en esos veinte días unos tres, cuatro, entonces el porcentaje era muy bajo.

P6. ¿En qué tipos o variedades de pan cree que la masa madre de máchica sería más adecuada o beneficiosa?

E1. Considero que sería una buena opción hacer panes clásicos de masa madre simplemente reemplazándola por la masa madre de máchica para probar si esta le aporta una sabor distintivo o alguna otra característica de esta harina, además al hablar de máchica, creo que su sabor característico también quedaría bien en panes dulces como roles de canela, una variante de pan brioche o un pan de máchica tradicional.

E2. Panes clásicos, podríamos sacar una huahua de pan con máchica, pan en temporadas donde la gente sepa que es tradición, yo en mi cabeza tengo que máchica es tradición, máchica es antiguo, máchica es abuelitos, máchica es bebida, colada; entonces talvez en alguna situación que sea tradición ecuatoriana, en día de muertos, como dije la colada morada y las huahuas de pan, se podría utilizar la máchica, tal vez algún pan que sea habitual, eh visto mucho que sacan

últimamente pan de zambo, que ha estado pegando aquí en Ibarra, eh visto varias personas que están realizando, podría ser que la máchica funcione, habría que hacer la investigación pero de lo que yo he visto o mi círculo cercano, no es que tenga la máchica como consideración actualmente.

4.4 Resumen general de las entrevistas

La entrevista ofrece una visión completa de los desafíos y experiencias de dos panaderos (E1 y E2) al trabajar con masa madre y harina de máchica en sus procesos de panificación.

Ambos entrevistados coinciden en que trabajar con masa madre presenta varios desafíos técnicos y logísticos. E1 señala la importancia de mantener una temperatura adecuada para evitar la sobre fermentación, lo cual es crucial para el éxito de la masa madre. E2 añade que la selección de la harina es fundamental debido a las variaciones en el contenido de proteínas en las harinas locales. Además, subraya las dificultades logísticas de trabajar desde casa, como la necesidad de espacio en el refrigerador y el manejo adecuado de la masa madre, especialmente en sus primeras etapas.

La adaptación de recetas para incluir masa madre es otro tema clave. E1 ha encontrado formas de sustituir la levadura por masa madre en recetas saladas, ajustando las proporciones de las harinas en lugar de buscar una equivalencia exacta. Por otro lado, E2 utiliza un porcentaje específico de masa madre en sus recetas, generalmente entre el 10% y el 20%, dependiendo del tiempo de fermentación deseado.

En cuanto al uso de harina de máchica, las experiencias de los entrevistados varían. E1 no ha utilizado máchica en sus recetas, aunque reconoce su creciente popularidad en la cocina innovadora. E2, en cambio, ha experimentado con la inclusión de máchica en sus panes, utilizando esta harina junto con otras especias y harinas para añadir variedad de sabores.

Ambos entrevistados discuten la posibilidad de sustituir la harina de trigo por máchica. E1 considera que la máchica puede ser un buen sustituto, siempre y cuando se experimenten con las proporciones adecuadas. E2 resalta la importancia del gluten presente en la harina de

trigo para la estructura del pan, sugiriendo que la máchica se debería mezclar con otras harinas para mantener la calidad del pan.

El impacto del sabor característico de la máchica también es un punto de discusión. E1 cree que la máchica aportaría un sabor agradable y dulce que podría contrarrestar la acidez de la masa madre. E2 comparte su experiencia de vender panes de máchica, aunque señala que la demanda era baja y que este tipo de pan atrae a un grupo selecto de consumidores.

Finalmente, ambos entrevistados ofrecen ideas sobre las aplicaciones potenciales de la máchica en la panificación. E1 sugiere que la máchica sería ideal para productos de panadería clásica con masa madre adecuando la masa madre de máchica, así como también panadería dulce, como rollos de canela, variantes de pan brioche o pan de máchica. E2 propone su uso en panes tradicionales ecuatorianos, como las huahuas de pan, especialmente durante celebraciones como el Día de Muertos, y en panes que están ganando popularidad localmente.

4.5 Análisis de la experimentación

Figura 1

Receta estándar de pan baguette

| | | | | | | |
|--|--------------|---|------------------------|---|---|--|
|  Pontificia Universidad Católica del Ecuador | | ESCUELA DE GESTIÓN EN EMPRESAS TURÍSTICAS Y HOTELERAS "GESTURH" | | CODIGO: GREC002 CARRERA: Hotelería <input type="radio"/> Gastronomía <input checked="" type="radio"/> | | |
| RECETA ESTÁNDAR # 1 | | | | | | |
| NOMBRE DEL PLATO: Pan Baguette | | | Porción Estándar (g.): | No-PAX: | | |
| CANTIDAD | Porcentaje % | Unidad de Medida | PRODUCTO | Costo Uni. | Costo Total |  |
| 100 | 100% | g | Harina de trigo | | | |
| 75 | 75% | g | Agua | | | |
| 20 | 20% | g | Masa Madre | | | |
| 2 | 2% | g | Sal | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | COSTO TOTAL | 0.00 | |
| | | | | COSTO PORCIÓN | #DIVID | |
| PROCEDIMIENTO 1.- En un bowl agregar la harina, 70 gramos de agua e incorporar bien, dejar 30min reposando. 2.- Pasado el tiempo, agrar la masa madre junto con la sal y el resto del agua y amasar por 10 minutos y dejar reposando otros 30 minutos. 3.- Pasado el tiempo, realizar unos pliegues en la masa sobre si misma, y dejar reposar otros 30 minutos, hacer esto 3 veces cada media hora. 4.- Al tercer plegado, pasar la masa a un recipiente con un poco de aceite para que no se pegue y dejar en refrigeración por 12 horas y hasta 24 horas. 5.- Una vez pasado el tiempo, sacar la masa sobre una superficie enharinada y darle la forma de bola, luego dejar reposar 15 minutos, y luego darle la forma de baguette, y dejar reposar otra hora. 6.- precalentar el horno y hornear a maxima temperatura durante 10 minutos con vapor, luego dejar otros 15min a 220°C | | | | FRÍA <input type="checkbox"/> CALIENTE <input checked="" type="checkbox"/> | TIEMPO PREPARACIÓN (minutos) <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 15 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> 45 <input type="checkbox"/> 60 <input type="checkbox"/> H. | |
| | | | | GRADO DE DIFICULTAD: Baja <input type="radio"/> Media <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> | | |
| | | | | INSTRUMENTACIÓN bowls cuchara gramera mariteles o bolsas plasticas lata para horno horno | | |
| NOMBRE DEL DOCENTE: | | | | NOMBRE DEL ALUMNO: | | |

Figura 2

Receta estándar de chapata



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

ESCUELA DE GESTIÓN EN EMPRESAS TURÍSTICAS Y HOTELERAS "GESTURH"

CODIGO: GREC002

CARRERA:

Hotelería

Gastronomía

| RECETA ESTÁNDAR # 2 | | | | | | |
|---|------------|------------------|-----------------------|---|-------------|---------|
| NOMBRE DEL PLATO: Chapata | | | | Porción Estándar (g.): | | No-PAX: |
| CANTIDAD | Porcentaje | Unidad de Medida | PRODUCTO | Costo Uni. | Costo Total | FOTO |
| 100 | 100% | g | Harina de trigo | | | |
| 70 | 70% | g | Agua | | | |
| 20 | 20% | g | Masa Madre de Machica | | | |
| 2 | 2% | g | Sal | | | |
| | | | | COSTO TOTAL: | 0,00 | |
| | | | | COSTO PORCIÓN: | #DIV/0! | |
| PROCEDIMIENTO | | | | | | |
| 1.- En un bowl agregar todos los ingredientes e integrar con una cuchara hasta que se pueda seguir con la mano, y amasar hasta conseguir una masa lisa y uniforme, luego dejar reposando durante media hora. 2.- una vez pasado el tiempo, realizar unos pliegues cada media hora, dos veces 3.- Después del segundo pliegue dejar leudar una hora y media 4.- Ya leudada la masa, desmoldar en una superficie enharinada, y simplemente porcionar en la cantidad deseada. 5.- luego hornear a temperatura de 250°C por 10 minutos, luego bajar a 210°C por otros 15 minutos. | | | | ÁREA: <input type="checkbox"/> FRÍA <input checked="" type="checkbox"/> CALIENTE TIEMPO PREPARACIÓN (minutos): 5 15 20 30 45 60 4h GRADO DE DIFICULTAD: Baja <input type="radio"/> Med <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> | | |
| INSTRUMENTACIÓN | | | | | | |
| | | | | bowl | | |
| | | | | cuchara | | |
| | | | | gramera | | |
| | | | | manteles o bolsas plasticas | | |
| | | | | lata para horno | | |
| | | | | horno | | |
| NOMBRE DEL DOCENTE: | | | | NOMBRE DEL ALUMNO: | | |

Figura 3

Receta estándar de pan de avena



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

ESCUELA DE GESTIÓN EN EMPRESAS TURÍSTICAS Y HOTELERAS "GESTURH"

CODIGO: GREC002

CARRERA:

Hotelería

Gastronomía

| RECETA ESTÁNDAR # 2 | | | | | | |
|---|------------|------------------|-----------------------|--|-------------|---------|
| NOMBRE DEL PLATO: Pan de Avena | | | | Porción Estándar (g.): | | No-PAX: |
| CANTIDAD | Porcentaje | Unidad de Medida | PRODUCTO | Costo Uni. | Costo Total | FOTO |
| 75 | 75% | g | Harina de trigo | | | |
| 25 | 25% | g | Hojuelas de avena | | | |
| 2 | 2% | g | Sal | | | |
| 4 | 4% | g | Azúcar | | | |
| 20 | 20% | g | Masa Madre de machica | | | |
| 60 | 60% | g | Agua | | | |
| | | | | COSTO TOTAL: | 0,00 | |
| | | | | COSTO PORCIÓN: | #DIV/0! | |
| PROCEDIMIENTO | | | | | | |
| 1.- En un bowl grande poner a remojar las hojuelas de avena en agua durante 10 minutos 2.- Luego agregar todos los ingredientes e incorporar bien, cuando ya no quede nada seco amasar por alrededor de 10 min, o hasta que la masa esté mas lisa. 3.- Una vez amasado, dejar reposar en un bowl con un poco de aceite para que no se pegue durante 1 hora 4.- Pasada la hora, porcionar y formar bollos, opcional agregar avena tostada por encima, y dejar reposar por 10 minutos 5.- Mientras tanto, precalentar el horno a 180°C y hornear durante 25 minutos en calor seco | | | | ÁREA: <input type="checkbox"/> FRÍA <input checked="" type="checkbox"/> CALIENTE TIEMPO PREPARACIÓN (minutos): 5 15 20 30 45 60 30h GRADO DE DIFICULTAD: Baja <input type="radio"/> Med <input type="radio"/> Alta <input type="radio"/> | | |
| INSTRUMENTACIÓN | | | | | | |
| | | | | bowl | | |
| | | | | gramera | | |
| | | | | manteles o bolsas plasticas | | |
| | | | | lata para horno | | |
| | | | | horno | | |
| NOMBRE DEL DOCENTE: | | | | NOMBRE DEL ALUMNO: | | |

4.5.1 Análisis de recetas estándar

La estandarización de recetas fue un proceso crucial en la producción de pan para asegurar consistencia y calidad en cada lote. En el contexto del pan de masa madre de máchica, este proceso implicó ajustar y consolidar las proporciones de ingredientes, tiempos de fermentación y parámetros de horneado para obtener un producto final uniforme y de alta calidad.

La estandarización comenzó con la precisión en las proporciones de ingredientes. En el caso del pan baguette, se utilizaron proporciones de 100% de harina de trigo y 75% de agua respecto a las harinas para optimizar la fermentación. Este ajuste permitió un leudado más eficaz y una mejor estructura en la miga. La proporción de masa madre se ajustó para mantener un equilibrio adecuado entre la actividad de la levadura y la textura del pan.

El control riguroso de los tiempos y la temperatura de horneado fue fundamental para conseguir una corteza y una miga de calidad. La estandarización en este aspecto aseguró que cada pan tuviera una cocción uniforme y que la textura deseada se mantuviera constante. La implementación de tiempos y temperaturas óptimos evitó problemas comunes como una corteza demasiado dura o una miga insuficientemente esponjosa. Además, se realizaron pruebas repetidas para evaluar la consistencia de los resultados.

Estas pruebas incluyeron la evaluación sensorial del producto final, considerando aspectos como el sabor, la textura, y el aspecto visual del pan. Los resultados obtenidos permitieron identificar áreas de mejora y ajustar las variables del proceso para perfeccionar las recetas. Este enfoque meticuloso no solo garantizó la calidad del pan de masa madre de máchica, sino que también proporcionó una base sólida para la producción a mayor escala.

Por último, se documentaron todos los pasos y ajustes realizados durante el proceso de estandarización. Esta documentación detallada es esencial para reproducir los resultados consistentemente en futuros lotes y para entrenar a otros panaderos en la elaboración del pan de masa madre de máchica. La creación de una receta estándar aseguró que la calidad del producto no dependiera de la intuición o experiencia individual, sino de un conjunto claro de directrices que cualquiera pudiera seguir para obtener los mismos resultados de alta calidad.

5. PROPUESTA

5.1 Descripción del Proyecto

5.1.1 Descripción detallada del emprendimiento.

Máchica Master Bread es un emprendimiento dedicado a la producción artesanal de pan único en la ciudad de Otavalo. Nuestro pan se distingue por ser elaborado exclusivamente con masa madre de máchica, utilizando técnicas tradicionales que aseguran calidad y sabor excepcionales en cada producto.

En Máchica Master Bread, nos enorgullece preservar la autenticidad de la panadería artesanal, donde cada proceso, desde la fermentación hasta el horneado, se realiza con meticulosa atención al detalle y un profundo respeto por las técnicas transmitidas de generación en generación. Nuestro compromiso con la calidad se refleja en la selección cuidadosa de ingredientes naturales y locales, asegurando que cada pan sea una experiencia gastronómica única.

Servimos tanto a cafeterías que buscan diferenciarse con productos exclusivos como a clientes individuales que valoran el sabor auténtico y la conexión con las tradiciones culinarias locales. En Máchica Master Bread, cada pan no solo es un producto, sino una historia de tradición, pasión y dedicación a la excelencia artesanal.

5.1.2 Historia y motivación detrás del proyecto.

La historia y motivación detrás de Máchica Master Bread se remontan a la pasión por la panadería artesanal y el deseo de ofrecer algo único y especial a la comunidad de Otavalo.

Todo comenzó con el descubrimiento de la masa madre y el gusto por la máchica, un ingrediente tradicional con profundas raíces en la cultura local. Motivados por el deseo de preservar las tradiciones culinarias ancestrales y ofrecer productos auténticos, decidimos establecer Máchica Master Bread.

Se comprometieron a utilizar métodos de producción artesanales que destacan la calidad y el sabor únicos de cada pan. Cada paso del proceso, desde la creación y el mantenimiento de la masa madre hasta el amasado y el horneado, está realizado con cuidado y dedicación.

La motivación de este proyecto también proviene de la comunidad local y del deseo de contribuir a su oferta gastronómica con un producto distintivo y de alta calidad. Se busca ser reconocido no solo por un pan excepcional, sino también por el compromiso con prácticas sostenibles y la promoción de ingredientes locales.

