



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA

TEMA:

Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (*chenopodium quinua*), avena (*avena sativa*) y amaranto (*amaranthus*).

Autores del proyecto:

León Gómez Sharon Nicole

Chóez Merchán Dayana Michelle

Tutor :

Lcda. Marina Arteaga Peñafiel, Mgtr.

Guayaquil, Marzo 2021



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA
TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN GASTRONOMÍA

TEMA:

Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (*chenopodium quinua*), avena (*avena sativa*) y amaranto (*amaranthus*).

Autores del proyecto:

León Gómez Sharon Nicole

Chóez Merchán Dayana Michelle

Tutor :

Lcda. Marina Arteaga Peñafiel, Mgtr.

Guayaquil, Marzo 2021



Universidad de Guayaquil
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía



ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Guayaquil, 11 de Marzo del 2021

QF. Luis Felipe Zalamea Molina, Mgtr.
 Director de la carrera Licenciatura en Gastronomía
 Facultad de Ingeniería Química
 UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Ciudad.

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación "Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (*chenopodium quinua*), avena (*avena sativa*) y amaranto (*amaranthus*)" de las estudiantes Sharon Nicole León Gómez y Dayana Michelle Chóez Merchán, indicando que han cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el (los) estudiante (s) está (n) apto (s) para continuar con el proceso de revisión final.



MARINA URBECI
 ARTEAGA
 PEÑAFIEL

Atentamente

Lcda. Marina Arteaga Peñafiel, Mgtr

TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
 C.I. 090989089-9
 FECHA: 11-03-2021



Universidad de Guayaquil
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía



ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado Marina Arteaga Peñafiel, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por Chóez Merchán Dayana Michelle y León Gómez Sharon Nicole, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de Licenciatura en Gastronomía.

Se informa que el trabajo de titulación: "Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (*chenopodium quinua*), avena (*avena sativa*) y amaranto (*amaranthus*).", ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio Urkund quedando el 1% de coincidencia.



<https://secure.arkund.com/old/view/93526284-651555-927088#q1bKLvayijY0itVRKs5Mz8tMy0xOzEtOVblyODMwMLEONTaZMTcyNzEwszQwM64FAA==>



Formado digitalmente por:
MARINA URBECI ARTEAGA PEÑAFIEL

Lcda. Marina Arteaga Peñafiel, Mgtr
C.I. 090989089-9
FECHA: 11 de marzo del 2021



Universidad de Guayaquil
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía
ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR



Guayaquil, 21 de marzo del 2021

Sr.

Q.F. Luis Zalamea Molina, Mgtr.

DIRECTOR (A) DE LA CARRERA LICENCIATURA EN GASTRONOMIA

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación "Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (*chenopodium quinua*), avena (*avena sativa*) y amaranto (*amaranthus*)" de los estudiantes CHÓEZ MERCHÁN DAYANA MICHELLE con C.I. No. 0953138500, y, LEÓN GÓMEZ SHARON NICOLE con C.I. No. 0931598346.

Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 21 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Firma digitalmente por:
**MARCIA
IDILMA OCHOA**

Marcia Idilma Ochoa Palma

DOCENTE TUTOR REVISOR

C.I. 0912171980

FECHA: 21/03/2021

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
CARRERA DE LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN		
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	"Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (<i>chenopodium quinua</i>), avena (<i>avena sativa</i>) y amaranto (<i>amaranthus</i>)."	
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	León Gómez Sharon Nicole Chóez Merchán Dayana Michelle	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Tutor: Lcda. Arteaga Peñafiel Marina, Mgtr. Revisor: Lcda. Ochoa Palma Marcia Idilma	
INSTITUCIÓN:	Universidad de Guayaquil	
UNIDAD/FACULTAD:	Facultad de Ingeniería Química	
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:		
GRADO OBTENIDO:	Licenciado en Gastronomía	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	No. DE PÁGINAS:	159
ÁREAS TEMÁTICAS:		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	premezcla, celíaco, quinua, amaranto, avena.	
<p>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): En la actualidad el uso de premezclas es parte de la vida diaria, existe una gran variedad que se expenden en el mercado, sin embargo, gran parte de la población consume las que contienen harina de trigo, siendo una minoría los que consumen las harinas de pseudocereales las cuales no contienen gluten, esta proteína es la que se encarga de aportar volumen y esponjosidad a los productos y se la puede encontrar en cereales como el trigo, la cebada, el centeno, entre otros, además de que posee un valor nutricional reducido; en este trabajo se utilizarán la metodología cualitativa y cuantitativa para la recolección de datos, se formulará las proporciones de las harinas a usar, experimentando hasta conseguir un producto con óptimas características organolépticas; los análisis de laboratorio darán el resultado de las características físico-químicas del producto; además, se realizará un seguimiento al consumidor para evaluar y analizar los resultados.</p>		
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: Dayana Chóez: 0996146384 Sharon León: 0984445521	E-mail: dayana.choezm@ug.edu.ec sharon.leong@ug.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	
	Teléfono: (04) 228-7072, 228-7258, 222-8695, 228-4505	
	E-mail: ugrector@ug.edu.ec	

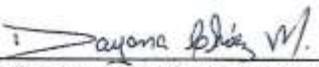


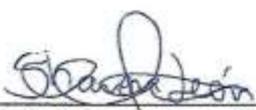
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
CARRERA DE LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIA GRATUITA
 INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA
 OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Yo / Nosotros, **CHÓEZ MERCHÁN DAYANA MICHELLE** con C.I. **0953138500** y **LEÓN GÓMEZ SHARON NICOLE** con C.I. **0931598346** certificamos que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es "Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (*chenopodium quinoa*), avena (*avena sativa*) y amaranto (*amaranthus*)" son de nuestra absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizamos la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.


 Chóez Merchán Dayana Michelle
 C.I: 0953138500


 León Gómez Sharon Nicole
 C.I : 0931598346

Dedicatoria

El presente trabajo lo dedico a mis padres quienes son un pilar fundamental en mi vida, por todo el esfuerzo y sacrificio que han realizado para que pueda cumplir mis metas propuestas, por darme ánimo y creer en mi en todo momento, por apoyarme y alentarme en cada etapa de mi vida.

También dedico este trabajo a mi tutora de tesis por ser nuestra guía académica, por corregirnos y compartir sus conocimientos con nosotras para así mejorar el trabajo de investigación.

Dayana Chóez M.

Dedicatoria

Este trabajo de investigación es producto de un arduo esfuerzo y dedicación, el cual quiero dedicar a aquellas personas que directa o indirectamente me han apoyado en cada objetivo que me he trazado en la vida.

A mis padres, que, desde siempre, con sacrificio y amor me inculcaron y encaminaron con valores éticos, morales, y sobre todo cristianos, mismos que me han ayudado a crecer y formar la persona que soy hoy en día, quienes sin su apoyo constante e incondicional no hubiera logrado culminar esta etapa importante de mi vida.

A mi abuelo, Francisco Gómez Cárdenas (QEPD +), un guerrero dedicado a su familia, una persona admirable que entregó todo a sus seres queridos; fue un pilar muy importante en todo el avance y ejecución de esta tesis, ya sea en cuanto a inspiración o fuerza, para poder despertarme todos los días para lograr el éxito y luchar por todas mis metas, sueños y deseos.

Sharon León G.

Agradecimiento

A Dios por todo lo que me ha bendecido, por darme la dicha de compartir mis logros con mis seres queridos. A mis padres por siempre apoyarme en mis estudios, alentándome a seguir adelante, por ser mi ejemplo para seguir, en cuanto a la perseverancia y lucha en la vida, sin ellos no hubiera podido cumplir mis metas propuestas.

Agradezco a la institución, a los profesores quienes fueron mis guías en la carrera, impartiendo sus conocimientos para avanzar, comprender y aplicar lo aprendido no solo en lo teórico sino en lo práctico, enseñándome que de los errores se aprenden y se puede mejorar sin dar marcha atrás, que no solo es cuestión de memorizar algo sino de entenderlo e interpretarlo para así llegar a ser una profesional.

A mis compañeros y amigos quienes siempre estuvieron presente tanto en los momentos felices como en los momentos difíciles, apoyándome cada vez que sentía que ya no podía más.

Dayana Chóez M.

Agradecimiento

En primer lugar, le doy gracias a Dios, porque su palabra dice “da gracias a Dios por todo”, de no haber sido por su ayuda y sus bendiciones sobre mi vida no hubiera llegado hasta donde he llegado, porque permitió que este sueño se haga realidad.

Agradezco mis padres, que de no haber sido por sus constantes sacrificios no lo hubiera logrado. A mis hermanas, quienes siempre estuvieron ahí animándome e incentivándome a nunca rendirme y luchar por mis sueños. A mi familia, quienes siempre me han apoyado y ayudado a lo largo de mi carrera.

Agradezco también a mis maestros, que durante toda la carrera aportaron con sus valiosos conocimientos y se han convertido en mis modelos a seguir, y me incentivaron a elegir el área en el cual quisiera desenvolverme.

A nuestra tutora Marina Arteaga, pilar importante en la culminación de esta tesis, que siempre estuvo presta para guiarnos, corregirnos y apoyarnos en todo momento.

A mis compañeros que estuvieron conmigo a lo largo de esta carrera, a todos, mil gracias.

Sharon León G.

Índice

Dedicatoria	viii
Agradecimiento	x
Índice de tablas	xv
Índice de ilustraciones	xviii
Introducción	xxi
CAPITULO I: Problema	22
1.1 Planteamiento del problema: Descripción del problema	22
1.2 Justificación del problema	23
1.3 Objetivos de la investigación: general y específico	24
1.3.1 Objetivo General	24
1.3.2 Objetivos Específicos	24
CAPITULO II: Marco teórico	25
2.1 Fundamentación teórica	25
2.1.1 Premezcla de harina	25
2.2 Marco conceptual	25
2.2.1 Harinas existentes en el mercado	25
2.2.2 Premezclas libres de gluten	28
2.2.3 Trigo (<i>Triticum</i>)	29
2.2.4 Quinoa (<i>chenopodium quinoa</i>)	31
2.2.5 Avena (<i>avena sativa</i>)	36
2.2.6 Amaranto (<i>amaranthus</i>)	41
2.2.7 Enfermedad celiaca	45
2.2.8 Dieta alimenticia	49
2.3 Marco contextual	50
2.3.1 Clasificación de las harinas	50
2.4 Marco legal	51
2.4.1 Normas INEN clasificación de las harinas (con gluten y sin gluten)	51
CAPÍTULO III: Metodología	55
3.1 Metodología de investigación	55
3.1.1 Metodología Cuantitativa	55
3.1.2 Metodología Cualitativa	55
3.2 Tipo de investigación	55
3.2.1 Investigación experimental	55
3.3 Técnicas de recolección de datos	56
3.3.1 Encuestas virtuales	56

3.4 Tamaño de la muestra	56
3.5 Muestra de la población	56
3.6 Tabulaciones.....	57
3.7 Proporción de harinas	68
3.7.1 Materiales y técnicas.....	71
3.7.2 Elaboración de masa pesada (torta cuatro cuartos)	72
3.7.3 Elaboración de masa liviana (pionono)	74
3.7.4 Experimentación de masa pesada: Cuatro Cuartos	76
3.7.5 Experimentación de masa liviana: Pionono	80
CAPÍTULO IV: Propuesta y Resultados	84
4.1 Elaboración de un tríptico con los valores nutricionales de las harinas: quinoa, avena y amaranto. (Ver anexo 13).....	84
4.2 Entrevista a la doctora Mercedes Gordillo Alvarado, docente de la Universidad de Guayaquil, sobre pacientes celíacos.....	84
4.3 Entrevista a la Lcda. Olanda Zea Álvarez, docente de la Universidad de Guayaquil, sobre productos reposteros libre de gluten.	85
4.4 Elaboración de dos postres (torta cuatro cuartos y pionono) a base de harina premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (<i>chenopodium quinoa</i>), avena (<i>avena sativa</i>) y amaranto (<i>amaranthus</i>).....	88
4.4.1 Receta Estándar Costeada de la torta Cuatro Cuartos	88
4.4.2 Receta Estándar Costeada de la torta Cuatro Cuartos	89
4.4.3 Receta Estándar Costeada de la torta Cuatro Cuartos	90
4.4.4 Receta Estándar Costeada de la torta Cuatro Cuartos	91
4.4.5 Receta Estándar Costeada del Pionono.....	92
4.4.6 Receta Estándar Costeada del Pionono.....	93
4.4.7 Receta Estándar Costeada del Pionono.....	94
4.4.8 Receta Estándar Costeada del Pionono.....	95
4.5 Formato de aceptación de las muestras de masa pesada (Ver anexo 16).....	96
4.5.1 Grado de aceptación de masa pesada	96
4.6 Formato de aceptación de las muestras de masa liviana (Ver anexo 17).....	98
4.6.1 Grado de aceptación de masa liviana	98
4.7 Comparación entre análisis de laboratorio del producto a base de la premezcla y el producto a base de harina de trigo.	100
4.8 Seguimiento del consumo de los productos de masa pesada y masa liviana a personas celíacas, con problemas gástricos y diabéticos.	101
4.8.1 Lista de pacientes con problemas celíacos y problemas gástricos	101
4.8.2 Elaboración de ficha de seguimiento a pacientes, masa liviana (Ver anexo 26)	101
4.8.3 Elaboración de ficha de seguimiento a pacientes, masa pesada (Ver anexo 34)....	103

Conclusiones	106
Recomendaciones	107
Referencias bibliográficas	108
ANEXOS	112

Índice de tablas

Tabla 1: Valor nutricional del trigo y su composición por 100g	30
Tabla 2: Diferencias de los valores nutricionales de la harina de trigo con las harinas de quinoa, avena y amaranto	30
Tabla 3: Principales países exportadores de quinoa y el volumen de exportación en millones de kilogramos	33
Tabla 4: Valor nutricional de la quinoa y su composición por 100g	34
Tabla 5: Siembra y cosecha de la avena.....	36
Tabla 6: Principales países productores de avena y su producción en millones de toneladas	37
Tabla 7: Valor nutricional de la avena y su composición por 100gr	41
Tabla 8: Valor nutricional del amaranto y su composición por 100g	44
Tabla 9: Síntomas de la enfermedad celiaca	46
Tabla 10: Signos de la enfermedad celiaca	47
Tabla 11: Diferencias entre la enfermedad celiaca, la sensibilidad al gluten no celiaca y la sensibilidad al trigo	48
Tabla 12: Requisitos físicos y químicos para la harina de trigo según la norma NTE INEN.	51
Tabla 13: Requisitos físicos y químicos para la harina de quinoa según la norma NTE INEN.	52
Tabla 14: Requisitos físicos y químicos para la avena según el CODEX	53
Tabla 15: Requisitos físicos y químicos para el amaranto según la norma NTE INEN	54
Tabla 16: Género del encuestado	57
Tabla 17: Edad del encuestado.....	58
Tabla 18: Frecuencia de consumo de postres.....	59

Tabla 19: Postre preferido	60
Tabla 20: Conocimiento de los valores nutricionales de la quinua, avena y el amaranto...	61
Tabla 21: Conocimiento de productos libres de gluten.....	62
Tabla 22: Consumo de postre libre de gluten.....	63
Tabla 23: Conocimiento de la enfermedad celiaquía	64
Tabla 24: Conocimiento de la dieta libre de gluten	65
Tabla 25: Conocimiento de los productos sin gluten	66
Tabla 26: Aceptación de consumo	67
Tabla 27: Tabla de proporción de las harinas para la premezcla de una masa pesada.....	68
Tabla 28: Tabla de proporción de las harinas para la premezcla de una masa liviana.....	69
Tabla 29: Tabla de proporción de las harinas para la premezcla de una masa pesada 500g	69
Tabla 30: Tabla de proporción de las harinas para la premezcla de una masa liviana 500g	70
Tabla 31: Experimentación con masa pesada 1	76
Tabla 32: Experimentación con masa pesada 2	77
Tabla 33: Experimentación con masa pesada 3	78
Tabla 34: Experimentación con masa pesada 4	79
Tabla 35: Experimentación con masa liviana 1	80
Tabla 36: Experimentación con masa liviana 2	81
Tabla 37: Experimentación con masa liviana 3	82
Tabla 38: Experimentación con masa liviana 4	83
Tabla 39: Grado de aceptación de la masa pesada.....	96
Tabla 40: Grado de aceptación de la masa liviana	98
Tabla 41: Análisis físicos y químicos del cake (masa pesada) a base de la premezcla de harina de quinoa, avena y amaranto.....	100

Tabla 42: Análisis físicos y químicos del pionono (masa liviana) a base de la premezcla de harina de quinoa, avena y amaranto.....	100
Tabla 43: Lista de pacientes.....	101
Tabla 44: Evaluación con la muestra 1 pionono	102
Tabla 45: Evaluación con la muestra 2 torta cuatro cuartos	104

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Género del encuestado	58
Ilustración 2: Edad del encuestado.....	59
Ilustración 3: Frecuencia de consumo de postres	60
Ilustración 4: Postre preferido	61
Ilustración 5: Conocimiento de los valores nutricionales de la quinua, avena y el amaranto	62
Ilustración 6: Conocimiento de productos libres de gluten.....	63
Ilustración 7: Consumo de postre libre de gluten.....	64
Ilustración 8: Conocimiento de la enfermedad celiaquía	65
Ilustración 9: Conocimiento de la dieta libre de gluten	66
Ilustración 10: Conocimiento de los productos sin gluten	67
Ilustración 11: Aceptación de consumo	68
Ilustración 12: Diagrama de flujo de la torta cuatro cuartos	72
Ilustración 13: Diagrama de flujo del pionono	74
Ilustración 14: Receta estándar costeada-Masa pesada: Experimentación 1	88
Ilustración 15: Receta estándar costeada-Masa pesada: Experimentación 2	89
Ilustración 16: Receta estándar costeada-Masa pesada: Experimentación 3	90
Ilustración 17: Receta estándar costeada-Masa pesada: Experimentación 4	91
Ilustración 18: Receta estándar costeada-Masa liviana: Experimentación 1	92
Ilustración 19: Receta estándar costeada-Masa liviana: Experimentación 2	93
Ilustración 20: Receta estándar costeada-Masa liviana: Experimentación 3	94
Ilustración 21: Receta estándar costeada-Masa liviana: Experimentación 4	95
Ilustración 22: Estadísticas de muestra de la masa pesada	97
Ilustración 23: Estadísticas de muestra de la masa liviana	99



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
CARRERA DE LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)

“Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (*chenopodium quinoa*), avena (*avena sativa*) y amaranto (*amaranthus*).”

Autor: Sharon Nicole León Gómez y Dayana Michelle Chóez Merchán

Tutor: Lcda. Marina Arteaga Peñafiel, Mgtr.

Resumen

En la actualidad el uso de premezclas es parte de la vida diaria, existe una gran variedad que se expenden en el mercado, sin embargo, gran parte de la población consume las que contienen harina de trigo, siendo una minoría los que consumen las harinas de pseudocereales las cuales no contienen gluten, esta proteína es la que se encarga de aportar volumen y esponjosidad a los productos y se la puede encontrar en cereales como el trigo, la cebada, el centeno, entre otros, además de que posee un valor nutricional reducido; en este trabajo se utilizarán la metodología cualitativa y cuantitativa para la recolección de datos, se formulará las proporciones de las harinas a usar, experimentando hasta conseguir un producto con óptimas características organolépticas; los análisis de laboratorio darán el resultado de las características físico-químicas del producto; además, se realizará un seguimiento al consumidor para evaluar y analizar los resultados.

Palabras clave: premezcla, celíaco, quinoa, amaranto, avena.



Universidad de Guayaquil

XX

ANEXO XIV

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
CARRERA DE LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA
UNIDAD DE TITULACIÓN

RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)

“Preparation of gluten-free pre-mix for pastry uses based on quinoa (*chenopodium quinoa*), oats (*avena sativa*) and amaranth (*amaranthus*).”

Author: Sharon Nicole León Gómez y Dayana Michelle Chóez Merchán

Advisor: Lcda. Marina Arteaga Peñafiel, Mgtr.

Abstract

Nowadays the use of premixes is part of daily life, there is a great variety that are sold in the market, however, most of the population consumes those containing wheat flour, being a minority those who consume pseudocereal flours which do not contain gluten, this protein is responsible for providing volume and fluffiness to the products and can be found in cereals such as wheat, barley, rye, among others, in addition to having a reduced nutritional value; in this work the qualitative and quantitative methodology will be used for data collection, the proportions of the flours to be used will be formulated, experimenting until a product with optimal organoleptic characteristics is obtained; the laboratory analysis will give the result of the physical-chemical characteristics of the product; in addition, a consumer follow-up will be carried out to evaluate and analyze the results.

Keywords: pre-mix, celiac, quinoa, oats, amaranth.

Introducción

Por lo expuesto, el gluten es una sustancia que, igual que da cohesión al pan, también provoca gases, diarrea, náuseas, irritabilidad, entre otras. No es propiamente una proteína, sino un conjunto de proteínas responsables de la elasticidad y la compactación de los productos elaborados con las harinas, se comportan como un aglutinante de los elementos para dar cohesión a las migas del pan. Es una proteína la cual está presente en el trigo, cebada, centeno, espelta, el cual es responsable de aportar volumen y esponjosidad al producto. Esta proteína tiene un valor nutricional reducido, pero se lo utiliza como aditivo en la industria alimentaria.

Existen distintos tipos de enfermedades relacionadas con la ingesta de gluten y proteínas relacionadas, pero las más comunes son la enfermedad celiaca y la sensibilidad a gluten sin enfermedad celiaca: la celiaquía es un desorden sistémico con base inmunológica presente en individuos genéticamente susceptibles, la cual es causada por la ingesta de gluten y otras proteínas similares, provoca una gran variedad de síntomas en presencia de autoanticuerpos específicos y una lesión de la mucosa del intestino delgado superior de gravedad variable, lo que da a una mala absorción de nutrientes; mientras que la sensibilidad al gluten no celiaca es una enfermedad mal definida que une a personas con síntomas similares al síndrome del intestino irritable y que carecen de marcadores serológicos de enfermedad celíaca y susceptibilidad genética. A diferencia de la enfermedad celíaca, esta enfermedad se considera una enfermedad sintomática sin riesgo ni complicaciones. Sin embargo, el efecto a largo plazo de excluir el gluten de la dieta en estos pacientes no está claro.

CAPITULO I: Problema

1.1 Planteamiento del problema: Descripción del problema

En la actualidad no existen muchos productos para repostería dirigidas para personas celíacas, que son aquellos que tienen una intolerancia permanente hacia las proteínas del gluten, las cuales se encuentran en el trigo, centeno y la cebada. (IECED, s.f.) Su único tratamiento eficaz es la dieta libre de gluten mantenida de manera estricta y por toda la vida; aunque despiertan gran interés entre los celíacos, hasta ahora no hay opciones de tratamientos no dietarios. Según la OMS, en el Ecuador al menos entre el 1 al 2% de la población sufre de esta enfermedad, la cual también es una enfermedad totalmente infra diagnosticada, debido a que entre un 80 a 85% de los celíacos no están diagnosticados, es decir que una persona puede pasar toda su vida sin saber que padece de esta patología. Además de que un 4% de los diabéticos son celíacos y la gran mayoría no lo sabe porque esta enfermedad se manifiesta con síntomas muy variantes. (Celicidad, 2016)

Mediante la nueva tendencia de alimentarnos sanamente, existen varios productos que no poseen gluten, pero esto más que una moda es adquirir buenos hábitos alimenticios, en los cuales disminuyen los carbohidratos por nutrición, más no por la enfermedad celíaca o por la intolerancia, sino por los componentes que posee el trigo y otros alimentos a los que les agregan transgénicos y químicos para acelerar sus procesos y tener más producción. (El Universo, 2020) También existe la sensibilidad no celíaca al gluten, que se caracteriza por la aparición rápida de síntomas tras ingerir gluten/trigo que pueden ser digestivos, sin embargo, éstos tienen una clara mejoría clínica en respuesta a la DLG (dieta libre de gluten) con desaparición de la sintomatología. (Estévez & Araya, 2016).

1.2 Justificación del problema

La elaboración de este producto se da debido a la escasez de premezclas aptas para personas que padecen de la enfermedad celíaca o de sensibilidad al gluten. El reemplazo de productos que contengan cebada, trigo y centeno por harinas de arroz o maíz, son alternativas costosas que existen en el mercado. La quinua en su composición no contiene gluten, por lo tanto, es un alimento apto para celíacos y para alérgicos al trigo. (Zambrano León, 2018) El amaranto es igual una fantástica opción para los celíacos y quienes intentan evitar el gluten en la dieta, además de ser ricas en proteínas, ya que según la OMS sobre un valor proteico ideal de 100% la semilla de amaranto posee 75%; ésta es una semilla que posee aminoácidos esenciales y una fácil digestión. (Gottau, s.f.) La avena es un cereal completo ya que posee propiedades nutritivas y energéticas siendo un alimento básico, este cereal en su forma pura no contiene gluten, pero suele contaminarse en el cultivo o en el proceso por el contacto con otros cereales que, si poseen esta proteína, así que si se la puede incluir en las dietas de las personas celíacas puesto que no son nocivos para su salud. (Sol Natural, s.f.)

Mediante la utilización de la premezcla a elaborar, tiene como objetivo dar facilidad al consumidor al momento de preparar un postre, siendo que en el mercado se encuentra en mayor variedad premezclas a base de trigo y estas no son aptos para personas celiacas y personas que la proteína glutenina le causa malestares gástricos, dando así una diversidad en productos.

1.3 Objetivos de la investigación: general y específico

1.3.1 Objetivo General

- Elaborar una premezcla libre de gluten para uso repostero a base de quinua, avena y amaranto.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Conceptualizar mediante investigaciones bibliográficas los valores nutricionales de las materias primas a utilizar.
- Formular el porcentaje idóneo de cada harina para la realización del producto.
- Medir el nivel de aceptación del producto mediante pruebas organolépticas a personas celíacas o con sensibilidad al gluten.

CAPITULO II: Marco teórico

2.1 Fundamentación teórica

2.1.1 Premezcla de harina

De acuerdo al conocimiento, es muy común saber sobre los mixes, los cuales consisten También es conocido como mixes los cuales consisten en que contienen todos o parte de los ingredientes de una receta, exceptuando el líquido puesto que este es el componente que hidrata la preparación y se lo añade solo al momento de la utilización del producto de la premezcla. Según Plash G. define a las premezclas como un mezclado de harinas preparadas que contienen poca o ninguna cantidad de harina, las cuales son utilizadas en la industria por sus múltiples beneficios como la simplificación del trabajo, siendo un producto menos laborioso para el consumidor, también existe una optimización de la relación de harina a otros ingredientes funcionales a fin de lograr un producto de calidad. (Layango Gallardo, Valverde Gonzalo, & Mayaute Dominguez, 2015)

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Harinas existentes en el mercado

Existen una gran variedad de harinas que se comercializan en el mercado para diversos usos, los más consumidos son los siguientes:

2.2.1.1 Harina de trigo

Por otra parte, manifestamos que la harina de trigo es más utilizada en Occidente y se utiliza en todo tipo de recetas, tanto dulces como deliciosas. El trigo aporta minerales como magnesio, hierro, calcio, potasio, zinc o selenio; vitaminas A, grupo B y E, fibra, carbohidratos y proteína vegetal. El aporte de estos macro y oligoelementos es mucho menor en las harinas de trigo refinadas. El germen de trigo también es conocido por sus propiedades nutricionales y beneficios para la salud. Se conocen 2 tipos de harina como la harina de trigo

blanca que se obtiene de la molienda del endospermo y la harina integral que se da por la molienda del grano entero. (Beranbaum, La biblia del pan, 2019)

2.2.1.2 Harina de centeno

El centeno es un grano de sabor fuerte. Esta harina tiene un bajo porcentaje de proteínas formadoras de gluten, a diferencia de la harina de trigo, la estructura de la harina de centeno se basa más en el almidón que en la proteína. En esta harina los hidratos de carbono contienen pentosas, de lo cual si se usa un 20% en la masa de pan dará como resultado una miga pegajosa. Existe la harina de centeno blanca la cual se obtiene de la molienda del centro del endospermo lo cual hace que no tenga el sabor característico del centeno; la harina de centeno semiintegral se obtiene al moler todo el endospermo; la harina de centeno integral se da de la molienda de la parte exterior del endospermo la cual contiene parte del salvado; también está la harina pumpernickel que es de la molienda del grano entero siendo esta una harina oscura. (Beranbaum, La biblia del pan, 2019)

2.2.1.3 Harina de espelta

Por lo cual, manifestamos que la harina espelta, viene a partir de un grano antiguo que tiene un ligero sabor a frutos secos. Es más digerible que la harina de trigo porque contiene menos gluten. Y es precisamente el gluten y otras proteínas de los cereales los que determinan en gran medida si la masa sube y se vuelve más o menos masticable. Por ello, este tipo de harina se utiliza principalmente para elaborar panes bajos, más compactos que los obtenidos con harina de trigo. La harina de espelta integral aporta minerales como magnesio, potasio, sodio, calcio, fósforo, silicio, zinc y vitaminas E, grupo B, omega 3 y 6 y fibra. (Eco agricultor, 2017)

2.2.1.4 Harina de avena

La avena es un grano rico en fibra, proteínas y grasas saludables. También es rico en vitamina B y minerales como hierro, calcio, fósforo, potasio o magnesio. Contiene una variedad de antioxidantes. La avena se obtiene procesando o triturando la avena, por lo que tiene las mismas características que el producto original, pero una vez procesada en polvo, nos ofrece muchos usos. Es un carbohidrato complejo, por lo que entra en la categoría de carbohidratos completos, lo que nos ayuda a aumentar los niveles de energía. Esta harina no es leudante por ende la masa no crece por si sola, así que se debe emplear un agente leudante en su uso. (Casa Perris, s.f.)

2.2.1.5 Harina de cebada

Cabe destacar que la harina, es obtenida por la molturación de la cebada la cual se usaba antiguamente en la preparación de pan. La cebada es un cereal que contiene grandes cantidades de inotisol, vitamina que durante muchos años se ha considerado una vitamina perteneciente al grupo B, además tiene mucho ácido fólico. La harina de cebada es poderosa porque es una excelente fuente de potasio, fósforo, magnesio, hierro, cobre, zinc, selenio, yodo y azufre. Esta harina se clasifica en harina de cebada malteada que pasa por un proceso separado, donde la corteza es despojada y triturada, siendo sus principales características una masa más blanda y fácil de manipular. (Harina, s.f.)

2.2.1.6 Harina de arroz

Se da por la molienda de los granos quebrados del arroz. Esta no es adecuada para la realización de panes puesto que no contiene las proteínas que forman el gluten. Es una harina ligera que se utiliza principalmente para masas y para espesar salsas y guisos. Aunque mezclado con otras harinas como el trigo, se encuentra en recetas para hacer pan, pasteles, entre otros. La harina de arroz integral contiene fósforo, potasio, magnesio, calcio, yodo y

selenio. También aporta vitaminas del grupo B y E, también es fuente de hidratos de carbono y su contenido en fibra es bastante bajo. (Eco agricultor, 2017)

2.2.1.7 Harina de maíz

Dentro de las harinas podemos manifestar, que este tipo de harinas es fino, y se obtiene de la molienda del grano. La harina de maíz no contiene gluten y, por tanto, puede ser consumida por celíacos. Sin embargo, la ausencia de esta proteína hace que el pan no se pueda producir exclusivamente con ella, por lo que se debe mezclar con harinas de otros cereales (trigo, arroz, avena) para obtener una adecuada consistencia y elasticidad. Existe una variedad de tipos de harina de maíz entre las cuales están la harina de maíz precocida la cual antes de moler, se hierva el grano de maíz, es la modalidad más utilizada en el mundo, la harina de maíz descascarada o harina blanca consiste en que el maíz descascarado se cuece con lima para quitarle la piel. (OCU, 2017)

2.2.2 Premezclas libres de gluten

En la actualidad existen varios trabajos de experimentación en donde se sustituye la harina de trigo total o parcialmente por otras harinas que están libres de gluten, en la elaboración de las premezclas se usan harinas diferentes entre los trabajos se pueden describir los siguientes:

- Elaboración de productos panificados a partir de premezcla de harinas aptas para celíacos enriquecida con hierro y vitaminas del complejo B y su aceptabilidad. (Cubilla Giménez, Monsalvo Benítez, Acosta Escobar, González Céspedes, & Morínigo Martínez, 2018)
- Optimización de formulación de premezcla para la elaboración de queque con sustitución parcial de harina de tarwi (*Lupinus mutabilis sweet*) y quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) y evaluación de su vida útil. (Huayna Chara, 2016)

En España existe una gran variedad de productos libres de gluten en el mercado en donde cada vez crecen significativamente la producción de productos dirigida para personas celiacas.

- Premezcla para panadería y repostería libre de gluten, premezcla roja.
- Premezcla para preparar budín sabor vainilla libre de gluten.
- Premezcla para preparar Bizcochuelo sabor vainilla libre de gluten.
- Premezcla para panadería y repostería. Libre de gluten.
- Premezcla universal (para panificación, repostería y cocina).
- Premezcla para preparar pan inglés libre de gluten.
- Premezcla para preparar pan libre de gluten. Producto sin TACC.
- Premezcla para preparar pizza libre de gluten. (Binaghi, Dyner, & Lopez, 2019)

2.2.3 Trigo (*Triticum*)

El origen del trigo que se cultiva actualmente se encuentra entre los ríos Tigris y el Éufrates en Mesopotamia. El cultivo de trigo se extendió desde Oriente Medio a todas las direcciones. Historiadores y arqueólogos dicen que el primer trigo recolectado por los humanos se remonta a más de 12.000 años. La evidencia arqueológica más antigua del cultivo de trigo proviene de Siria, Jordania, Turquía e Irak. En Europa, el término harina se usa generalmente para referirse al trigo, que se refiere a Es vago acerca de las cosas refinadas (blancas) e indispensables, porque es muy importante como base del pan, y el pan es la columna vertebral de la comida en la cultura europea. Parte de la razón para usar harina de trigo en el pan es el gluten. El gluten es una proteína compleja que le proporciona al pan su elasticidad y consistencia. (Sifre, y otros, 2019)

2.2.3.1 Valores nutricionales

Composición nutricional por 100gr. (Hermida, 2019)

Tabla 1: Valor nutricional del trigo y su composición por 100g

Proteínas	11,7 g
Fibra dietética	10,3 g
Carbohidratos	61 g
Grasas	2 g
Calorías	314 kcal

Elaborado por: Autoras

Fuente: Alimento

2.2.3.2 Diferencia

Diferencia de los valores nutricionales de la harina de trigo con las harinas de quinoa, avena y amaranto.

Tabla 2: Diferencias de los valores nutricionales de la harina de trigo con las harinas de quinoa, avena y amaranto

Valor nutricional	Harina de trigo	Harina de Quinoa	Harina de Avena	Harina de Amaranto
Proteínas	11,7 g	6,1 g	10,0 g	12-19 g
Fibra dietética	10,3 g	-	-	-
Carbohidratos	61 g	68,3 g	58,2 g	71,8 g
Grasas	2 g	6,1 g	4,8 g	6,1 – 8,1 g
Calorías	314 kcal	336 kcal	-	391 kcal
Calcio	-	107 g	-	130 – 164 g
Agua	-	10,8 g	13,3 g	-

Elaborado por: Autoras

2.2.3.3 Aplicaciones culinarias

La harina de trigo es fundamental en varios campos de la gastronomía, tales como la panadería y la repostería, pero también se puede utilizar en rebozados, para mantener densas las salsas y cremas, para preparar pastas, etc. Según varios criterios -la forma de realizar esta molienda, el tipo de extracción, la fuerza se obtiene un tipo de harina u otro, sobre todo cuando hablamos de trigo. La fuerza de la harina depende de su contenido de gluten en proteínas. Cuanto más gluten, más fuerza posee la harina. En base a esto, podemos distinguir la harina fuerte, la harina de fuerza media y la harina suelta.