5.1.3 Visión y misión del emprendimiento

Misión: Ofrecer un pan único en la zona con base de masa madre de máchica y elaborado de manera artesanal.

Visión: Ser el principal productor y distribuidor de pan de masa madre de máchica de la ciudad

5.2 Plan de Negocios

5.2.1 Segmento de Clientes

El mercado objetivo de Máchica Master Bread en la provincia de Imbabura se segmenta en varios grupos específicos:

Cafeterías y restaurantes: Establecimientos que buscan ofrecer productos únicos y poco comunes para diferenciarse en el mercado gastronómico local de Imbabura.

Adultos jóvenes y adultos mayores (20-60 años): Individuos con poder adquisitivo que valoran la calidad, la autenticidad y la salud en su alimentación. Estos clientes buscan opciones nutritivas y sabrosas, especialmente aquellas que respetan las tradiciones culinarias locales y ofrecen experiencias gastronómicas memorables. El mercado en Imbabura presenta oportunidades significativas para Máchica Master Bread debido a varios factores:

Demanda creciente por productos únicos: Existe una creciente demanda de productos de panadería artesanal y saludable en cafeterías y entre consumidores individuales que valoran la autenticidad y la calidad.

Crecimiento demográfico y poder adquisitivo: La población adulta joven y mayor en Imbabura, con poder adquisitivo para invertir en productos premium, representa una base sólida de clientes potenciales.

Necesidades dietéticas específicas: La creciente conciencia sobre la salud y las dietas específicas, como la dieta libre de gluten, abre oportunidades para captar este segmento de mercado especializado.

Colaboraciones institucionales: Los hospitales y geriátricos representan un mercado estable y en crecimiento para Máchica Master Bread, ofreciendo oportunidades de establecer colaboraciones a largo plazo que pueden ampliar nuestra presencia y contribuir al crecimiento sostenible del negocio.

5.3 Propuesta de valor

En Máchica Master Bread, ofrecemos una experiencia única y saludable en panadería mediante nuestra innovadora línea de panes con masa madre de máchica. Diseñados para satisfacer diversas necesidades alimenticias y gustativas, nuestros productos son ideales para cafeterías, adultos jóvenes y mayores (20-60 años), personas con restricciones al gluten, así como hospitales y geriátricos que buscan opciones nutritivas y diferenciadas para sus pacientes y clientes.

Nuestros panes no solo ofrecen sabores excepcionales que deleitan los sentidos, sino que también proporcionan importantes beneficios nutricionales. La masa madre de máchica, rica en fibras, vitaminas y minerales esenciales, asegura una experiencia culinaria satisfactoria y saludable. Además, cada bocado representa una conexión con las tradiciones culinarias de la sierra andina, resaltando nuestro compromiso con la autenticidad y la calidad en cada producto.

En un mercado donde las opciones de panadería pueden ser convencionales o limitadas en variedad, Máchica Master Bread se destaca por ofrecer una alternativa distintiva y nutritiva.

Nuestra línea de panes con masa madre de máchica no solo es una opción deliciosa, sino también una elección consciente para aquellos que valoran productos alimenticios auténticos y de alta calidad. Esto nos diferencia significativamente y nos permite captar la atención de clientes que buscan originalidad y excelencia en cada rebanada de pan que ofrecemos.

5.4 Canales de Distribución

Página web: Se establecieron una plataforma online donde los clientes puedan conocer nuestros productos, realizar pedidos y obtener información detallada sobre la historia y beneficios de nuestros panes de masa madre de máchica.

Ferias Gastronómicas: Se participaron activamente en eventos locales y regionales de gastronomía para mostrar nuestros productos y conectar directamente con potenciales clientes, generando experiencias sensoriales y educativas.

Venta en línea: Se implementaron una tienda virtual fácil de usar, permitiendo a los clientes realizar pedidos desde la comodidad de sus hogares o negocios, con opciones de entrega a domicilio para mayor conveniencia.

Redes Sociales: Se utilizaron plataformas como Instagram, Facebook y LinkedIn para compartir contenido visual atractivo, historias inspiradoras y testimonios de clientes, promoviendo así nuestra marca y productos entre audiencias específicas.

Marketing de Contenido: Se crearon contenido relevante y educativo sobre los beneficios nutricionales de la masa madre de máchica, recetas innovadoras, y la importancia de la alimentación saludable, posicionándonos como líderes de pensamiento en el sector.

Marketing boca a boca: Se fomentaron recomendaciones positivas y experiencias compartidas entre clientes satisfechos, cultivando una reputación sólida y confiable en la comunidad.

Alianzas Estratégicas: Se establecieron colaboraciones con cafeterías, restaurantes y tiendas gourmet que compartan nuestros valores de calidad y autenticidad, ampliando así nuestra presencia y alcance en el mercado local.

Programas de Fidelización: Se implementaron programas de recompensas y descuentos para clientes frecuentes, incentivando la lealtad y fortaleciendo las relaciones a largo plazo.

Se desarrollaron campañas publicitarias dirigidas a nuestros segmentos objetivo a través de medios digitales y tradicionales, destacando nuestros valores diferenciales y la calidad de nuestros productos. Se participó activamente en eventos comunitarios y colaboraciones con influencers locales para aumentar la visibilidad de Máchica Master Bread y construir relaciones significativas con la comunidad. Se realizaron análisis continuos del mercado y retroalimentación de clientes para adaptar nuestras estrategias de marketing y productos, asegurando así una oferta que responda efectivamente a las necesidades cambiantes de los clientes y el mercado en general.

5.5 Relación con el Cliente

- **Perfil Personal:** Utilizar sistemas CRM ("Customer Relationship Management" o Gestión de Relación con los Clientes) para registrar y analizar información del cliente permite dividirlos en segmentos según sus perfiles y comportamientos, lo que facilita adaptar las comunicaciones y recomendaciones de manera personalizada según su historial y preferencias.
- **Descuentos:** Proveer descuentos en cumpleaños, aniversarios y por primera compra, así como ofrecer descuentos por compras en grandes cantidades o suscripciones recurrentes, son estrategias efectivas para fomentar la lealtad y aumentar las ventas.
- **Ofertas Especiales:** Proveer descuentos en cumpleaños, aniversarios, y por primera compra.
- **Servicio Personalizado:** Contactar a los clientes post-compra para asegurar su satisfacción y resolver problemas rápidamente, capacitar al personal en comunicación y resolución de problemas, y proveer soporte a través de teléfono, correo electrónico, chat en vivo y redes sociales son esenciales para ofrecer un excelente servicio al cliente.
- **Programas de Fidelización:** Implementar un sistema de puntos que los clientes puedan canjear por productos o descuentos, además de ofrecer programas de membresía que incluyan beneficios exclusivos y acceso privilegiado a ventas especiales.

- **Programas de Recompensa y Lealtad:** Incentivar a los clientes a referir a amigos y familiares mediante recompensas, y reconocer a los clientes leales con menciones y premios especiales.

5.6 Fuentes de Ingresos

Es crucial establecer precios competitivos que reflejen la calidad del producto, complementados con programas de fidelización mediante puntos canjeables. La distribución a través de socios y distribuidores permite ampliar el alcance del negocio con acuerdos que aseguran márgenes beneficiosos y facilitan pedidos voluminosos.

La venta personalizada para eventos ofrece productos premium adaptados a necesidades específicas, con precios ajustados para reflejar exclusividad. Es esencial gestionar costos eficientemente y realizar un análisis constante de rentabilidad para asegurar el crecimiento sostenible del negocio.

Se establecerán precios basados en un análisis detallado de los costos de producción, incluyendo ingredientes naturales de alta calidad, mano de obra especializada, alquiler de instalaciones, costos de distribución, y gastos generales como marketing y administración. Este enfoque permitirá mantener márgenes de beneficio adecuados mientras se asegura la competitividad en el mercado.