- **Harina de fuerza:** Son harinas que absorben mucha agua y pueden producir una masa estable y dura, pero con un cierto grado de elasticidad. Son adecuadas para la elaboración de panes o masa fermentadas (por ejemplo, masa para pizza).
- **Harina de media fuerza:** Es la ideal en la preparación de masas de hojaldres, empanadas, brioches y medias lunas.
- **Harina floja (o de repostería):** Sirve para elaborar productos suaves o blandos, como buñuelos, profiteroles, bizcochos o magdalenas. (Baticón, 2020)

2.2.4 Quinoa (*chenopodium quinoa*)

Ha sido la base de la alimentación de los pueblos andinos desde hace milenios, fue considerado como el arroz de los dioses. Se dice que este cereal fue domesticado hace 6000 años. Cuando los españoles llegaron al territorio inca en el año 1532, no mostraron interés en el cultivo de la quinoa, se basaban que la semilla era amarga lo cual se debe a la saponina presente en este cereal y la imposibilidad de hacer pan puesto que no contiene gluten y por ende no es panificable, a causa de ello los españoles destruyeron los cultivos de quinoa y los cultivadores clandestinos fueron asesinados. La quinoa casi desaparece de las culturas y alimentación andina durante unos siglos salvo unas parcelas diseminadas y escondidas. En

1982 los norteamericanos se llevaron algunas plantas andinas para ser cultivadas en el norte de América. (Clea, 2016)

Debido a su alto grado de variabilidad genética, puede adaptarse a diferentes condiciones climáticas, desde climas cálidos y secos (como los climas costeros desérticos) hasta climas lluviosos o secos en los valles andinos, y climas fríos y lluviosos o secos en montañas y tierras altas. Dependiendo de la variedad, la temperatura óptima de crecimiento está entre 15 y 25°C. Puede crecer en una variedad de suelos, el mejor es un suelo bien drenado, fértil, semi-profundo con alto contenido de materia orgánica. Se deben evitar los suelos con problemas de inundaciones ya que obstaculizarán el crecimiento inicial de los cultivos y, por lo tanto, dificultarán todo el ciclo. En condiciones adecuadas de humedad, oxígeno y temperatura, las semillas de quinua germinan rápidamente. (Gómez Pando & Aguilar Castellanos, 2016)

La quinua es un grano andino que aporta una cantidad de energía similar al arroz. 100 gramos de quinua cocida aportan 101 calorías, mientras que el arroz aporta 115 calorías. La diferencia, sin embargo, es que el organismo aprovecha mejor el almidón de quinua, ya que este almidón llega gradualmente gracias a su fibra. Este beneficio hace que sea más conveniente para los diabéticos comer que el arroz, así como para las personas que están sentadas.

La mejor forma de disfrutar de los nutrientes de la quinua es cocinarla en un guiso o convertirla en granos de arroz. Puede incluirse en preparaciones como ensaladas, salsas, sopas, guisos y solo puede granularse con verduras para obtener un alimento equilibrado por su variedad, cantidad y calidad de nutrientes, especialmente proteínas, donde solo se debe a un aminoácido esencial (Cisteína) el cual es limitada. (RPP, 2015)

Aunque realmente es un error creer que la quinua es la panacea o un sustituto de otros alimentos, es recomendable incluirla en tu dieta con frecuencia, sin agregar otros alimentos como carne, frijoles, verduras, semillas, frutos secos, pescado, etc. Cada alimento tiene una calidad nutricional y beneficios para la salud. (Orús, 2020)

2.2.4.1 Principales países exportadores

Tabla 3: Principales países exportadores de quinua y el volumen de exportación en millones de kilogramos

Volumen de exportación en millones de kilogramos	
Perú	49,5
España	5,07
Países Bajos	4,34
Canadá	4
Estados Unidos	3,83
Alemania	2,1
Francia	2,04
Bélgica	1,79
Italia	1,28
Austria	0,85

Elaborado por: Autoras

Fuente: Statista

2.2.4.2 Variedades de la quinua

Las plantas de este pseudo-grano se clasifican generalmente según las condiciones climáticas en las que se cultivan. Puede encontrar más de 120 especies de esta planta y más de 1800 variedades. El color de las semillas también varía según el lugar donde se cultivan. Existe una amplia variedad de colores para elegir, como negro, gris, rosa, rojo, amarillo, verde, naranja o morado.

- **Quinoa blanca:** Tiene un sabor suave y sutil. Este grano blanco nacarado es el más comúnmente disponible de todas las variedades. La mayoría de los que comen por primera vez prueban la quinua blanca por su sabor suave antes de pasar a las variedades más oscuras.
- **Quinoa roja:** Fue muy popular entre los guerreros incas. Comieron una combinación de bolas de manteca de cerdo y quinua roja que les hizo sentirse llenos de energía y fuerza. Les encantaron esas semillas rojas. Es por eso que ahora se vende como "Quinoa Roja Inca". Cuando se cocina, se vuelve marrón y pierde el color claro que presenta inicialmente. Tiene un sabor terroso maravillosamente afrutado. Hay grandes cantidades de compuestos fenólicos en esta semilla.
- **Quinoa negra:** Es una cepa híbrida desarrollada por agricultores de las Montañas Rocosas de Colorado. Esto sucedió cuando las semillas se cruzaron con "cuartos de cordero" (un tipo de espinaca silvestre). La planta resultante era más grande que las otras especies y las semillas eran de un color púrpura oscuro, casi negro. Su sabor también era diferente a los demás, este tenía un sabor rico, terroso y crujiente. La textura crujiente se conserva después del horneado, aunque el color se vuelve rojo. Esta variedad no es muy fibrosa y se cocina rápidamente. Obtiene su color de las antocianinas, una clase de compuestos que previenen el daño y la oxidación de los rayos UVA / UVB en la planta. Las antocianinas también tienen poderosas propiedades antiinflamatorias y antioxidantes. Estos protegen al organismo de los radicales libres, enfermedades crónicas, cardiopatías, cáncer, diabetes, etc. (UNISIMA, s.f.)

2.2.4.3 Composición nutricional de la quinoa

Tabla 4: Valor nutricional de la quinoa y su composición por 100g

Composición de la quinoa por cada 100 gramos	
--	--

Calorías (kcal)	336
Carbohidratos (g)	68.3
Proteína (g)	12.1
Lípidos (g)	6.1
Agua (g)	10.8
Fósforo (mg)	302
Calcio (mg)	107
Fibras (g)	6.8
Hierro (mg)	5.2
Tiamina (mg)	1.5
Niacina (mg)	1.2
Riboflavina (mg)	0,3
Ácido ascórbico (mg)	1.1

Elaborado por: Autoras

2.2.4.4 Aplicaciones Culinarias

La quinua se puede usar en los alimentos de muchas maneras: se puede hervir, asar y preparar de manera similar a las palomitas de maíz. Además, sus semillas se pueden macerar y convertir en harina para su uso en una variedad de productos. También se puede tomar solo o en guisos, sopas, papillas, granola, dulces e incluso sushi.

Existen avances en la investigación de la utilidad de la harina de quinua para la elaboración de productos como pan, tortitas, galletas, muffins, pastas, tortillas, sándwiches, bollería, hojuelas, papillas, y también se utiliza para hacer bebidas picantes o fermentadas, incluida una bebida llamada "chicha", entre otros productos. (Hernández Rodríguez, 2015)

2.2.5 Avena (*avena sativa*)

Es uno de los cereales más completos y saludables que existen gracias a sus numerosas propiedades nutricionales. Es un alimento natural rico en fibra y vitaminas, capaz de aportar energía a partir de los carbohidratos complejos que contiene. Estos carbohidratos son fáciles de absorber y lentos de absorber, por eso nos aportan energía durante mucho tiempo, es decir, pueden producir sensación de saciedad durante horas.

En cuanto a su contenido de grasa, es de solo 7 por cada 100 gramos de avena. La composición de ácidos grasos que aporta es muy saludable ya que está compuesta por 42% de grasas poliinsaturadas, 37% de grasas monoinsaturadas y, el resto, grasas saturadas.

Además, aporta vitaminas y minerales como vitaminas del grupo B, vitamina E, calcio, hierro, fósforo, magnesio, cobre, selenio y zinc.

Cabe destacar que el consumo de avena está prohibido en personas celíacas, debido a una posible contaminación por otros cereales como el trigo, la ceno o el centeno durante el proceso de industrialización. (Patrón Farias, 2018)

2.2.5.1 Siembra y Cosecha

La avena se adapta a varios tipos de suelo, desde la estación cálida hasta la fría, aunque es sensible a las altas temperaturas y requiere mucha agua. Su consumo es un hábito saludable, debido a la gran cantidad de alimento y energía que contiene. (Agro Rural, 2018)

Tabla 5: Siembra y cosecha de la avena

Cultivo	Cant. De semilla (kg/ha)	Densidad de siembra (pl/m ²)	Época de siembra	Periodo vege. (días)	Rendimiento estimado (t/ha)	Rotación de cultivos

Avena	100-150	300	Octubre – Diciembr e	150-200	Grano: 3.0 Forraje: 30	Después de papa o leguminosas
-------	---------	-----	-------------------------------	---------	---------------------------	-------------------------------------

Elaborado por: Autoras

Fuente: Agro Rural

2.2.5.2 Importancia económica

A nivel mundial, los principales productores de avena son Rusia (28,1%) y la Unión Europea (27,6%), con Canadá y Australia en el segundo lugar de importancia.

Posteriormente, China, Estados Unidos, Brasil y Argentina son los actores involucrados. Los principales exportadores de avena son Canadá, Australia y la Unión Europea, y Canadá, con mucho, es el principal país (70,4%). Rusia ha aumentado su participación. (Cordero L., Matus T., González U., & Castillo R.)

Tabla 6: Principales países productores de avena y su producción en millones de toneladas

Principales países productores de avena	Producción año 2001 (en millones de toneladas)
Federación de Rusia	6,135,000
Canadá	2,838,300
Estados Unidos	1,918,150
Finlandia	1,400,000
Australia	1,300,000
Alemania	1,131,000
China	1,050,000

Suecia	990,00
Ucrania	935,000
España	749,700
Reino Unido	680,000
Argentina	642,360
Rumania	520,000
Francia	462,000
Chile	344,527

Fuente: Instituto de Investigaciones Agropecuarias

2.2.5.3 Variedades

En áreas con inviernos suaves, predomina la avena de invierno y la avena de principios de primavera crece en la parte norte de la zona de avena de invierno. Las variedades de temporada media de temporada tardía crecen en áreas frías de regiones templadas.

Características de ciertas variedades:

- **Blancanieves:** Es una variedad de avena blanca de invierno, se obtiene en el INIA de Francia, siendo así muy clásica en Europa. Es resistente al alojamiento y con una producción bastante regular y elevada; al igual que al óxido y además es resistente al carbono. El grano es blanco y con un peso específico elevado.
- **Previsión:** Es una variedad que se obtiene eligiendo una variedad argentina. Es bastante temprano y con buena resistencia a la sequía. Tiene buena productividad, el grano es rojo.

- **Cóndor:** avena primaveral. Se extrajo en los Países Bajos y es adecuado para la siembra de primavera en áreas fértiles. Resiste la vivienda, aunque es sensible al frío y muy sensible al óxido amarillo. El grano es blanco.
- **Moyencourt:** Avena primaveral de grano negro y alto peso específico; se conservó en Francia, bastante temprano. No es resistente al frío y sensible al óxido. También es sensible al fuego. Su tallo es de longitud media. (InfoAgro, s.f.)
- **INIAP – FORTALEZA 2020:** Fue seleccionado mediante procesos participativos con agricultores de las provincias de Azuay, Cañar y Loja y tiene un doble uso: forrajero y para consumo de granos. En el primer caso, se demostró un aumento en la producción de leche de los bovinos alimentados con esta variedad. Además, posee características de rendimiento y tolerancia a enfermedades que lo convierten en un cultivo de gran calidad. (El Telégrafo, 2020)

2.2.5.4 Aplicaciones para la utilización en crianza de animales

El grano de avena se utiliza principalmente en la alimentación del ganado, aunque también se utiliza como forraje, pasto, heno o ensilado, solo o con leguminosas forrajeras. La paja de avena se considera muy buena para el ganado. El grano de avena es un alimento magnífico para caballos y mulos, así como para ganado vacuno y ovino. Es bueno para los animales de trabajo y reproducción por su alto contenido en vitamina E.

2.2.5.5 Aplicaciones Culinarias

En menor medida, la avena se utiliza como alimento para el consumo humano, en productos dietéticos, triturados o molidos, y en la preparación de diversos platos. También se mezcla con harina de otros cereales en la elaboración de panes, así como en la elaboración de alcohol y bebidas.

2.2.5.6 Beneficios de la avena

Su alto contenido en fibras solubles e insolubles lo convierte en un excelente regulador del tránsito digestivo. También protege las mucosas, por lo que también es útil para la gastritis, acidez, síndrome del intestino irritable y hemorroides. La fibra soluble actúa como prebiótico y promueve el crecimiento de una flora saludable en el intestino, sirviendo como alimento. En otros procesos como la enfermedad inflamatoria intestinal (enfermedad de Crohn y colitis ulcerosa) o la diarrea, no se recomienda consumir muchas fibras insolubles. Por lo tanto, el salvado de avena no debe consumirse y debe limitar la cantidad de avena que se consume.

2.2.5.7 Beneficios para la salud

Su alto contenido de fibra y su contribución de hidratos de absorción lenta pueden mantener estables los niveles de azúcar en la sangre y ayudar a prolongar la saciedad. La avenina tiene un efecto calmante y ayuda a reducir la ansiedad por la comida y los antojos de dulces.

Prevención de enfermedades cardiovasculares

Tiene una gran cantidad de componentes que actúan regulando los niveles de colesterol y la presión arterial. La fibra transporta el colesterol que tomamos con nuestra dieta, impidiendo su absorción, y también lleva sales biliares que intervienen en la digestión y que también contienen colesterol endógeno. Contiene lecitina y betaglucanos que intervienen en la reducción del colesterol. El perfil graso de la avena también es bueno para el corazón. (Farmacia.bio, s.f.)

2.2.5.8 Valor Nutricional

El valor nutricional del grano de avena es más alto que el de otros granos porque es más rico en aminoácidos esenciales, especialmente lisina. El contenido de proteína digerible

de los granos de avena es más alto que el del maíz y también más rico en grasas que la cebada y el trigo. (InfoAgro, s.f.)

Tabla 7: Valor nutricional de la avena y su composición por 100gr

Composición del grano de avena en 100g de sustancia	
Hidratos de carbono	58.2
Agua	13.3
Celulosa	10.3
Proteínas	10.0
Materia grasa	4.8
Materias minerales	3.1

Fuente: infoAgro

2.2.6 Amaranto (*amaranthus*)

La domesticación de la producción de cereales vegetales se produjo en América tropical. La selección es uno de los pasos clave para que los agricultores antiguos evolucionen las especies de granos domesticados en formas mutantes: cambie el tipo normal de semillas negras en semillas blancas, que es una mutación extremadamente rara, es decir, cuando cambia el color, aparecen los granos. Buen sabor y mejor calidad de captura, lo que ayuda a los agricultores a eliminar las semillas negras de los cultivos, lo que limita la hibridación entre las plantas de cultivo y las malezas. De esta forma, favorece la evolución diversificada de las plantas domésticas.

El amaranto es un cultivo que prospera en regiones con lluvias temporales donde los alimentos básicos tienen poco éxito.

Es muy resistente a la sequía y al calor, y debido a esto requiere menos agua. Es un cultivo fácil de establecer, además de que crece vigorosamente y puede adaptarse a nuevos

entornos. Esto convierte al amaranto en una gran alternativa para la agricultura y para corregir los problemas nutricionales en los países en desarrollo. Sin embargo, el amaranto como planta fronteriza tiene algunas limitaciones ya que no ha recibido los beneficios del mejoramiento. Los principales problemas que trae consigo la cosecha son: exponer las plantas, obtener baja producción, y recolectar las semillas es muy difícil debido a su pequeño tamaño. (Mapes Sánchez)

2.2.6.1 Importancia

Su importancia radica no solo en la cantidad sino también en la calidad de la proteína, ya que posee un excelente equilibrio de aminoácidos. Por su composición, la proteína de amaranto es similar a la de la leche y se acerca mucho a la proteína ideal propuesta por la FAO para el consumo humano. Tiene un contenido importante de lisina, un aminoácido que es esencial en la dieta humana, la cual suele ser más limitada en otros cereales. No obstante, se sabe que el amaranto se cocina mejor cuando se usa una proporción menor en relación con otro grano (1: 4 a 1: 3). Esto limita la posibilidad de utilizar el amaranto como fuente de oligoelementos y vitaminas, por lo que debe utilizarse en combinación con otros cereales.

2.2.6.2 Variedades

Dado que el amaranto es una dicotiledónea no herbácea que produce semillas parecidas a granos, se le ha llamado pseudocereal. Los amarantos de grano son conocidos como nativos de América, y estas incluyen tres especies:

Amaranthus cruentus: Originario de Mesoamérica, es otro de los tres principales granos del amaranto. Las hojas se pueden cocer al vapor para comerlas como las espinacas. Los brotes, o brotes de su semilla, se consideran muy buenos en la cocina naturista. Las semillas se pueden cocer, saltar como canguro o moler hasta convertirlas en harina: en Guatemala se hacen

tortillas con esta harina. Recientemente se ha desarrollado un sustituto de la maicena a partir de estas semillas. En Centroamérica, las flores se utilizan en ceremonias.

Amaranthus hypochondriacus: Nativo de México. También conocida como Alegría en este país y Ramdana y Rajgira en India. Es el tercero de los principales granos de amaranto. Sus semillas se consumen tostadas, transformadas en tortillas mexicanas o chapatis (pan plano) de la India, enrolladas en bolas para hervirlas o freírlas, o rociarlas y disolverlas en agua para hacer atole, una bebida ancestral mexicana. El cereal se puede reventar y comer como canguro, o después de reventarlo se puede remojar en leche dulce de granola o mezclar con miel para hacer las galletas conocidas como alegrías en México y 'laddoos' en India. Las hojas nuevas se pueden comer como las espinacas. Las semillas también se pueden germinar y consumir en ensaladas.

Amaranthus caudatus: También se le conoce como kiwicha (su nombre nativo en Perú) y trigo Inca y una planta nativa de la región central de los Andes. Las hojas tiernas y las plántulas se pueden comer como ensalada o en sopas. Los frijoles se revientan como canguro, se cocinan como quinua o se hacen harina. Crece en altura, no le gusta la humedad ni el calor excesivo. Es uno de los tres principales granos de amaranto.

Amaranthus dubius: Planta semi-silvestre de los trópicos cálidos, originaria de Asia o África. Sus hojas se consideran un excelente sustituto de la espinaca, que, según algunos, supera en sabor. Se consumen en sopas en India, Indonesia, África Occidental y el Caribe. Las semillas también son comestibles, pero la planta produce pocas, siendo apreciadas primero por las hojas.

Amaranthus hybridus: Especie silvestre de América del Norte, también conocida como pasto de cerdo. Las hojas y las plántulas se comen en ensaladas, sopas y guisos. Se puede cruzar con amaranto de grano blanco, que madura temprano.

Amaranthus tricolor: También conocida como espinaca china, Hinn Choy, Bayam. Como su nombre indica, proviene de Asia, donde se cultiva como sustituto de la espinaca en los países cálidos. Tiene algunas variedades ornamentales, pero su uso principal es como hoja comestible en guisos, sopas, curry, fideos, salsas, ensaladas calientes, etc. Un cultivo ideal para los trópicos cálidos. (Carrera, 2018)

2.2.6.3 Valor Nutricional

Tabla 8: Valor nutricional del amaranto y su composición por 100g

Característica	Contenido
Proteína (g)	12 - 19
Carbohidratos (g)	71,8
Lípidos (g)	6,1 – 8,1
Fibra (g)	3,5 – 5,0
Cenizas (g)	3,0 – 3,3
Energía (kcal)	391
Calcio (mg)	130 – 164
Fósforo (mg)	530
Potasio (mg)	800
Vitamina C (mg)	1,5

Fuente: FAO

2.2.6.4 Aplicaciones

El amaranto tiene una serie de aplicaciones similares a las de los cultivos básicos, especialmente el maíz, que van desde dulces artesanales como la granola, harina integral, alimentos salados (alimentos fritos), productos horneados, pastas, hasta productos más complejos como aceites comestibles, alimentos infantiles, concentrados proteicos, barritas

energéticas y alimentos nutritivos y funcionales para mejorar la salud humana. Las galletas y panes con harina de amaranto son alimentos hipoalergénicos para quienes padecen intolerancia al gluten o sufren de celiaquía y no pueden consumir pan o cualquier producto de panadería o repostería con harina de trigo.

Otras formas de consumo son mazapán, granola, harinas, cereales enriquecidos, concentrados, almidones, aceites, sopas, tortitas, galletas, pastas, snacks, bebidas, dulces y colorantes de amaranto. Cabe destacar que la semilla también se utiliza como insumo en alimentos y bebidas o como materia prima en sectores industriales (químico, cosmetológico, farmacéutico, entre otros). (Hernández H., Luis, Peña Caballero, & Torres López, 2018)

2.2.6.5 Beneficios

Por su riqueza en nutrientes, el amaranto es un alimento ideal para deportistas y personas con alta actividad física. Además, contiene un alto valor de proteínas que permiten la construcción y regeneración muscular.

A pesar de su alto valor nutricional, no es un producto pesado, al contrario, se caracteriza por altos niveles de digestión. Al mismo tiempo, es rico en fibra, necesaria para combatir los problemas de estreñimiento y regular el tránsito intestinal. (La Vanguardia, 2019)

2.2.7 Enfermedad celiaca

También llamada celiaquía o enteropatía sensible al gluten, es una reacción del sistema inmunitario al consumo de gluten, una proteína que se encuentra en el trigo, la cebada y el centeno. Es un trastorno digestivo que afecta al intestino delgado y altera la absorción de las vitaminas, minerales y demás nutrientes que contienen los alimentos. Las proteínas del gluten (gliadinas, secalinas, hordeínas y aveninas) que cursa con una atrofia severa de la mucosa del intestino delgado superior. Como consecuencia, se establece un

defecto de utilización de nutrientes (principios inmediatos, sales y vitaminas) a nivel del tracto digestivo, cuya repercusión clínica y funcional va a estar en dependencia de la edad y la situación fisiopatológica del paciente. Esta intolerancia es de carácter permanente, se mantiene a lo largo de toda la vida y se presenta en sujetos genéticamente predispuestos a padecerla. (Polanco Allué & Ribes Koninckx)

2.2.7.1 Síntomas

Tabla 9: Síntomas de la enfermedad celiaca

Infancia	Adolescencia	Edad adulta
Vómitos	Dolor abdominal	Diarrea crónica
Diarreas fétidas	Diarrea malabsortiva	Apatía
Nauseas	Estreñimiento	Depresión
Astenia	Meteorismo	Irritabilidad
Anorexia	Estomatitis aftosa	Astenia
Irritabilidad	Hepatitis	Inapetencia
Hipotrofia muscular	Epilepsias	Dermatitis herpetiformes
Fallo de crecimiento	Cefaleas	Pérdida de peso
Introversión	Queilitis angular	Colon
Dependencia	Corta estatura	irritable/estreñimiento
Leucopenia	Retraso puberal	Osteoporosis

Trombocitosis	Artritis crónica juvenil	Abortos/infertilidad
Defectos de esmalte dental	Menarquia tardía	Menopausia precoz
Dislexia	Frecuentemente asintomática	Epilepsia/ataxia
Autismo	Irregularidades menstruales	Cáncer digestivo
Hiperactividad		Parestesias /tetania
		Convulsiones

Fuente: Facultad de Medicina. Hospital Infantil Universitario La Paz

2.2.7.2 Signos

Tabla 10: Signos de la enfermedad celiaca

Infancia	Adolescencia	Edad adulta
Malnutrición	Aftas orales	Malnutrición con o sin pérdida de peso
Distensión abdominal	Hipoplasia del esmalte	Talla baja
Hipotrofia muscular	Distensión abdominal	Edemas periféricos
Retraso pónderoestatural	Debilidad muscular	Miopatía proximal
Anemia ferropénica	Talla baja	Anemia ferropénica
	Artritis/osteopenia	Neuropatía periférica
	Queratosis folicular	Hiperesplenismo

	Anemia por déficit de hierro	Hipertransaminemia
--	------------------------------	--------------------

Fuente: Facultad de Medicina. Hospital Infantil Universitario La Paz

2.2.7.3 Dieta sin gluten

Una dieta sin gluten es esencial para controlar los signos y síntomas de la enfermedad celíaca y otras afecciones médicas asociadas con el gluten. Es un régimen alimentario en el que se evita el gluten, proteína presente en el trigo, avena, cebada y centeno y que también puede encontrarse en otros productos como medicinas, vitaminas o suplementos. Generalmente, la adaptación a esta dieta se produce por razones médicas, como la enfermedad celíaca, la sensibilidad al gluten no celíaca, a la alergia al trigo. (Mayo Clinic, 2019)

2.2.7.4 Diferencias

Tabla 11: Diferencias entre la enfermedad celíaca, la sensibilidad al gluten no celíaca y la sensibilidad al trigo

Enfermedad celíaca	Sensibilidad al gluten no celíaca	Alergia al trigo
Es una enfermedad del sistema inmune por la que no pueden consumir gluten porque daña su intestino delgado.	Es una enfermedad de múltiples síntomas que suelen mejorar al adoptar una dieta sin gluten, tras haberse descartado la enfermedad celíaca y la alergia al trigo.	En algunas ocasiones, la alergia al trigo supone una razón médica válida para seguir una dieta sin gluten.

Elaborado por: Autoras

Fuente: Cuidate Plus

2.2.8 Dieta alimenticia

2.2.8.1 Alimentos con gluten

- ✓ Embutidos.
- ✓ Patés.
- ✓ Harinas de arroz u otros cereales que pueden estar contaminadas.
- ✓ Quesos fundidos, de untar, rallados o en lonchas.
- ✓ Conservas de carne y de pescado sobre todo si llevan salsas.
- ✓ Salsas.
- ✓ Sucedáneos del café.
- ✓ Chocolate y cacao.
- ✓ Frutos secos tostados o fritos.
- ✓ Caramelos y golosinas.
- ✓ Helados

2.2.8.2 Alimentos sin gluten

- ✓ Leche y derivados.
- ✓ Carnes y vísceras frescas, congeladas y en conserva al natural.
- ✓ Pescados o marisco fresco o en conserva al natural.
- ✓ Huevos.
- ✓ Verduras, hortalizas y tubérculos.
- ✓ Frutas.
- ✓ Arroz, maíz, tapioca.
- ✓ Legumbres.
- ✓ Aceites de oliva o semillas.
- ✓ Azúcar y miel.
- ✓ Café o infusiones.

- ✓ Frutos secos naturales.
- ✓ Sal, vinagre de vino, especias en rama o en grano naturales. (Alimmenta, s.f.)

2.3 Marco contextual

2.3.1 Clasificación de las harinas

Se puede clasificar las harinas de la siguiente manera:

2.3.1.1 Harina de trigo

- Harina de fuerza
- Harina débil

2.3.1.2 Harina de cereales

- Harina de espelta
- Harina de maíz
- Harina de arroz
- Harina de avena
- Harina de quinoa

2.3.1.3 Harina de legumbres

- Harina de garbanzo
- Harina de soja

2.3.1.4 Harina de frutos secos

- Harina de almendras (Bosch, 2018)

2.4 Marco legal

En el Ecuador este trabajo de investigación está respaldado únicamente por las normas ecuatorianas de la elaboración de pan.

2.4.1 Normas INEN clasificación de las harinas (con gluten y sin gluten)

2.4.1.1 Harina de trigo: NTE INEN 616:2015

Producto que se obtiene de la molienda de los granos de trigo. Puede o no tener aditivos alimentarios.

Requisitos físicos y químicos para la harina de trigo.

Tabla 12: Requisitos físicos y químicos para la harina de trigo según la norma NTE INEN.

REQUISITOS	Unidad	Pastifios	Panificación	Pastelería y galletería	Auto-leudantes	Para todo uso	Integral	MÉTODO DE ENSAYO
Humedad, máximo	%	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	15,0	NTE INEN-ISO 712
Proteína, mínimo	%	10,5	10	7	7	9	11	NTE INEN-ISO 20483
Cenizas, mínimo	%	0,85	1	0,8	3,5	0,8	2,0	NTE INEN-ISO 2171
Acidez (expresado en ácido sulfúrico), máximo	%	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	NTE INEN 521
Gluten húmedo, mínimo	%	28	28	20	20	25	-	NTE INEN-ISO 21415 o NTE INEN-ISO 21415-2
Grasa, máximo	%	2	2	2	2	2	3	NTE INEN-ISO 11085 AOAC 2003.06
Tamaño de partícula	%	95					-	NTE INEN 517

Fuente: NTE INEN

2.4.1.2 Harina de quinoa: NTE INEN 3042:2015

Producto obtenido de la quinua procesada, que ha sido sometido a un proceso de trituración y molienda.

Requisitos

La harina de quinua debe cumplir con los requisitos físicos y químicos

Tabla 13: Requisitos físicos y químicos para la harina de quinua según la norma NTE INEN.

Requisitos	Unidad	Valores		Método de ensayo
		Máximo	Mínimo	
Humedad	%	-	13,5	NTE INEN-ISO 718
Proteína	%	10	-	NTE INEN-ISO 20483
Fibra cruda	%	1,7	-	NTE INEN-ISO 522
Cenizas totales	%	-	3,0	NTE INEN-ISO 2171
Grasa	%	4,0	-	NTE INEN-ISO 11085
Acidez (expresado en ácido sulfúrico)	%	-	0,17	NTE INEN-ISO 7305
Tamaño de partícula	%	95		NTE INEN-ISO 517

Fuente: NTE INEN

2.4.1.3 Avena: CODEX STAN 201-1995

Definición de avena

Se entiende por avena los granos de avena sativa y avena byzantina.

Factores de calidad

Tabla 14: Requisitos físicos y químicos para la avena según el CODEX

Requisitos	Unidad	Valores	
		Máximo	Mínimo
Humedad	%	14	-
Cornezuelo	%	0,05	-
Semillas tóxicas y nocivas	%	-	-
suciedad	%	-0,01	-
Otras materias orgánicas extrañas	%	1,5	-
Materias extrañas inorgánicas	%	0,5	-

Fuente: CODEX STAN

2.4.1.4 Amaranto: NTE INEN 2646:2012

Definición de amaranto

Conjuntos de granos pertenecientes a los granos andinos, de la especie *Amaranthus Caudatus L.* y otras especies de color blanco, crema, rosado o anaranjado.

Requisitos fisicoquímicos del grano de amaranto para la comercialización y procesamiento

Tabla 15: Requisitos físicos y químicos para el amaranto según la norma NTE INEN

Requisitos	Unidad	Valor			Método de ensayo
		Máximo	Mínimo		
Humedad	%	12	-		NTE INEN 1235
Proteína	%	-	14		AOAC (1984)
Grasa	%	7	-		AOAC (1984)
Fibra	%	9	-		AOAC (1984)
Cenizas	%	-	3		AOAC (1984)
Extracto libre de nitrógeno	%	61	-		Por diferencia
Índice de peróxidos	mEq/kg	7	-		AOAC (2005)
Impurezas	%	5	-		
Aflatoxinas	%	-	≤5		AOAC (2005)
Grado					
Comercialización		1	2	3	
Impurezas	%	0	5	>5	
Impurezas ligeras	%	0 - 0,25	0,26 - 0,8	>0,8	

Fuente: NTE INEN

CAPÍTULO III: Metodología

3.1 Metodología de investigación

3.1.1 Metodología Cuantitativa

Por medio de este método se recopilarán datos los cuales nos darán a conocer y entender la viabilidad de la propuesta mediante los análisis de laboratorio, escala hedónica, a través de estas pruebas se obtendrán los resultados; tales como, las características físico-químicas de los productos, el nivel de aceptación por parte del consumidor.

3.1.2 Metodología Cualitativa

Se recopilará información mediante entrevista a especialista de nutrición para proveer datos sobre personas celiacas y personas con problemas gástricos, incluso se realizará una entrevista a un especialista en la rama de pastelería y repostería para conocer su perspectiva frente a las premezclas; además, mediante la técnica de observación se realizará un seguimiento al consumidor durante una semana y se evaluarán los resultados tanto de la masa pesada como de la masa liviana.

3.2 Tipo de investigación

3.2.1 Investigación experimental

El objetivo de esta investigación es llegar a un resultado aceptado, por medio de la alteración de ciertas variables y análisis organolépticos de las experimentaciones a realizar para llegar a obtener un producto idóneo y apto para el consumidor. Se realizará una sustitución total de la harina de trigo, por medio de la experimentación se dará a conocer el porcentaje requerido para ambas masas en donde se conserven sus características organolépticas.

3.3 Técnicas de recolección de datos

3.3.1 Encuestas virtuales

Por medio de esta técnica se conocerá la preferencia del consumidor frente a los postres, para realizar el producto que más eligen de la propuesta de elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (*chenopodium quinua*), avena (*avena sativa*) y amaranto (*amaranthus*). (Ver anexo 1)

3.4 Tamaño de la muestra

Para obtener información se delimito la recolección de datos a la ciudad de Guayaquil puesto que es una población que consume frecuentemente postres, se realizó un total de 351 encuestas obteniendo este resultado de la formulación de una muestra de población infinita puesto que según datos estadísticos poblacional del INEC en la región del Guayas cantón Guayaquil existe un total de 2'350.915 habitantes siendo este dato grande e inestable puesto que puede variar. (INEC, 2010)

3.5 Muestra de la población

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * P * Q}{D^2}$$

En donde:

Z: Nivel de confianza

P: Probabilidad de éxito

Q: Probabilidad de fracaso

D: Precisión (error máximo admisible)

Datos:

Z: 2.58

P: 5% = 0.05

Q: 1-p = 1-0.05 = 0.95

D: 3% = 0.03

$$n = \frac{2.58^2 * 0.05 * 0.95}{0.03^2}$$

$$n = \frac{6.6564 * 0.05 * 0.95}{0.0009}$$

$$n = \frac{0.316179}{0.0009}$$

$$n = 351.31$$

3.6 Tabulaciones

- **Género del encuestado**

Tabla 16: Género del encuestado

Género	Cantidad	Porcentaje
Masculino	123	34.9%
Femenino	230	65.3%

Elaborado por: Autoras

Fuente: Encuesta

Género
352 respuestas

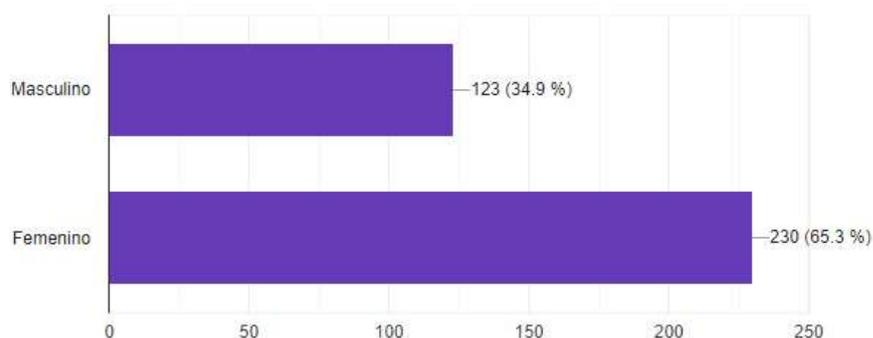


Ilustración 1: Género del encuestado

Análisis

En la encuesta realizada a la muestra poblacional a la que nos dirigimos nos da a conocer que 6 de cada 10 personas fueron mujeres las que realizaron la encuesta en la ciudad de Guayaquil.

- **Edad del encuestado**

Tabla 17: Edad del encuestado

Edad	Cantidad	Porcentaje
10-20 años	66	18.8%
20-30 años	200	56.8%
30-40 años	30	8.5%
40-50 años	57	16.2%

Elaborado por: Autoras

Fuente: Encuesta

Edad
352 respuestas

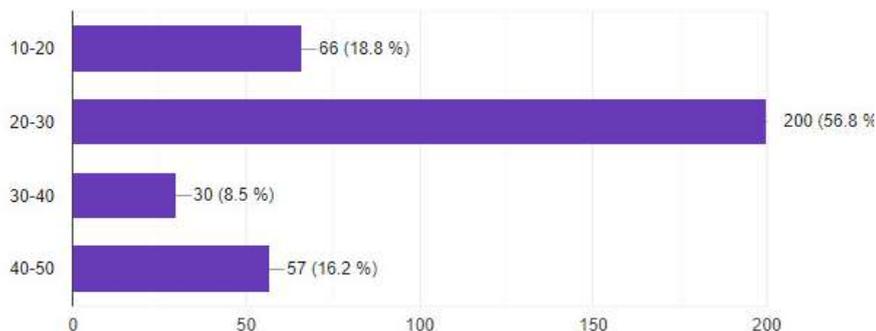


Ilustración 2: Edad del encuestado

Análisis

La muestra a la que estamos dirigidos no tiene rango de edad fijo, según la tabulación las personas que más realizaron la encuesta están en un rango de edad entre 20-30 años, siendo en minoría que 3 de cada 10 personas que están en un rango de edad entre 30-40 años.

- **¿Con qué frecuencia consume postre?**

Tabla 18: Frecuencia de consumo de postres

Frecuencia de consumo	Cantidad	Porcentaje
1-2 veces por semana	261	74.1%
3-4 veces por semana	63	17.9%
5 o más veces por semana	11	3.1%
Nunca	17	5.1%

Elaborado por: Autoras

Fuente: Encuesta

¿Con qué frecuencia consume postres?