Se llevará a cabo un análisis exhaustivo de los márgenes de beneficio por cada canal de venta y tipo de producto, junto con un análisis de punto de equilibrio para determinar el volumen mínimo de ventas necesario para cubrir costos y alcanzar rentabilidad. Las proyecciones financieras incluirán estimaciones de ingresos mensuales y anuales basadas en las ventas previstas por canal, y se supervisarán métricas clave como el retorno sobre la inversión (ROI) y la liquidez para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento rentable del negocio.

5.7 Recursos Clave

Se necesitan varios recursos clave. Primero, equipos como un horno especializado, instrumentos básicos de panadería, una amasadora y un refrigerador panorámico son

fundamentales para la producción eficiente y la conservación de la calidad del producto. Además, se requiere un medio de transporte adecuado para la distribución de productos frescos a puntos de venta o clientes.

En términos de recursos humanos, será crucial contar con panaderos capacitados y personal especializado en atención al cliente. Tecnológicamente, se deben considerar herramientas para la gestión de pedidos, contabilidad y comunicación interna y externa.

Los planes para la adquisición y gestión de estos recursos deben incluir la selección de proveedores confiables para equipos y materias primas, así como la planificación financiera para asegurar el capital necesario para operaciones diarias y expansión futura del negocio.

5.8 Actividades Clave

Las actividades fundamentales para el funcionamiento del emprendimiento de panadería con masa madre de máchica incluyen la creación y estandarización de recetas, la gestión eficiente de los procesos, la adquisición de insumos de alta calidad, y la implementación de un proceso de producción robusto. Además, es esencial llevar una gestión financiera cuidadosa y desarrollar estrategias de marketing efectivas. Estas actividades aseguran que el negocio pueda ofrecer productos de alta calidad, mantener la eficiencia operativa, y atraer y retener clientes.

Dentro del emprendimiento, existen procesos y tareas críticas que deben ser gestionados con precisión. La estandarización de recetas garantiza consistencia en los productos finales, mientras que la gestión de procesos asegura una operación fluida y eficiente. La compra de insumos de calidad es vital para mantener la excelencia del producto, y un proceso de producción bien planificado es crucial para cumplir con la demanda del mercado. La gestión financiera y el marketing son igualmente importantes para mantener la viabilidad económica del negocio y su crecimiento sostenido.

Para implementar de manera efectiva estas actividades y procesos, es necesario desarrollar un cronograma detallado y un plan de implementación estructurado. Este plan debe incluir fases de planificación, desarrollo, implementación y operación. Durante la fase de planificación, se definen objetivos y metas claras. En la fase de desarrollo, se crean y

estandarizan recetas, se establecen relaciones con proveedores y se diseñan los procesos de trabajo. La fase de implementación involucra la adquisición de insumos y equipos, la capacitación del personal y el lanzamiento de campañas de marketing. Finalmente, en la fase de operación, se supervisa la producción diaria, se gestionan las finanzas y se ajustan las estrategias según el desempeño del negocio.

5.9 Socios Clave

Para el éxito del emprendimiento de panadería con masa madre de máchica, es crucial identificar y establecer asociaciones clave con diversos socios estratégicos y aliados. Estos incluyen proveedores de materia prima, que aseguran el suministro constante de ingredientes de alta calidad; asociaciones locales de panaderos, que proporcionan apoyo comunitario y oportunidades de networking; cafeterías locales, que pueden actuar como puntos de venta adicionales; y empresas de servicio a domicilio, que facilitan la distribución y entrega de los productos a los clientes.

Cada socio estratégico desempeña un papel específico y realiza contribuciones importantes al emprendimiento. Los proveedores de materia prima aseguran la calidad y disponibilidad de los ingredientes necesarios para la producción. Las asociaciones locales de panaderos ofrecen recursos compartidos, capacitación y apoyo mutuo, promoviendo un entorno colaborativo. Las cafeterías locales sirven como puntos de distribución, ampliando el alcance del mercado y aumentando las ventas. Las empresas de servicio a domicilio proporcionan soluciones logísticas eficientes, permitiendo que los productos lleguen frescos y puntualmente a los clientes finales.

Establecer acuerdos y colaboraciones formales con estos socios es esencial para asegurar relaciones sólidas y beneficiosas. Estos acuerdos pueden incluir contratos de suministro con proveedores, membresías y participación activa en asociaciones de panaderos, convenios de consignación con cafeterías locales y acuerdos de prestación de servicios con empresas de delivery. Estas colaboraciones deben estar basadas en términos claros y mutuamente beneficiosos, asegurando que todas las partes involucradas cumplan con sus responsabilidades y contribuyan al crecimiento y éxito del emprendimiento.

5.10 Estructura de Costos

El análisis de los costos principales del emprendimiento de panadería con masa madre de máchica incluye varias categorías esenciales. Los costos de ingredientes abarcan la materia prima necesaria para la producción de pan, el costo de mano de obra incluye los salarios del personal involucrado en la producción y administración, los costos de maquinaria implican la adquisición y mantenimiento de equipos necesarios para la panadería, los costos de servicios públicos, como electricidad y agua, son necesarios para el funcionamiento diario, los costos de empaque y suministros cubren los materiales para empaquetar los productos y finalmente, los gastos de marketing y publicidad, así como los costos de distribución, son esenciales para la promoción y entrega de los productos a los clientes.

Los costos del emprendimiento se dividen en costos fijos y variables. Los costos fijos son aquellos que permanecen constantes independientemente del nivel de producción, como el alquiler del local, salarios de personal administrativo y gastos de servicios públicos básicos. Los costos variables fluctúan según la producción y ventas, e incluyen los ingredientes, costos de empaque y suministros, costos de distribución, y ciertos gastos de marketing y publicidad. Identificar y separar estos costos es fundamental para la planificación financiera y el control de presupuesto.

Para gestionar y reducir costos, es crucial implementar varias estrategias. Primero, negociar con proveedores para obtener mejores precios o descuentos por compras al por mayor puede reducir los costos de ingredientes. Segundo, optimizar la eficiencia de la producción mediante la capacitación del personal y el mantenimiento regular de la maquinaria puede disminuir costos de mano de obra y reparación.

Tercero, implementar prácticas de ahorro de energía y agua contribuye a la reducción de los costos de servicios públicos. Cuarto, buscar alternativas de empaque más económicas y comprar suministros en grandes cantidades puede disminuir los costos de empaque y suministros.

Finalmente, utilizar estrategias de marketing digital y colaboraciones locales puede reducir los gastos en marketing y publicidad, mientras que una logística bien planificada puede optimizar los costos de distribución.

5.11 Desarrollo del Producto o Servicio

Título del proyecto: Máchica Master Bread

“El arte de la masa madre, el sabor de la tradición”

Figura 4

Logotipo del emprendimiento



Por Qué del Logotipo

- **Claridad y Memoria:** La imagen del pan y las espigas de cebada son elementos visuales que se asocian inmediatamente con productos de panadería, ayudando a que los clientes recuerden y reconozcan la marca fácilmente.
- **Tradicición y Calidad:** El uso de espigas de cebada y la representación detallada del pan comunican un enfoque en la calidad tradicional y artesanal.
- **Naturalidad y Sencillez:** Los colores terrosos y cálidos transmiten una sensación de naturalidad y simplicidad, alineada con el uso de ingredientes naturales y métodos de preparación tradicionales.

Por Qué del nombre: "Máchica Master Bread"

- **Unicidad:** La palabra "Máchica" se refiere a un tipo de harina o cereal andino, lo que destaca inmediatamente que la panadería ofrece un producto único y diferenciado de otros panes comunes.