352 respuestas

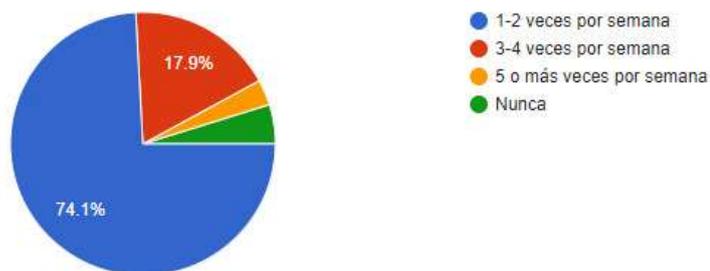


Ilustración 3: Frecuencia de consumo de postres

Análisis

De las 352 encuestas realizadas a la muestra poblacional a la cual estamos dirigidos consumen postres entre 1-2 veces por semana, siendo una minoría las personas que no consumen postres en su día a día.

- **¿Qué tipo de postre prefiere?**

Tabla 19: Postre preferido

Postre preferido	Cantidad	Porcentaje
Galletas	59	16.8%
Brownies	33	9.4%
Pasteles	129	36.6%
Helados	113	32.1%
Otros	18	5.1%

Elaborado por: Autoras

Fuente: Encuesta

¿Qué tipo de postre prefiere?

352 respuestas

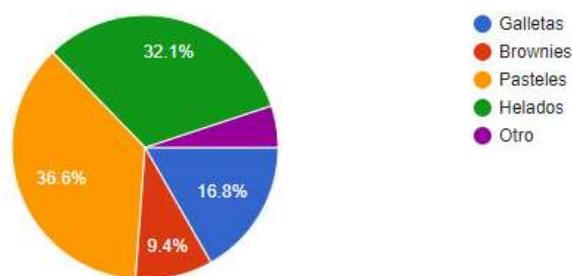


Ilustración 4: Postre preferido

Análisis

Se puede concluir que la mayoría prefiere consumir pasteles (tortas o cakes), sin embargo, también se puede observar en la tabulación que la gente prefiere consumir helados puesto que tienen una diferencia mínima entre sus porcentajes.

- **¿Conoce usted los valores nutricionales de la quinua, avena y el amaranto?**

Tabla 20: Conocimiento de los valores nutricionales de la quinua, avena y el amaranto

Conocimiento de valores nutricionales	Cantidad	Porcentaje
Si	123	34.9%
No	136	38.6%
Talvez	93	26.4%

Elaborado por: Autoras

Fuente: Encuesta

¿Conoce usted los valores nutricionales de la quinua, la avena y el amaranto?

352 respuestas

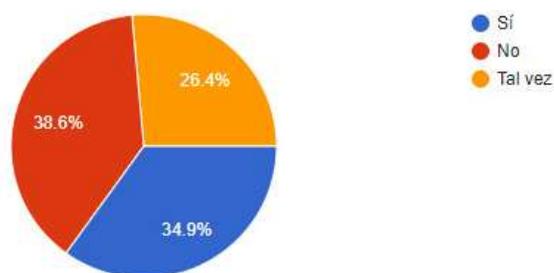


Ilustración 5: Conocimiento de los valores nutricionales de la quinua, avena y el amaranto

Análisis

Se puede concluir que 4 de 10 personas no conocen sobre los valores nutricionales de la quinua, avena y amaranto, y 3 de cada 10 personas dice que tal vez conoce, es decir que la mayoría de la población está al tanto de lo nutricional que son estos productos.

- **¿Alguna vez ha oído acerca de los productos libres de gluten?**

Tabla 21: Conocimiento de productos libres de gluten

Conocimiento de productos libre de gluten	Cantidad	Porcentaje
Si	270	76.7%
No	55	15.6%
Talvez	27	7.7%

Elaborado por: Autoras

Fuente: Encuesta

¿Alguna vez ha oído acerca de los productos libres de gluten?

352 respuestas

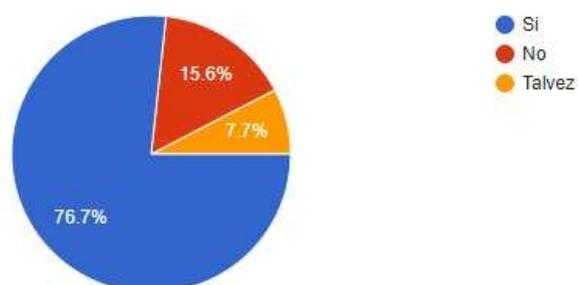


Ilustración 6: Conocimiento de productos libres de gluten

Análisis

Existe un aproximado total de que 8 de 10 personas si conoce acerca de los productos libres de gluten existentes en el mercado. Solo 2 de cada 10 personas desconocen de la existencia de estos productos en la actualidad.

- **¿Ha consumido algún postre o producto libre de gluten?**

Tabla 22: Consumo de postre libre de gluten

Consumo de postre libre de gluten	Cantidad	Porcentaje
Si	128	36.4%
No	135	38.4%
Talvez	89	25.3%

Elaborado por: Autoras

Fuente: Encuesta

¿Ha consumido algún postre o producto libre de gluten?

352 respuestas

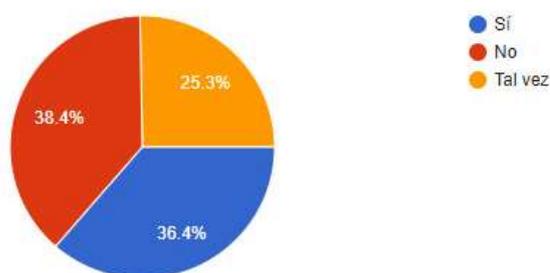


Ilustración 7: Consumo de postre libre de gluten

Análisis

Se puede concluir que la mayoría si ha consumido algún postre o producto libre de gluten porque existen 2 de 10 personas que tal vez hayan consumido de este producto, es decir que este porcentaje se le puede aumentar al 4 de 10 personas que si está seguro de haber consumido.

- ¿Conoce usted acerca de la enfermedad “celiaquía” y sus síntomas?

Tabla 23: Conocimiento de la enfermedad celiacúa

Conocimiento de la enfermedad celiacúa	Cantidad	Porcentaje
Si	66	18.8%
No	257	73%
Talvez	29	8.2%

Elaborado por: Autoras

Fuente: Encuesta

¿Conoce usted acerca de la enfermedad "celiaquía" y sus síntomas?

352 respuestas

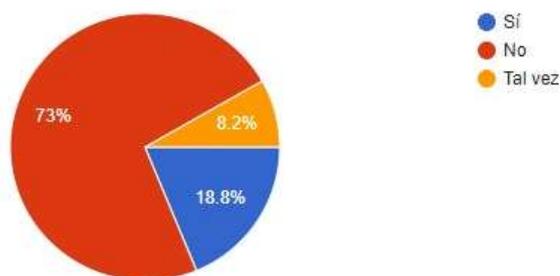


Ilustración 8: Conocimiento de la enfermedad celiaca

Análisis

De las encuestas realizadas se da a conocer que 7 de cada 10 personas de la muestra que no conoce acerca de la enfermedad celiaca o celiaca y sus síntomas, solo 2 de cada 10 personas si conoce sobre esta patología y de lo que conlleva sus síntomas.

- **¿Sabía usted que las personas que sufren de esta enfermedad deben llevar una dieta 100% libre de gluten?**

Tabla 24: Conocimiento de la dieta libre de gluten

Conocimiento de la dieta libre de gluten	Cantidad	Porcentaje
Si	96	27.3%
No	235	66.8%
Talvez	21	6%

Elaborado por: Autoras

Fuente: Encuesta

¿Sabía usted que las personas que sufren de esta enfermedad deben de llevar una dieta 100% libre de gluten?

352 respuestas

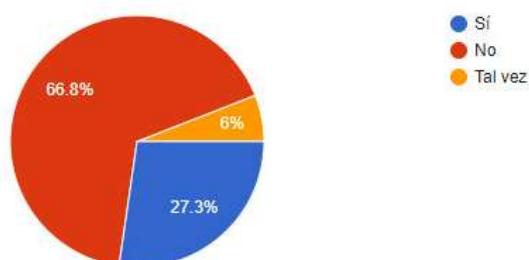


Ilustración 9: Conocimiento de la dieta libre de gluten

Análisis

Como las personas no conocen sobre esta patología, 7 de cada 10 personas desconoce que deben llevar una dieta específica el cual consta de no consumir ningún producto que contenga en su composición la proteína del gluten.

- **¿Sabía usted que la quinua no contiene gluten, por lo que es un alimento apto para personas alérgicas al trigo, al igual que la avena y el amaranto?**

Tabla 25: Conocimiento de los productos sin gluten

Conocimiento de los productos sin gluten	Cantidad	Porcentaje
Si	108	30.7%
No	207	85.8%
Talvez	37	10.5%

Elaborado por: Autoras

Fuente: Encuesta

¿Sabía usted que la quinua no contiene gluten, por lo que es un alimento apto para personas alérgicas al trigo, al igual que la avena y el amaranto?

352 respuestas

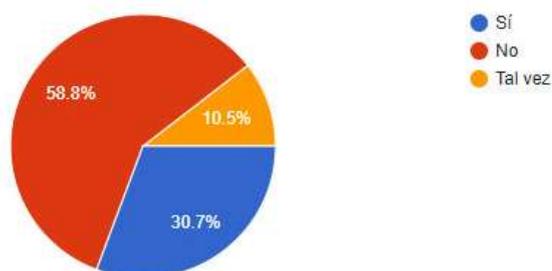


Ilustración 10: Conocimiento de los productos sin gluten

Análisis

Puede ser que la mayoría de las personas hayan consumido algún postre libre de gluten con los productos ya especificados; sin embargo, 7 de cada 10 personas no conoce que estos no contienen gluten y que es apto para personas alérgicas al gluten, o que padecen alguna patología relacionada.

- **¿Estaría dispuesto a consumir un producto de repostería elaborados a base de quinoa, avena y amaranto?**

Tabla 26: Aceptación de consumo

Aceptación de consumo	Cantidad	Porcentaje
Si	290	82.4%
No	11	3.1%
Talvez	51	14.5%

Elaborado por: Autoras

Fuente: Encuesta

¿Estaría dispuesto a consumir un producto de repostería elaborados a base de quinoa, avena y amaranto?

352 respuestas

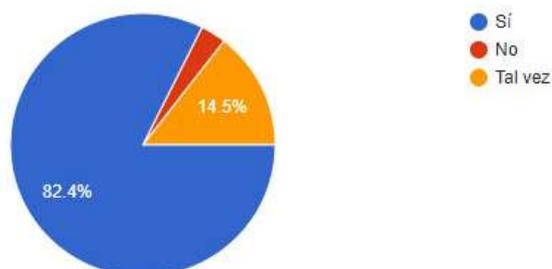


Ilustración 11: Aceptación de consumo

Análisis

Dentro de la población seleccionada 8 de cada 10 personas si está dispuesto a consumir un producto a base de los productos antes mencionados, solo existen 11 personas que no están dispuestos a consumir el producto.

3.7 Proporción de harinas

Tabla de proporción de las harinas para la premezcla de una masa pesada

Tabla 27: Tabla de proporción de las harinas para la premezcla de una masa pesada

Proporción Harinas	33.3: 33.3: 33.3	30: 40: 30	40: 30: 30	30: 30: 40
Harina de quinoa	41,6 g	37,5 g	50 g	37,5 g
Harina de avena	41,6 g	50 g	37,5 g	37,5 g
Harina de amaranto	41,6 g	37,5 g	37,5 g	50 g
COSTO TOTAL	\$0,94	\$0,88	\$0,91	\$1,04

Elaborado por: Autoras

Tabla de proporción de las harinas para la premezcla de una masa liviana

Tabla 28: Tabla de proporción de las harinas para la premezcla de una masa liviana

Proporción Harinas	33.3: 33.3: 33.3	50: 25: 25	25: 50: 25	25: 25: 50
Harina de quinoa	20 g	30 g	15 g	15 g
Harina de avena	20 g	15 g	30 g	15 g
Harina de amaranto	20 g	15 g	15 g	30 g
COSTO TOTAL	\$0,45	\$0,41	\$0,38	\$0,57

Elaborado por: Autoras

Tabla de proporción de las harinas para la premezcla de una masa pesada 500g

Tabla 29: Tabla de proporción de las harinas para la premezcla de una masa pesada 500g

Proporción Harinas	33.3: 33.3: 33.3	30: 40: 30	40: 30: 30	30: 30: 40
Harina de quinoa	166,6 g	200 g	120 g	150 g
Harina de avena	166,6 g	150 g	200 g	150 g
Harina de amaranto	166,6 g	150 g	150 g	200 g
COSTO TOTAL	\$5,70	\$5,20	\$4,70	\$7,10

Elaborado por: Autoras

Tabla de proporción de las harinas para la premezcla de una masa liviana 500g

Tabla 30: Tabla de proporción de las harinas para la premezcla de una masa liviana 500g

Proporción Harinas	33.3: 33.3: 33.3	30: 40: 30	40: 30: 30	30: 30: 40
Harina de quinoa	166,6 g	250 g	125 g	125 g
Harina de avena	166,6 g	125 g	250 g	125 g
Harina de amaranto	166,6 g	125 g	125 g	250 g
COSTO TOTAL	\$5,70	\$5,30	\$5,50	\$6,20

Elaborado por: Autoras

3.7.1 Materiales y técnicas

3.7.1.1 Materiales

- Bolw
- Gramera o bascula
- Horno
- Tamizador o colador
- Batidora
- Miserable
- Rejilla
- Moldes

3.7.1.2 Técnicas

- Cremar
- Movimientos envolventes
- Punto de letra
- Batir
- Incorporar

3.7.2 Elaboración de masa pesada (torta cuatro cuartos)

Diagrama de flujo de la torta cuatro cuartos

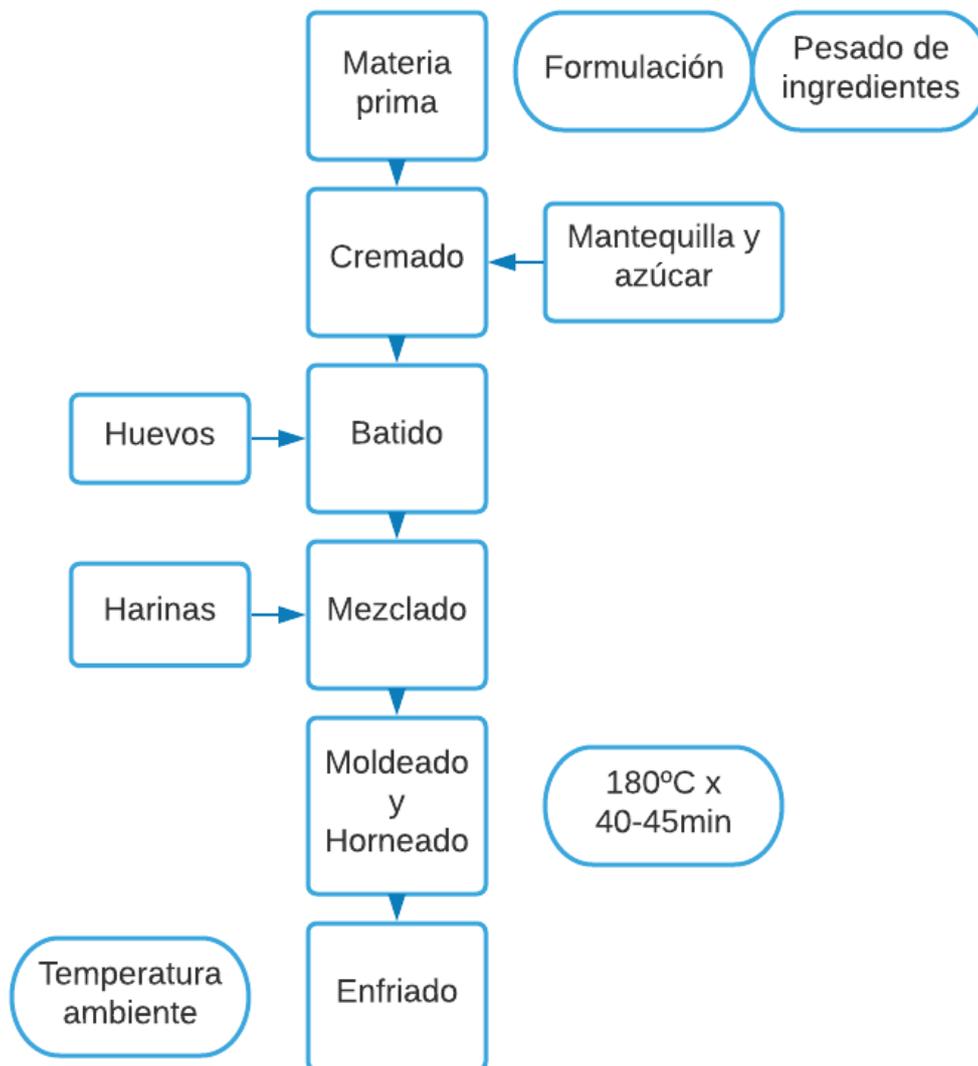


Ilustración 12: Diagrama de flujo de la torta cuatro cuartos

Elaborado por: Autoras

Descripción del proceso

Materia prima y formulación: Se realiza la formulación de las harinas, para así tener diferentes porcentajes. (Ver anexo 2)

Pesado de ingredientes: En base a la formulación se debe considerar peso exacto de los ingredientes, se lo realiza con una balanza digital. En el caso de la harina una vez pesado se debe tamizar. (Ver anexo 2)

Cremado: Se crema la mantequilla con el azúcar hasta que cambie la coloración, el objetivo de esto es proporcionar espesor a la masa dando una consistencia de crema espesa. (Ver anexo 3)

Batido: Se agrega los huevos de uno en uno a la mezcla previa, se bate hasta obtener una masa homogénea. (Ver anexo 4)

Mezclado: Se mezcla la harina a la masa anterior. (Ver anexo 5)

Moldeado y horneado: En un molde previamente engrasado y enharinado o con papel encerado se vierte la mezcla; en el horno previamente calentado se lo hornea a 180°C durante 40-45 minutos aproximadamente. (Ver anexo 6)

Enfriado: Cuando la masa esta lista se lo retira del molde y se deja enfriar a temperatura ambiente en una rejilla de acero inoxidable. (Ver anexo 7)