- **Especialización:** Al incluir "Master Bread", el nombre sugiere una maestría y especialización en el uso de mágica para hacer pan, lo que puede atraer a clientes interesados en productos especiales y de alta calidad.
- **Calidad Superior:** La palabra "Máster" implica excelencia y dominio en la producción de pan, posicionando a la panadería como un líder en la elaboración de productos de masa madre de mágica.
- **Simplicidad:** El nombre es claro y fácil de recordar, lo que facilita que los clientes lo identifiquen y lo recomienden.

Por Qué del slogan: “El arte de la masa madre, el sabor de la tradición”

- **Artesanía y Pericia:** La frase "El arte de la masa madre" destaca la habilidad y dedicación que se invierte en la elaboración de los panes. Esto sugiere a los clientes que tu panadería se enfoca en técnicas tradicionales y artesanales, lo cual se traduce en productos de alta calidad.
- **Compromiso con la Tradición:** "El sabor de la tradición" comunica que tus productos están arraigados en prácticas tradicionales. Esto puede atraer a clientes que valoran los métodos de panadería auténticos y probados por el tiempo.
- **Destacarse de la Competencia:** En un mercado saturado de productos de panadería, un eslogan que enfatiza el "arte" y la "tradición" puede diferenciar el negocio al destacar la calidad y el enfoque artesanal de los productos.

5.11.1 Descripción del primer prototipo basado en la necesidad identificada.

Proceso:

Creación del primer prototipo: En la creación del primer prototipo de pan de masa madre de mágica, se realizaron pruebas utilizando masa madre hecha completamente de harina de mágica. El objetivo fue aprovechar las propiedades de fermentación de la masa madre y resaltar el sabor distintivo de la mágica en el pan. Además, se emplearon técnicas de panadería puramente artesanales para su elaboración.

Componentes del prototipo

- **Receta básica:** Se diseñaron recetas con ingredientes comúnmente usados en panificación, además del ingrediente principal que es la máchica, y métodos de panificación artesanal.
- **Productos Gastronómicos:** Se elaboró un pan prototipo utilizando masa madre de máchica, lo que permitió que su sabor destacara.
- **Estándares de calidad:** Se establecieron estándares de calidad basándose en el mercado teniendo en cuenta como principales aspectos el sabor, la textura y la apariencia.

Evaluación y feedback inicial: El primer prototipo de pan de masa madre de máchica fue probado por amigos y familiares cercanos, quienes coincidieron en que el sabor era agradable y la apariencia, atractiva. Sin embargo, todos señalaron que la textura dejaba que desear: la corteza resultaba demasiado crujiente y la miga carecía de esponjosidad. Estas observaciones fueron valiosas para guiar las futuras mejoras en la textura del producto.

5.11.2 Prototipos como versiones iniciales del Producto Mínimo Viable (MVP)

Para mejorar los prototipos iniciales, se experimentó con diferentes proporciones en la elaboración de la masa madre, lo que incrementó su efectividad durante el leudado y mejoró el resultado final, obteniendo una corteza y una miga más agradables para las personas. Además, se probaron distintos tiempos y temperaturas de horneado, lo cual también contribuyó a un mejor desarrollo de la corteza y la miga, resultando en un pan de mayor calidad. Teniendo en cuenta las sugerencias, se actualizaron las recetas para obtener panes de mayor calidad y más agradables para las personas.

Una segunda prueba realizada por las mismas personas que probaron el primer prototipo reveló mejoras significativas en la textura: la corteza era menos dura y la miga más esponjosa, manteniendo su agradable sabor. Esto indica que las mejoras implementadas gracias al feedback inicial fueron acertadas, ya que permitieron elaborar un producto que cumple con las expectativas de los consumidores y tiene el potencial de ser bien recibido en el mercado.

Para mejorar el pan de masa madre de máchica, se aplicaron cambios desde la formación de la masa madre hasta el horneado. En cuanto a la masa madre, se decidió usar proporciones iguales de harina de trigo y máchica, lo que mejoró significativamente su efecto leudante. Respecto al horneado, se ajustaron los tiempos y la temperatura para adaptarlos específicamente a los panes elaborados con masa madre de máchica.

5.12 Resultados de las pruebas y feedback recibido

5.12.1 Focus Group con Compañeros de Gastronomía

- **Objetivos del Focus Group:** Evaluar la aceptación del producto en nuestro entorno cercano
- **Descripción de los participantes:** Participaron 15 estudiantes de gastronomía, algunos con más conocimiento que otros en diferentes áreas.
- **Metodología utilizada:** Se utilizó una ficha de degustación para evaluar diferentes aspectos de cada producto como la apariencia, textura, sabor, olor, etc.
- **Resultados Obtenidos:** En primera instancia, el producto recibió buenos comentarios respecto al sabor, ya que a la mayoría de los probadores les pareció agradable. Sin embargo, en cuanto a la textura, todos coincidieron en que la corteza era demasiado crujiente y la miga no era nada esponjosa.
- **Análisis de la aceptación del producto y recopilación de datos sobre necesidades y preferencias de los consumidores:** El focus group, compuesto por 15 estudiantes de gastronomía con diversos niveles de conocimiento, tuvo como objetivo evaluar la aceptación del pan de masa madre de máchica en nuestro entorno cercano. Utilizando una ficha de degustación, se evaluaron aspectos como apariencia, textura, sabor y olor del producto. Los resultados mostraron una buena aceptación del sabor, considerado agradable por la mayoría de los probadores. Sin embargo, todos coincidieron en que la textura del pan no cumplía con sus expectativas, describiendo la corteza como demasiado crujiente y la miga como poco esponjosa. Estos comentarios destacan la necesidad de ajustar las proporciones de los ingredientes y los parámetros de horneado para mejorar la textura, lo que podría aumentar significativamente la aceptación del producto en el mercado al alinearse mejor con las preferencias y necesidades de los consumidores.

5.13 Interacciones y mejoras basadas en la validación

Se ajustó la proporción en la elaboración de la masa madre, utilizando cantidades iguales de harina de trigo y máchica, lo que garantizó una fermentación más eficaz. Además, se modificaron los tiempos y la temperatura de horneado para asegurar una mayor calidad en el producto. Esto ayudó a crear una corteza ideal, así como también una miga esponjosa, satisfaciendo las necesidades identificadas.

- **Sabor:** El sabor se mantuvo siempre el mismo, ya que desde el primer prototipo fue satisfactorio para todos aquellos que lo probaron.
- **Textura:** Se añadió masa madre de máchica bien activa para asegurar un buen leudado desde el inicio. Durante el horneado, se controló cuidadosamente la temperatura y el tiempo para obtener una miga y corteza óptimas.
- **Presentación:** Mediante el uso de una navaja o un cuchillo bien afilado, se le realizó cortes superficiales a la masa antes del horneado, que además de ayudar en la cocción, generó una llamada “greña” que mejoró significativamente el aspecto visual del pan.

5.14. Segundo Prototipo y Focus Group con Chefs Profesionales

Con la información recabada del focus group anterior, se elaboró un segundo prototipo en el que se controló mejor los tiempos y la temperatura del horneado. Sin embargo, se descuidó la masa madre, lo que impidió que la masa leudara lo suficiente para obtener un pan de calidad. Como resultado, los panes quedaron chatos, con una miga nada esponjosa y una corteza extremadamente dura.

En el focus group realizado con chefs profesionales, el descuido con la masa madre fue un punto destacado, y los chefs señalaron la importancia de mantener y utilizar una masa madre bien activa al elaborar pan. También enfatizaron la necesidad de controlar adecuadamente la temperatura y los tiempos de horneado, ya que estos son pasos clave para lograr un pan de calidad.