3.7.3 Elaboración de masa liviana (pionono)

Diagrama de flujo del pionono

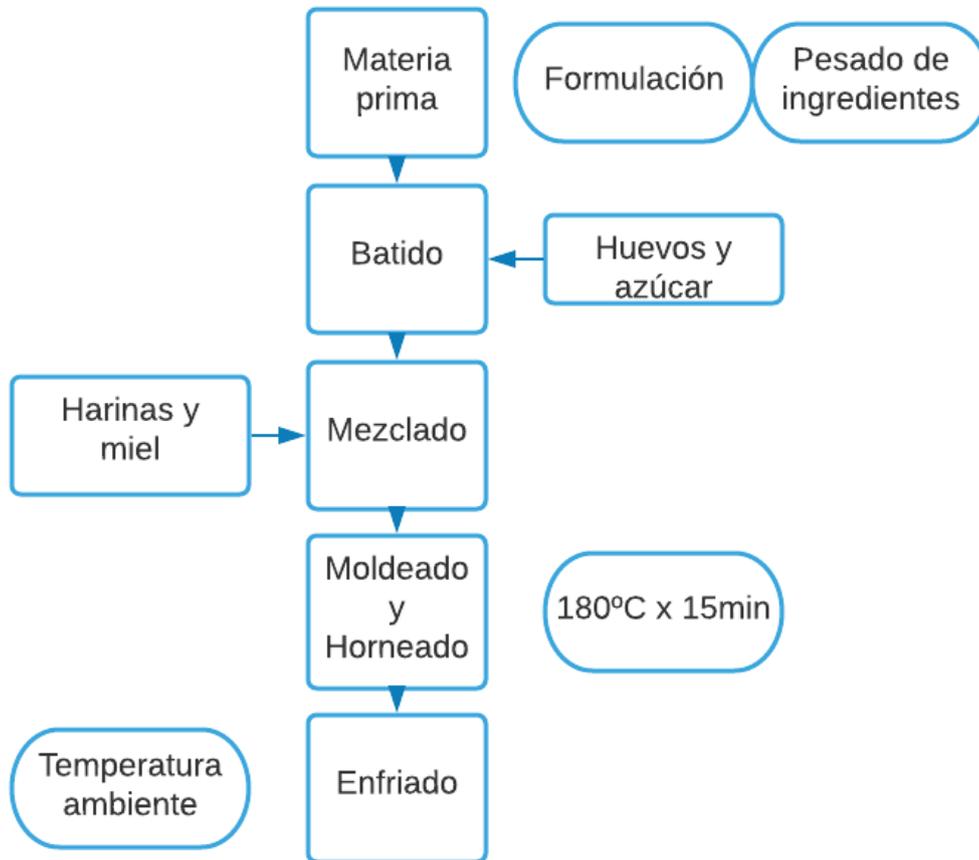


Ilustración 13: Diagrama de flujo del pionono

Elaborado por: Autoras

Descripción del proceso

Materia prima y formulación: Se realiza la formulación de las harinas, para así tener diferentes porcentajes. (Ver anexo 8)

Pesado de ingredientes: En base a la formulación se debe considerar peso exacto de los ingredientes, se lo realiza con una balanza digital. En el caso de la harina una vez pesado se debe tamizar. (Ver anexo 8)

Batido: Se baten los huevos con el azúcar hasta el punto de letra, el objetivo de este procedimiento es incorporar aire a la mezcla o duplicar su volumen. (Ver anexo 9)

Mezclado: Se mezcla la harina, pero con la ayuda de un mezquino y con movimientos envolventes para así no perder el aire de la mezcla. (Ver anexo 10)

Moldeado y horneado: En un molde de aluminio rectangular se coloca papel encerado y se vierte la masa, en el horno previamente calentado se lo hornea a 180°C durante 15 minutos. (Ver anexo 11)

Enfriado: Cuando la masa esta lista se le retira el papel encerado, se lo deja enfriar a temperatura ambiente. (Ver anexo 12)

3.7.4 Experimentación de masa pesada: Cuatro Cuartos

Experimentación 1

Se sustituye totalmente la harina de trigo por la harina de quinua, avena y amaranto, en el cual se utilizan los siguientes porcentajes y cantidades en la preparación de un cake de masa pesada de 500g.

Tabla 31: Experimentación con masa pesada 1

Ingredientes	Cantidad	Porcentaje
Harina de quinua	41,6g	8,3%
Harina de avena	41,6g	8,3%
Harina de amaranto	41,6g	8,3%
Azúcar	125g	25%
Mantequilla	125g	25%
Huevos	125g	25%
Polvo para hornear	3,7g	3%

Elaborado por: Autoras

El polvo para hornear se da a relación con la cantidad de harina siendo un 3% del total de las harinas.

Pruebas organolépticas

Olor: Se presenta más el olor a quinua y amaranto, además de que se sentía un olor leve a leche.

Sabor: Se siente más el sabor de la quinua y un poco arenoso.

Textura: Esponjoso, de miga suave.

Color: Dorado.

Experimentación 2

Se sustituye totalmente la harina de trigo por la harina de quinua, avena y amaranto, en el cual se utilizan los siguientes porcentajes y cantidades en la preparación de un cake de masa pesada de 500g.

Tabla 32: Experimentación con masa pesada 2

Ingredientes	Cantidad	Porcentaje
Harina de quinua	37,5g	7,5%
Harina de avena	50g	10%
Harina de amaranto	37,5g	7,5%
Azúcar	125g	25%
Mantequilla	125g	25%
Huevos	125g	25%

Elaborado por: Autoras

Pruebas organolépticas

Olor: Posee un leve olor a amaranto y a vainilla con unos toques a chocolate.

Sabor: Su sabor está mejor que el anterior, pero deja un regusto en la boca a leche en polvo.

Textura: Tiene una miga muy suave y un exterior crocante.

Color: Amarillo más encendido.

Experimentación 3

Se sustituye totalmente la harina de trigo por la harina de quinua, avena y amaranto, en el cual se utilizan los siguientes porcentajes y cantidades en la preparación de un cake de masa pesada de 500g.

Tabla 33: Experimentación con masa pesada 3

Ingredientes	Cantidad	Porcentaje
Harina de quinua	50g	10%
Harina de avena	37,5g	7,5%
Harina de amaranto	37,5g	7,5%
Azúcar	125g	25%
Mantequilla	125g	25%
Huevos	125g	25%
TOTAL	500g	100%

Elaborado por: Autoras

Pruebas organolépticas

Olor: Dulce avainillado, no presenta olor a leche en polvo.

Sabor: Sabor prominente a quinoa.

Textura: Miga abierta, con exterior crocante.

Color: Amarillo.

Experimentación 4

Se sustituye totalmente la harina de trigo por la harina de quinua, avena y amaranto, en el cual se utilizan los siguientes porcentajes y cantidades en la preparación de un cake de masa pesada de 500g.

Tabla 34: Experimentación con masa pesada 4

Ingredientes	Cantidad	Porcentaje
Harina de quinua	37,5g	7,5%
Harina de avena	37,5g	7,5%
Harina de amaranto	50g	10%
Azúcar	125g	25%
Mantequilla	125g	25%
Huevos	125g	25%
TOTAL	500g	100%

Elaborado por: Autoras

Pruebas organolépticas

Olor: Dulce, no presenta olor a leche en polvo.

Sabor: Ligero sabor a amaranto, dulce en general.

Textura: Miga compacta, más suave que las anteriores.

Color: Amarillo.

3.7.5 Experimentación de masa liviana: Pionono

Experimentación 1

Se sustituye totalmente la harina de trigo por la harina de quinua, avena y amaranto, en el cual se utilizan los siguientes porcentajes y cantidades en la preparación de un cake de masa liviana de 340g.

Tabla 35: Experimentación con masa liviana 1

Ingredientes	Cantidad	Porcentaje
Harina de quinua	20g	5,9%
Harina de avena	20g	5,9%
Harina de amaranto	20g	5,9%
Azúcar	60g	17,6%
Miel de abeja	20g	5,9%
Huevos	200g	58,8%
TOTAL	340g	100%

Elaborado por: Autoras

Pruebas organolépticas

Olor: Dulce

Sabor: Dulce

Textura: Arenosa, crocante y seco

Color: Amarillo oscuro en el interior del pionono, color café en el exterior

Experimentación 2

Se sustituye totalmente la harina de trigo por la harina de quinua, avena y amaranto, en el cual se utilizan los siguientes porcentajes y cantidades en la preparación de un cake de masa liviana de 340g.

Tabla 36: Experimentación con masa liviana 2

Ingredientes	Cantidad	Porcentaje
Harina de quinua	30g	8,82%
Harina de avena	15g	4,41%
Harina de amaranto	15g	4,41%
Azúcar	60g	17,64%
Miel de abeja	20g	5,9%
Huevos	200g	58,82%
TOTAL	340g	100%

Elaborado por: Autoras

Pruebas organolépticas

Olor: Dulce

Sabor: Dulce, predomina el sabor a huevo.

Textura: Arenosa característico de la quinoa.

Color: Amarillo pálido en el interior del pionono, color café en el exterior.

Experimentación 3

Se sustituye totalmente la harina de trigo por la harina de quinua, avena y amaranto, en el cual se utilizan los siguientes porcentajes y cantidades en la preparación de un cake de masa liviana de 340g.

Tabla 37: Experimentación con masa liviana 3

Ingredientes	Cantidad	Porcentaje
Harina de quinua	15g	4,41%
Harina de avena	30g	8,82%
Harina de amaranto	15g	4,41%
Azúcar	60g	17,64%
Miel de abeja	20g	5,9%
Huevos	200g	58,82%
TOTAL	340g	100%

Elaborado por: Autoras

Pruebas organolépticas

Olor: Posee un olor a galleta

Textura: Arenosa, muy seco, crocante, parece suspiro.

Sabor: Tiene el sabor característico de la avena.

Color: Amarillo pálido por dentro, y café en el exterior.

Experimentación 4

Se sustituye totalmente la harina de trigo por la harina de quinua, avena y amaranto, en el cual se utilizan los siguientes porcentajes y cantidades en la preparación de un cake de masa liviana de 340g.

Tabla 38: Experimentación con masa liviana 4

Ingredientes	Cantidad	Porcentaje
Harina de quinua	15g	4,41%
Harina de avena	15g	4,41%
Harina de amaranto	30g	8,82%
Azúcar	60g	17,64%
Miel de abeja	20g	5,9%
Huevos	200g	58,82%
TOTAL	340g	100%

Elaborado por: Autoras

Pruebas organolépticas

Olor: Característico del amaranto.

Color: Amarillo encendido por dentro y café en el exterior.

Sabor: Característico del amaranto.

Textura: Arenosa, propia del amaranto y de la quinoa.

CAPÍTULO IV: Propuesta y Resultados

4.1 Elaboración de un tríptico con los valores nutricionales de las harinas: quinoa, avena y amaranto. (Ver anexo 13)

4.2 Entrevista a la doctora Mercedes Gordillo Alvarado, docente de la Universidad de Guayaquil, sobre pacientes celíacos.

Dra.: Para decir que una persona es celíaca tiene que ser diagnosticada mediante un diagnóstico médico clínico y después con un genetista, teniendo ambos diagnósticos se puede recibir el tratamiento como celíaco porque hay muchas enfermedades que son parecidas tales como la parasitosis intestinal, la mala absorción intestinal, entre otros trastornos digestivos, puesto que hay muchas enfermedades que pueden confundirse con una celíaca como la gastritis crónica, hernia de hiato, reflujo gastroesofágico, úlcera péptica, cáncer de colon, colon irritable, entre otras más enfermedades, por ende es necesario realizar un diagnóstico genérico.

El producto libre de gluten a realizar, lo pueden dirigir tanto al celíaco como a la persona no celíaca, puesto que este tema ayuda también a las personas que tengan mal absorción intestinal.

Estudiante: ¿Esta enfermedad o patología (celiaquía), no está relacionada con otras enfermedades?

Dra.: Si, según la literatura las personas que padecen hipotiroidismos son las primeras que tienen enfermedades muy parecidas a los celíacos en los síntomas, pero solo en el hipotiroidismo que es donde la glándula de la tiroides hace que el paciente engorde (suba de peso) y también las patologías de mala absorción intestinal. También en la intolerancia a la lactosa es muy parecida a los síntomas de los celíacos

Estudiante: ¿Cuál es la diferencia en los síntomas de un niño con un adulto?

Dra.: Los niños son los que nacen con celiaquía, la gente sigue con la enfermedad hasta que muere, una persona puede pasar toda su vida sin saber que tiene esta patología. En la niñez es donde se tiene que diagnosticar porque los niños siempre sufren de diarrea continua o diarrea con sangre y estos es uno de los síntomas, esta enfermedad viene desde la niñez.

Estudiante: ¿A qué grupo nada más se podría dirigir el producto libre de gluten?

Dra.: Persona con hipotiroidismo, mala absorción intestinal, gastritis crónica, celiaco.

Estudiante: ¿Cuál es la porción y en qué momento se le puede dar este producto al paciente?

Dra.: Va en relación con la ración alimenticia, se le puede dar en la primera colación que es de 9 a 10am. (Ver anexo 14)

4.3 Entrevista a la Lcda. Olanda Zea Álvarez, docente de la Universidad de Guayaquil, sobre productos reposteros libre de gluten.

Estudiante: ¿Conoce acerca de los productos libre de gluten?

Lcda.: Si, son aquellas harinas que no contienen las proteínas que al mismo tiempo tiene la harina de trigo normal que es la glutenina y la gliadina que son las principales proteínas que se encuentra en la harina de trigo, a las otras harinas se las denomina así debido a la molienda, pulverización de los pseudocereales y por el contenido de fibra es que logran llamarse harinas.

Estudiante: ¿Usted tiene experiencia elaborando productos libres de gluten?

Lcda.: Claro que sí, he utilizado harina de almendras y otras harinas sustitutas, no necesito el gluten para nada porque no es una masa de panificación; la masa de pastelería como las

tortas, galletas, entre otros; no interviene el gluten lo que si va a cambiar es el sabor, el color, la textura

Estudiante: Recomienda usted la sustitución total de la harina de trigo en productos de repostería.

Lcda.: si, si se la recomiendo en el sentido químico, porque por química no me va a producir ninguna reacción la masa va a subir , en cambio en la textura si va a influir porque las harinas de pseudocereal y leguminosas necesita más cantidad de líquido por la composición de las fibras, por ende absorbe más líquido que la harina normal porque este tiene una gran absorción del 60% de líquido, pero depende del tiempo que tiene el producto, si la harina de trigo está más envejecida necesita más líquido.

Estudiante: ¿Y en lo nutricional?

Lcda.: las harinas de pseudocereales pertenecen a la pastelería alternativa, aporta en los beneficios de la salud, ya sea para el colesterol, para la parasitosis intestinal, entre otras; además de las vitaminas que contienen estos productos que son polifuncionales. Actualmente está de moda los alimentos funcionales porque ayudamos a su alimentación, no erradicamos el problema ya sea en diabéticos, pero si la controlamos.

Estudiante: ¿Qué es para usted una premezcla?

Lcda.: Es la adición de varias harinas para obtener una premezcla alternativa, sustituta que va a reemplazar la harina original.

Estudiante: ¿Está de acuerdo en el uso de las premezclas?

Lcda.: Claro que sí, porque incluso nosotros impulsamos lo nuestro y generamos trabajo, porque la harina de trigo se la exporta, tiene un impacto social y económico porque impulsamos trabajo al utilizar productos propios de nuestro país. Se pueden realizar diversos

productos con las premezclas, solo en las masas que necesiten desarrollar gluten no se las puede utilizar.

Estudiante: ¿En la masa de hojaldre no se puede usar esta premezcla?

Lcda.: no, porque se necesita la elasticidad que aporta el gluten. Se podría sustituir una pequeña parte de la harina, pero no total; en la panadería se podría sustituir del 25 al 30% incluso en los pre-fermentos acelerados que se usan para la elaboración del pan.

Estudiante: ¿La elasticidad del gluten no se la puede aportar con algún químico?

Lcda.: Si, quizás se la puede encontrar con una goma agar, pero como se la encuentra de manera química puede dañar el producto y la idea es tener un beneficio del producto. (Ver anexo 15)

4.4 Elaboración de dos postres (torta cuatro cuartos y pionono) a base de harina premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (*chenopodium quinua*), avena (*avena sativa*) y amaranto (*amaranthus*).