5.15 Presentación del prototipo final

5.15.1 Descripción del producto final

- **Ingredientes:** Se realizó una selección cuidadosa de los mejores ingredientes para asegurar un producto final de calidad.
- **Métodos de preparación:** Para la preparación de la masa madre de máchica se mezclaron harina de trigo y máchica en proporciones iguales y un 100% de agua respecto a las harinas, para la elaboración de los panes, para cada pan se realizó la integración, el amasado, el leudado, porcionado y el posterior horneado, cada uno con diferentes tiempos de leudado, así como también diferentes temperaturas y tiempos de horneado.
- **Presentación:** El pan se presentó en envases atractivos que destacan su origen artesanal y sus beneficios nutricionales. El pan de máchica tuvo una corteza crujiente y una miga suave, mientras que el pan rústico ofreció una textura más densa y una corteza más gruesa, y el de Ambato con una corteza y miga suave y esponjosa, ideal para una experiencia auténtica de panadería.

5.15.2 Logros

Se logró el desarrollo efectivo de masa madre a base de harina de máchica, optimizando las proporciones y técnicas de fermentación para obtener un producto de alta calidad. Esta fase inicial fue crucial para establecer una base sólida para la panificación, asegurando que la masa madre cumpliera con los estándares necesarios para una fermentación adecuada y un rendimiento consistente en el producto final.

Además, se estandarizaron los procesos de leudado y horneado, lo que permitió la producción de panes con características uniformes en textura, sabor y calidad nutricional. La estandarización no solo mejoró la consistencia del producto, sino que también facilitó la replicabilidad de los resultados en la producción a mayor escala, asegurando una experiencia confiable para los consumidores.

Otro logro significativo fue la identificación de tres tipos de panes compatibles con la masa madre de máchica: pan baguette, chapata y pan de avena. Estos panes demostraron su viabilidad comercial y su capacidad para ofrecer beneficios nutricionales y un sabor distintivo, destacándose como opciones atractivas en el mercado de panadería artesanal.

5.15.3 Próximos pasos

Ampliar la producción de masa madre y panes a base de harina de máchica para satisfacer la demanda del mercado. Esto incluirá la adquisición de equipos adicionales y la optimización de los procesos para aumentar la eficiencia y la capacidad de producción.

Buscar oportunidades para introducir los panes de máchica en nuevas tiendas, mercados locales y cadenas de alimentos saludables. Establecer asociaciones con distribuidores y minoristas para ampliar la presencia del producto en diferentes regiones.

Implementar un sistema para recopilar comentarios de los consumidores y ajustar los productos y procesos en función de sus opiniones. Realizar encuestas y pruebas de mercado para identificar áreas de mejora y oportunidades para nuevas variaciones de productos.

Continuar con la investigación para explorar nuevas aplicaciones de la masa madre de máchica y desarrollar recetas adicionales que puedan diversificar la oferta de productos. Evaluar nuevas combinaciones de ingredientes y técnicas para innovar y mantener el interés en el mercado.

Obtener certificaciones de calidad y cumplir con las normativas alimentarias relevantes para garantizar que los productos sean seguros y cumplan con los estándares del mercado. Considerar certificaciones orgánicas o de productos locales para añadir valor al producto.

6. CONCLUSIONES

La investigación bibliográfica permitió identificar las propiedades nutricionales de la harina de máchica como que ayuda a controlar la glucemia, favorece al funcionamiento intestinal y protege la salud del corazón gracias a la baja cantidad de grasa y su contenido en ácidos grasos esenciales, vitaminas, minerales y fibra, además de ser una rica fuente de proteína, por lo que es un gran sustituto a la hora de hacer masa madre. También se identificó que la masa madre común, al ser una levadura natural y no tener la misma fuerza que otras levaduras, es preferible no utilizarla en panes demasiado enriquecidos o que tengan en su composición demasiados ingredientes, ya que probablemente esto dificulte un buen leudado, por lo que esta información se tomó en cuenta a la hora de utilizar la masa madre de máchica en la fabricación de panes.

Para determinar los tres tipos de panes que se realizaron se tuvo en bastante consideración la opinión de los entrevistados, teniendo en cuenta también la información que se encontró en la investigación, por lo que se decidió elaborar un pan baguette francés, una chapata italiana y un pan de avena, reemplazando la masa madre común y las levaduras por la masa madre de máchica.

Tras realizar varios experimentos para conseguir la mejor versión de masa madre de máchica, se llegó a la conclusión de que la mejor manera de conseguir una masa madre de máchica es mezclar en partes iguales de harina de máchica y harina de trigo, es decir una proporción de 50% harina de máchica y un 50% de harina de trigo, y el 100% de agua del total de las harinas, para luego mantenerla de la misma forma que la masa madre común.

Una vez obtenida la masa madre de máchica se procedió a elaborar de manera artesanal y experimental, los tres tipos de panes seleccionados anteriormente para medir la cantidad necesaria de masa madre de máchica respecto a la masa madre común u otras levaduras, encontrando gracias también a E2 que al igual que la masa madre común, esta debe ser de un 10% a un 20% en relación al peso total de las harinas, sabiendo que mientras más se le agregue más leudará, teniendo en cuenta también que para un buen efecto leudante es necesario tener una masa madre bien activa y una temperatura óptima para el desarrollo de las levaduras, que es de entre unos 25°C a 30°C, esto difiere cuando se quiere intensificar los aromas y sabores de la masa en cuyo caso se deberá dejar leudar en frío de entre unos no menos de 5°C y 8°C

durante al menos 12 horas y no más de 24 horas. Otros factores importantes al momento de la panificación son la temperatura y el tiempo de horneado, para los panes seleccionados en este proyecto se concluyó que para el pan de avena fue necesario hornear por 20 o 25 minutos a 180°C; y para el pan baguette y la chapata se utilizó 250°C durante los primeros 10 minutos, con la diferencia que al baguette se utilizó calor húmedo y para la chapata calor seco, y luego ambos otros 15 minutos a 210°C con calor seco. Concluyendo gracias a esta información con la estandarización de estos panes y por supuesto también de la masa madre de máchica; que permitirá replicar estas elaboraciones y obtener panes de calidad.

7. RECOMENDACIONES

Ampliar el tema de investigación respecto a los usos de la máchica, no solo en la panificación y sino también en diferentes campos en los que ha tenido poco o nada de protagonismo con el objetivo de hacer de la máchica un producto reconocido a nivel mundial.

Extender la variedad de panes a los cuales se les puede aplicar esta masa madre de máchica representa una oportunidad emocionante para innovar en la panadería. Incluso panes que normalmente no se elaborarán con esta masa madre pueden beneficiarse de sus propiedades únicas. Este enfoque permitirá explorar sabores y texturas nuevas, ofreciendo productos únicos y diferenciados en el mercado. Además, desafiara las expectativas de los consumidores, demostrando la versatilidad y el potencial de la masa madre de máchica en aplicaciones inesperadas. Así, se abrirán nuevas posibilidades culinarias y se enriquecerá la oferta de productos artesanales.