4.4.1 Receta Estándar Costeada de la torta Cuatro Cuartos

Ilustración 14: Receta estándar costeada-Masa pesada: Experimentación 1

Universidad de Guayaquil						
RECETA ESTÁNDAR COSTEADA						
Nombre de la receta	Torta Cuatro Cuartos					
Categoría	Postre					
No. Pax	12					
Costo porción:	\$0,30					
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD/ PESO/MEDIDA	OBSERVACIONES	COSTO UNITARIO (en mercado)	UNIDAD/ PESO/ME DIDA	COSTO TOTAL
Harina de quinua	41,6	g		\$ 2,25	500	\$ 0,19
Harina de avena	41,6	g		\$ 1,15	500	\$ 0,10
Harina de amaranto	41,6	g		\$ 4,15	300	\$ 0,58
Azúcar	125	g		\$ 0,98	1000	\$ 0,12
Mantequilla	125	g		\$ 1,36	100	\$ 1,70
Huevos	3	u		\$ 1,90	12	\$ 0,48
Polvo de hornear	3,7	g		\$ 1,75	100	\$ 0,06
				Subtotal		\$ 3,22
				Margen de e	0,1	\$ 0,32
				Total		\$ 3,54
Procedimiento				Costo por porción		\$ 0,30
1.- En un bowl, cremar la mantequilla junto con el azúcar						
2.- Agregar los huevos uno por uno, y seguir batiendo						
3.- Añadir las harinas tamizadas y batir hasta conseguir una masa homogénea						
4.- Engrasar el molde y verter la masa						
5.- Hornear a 180°C por 40 a 45 minutos						

Elaborado por: Autoras

4.4.2 Receta Estándar Costeada de la torta Cuatro Cuartos

Ilustración 15: Receta estándar costeada-Masa pesada: Experimentación 2

Universidad de Guayaquil						
RECETA ESTÁNDAR COSTEADA						
Nombre de la receta	Torta Cuatro Cuartos					
Categoría	Postre					
No. Pax	12					
Costo porción:	\$0,27					
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD/ PESO/MEDIDA	OBSERVACIONES	COSTO UNITARIO (en moneda)	UNIDAD/ PESO/ME DIDA	
Harina de avena	50	g		\$ 1,15	500	\$ 0,12
Harina de quinua	37,5	g		\$ 2,25	500	\$ 0,17
Harina de amaranto	37,5	g		\$ 4,15	300	\$ 0,52
Azúcar	125	g		\$ 0,98	1000	\$ 0,12
Mantequilla	125	g		\$ 1,36	100	\$ 1,70
Huevos	3	u		\$ 1,90	12	\$ 0,48
				Subtotal		\$ 2,99
				Margen de e	0,1	\$ 0,30
				Total		\$ 3,28
Preparación				Costo por porción		\$ 0,27
1.- En un bowl, cremar la mantequilla junto con el azúcar						
2.- Agregar los huevos uno por uno, y seguir batiendo						
3.- Añadir las harinas tamizadas y batir hasta conseguir una masa homogénea						
4.- Engrasar el molde y verter la masa						
5.- Hornear a 180°C por 40 a 45 minutos						

Elaborado por: Autoras

4.4.3 Receta Estándar Costeada de la torta Cuatro Cuartos

Ilustración 16: Receta estándar costeada-Masa pesada: Experimentación 3

Universidad de Guayaquil						
RECETA ESTÁNDAR COSTEADA						
Nombre de la receta	Torta Cuatro Cuartos					
Categoría	Postre					
No. Pax	12					
Costo porción:	\$0,29					
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD/ PESO/MEDIDA	OBSERVACIONES	COSTO UNITARIO (en moneda)	UNIDAD/ PESO/ MEDIDA	
Harina de quinua	50	g		\$ 2,25	500	\$ 0,23
Harina de avena	37,5	g		\$ 1,15	500	\$ 0,09
Harina de amaranto	37,5	g		\$ 4,15	300	\$ 0,52
Azúcar	125	g		\$ 0,98	1000	\$ 0,12
Mantequilla	125	g		\$ 1,36	100	\$ 1,70
Huevos	3	u		\$ 1,90	12	\$ 0,48
				Subtotal		\$ 3,13
				Margen de e	0,1	\$ 0,31
				Total		\$ 3,44
Preparación				Costo por porción		\$ 0,29
1.- En un bowl, cremar la mantequilla junto con el azúcar						
2.- Agregar los huevos uno por uno, y seguir batiendo						
3.- Añadir las harinas tamizadas y batir hasta conseguir una masa homogénea						
4.- Engrasar el molde y verter la masa						
5.- Hornear a 180°C por 40 a 45 minutos						

Elaborado por: Autoras

4.4.4 Receta Estándar Costeada de la torta Cuatro Cuartos

Ilustración 17: Receta estándar costeada-Masa pesada: Experimentación 4

Universidad de Guayaquil						
RECETA ESTÁNDAR COSTEADA						
Nombre de la receta	Torta Cuatro Cuartos					
Categoría	Postre					
No. Pax	12					
Costo porción:	\$0,23					
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD/ PESO/MEDIDA	OBSERVACIONES	COSTO UNITARIO (en moneda)	UNIDAD/ PESO/ME DIDA	
Harina de amaranto	50	g		\$ 4,15	300	\$ 0,69
Harina de quinua	37,5	g		\$ 2,25	500	\$ 0,17
Harina de avena	37,5	g		\$ 1,15	500	\$ 0,09
Azúcar	125	g		\$ 0,98	1000	\$ 0,12
Mantequilla	125	g		\$ 1,36	100	\$ 1,70
Huevos	3	u		\$ 1,90	12	\$ 0,48
				Subtotal		\$ 2,55
				Margen de e	0,1	\$ 0,26
				Total		\$ 2,81
Preparación				Costo por porción		\$ 0,23
1.- En un bowl, cremar la mantequilla junto con el azúcar						
2.- Agregar los huevos uno por uno, y seguir batiendo						
3.- Añadir las harinas tamizadas y batir hasta conseguir una masa homogénea						
4.- Engrasar el molde y verter la masa						
5.- Hornear a 180°C por 40 a 45 minutos						

Elaborado por: Autoras

4.4.5 Receta Estándar Costeada del Pionono

Ilustración 18: Receta estándar costeada-Masa liviana: Experimentación 1

Universidad de Guayaquil						
RECETA ESTÁNDAR COSTEADA						
Nombre de la receta	Pionono					
Categoría	Postre					
No. Pax	12					
Costo porción:	\$0,10					
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD/ PESO/MEDIDA	OBSERVACIONES	COSTO UNITARIO (en mercado)	UNIDAD/ PESO/ME DIDA	COSTO TOTAL
Harina de amaranto	20	g		\$ 4,15	300	\$ 0,28
Harina de quinua	20	g		\$ 2,25	500	\$ 0,09
Harina de avena	20	g		\$ 1,15	500	\$ 0,05
Azúcar	60	g		\$ 0,98	1000	\$ 0,06
Huevos	4	u		\$ 1,90	12	\$ 0,63
Miel de abeja	20	g		\$ 4,17	330	\$ 0,25
				Subtotal		\$ 1,08
				Margen de er	0,1	\$ 0,11
				Total		\$ 1,19
Procedimiento				Costo por porción		\$ 0,10
1.- Batir los huevos con el azúcar hasta conseguir el punto de letra						
2.- Agregar la harina tamizada y mezclar todo utilizando movimientos envolventes						
3.- Añadir la miel						
4.- Verter la mezcla en un molde rectangular y hornear a 180°C por 15 minutos						

Elaborado por: Autoras

4.4.6 Receta Estándar Costeada del Pionono

Ilustración 19: Receta estándar costeada-Masa liviana: Experimentación 2

Universidad de Guayaquil						
RECETA ESTÁNDAR COSTEADA						
Nombre de la receta	Pionono					
Categoría	Postre					
No. Pax	12					
Costo porción:	\$0,12					
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD/ PESO/MEDIDA	OBSERVACIONES	COSTO UNITARIO (en mercado)	UNIDAD/ PESO/ME DIDA	COSTO TOTAL
Harina de quinua	30	g		\$ 2,25	500	\$ 0,14
Harina de amaranto	15	g		\$ 4,15	300	\$ 0,21
Harina de avena	15	g		\$ 1,15	500	\$ 0,03
Azúcar	60	g		\$ 0,98	1000	\$ 0,06
Huevos	4	u		\$ 1,90	12	\$ 0,63
Miel de abeja	20	g		\$ 4,17	330	\$ 0,25
				Subtotal		\$ 1,32
				Margen de er	0,1	\$ 0,13
				Total		\$ 1,45
Procedimiento				Costo por porción		\$ 0,12
1.- Batir los huevos con el azúcar hasta conseguir el punto de letra						
2.- Agregar la harina tamizada y mezclar todo utilizando movimientos envolventes						
3.- Añadir la miel						
4.- Verter la mezcla en un molde rectangular y hornear a 180°C por 15 minutos						

Elaborado por: Autoras

4.4.7 Receta Estándar Costeada del Pionono

Ilustración 20: Receta estándar costeada-Masa liviana: Experimentación 3

Universidad de Guayaquil						
RECETA ESTÁNDAR COSTEADA						
Nombre de la receta	Pionono					
Categoría	Postre					
No. Pax	12					
Costo porción:	\$0,11					
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD/ PESO/MEDIDA	OBSERVACIONES	COSTO UNITARIO (en mercado)	UNIDAD/ PESO/ME DIDA	COSTO TOTAL
Harina de avena	30	g		\$ 1,15	500	\$ 0,07
Harina de quinua	15	g		\$ 2,25	500	\$ 0,07
Harina de amaranto	15	g		\$ 4,15	300	\$ 0,21
Azúcar	60	g		\$ 0,98	1000	\$ 0,06
Huevos	4	u		\$ 1,90	12	\$ 0,63
Miel de abeja	20	g		\$ 4,17	330	\$ 0,25
				Subtotal		\$ 1,22
				Margen de er	0,1	\$ 0,12
				Total		\$ 1,34
Procedimiento				Costo por porción		\$ 0,11
1.- Batir los huevos con el azúcar hasta conseguir el punto de letra						
2.- Agregar la harina tamizada y mezclar todo utilizando movimientos envolventes						
3.- Añadir la miel						
4.- Verter la mezcla en un molde rectangular y hornear a 180°C por 15 minutos						

Elaborado por: Autoras

4.4.8 Receta Estándar Costeada del Pionono

Ilustración 21: Receta estándar costeada-Masa liviana: Experimentación 4

Universidad de Guayaquil						
RECETA ESTÁNDAR COSTEADA						
Nombre de la receta	Pionono					
Categoría	Postre					
No. Pax	12					
Costo porción:	\$0,09					
INGREDIENTES	CANTIDAD	UNIDAD/ PESO/MEDIDA	OBSERVACIONES	COSTO UNITARIO (en mercado)	UNIDAD/ PESO/ME DIDA	COSTO TOTAL
Harina de amaranto	30	gr		\$ 4,15	300	\$ 0,42
Harina de avena	15	gr		\$ 1,15	500	\$ 0,03
Harina de quinua	15	gr		\$ 2,25	500	\$ 0,07
Azúcar	60	gr		\$ 0,98	1000	\$ 0,06
Huevos	4	u		\$ 1,90	12	\$ 0,63
Miel de abeja	20	gr		\$ 4,17	330	\$ 0,25
				Subtotal		\$ 1,01
				Margen de error	0,1	\$ 0,10
				Total		\$ 1,11
Procedimiento				Costo por porción		\$ 0,09
1.- Batir los huevos con el azúcar hasta conseguir el punto de letra						
2.- Agregar la harina tamizada y mezclar todo utilizando movimientos envolventes						
3.- Añadir la miel						
4.- Verter la mezcla en un molde rectangular y hornear a 180°C por 15 minutos						

Elaborado por: Autoras

4.5 Formato de aceptación de las muestras de masa pesada (Ver anexo 16)

4.5.1 Grado de aceptación de masa pesada

Tabla 39: Grado de aceptación de la masa pesada

Muestra D120			Muestra S504			Muestra N898		
Descripción	Cantidad	Porcentaje	Descripción	Cantidad	Porcentaje	Descripción	Cantidad	Porcentaje
Me gusta extremadamente	5	16,7%	Me gusta extremadamente	7	23,3%	Me gusta extremadamente	11	36,7%
Me gusta mucho	6	20,0%	Me gusta mucho	13	43,3%	Me gusta mucho	10	33,3%
Me gusta ligeramente	14	46,7%	Me gusta ligeramente	5	16,7%	Me gusta ligeramente	5	16,7%
No me gusta ni me disgusta	4	13,3%	No me gusta ni me disgusta	5	16,7%	No me gusta ni me disgusta	2	6,7%
Me disgusta ligeramente	1	3,3%	Me disgusta ligeramente	0	0%	Me disgusta ligeramente	1	3,3%
Me disgusta mucho	0	0%	Me disgusta mucho	0	0%	Me disgusta mucho	1	3,3%
Me disgusta extremadamente	0	0%	Me disgusta extremadamente	0	0%	Me disgusta extremadamente	0	0%
TOTAL	30	100%	TOTAL	30	100%	TOTAL	30	100%

Elaborado por: Autoras

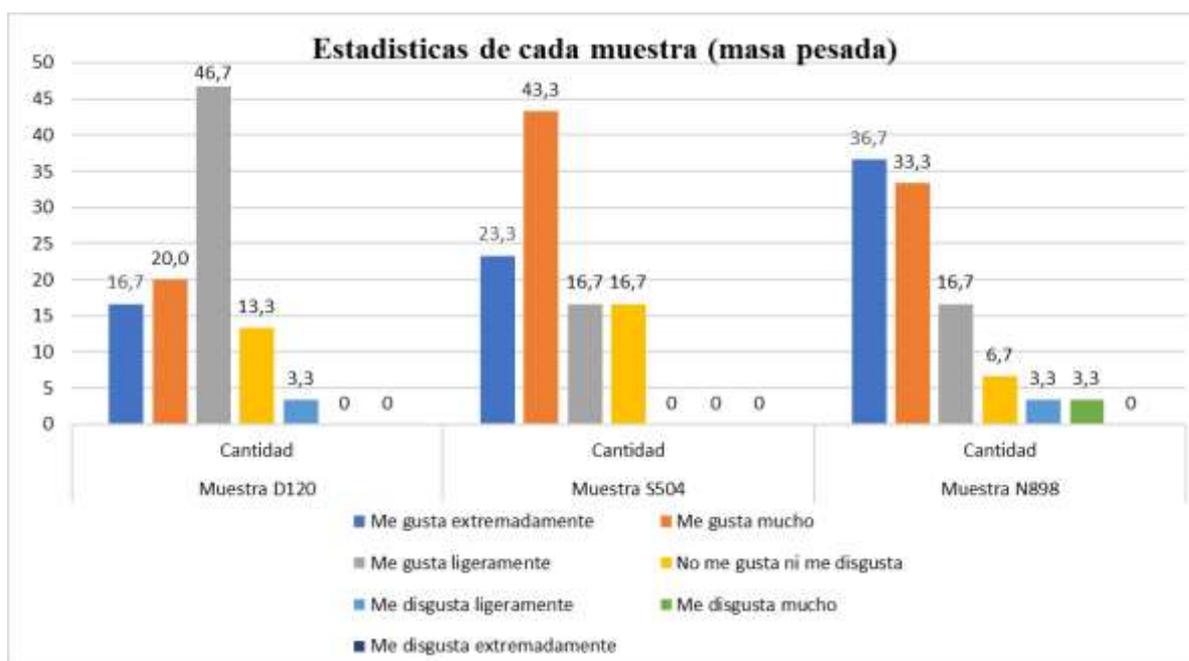
Fuente: Encuesta de aceptación

¿Padece de algún trastorno gástrico?		
Sí	17	56,7%
No	13	43,3%

Elaborado por: Autoras

Fuente: Encuesta de aceptación

Ilustración 22: Estadísticas de muestra de la masa pesada



Análisis

La muestra N898 fue la que tuvo más aceptación de parte de los consumidores, es decir que la muestra que contiene más cantidad de amaranto fue de su agrado el cual la proporción es de 30:30:40, siendo la muestra S504 la segunda muestra que prefirieron, esta es de la premezcla que contiene un porcentaje mayor de avena.

4.6 Formato de aceptación de las muestras de masa liviana (Ver anexo 17)

4.6.1 Grado de aceptación de masa liviana

Tabla 40: Grado de aceptación de la masa liviana

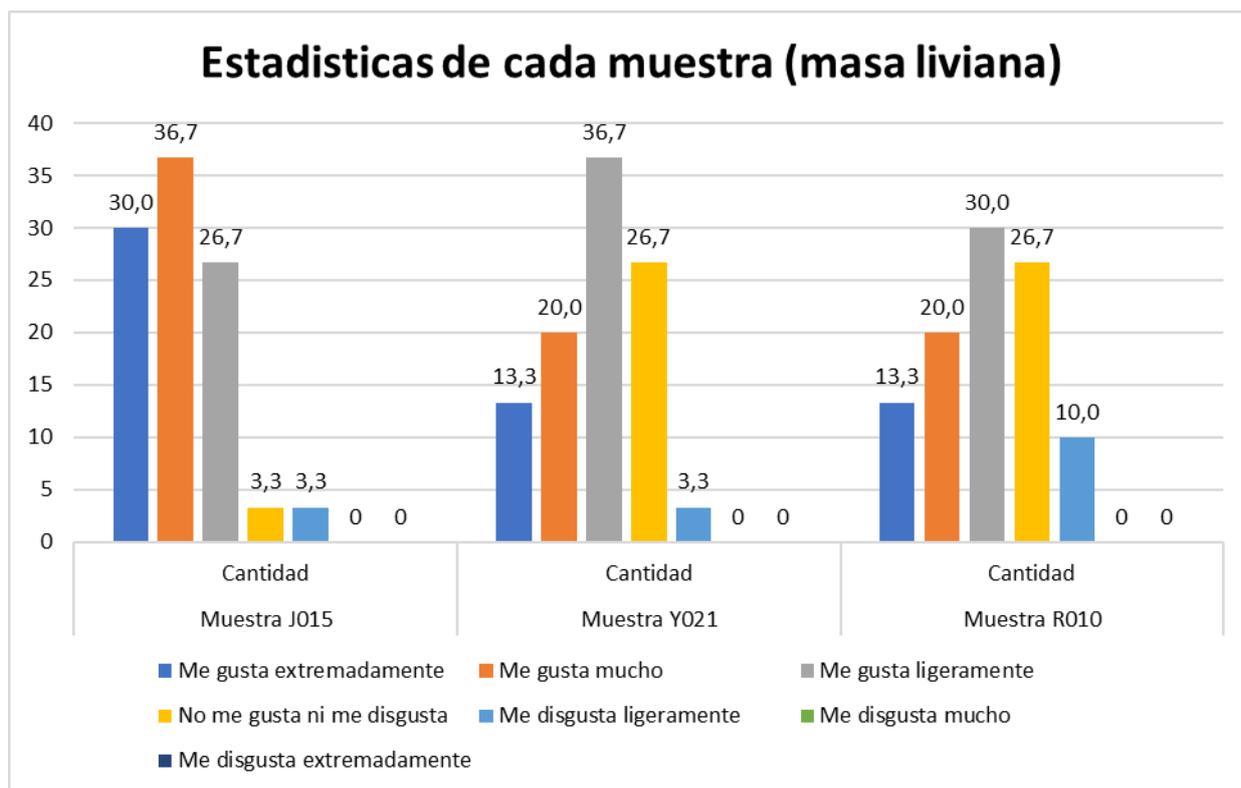
Muestra J015			Muestra Y021			Muestra R010		
Descripción	Cantidad	Porcentaje	Descripción	Cantidad	Porcentaje	Descripción	Cantidad	Porcentaje
Me gusta extremadamente	9	30,0 %	Me gusta extremadamente	4	13,3 %	Me gusta extremadamente	4	13,3 %
Me gusta mucho	11	36,7 %	Me gusta mucho	6	20,0 %	Me gusta mucho	6	20,0 %
Me gusta ligeramente	8	26,7 %	Me gusta ligeramente	11	36,7 %	Me gusta ligeramente	9	30,0 %
No me gusta ni me disgusta	1	3,3 %	No me gusta ni me disgusta	8	26,7 %	No me gusta ni me disgusta	8	26,7 %
Me disgusta ligeramente	1	3,3 %	Me disgusta ligeramente	1	3,3 %	Me disgusta ligeramente	3	10,0 %
Me disgusta mucho	0	0%	Me disgusta mucho	0	0%	Me disgusta mucho	0	0%
Me disgusta extremadamente	0	0%	Me disgusta extremadamente	0	0%	Me disgusta extremadamente	0	0%
TOTAL	30	100 %	TOTAL	30	100 %	TOTAL	30	100 %

Elaborado por: Autoras

Fuente: Encuesta de aceptación

¿Padece de algún trastorno gástrico?		
Sí	11	36,7%
No	19	63,3%

Ilustración 23: Estadísticas de muestra de la masa liviana



Análisis

La muestra J015 fue la que tuvo más aceptación de los consumidores, es decir que la muestra que contiene cantidades iguales fue de mayor agrado el cual la proporción es de 33.3: 33.3: 33.3, siendo la muestra R010 la que tuvo menos acogida, entonces el producto con mayor cantidad de avena siendo su proporción de 50:25:25 fue la muestra que el consumidor menos agrado.