Continuar con la experimentación elaborando panes exclusivamente con masa madre de máchica y estandarizarlos para asegurar un producto final consistente y de calidad, ampliando mucho más el uso de esta masa madre de máchica en la panificación en general.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Alia, C. (31 de 05 de 2023). *Directo al paladar*. Obtenido de <https://www.directoalpaladar.com/ingredientes-y-alimentos/masa-madre-natural-que-es-como-se-elabora-y-como-se-conserva>
- Avelar, C. (17 de 02 de 2023). *HGASTROLAB*. Obtenido de <https://www.gastrolabweb.com/especiales/2023/2/17/el-arte-de-la-panaderia-conoce-su-historia-evolucion-33423.html>
- Concepto y Definicion. (20 de 02 de 2023). Obtenido de <https://conceptoydefinicion.com/definicion-de-pan-que-es-significado-y-concepto/>
- Editorial Etecé. (23 de 11 de 2022). Obtenido de <https://concepto.de/levadura/>
- Educalingo. (2024). Obtenido de <https://educalingo.com/es/dic-es/leudar>
- El Telégrafo. (15 de Octubre de 2015). *La máchica, un alimento sabroso, nutritivo y saludable*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/familiando/1/la-machica-un-alimento-sabroso-nutritivo-y-saludable>
- Erill, B. (23 de 08 de 2023). *National Geographic España*. Obtenido de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/que-es-gluten-y-que-alimentos-contienen_20918
- erre4m. (25 de 02 de 2020). Obtenido de <https://www.erre4m-shop.com/es/blog/hacemos-pan-destruyamos-la-harina/>
- European. (31 de 01 de 2019). Obtenido de <https://blog.european.mx/que-es-pan-artesanal-10-tipos>
- Expomaquinaria. (07 de 07 de 2021). Obtenido de <https://www.expomaquinaria.es/wiki/horno-panadero/#:~:text=Es%20instrumento%20de%20cocci%C3%B3n%20de,%2C%20galletas%2C%20brownies%20y%20pasteles.>
- Fuchs, L. (25 de 10 de 2017). *Directo al Paladar*. Obtenido de <https://www.directoalpaladar.com/cultura-gastronomica/que-es-la-autolisis-en-panaderia-y-como-puede-mejorar-tus-recetas-de-pan-casero>
- Fuchs, L. (02 de 2020). *Directo al Paladar*. Obtenido de <https://www.directoalpaladar.com/ingredientes-y-alimentos/guia-para-distinguir-diferentes-tipos-harina-trigo-que-se-diferencian-como-usar-cada>
- Herrera, A. (07 de 2017). Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1588/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>

- Hill, A., & Pineda, S. (12 de 11 de 2021). *Healthline*. Obtenido de <https://www.healthline.com/health/es/que-es-el-gluten>
- Mandu. (24 de 03 de 2022). Obtenido de <https://mandul.com/panaderia-artesanal-industrial-diferencias/>
- MDZ. (08 de 12 de 2020). *MDZ Online*. Obtenido de <https://www.mdzol.com/sociedad/2020/12/8/masa-madre-que-es-como-se-hace-por-que-se-llama-asi-124355.html>
- Ondarse, D. (15 de 07 de 2021). *Concepto*. Obtenido de <https://concepto.de/fermentacion/>
- Panmedia Publicaciones. (2018). *Pan de Calidad*. Obtenido de <https://pandecalidad.com/que-influencia-tiene-la-harina-en-el-pan>
- Pérez, J., & Gardey, A. (17 de 11 de 2022). *Definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/pan/>
- Pérez, J., & Merino, M. (2018). *Definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/cebada/>
- Pérez, J., & Merino, M. (06 de 03 de 2023). *Definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/panificacion/#:~:text=Panificaci%C3%B3n%20es%20el%20acto%20y,%2C%20por%20lo%20general%2C%20levadura.>
- R. R. (21 de 02 de 2024). *Estudyando*. Obtenido de <https://estudyando.com/hornear-definicion-terminos-e-historia/>
- Real Academia Española. (2024). Obtenido de <https://dle.rae.es/cebada>
- Real Academia Española. (2024). Obtenido de <https://dle.rae.es/hornear>
- Real Academia Española. (2024). Obtenido de <https://dle.rae.es/leudar>
- Real Academia Española. (2024). Obtenido de <https://dle.rae.es/amasado>
- Rebón, A. (05 de 07 de 2018). *Mami Recetas by Fleebe*. Obtenido de <https://www.mamirecetas.com/glosario/amasar>
- Suárez, C., Garrido, N., & Guevara, C. (2016). *Redalyc*. Obtenido de Levadura *Saccharomyces cerevisiae* y la producción de alcohol: <https://www.redalyc.org/pdf/2231/223148420004.pdf>
- Thamires, T., Tolentino, A., Oliveira, B., & Moreira, T. (2021). *Research, Society and Development*. Obtenido de <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19964>
- Wordreference. (2024). Obtenido de <https://www.wordreference.com/definicion/horno>
- World Gastroenterology Organisation. (02 de 2017). Obtenido de <https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/probiotics-and-prebiotics-spanish->

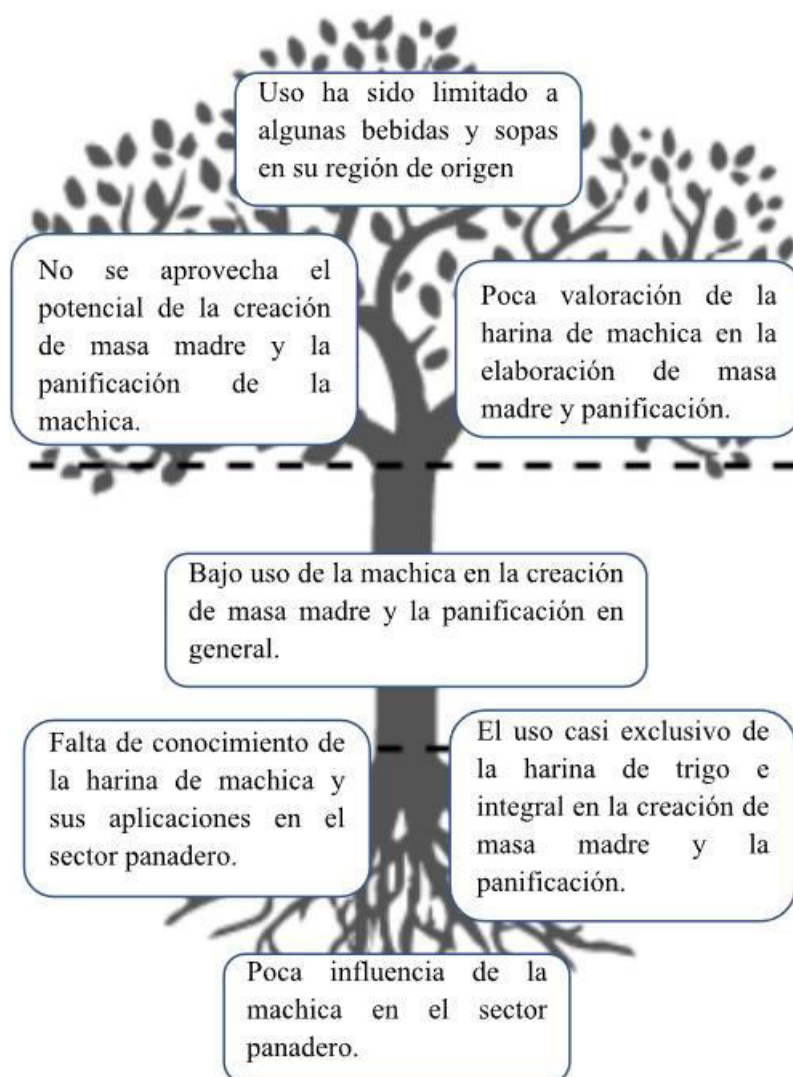
2017.pdf#:~:text=URL%3A%20https%3A%2F%2Fwww.worldgastroenterology.org%2FUserFiles%2Ffile%2Fguidelines%2Fprobiotics

9. ANEXOS

Árbol de Problemas

Figura 5

Árbol de problemas



Ficha de fuentes secundarias

Tabla 2

Ficha de fuentes secundarias

| Tema | Autor | Fuente |
|---|-----------------------|---|
| Masa madre natural: ¿qué es, ¿cómo se elabora y cómo se conserva? | Carmen Alia | Obtenido de https://www.directoalpaladar.com/ingredientes-y-alimentos/masa-madre-natural-que-es-como-se-elabora-y-como-se-conserva |
| El arte de la panadería, conoce su historia y evolución | Cristina Avelar | Obtenido de https://www.gastrolabweb.com/especiales/2023/2/17/el-arte-de-la-panaderia-conoce-su-historia-evolucion-33423.html |
| Definición de Pan» Qué es, Significado y Concepto | Concepto y definición | Obtenido de https://conceptoydefinicion.com/definicion-de-pan-ques-significado-y-concepto/ |
| Levadura | Editorial Etecé | Obtenido de https://concepto.de/levadura/ |
| Leudar | Educalingo | Obtenido de https://educalingo.com/es/dic-es/leudar |
| La máchica, un alimento sabroso, nutritivo y | El Telégrafo | Obtenido de https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/familiando/1/la-machica-un-alimento-sabroso-nutritivo-y-saludable |

| | | |
|---|----------------|---|
| saludable | | |
| Lo que debes saber sobre el gluten, una proteína tan reconocida como desconcertante | Berta Erill | Obtenido de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/que-es-gluten-y-que-alimentos-contienen_20918 |
| ¿Hacemos pan? Destruyamos la harina | Erre4m | Obtenido de https://www.erre4m-shop.com/es/blog/hacemos-pan-destruyamos-la-harina/ |
| Lo que debes saber del pan artesanal | Europán | Obtenido de https://blog.europán.mx/que-es-pan-artesanal-10-tipos |
| Horno panadero – Hornos para pan | Expomaquinaria | Obtenido de https://www.expomaquinaria.es/wiki/horno-panadero/#:~:text=Es%20instrumento%20de%20cocci%C3%B3n%20de,%2C%20galletas%2C%20brownies%20y%20pasteles. |
| ¿Qué es la autólisis en panadería y cómo puede mejorar tus recetas de pan casero? | Liliana Fuchs | Obtenido de https://www.directoalpaladar.com/cultura-gastronomica/que-es-la-autolisis-en-panaderia-y-como-puede-mejorar-tus-recetas-de-pan-casero |

| | | |
|--|--------------------------------------|--|
| <p>Guía para distinguir los diferentes tipos de harina de trigo: en qué se diferencian y cómo usar cada una</p> | <p>Liliana Fuchs</p> | <p>Obtenido de https://www.directoalpaladar.com/ingredientes-y-alimentos/guia-para-distinguir-diferentes-tipos-harina-trigo-que-se-diferencian-como-usar-cada</p> |
| <p>Propuesta Gastronómica para incentivar el consumo de la máquina de cebada con recetas tradicionales y de innovación</p> | <p>Álvaro Herrera</p> | <p>Obtenido de http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1588/1/Trabajo%20de%20titulaci%c3%b3n.pdf</p> |
| <p>¿Qué es el gluten? Definición, alimentos y efectos secundarios</p> | <p>Ansley Hill, Susan Pineda</p> | <p>Obtenido de https://www.healthline.com/health/es/que-es-el-gluten</p> |
| <p>Masa madre:</p> | <p>MDZ</p> | <p>Obtenido de https://www.mdzol.com/sociedad/2020/12/8/masa-madre-que-es-como-se-hace-por-que-se-llama-asi-124355.html</p> |

| | | |
|---|----------------------------|---|
| ¿qué es?, ¿cómo se hace y por qué se llama así? | | |
| Panadería artesanal y panadería industrial: ¿qué diferencias existen? | Mandul | Obtenido de https://mandul.com/panaderia-artesanal-industrial-diferencias/ |
| Fermentación | Dianelys Ondarase | Obtenido de https://concepto.de/fermentacion/ |
| ¿Qué influencia tiene la harina en el pan? | Panmedia Publicaciones | Obtenido de https://panmedialidad.com/que-influencia-tiene-la-harina-en-el-pan |
| Cebada | Julián Pérez, María Merino | Obtenido de https://definicion.de/cebada/ |
| Panificación | Julián Pérez, María Merino | Obtenido de https://definicion.de/panificacion/#:~:text=Panificaci%C3%B3n%20es%20el%20acto%20y,%2C%20por%20lo%20general%2C%20levadura. |
| Pan | Julián Pérez, Ana Gardey | Obtenido de https://definicion.de/pan/ |
| Hornear | Real Academia Española | Obtenido de https://dle.rae.es/hornear |
| Amasado | Real Academia | Obtenido de https://dle.rae.es/amasado |

| | | |
|--|---|---|
| | ia Español a | |
| Cebada | Real Academ ia Español a | Obtenido de https://dle.rae.es/cebada |
| Leudar | Real Academ ia Español a | Obtenido de https://dle.rae.es/leudar |
| Amasar | Ana Rebón | Obtenido de https://www.mamirecetas.com/glosario/amasar |
| Hornear: Definición, términos e historia | Rodrigo Ricardo | Obtenido de https://estudyando.com/hornear-definicion-terminos-e-historia/ |
| Levadura Saccharomyces cerevisiae y la producción de alcohol · Revisión bibliográfica | Caridad Suarez, Norge Garrido, Carmen Guevara | Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/2231/223148420004.pdf |
| Lactic acid bacteria its characteristics and importance: review | Thayná Thamires, Anna Tolentino, Bruna Oliveira , Thiago Moreira | Obtenido de https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19964 |
| Horno | Wordreference | Obtenido de https://www.wordreference.com/definicion/horno |

| | | |
|---------------------------|-------------------------------------|---|
| Probióticos y prebióticos | World Gastroenterology Organisation | Obtenido de https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/probiotics-and-prebiotics-spanish-2017.pdf#:~:text=URL%3A%20https%3A%2F%2Fwww.worldgastroenterology.org%2FUserFiles%2Ffile%2Fguidelines%2Fprobiotics |
|---------------------------|-------------------------------------|---|

Matriz metodológica

Figura 6

Matriz metodológica

| OBJETIVOS | TIPO DE INVESTIGACIÓN | METODO | TÉCNICA | INSTRUMENTOS |
|--|-----------------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| Realizar una investigación bibliográfica de las propiedades de nutricionales y proporciones a usar para elaborar masa madre a base de harina de machica. | Bibliográfica | Analítico Sintético | Documental | Fuentes Secundarias |
| Determinar tres tipos de panes compatibles con la masa madre de machica. | Inductiva | Analítico Sintético | Entrevista | Cuestionario |
| Elaborar la masa madre a base de harina de machica y utilizarla para la fabricación de los tres panes de manera artesanal con el propósito de estandarizarlos para determinar su viabilidad. | Experimental | Analítico Sintético | Experimentación | Receta Estándar |

Entrevista dirigida a profesionales de la panificación

El propósito de esta entrevista es respaldar el proyecto de un estudiante de gastronomía de la Pontificia Universidad Católica de Ibarra, que tiene como objetivo principal la elaboración de masa madre de harina de máchica. La meta es recopilar información relevante que contribuya al desarrollo de esta investigación. Es importante destacar que todos los datos obtenidos se utilizarán exclusivamente con fines académicos y serán tratados de manera confidencial, garantizando la anonimidad de los participantes.

1.- Determinar de tres tipos de panes compatibles con la masa madre de máchica y estandarizarlos para su aplicación práctica.

Guion de la entrevista dirigida a profesionales de la panificación

P1. ¿Cuáles son los desafíos más comunes que ha enfrentado al trabajar con masa madre y cómo los ha abordado?

P2. ¿Cómo adapta sus recetas de panificación para incorporar la masa madre? ¿Qué consideraciones toma en cuenta?

P3. ¿Tiene experiencia en la utilización de harina de máchica en la panificación tradicional?

P4. ¿Cree que la harina de máchica es un buen sustituto de la harina de trigo a la hora de elaborar masa madre o debería mezclarse en proporciones con otras harinas para mejorar su efectividad?

P5. ¿Considerando el sabor característico de la máchica, cree que este podría tener un gran impacto en el producto final si se utiliza como ingrediente en la masa madre?

P6. ¿En qué tipos o variedades de pan cree que la masa madre de máchica sería más adecuada o beneficiosa?