4.7 Comparación entre análisis de laboratorio del producto a base de la premezcla y el producto a base de harina de trigo.

Análisis físicos y químicos del cake (masa pesada) a base de la premezcla de harina de quinoa, avena y amaranto. (Ver anexo 18)

Tabla 41: Análisis físicos y químicos del cake (masa pesada) a base de la premezcla de harina de quinoa, avena y amaranto.

Requisitos	Carbohidratos	Ceniza	Energía	Grasa	Humedad	Proteína
Cake a base de harina de quinoa, avena y amaranto	42,76 g	0,79 g	453,31 kcal	28,23 g	21,17 g	7,05 g
Harina de trigo	-	0,8 g min	-	2 g máx.	14,5 g máx.	7 g min

Elaborado por: Autoras

Análisis físicos y químicos del pionono (masa liviana) a base de la premezcla de harina de quinoa, avena y amaranto. (Ver anexo 19)

Tabla 42: Análisis físicos y químicos del pionono (masa liviana) a base de la premezcla de harina de quinoa, avena y amaranto.

Requisitos	Carbohidratos	Ceniza	Energía	Grasa	Humedad	Proteína
Cake a base de harina de quinoa, avena y amaranto	44,63 g	1,31 g	353,41 kcal	12,29 g	25,70 g	16,07 g
Harina de trigo	-	0,8 g min	-	2 g máx.	14,5 g máx.	7 g min

Elaborado por: Autoras

4.8 Seguimiento del consumo de los productos de masa pesada y masa liviana a personas celiacas, con problemas gástricos y diabéticos.

4.8.1 Lista de pacientes con problemas celiacos y problemas gástricos

Tabla 43: Lista de pacientes

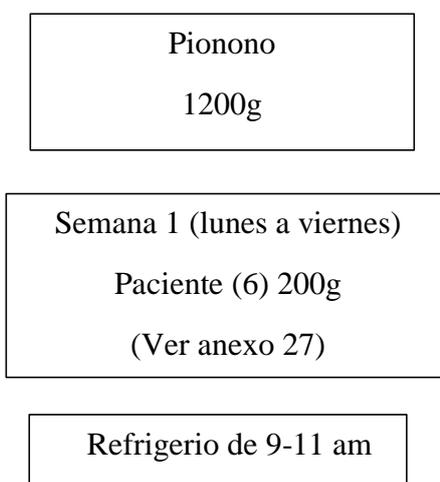
<i>Lista de pacientes</i>	
1	Ramiro Palma (Ver anexo 20)
2	Yiberson Muñiz (Ver anexo 21)
3	Jeniffer Ruíz Aguirre (Ver anexo 22)
4	Rocío Aguirre Montalvo (Ver anexo 23)
5	Maricela Palacios (Ver anexo 24)
6	María Fernanda Gómez (Ver anexo 25)

Elaborado por: Autoras

4.8.2 Elaboración de ficha de seguimiento a pacientes, masa liviana (Ver anexo 26)

4.8.2.1 Elaboración de masa liviana pionono/por gramos

Diagrama de flujo del pionono cuanto fue y cuanto se repartió a cada paciente



4.8.2.2 Evaluación 1

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?		
Sí	2	33,3%
No	4	66,7%
¿Usted acostumbra tomar agua hervida?		
Sí	5	83,3%
No	1	16,7%

Elaborado por: Autoras

Tabla 44: Evaluación con la muestra 1 pionono

Paciente	Edad	Día	Gramos	Evaluación
1	63 años	8 - 12 de febrero/ 2021	40g c/d	Es una persona diabética, según su control diario de la glucosa no aumento, su metabolismo se regulo además que da la sensación de llenazón. (Ver anexo 28)
2	23 años	8 - 12 de febrero/ 2021	40g c/d	Ha consumido el cake a la hora indicada, su digestión ha estado mejorando desde el consumo del producto. Ver anexo 29)
3	25 años	8 - 12 de febrero/ 2021	40g c/d	El producto no causa malestar estomacal, al contrario, ayuda

				en el metabolismo. (Ver anexo 30)
4	64 años	8-12 de febrero/ 2021	40g c/d	Le da sensación de saciedad al momento de consumir el producto (Ver anexo 31)
5	52 años	8 - 12 de febrero/ 2021	40g c/d	A comparación con los postres a base de harina de trigo, con este postre no siento pesadez además de que me regula el sistema digestivo. (Ver anexo 32)
6	29 años	8-12 de febrero/ 2021	40g c/d	Al paciente le agrada el producto tanto de sabor, color y textura; al pasar los días el pionono va perdiendo su esponjosidad y suavidad. (Ver anexo 33)

Elaborado por: Autoras

4.8.3 Elaboración de ficha de seguimiento a pacientes, masa pesada (Ver anexo 34)

4.8.3.1 Elaboración de masa pesada torta cuatro cuartos/por gramos

Diagrama de flujo de torta cuarto cuartos cuanto fue y cuanto se repartió a cada paciente

Torta cuatro cuartos 1200g

Semana 2 (lunes a viernes) Paciente (6) 200g (Ver anexo 35)

Refrigerio de 9 a 11 am

4.8.3.2 Evaluación 2

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?		
Sí	2	33,3%
No	4	66,7%
¿Usted acostumbra tomar agua hervida?		
Sí	5	83,3%
No	1	16,7%

Tabla 45: Evaluación con la muestra 2 torta cuatro cuartos

Paciente	Edad	Día	Gramos	Evaluación
1	63 años	15 - 19 de febrero/ 2021	40g c/d	Le ha ayudado en su digestión estomacal, es decir que su metabolismo se ha estabilizado. (Ver anexo 36)
2	23 años	15 - 19 de febrero/ 2021	40g c/d	Con el producto se siente satisfecho, es decir que no le da apetito hasta el almuerzo, le ha regulado la digestión. (Ver anexo 37)

3	25 años	15 - 19 de febrero/ 2021	40g c/d	Da sensación de saciedad y llenura, regula su metabolismo. (Ver anexo 38)
4	64 años	15 - 19 de febrero/ 2021	40g c/d	El paciente es diabético, recomienda el consumo del producto puesto que no aumenta la glucosa en la sangre. (Ver anexo 39)
5	52 años	15 - 19 de febrero/ 2021	40g c/d	La paciente no tuvo sensación de pesadez al consumir el producto. (Ver anexo 40)
6	29 años	15 - 19 de febrero/ 2021	40g c/d	El consumidor aconseja que el producto se lo tome más por motivo que siente un leve picor al comento de consumirlo. (Ver anexo 41)

Elaborado por: Autoras

Conclusiones

- La harina de trigo se puede reemplazar totalmente por harinas de pseudocereales en el uso de pastelería y repostería en diferentes productos, sin embargo, existen ciertas preparaciones en las que solo se las puede reemplazar parcialmente porque es indispensable la proteína del gluten por la elasticidad, este es en el caso en la masa de hojaldre. La harina de amaranto contiene un elevado valor nutricional ya sea en proteína, carbohidrato entre otros, en comparación con la harina de común. La combinación de pseudocereales da como resultado un producto con mayor valor energético y proteico que un producto a base de harina de trigo.
- De las experimentaciones realizadas, mediante la escala hedónica se obtuvo de resultado que el producto con mejor características organolépticas en masa pesada fue en el que se utilizó la proporción de 30:30:40, siendo los porcentajes de harina en el siguiente orden quinoa, avena y amaranto, esta proporción fue la más aceptada por parte del consumidor; sin embargo, el experimento en masa liviana con mejor características fue el de proporciones iguales siendo este 33.3: 33.3: 33.3 en las diferentes harinas.
- Como resultado la encuesta de la escala hedónica según el producto escogido en ambas masas se realizó seguimiento a un grupo, en el cual se da entender que los productos han mejorado su funcionamiento digestivo, sin tener efectos adversos o negativos en su vida; además de que el producto es de su agrado y estarían dispuestos a consumir los postres, incluso entre los pacientes seleccionados hubo personas que son diabéticas y en su seguimiento no se reportó el aumento del azúcar en la sangre durante los días que consumía el producto.

Recomendaciones

- Elaborar productos para las futuras generaciones con este tipo de premezcla a base de pseudocereales, ya que contiene ingredientes autóctonos de nuestro país y ayuda al crecimiento y fortalecimiento al sector agrícola, como los pseudocereales no contienen gluten, éstas pueden ser aprovechadas por las personas que padecen de trastornos gástricos, celíacos y sensibilidad al gluten.
- Se pueden realizar más pruebas en distintos tipos de postres y con porcentajes variados para así conseguir un producto apto para el consumidor además de que sea del gusto y agrado de este. Incluso se puede experimentar con otros tipos de harina que no contenga gluten y tengan un alto valor nutricional.
- Se recomienda realizar estudios de las premezclas elaboradas, para así, determinar el valor nutricional total que posee, para la elaboración de los nuevos productos con quinoa-avena-amaranto, verificar y comprobar que las proteínas existentes no se pierdan en el proceso de la elaboración del producto final.

Referencias bibliográficas

- Agro Rural. (s.f.). *CULTIVO DE AVENA (Avena sativa)*. Obtenido de Manual de Abonamiento con Guano de las Islas .
- Alimmenta. (s.f.). *Alimmenta*. Obtenido de Intolerancia al gluten o celiacía: <https://www.alimmenta.com/dietas/intolerancia-al-gluten-celiacia/>
- Balanzino, M. (28 de Mayo de 2018). *The Gourmet Journal*. Obtenido de UTENSILIOS BÁSICOS DE REPOSTERÍA: <https://www.thegourmetjournal.com/a-fondo/utensilios-basicos-de-reposteria/>
- Baticón, S. (11 de Septiembre de 2020). Floja, de fuerza, integral, de arroz... ¿sabes cuántos tipos de harina hay y para qué sirven? ¡Hola! Obtenido de Floja, de fuerza, integral, de arroz... ¿sabes cuántos tipos de harina hay y para qué sirven?: <https://www.hola.com/cocina/noticiaslibros/galeria/20200911175002/harina-tipos-variedades-usos/1>
- Benítez Jiménez, M. J., Fernández-Pacheco, G., & Cuervo García, A. L. (Abril de 2019). Métodos de investigación en Criminología. Obtenido de Metodología mixta; estudios de caso.
- Beranbaum, R. L. (2019). La biblia del pan. En R. L. Beranbaum, *La biblia del pan* (pág. 571). Barcelona: RBA Libros.
- Beranbaum, R. L. (2019). La biblia del pan. En R. L. Beranbaum, *La biblia del pan* (pág. 582). Barcelona: RBA Libros.
- Binaghi, M., Dyner, L., & Lopez, L. (2019). Bioaccesibilidad de minerales en alimentos elaborados con premezclas comerciales libres de gluten. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 68.
- Bosch. (12 de Noviembre de 2018). *Bosch*. Obtenido de ¿Cuántos tipos de harina existen?: <https://innovacionparatuvida.bosch-home.es/cuantos-tipos-de-harina-existen/>
- Cadena Iñiguez, P., Rendón Medel, R., Aguilar Ávila, J., Salinas Cruz, E., De la Cruz Morales, F., & Sangerman Jarquín, D. (01 de Agosto de 2017). *SciELO*. Obtenido de Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342017000701603
- Carrera, J. (13 de Diciembre de 2018). *Allpa*. Obtenido de Los Amarantos: <https://www.allpa.org/los-amarantos/>
- Casa Perris. (s.f.). *Casa Perris*. Obtenido de Harina de avena, propiedades y beneficios: <http://casaperris.com/Torras/noticia-Harinadeavenapropiedadesybeneficios-15071946543593dcf2c6b>
- Celicidad. (07 de Junio de 2016). *Las cifras de la celiacía*. Obtenido de Celicidad: <https://celicidad.net/las-cifras-la-celiacia/#:~:text=%2DEntre%20un%201%20y%20un,los%20celiacos%20no%20est%C3%A1n%20diagnosticados>
- Clea. (2016). Quinoa. En Clea, *Quinoa: el tesoro de los Incas : una de las mejores proteínas vegetales del planeta* (pág. 7). Barcelona: Editorial HISPANO EUROPEA.

- Concepto Definición. (04 de Abril de 2019). *Concepto Definición*. Obtenido de Experimentación: <https://conceptdefinicion.de/experimentacion/>
- Cordero L., K., Matus T., I., González U., J., & Castillo R., D. (s.f.). *Cultivo de cereales anuales: trigo, arroz, avena y maíz*. Obtenido de AGRICULTURA DE LA NUEVA REGIÓN DE ÑUBLE: UNA CARACTERIZACIÓN SECTORIAL: <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/libros/NR42046.pdf>
- Cubilla Giménez, P., Monsalvo Benítez, M., Acosta Escobar, J., González Céspedes, L., & Morínigo Martínez, M. (2018). Elaboración de productos panificados a partir de premezcla de harinas aptas para celíacos enriquecidas con hierro y vitaminas del complejo B y su aceptabilidad. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*.
- Cuidate plus. (s.f.). *Cuidate plus*. Obtenido de Dieta sin gluten: <https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/dietas/diccionario/dieta-gluten.html>
- Eco agricultor. (2017). *Eco agricultor*. Obtenido de Tipos de harinas, usos y propiedades nutricionales: <https://www.ecoagricultor.com/harinas-tipos-propiedades/>
- El Telégrafo. (18 de Noviembre de 2020). *El Telégrafo*. Obtenido de Agricultores de la región Sierra reciben nueva variedad de avena: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/agricultores-de-la-region-sierra-reciben-nueva-variedad-de-avena>
- El Universo. (23 de Febrero de 2020). *La enfermedad celíaca y una dieta libre de gluten para toda la vida*. Obtenido de El Universo: <https://www.eluniverso.com/noticias/2020/02/20/nota/7749381/intolerancia-gluten-trigo-cebada-sintomas-tratamiento-celiaca>
- Estévez, V., & Araya, M. (2016). La dieta sin gluten y los alimentos libres de gluten. *Revista chilena de nutrición*, 428-433.
- FAO. (s.f.). *Cultivos Andinos FAO*. Obtenido de NUTRICION Y COMPOSICION QUIMICA: http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/prior/segalim/prodalim/prodveg/cdrom/contenido/libro01/Cap7.htm
- Farmacia.bio. (s.f.). *AVENA*. Obtenido de Medicina natural: <https://www.farmacia.bio/avena/>
- Gastronómica Internacional. (29 de Mayo de 2020). *Gastronómica Internacional*. Obtenido de Técnicas de repostería: <https://gastronomicainternacional.com/articulos-culinarios/reposteria/tecnicas-de-reposteria/>
- Gastropedia. (s.f.). *Gastropedia*. Obtenido de Cremar: [http://www.gastropedia.com.mx/articulo.php?art=107#:~:text=Crema%20\(Fr.,y%20queda%20una%20crema%20espesa.](http://www.gastropedia.com.mx/articulo.php?art=107#:~:text=Crema%20(Fr.,y%20queda%20una%20crema%20espesa.)
- Gómez Pando, L., & Aguilar Castellanos, E. (2016). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina. Obtenido de Guía de cultivo de la quinua.
- Gottau, G. (s.f.). *Amaranto, un cereal hiperprotéico*. Obtenido de Vitónica: <https://www.vitonica.com/proteinas/amaranto-un-cereal-hiperproteico>

- Guerrero Bejarano, M. A. (29 de Febrero de 2016). *Repositorio UÍDE*. Obtenido de La investigación cualitativa: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3645/3/document.pdf>
- Harina. (s.f.). *Harina*. Obtenido de <https://harina.info/cebada/>: <https://harina.info/cebada/>
- Hermida, Á. (28 de Mayo de 2019). *Alimente*. Obtenido de Trigo: el alimento milenario lleno de energía y aminoácidos: https://www.alimente.elconfidencial.com/nutricion/2019-05-28/trigo-valores-nutricionales-gluten-harina-cereal_1517947/
- Hernández H., B. R., Luis, G. M., Peña Caballero, V., & Torres López, N. (2018). Usos actuales y potenciales del Amarantho (*Amaranthus spp.*). *Journal of negative & no positive results*, 423-435.
- Hernández Rodríguez, J. (2015). La quinua, una opción para la nutrición del paciente con diabetes mellitus. *Revista Cubana de Endocrinología*, 304-312.
- Huayna Chara, C. D. (2016). *Repositorio institucional*. Obtenido de "OPTIMIZACIÓN DE FORMULACIÓN DE PREMEZCLA PARA LA ELABORACIÓN DE QUEQUE CON SUSTITUCIÓN PARCIAL DE HARINA DE TARWI (*Lupinus mutabilis Sweet*) Y QUINUA (*Chenopodium quinoa Willd*) Y EVALUACIÓN DE SU VIDA ÚTIL: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/3266>
- IECED. (s.f.). *ENFERMEDAD CELIACA, LA CAMALEÓNICA DE LAS ENFERMEDADES DIGESTIVAS*. Obtenido de IECED: <https://www.ieced.com.ec/enfermedad-celiaca-la-camaleonica-de-las-enfermedades-digestivas/#:~:text=En%20el%20Ecuador%2C%20a%C3%BAAn%20no,de%20varias%20partes%20del%20pa%C3%ADs.>
- INEC. (2010). *INEC*. Obtenido de Población y Demografía: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/guayas.pdf>
- infoAgro. (s.f.). *EL CULTIVO DE LA AVENA*. Obtenido de Industria de los cereales y derivados: <https://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/avena.htm>
- InfoAgro. (s.f.). *InfoAgro*. Obtenido de EL CULTIVO DE LA AVENA: <https://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/avena.htm>
- Jacobsen, S.-E. (2002). *Cultivo de granos andinos en Ecuador: informe sobre los rubros quinua, chocho y amaranto*. Quito: Editorial Abya Yala.
- La Vanguardia. (07 de Febrero de 2019). *Amaranto: propiedades, beneficios y valor nutricional*. Obtenido de La Vanguardia: <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20190207/46103150182/amaranto-propiedades-beneficios-valor-nutricional.html>
- Layango Gallardo, H. M., Valverde Gonzalo, K. H., & Mayaute Dominguez, Y. A. (2015). Premezcla de harina. En H. M. Layango Gallardo, K. H. Valverde Gonzalo, & Y. A. Mayaute Dominguez, *EVALUACIÓN DE LA GOMA DE TARA (*Caesalpinia spinosa*) COMO RETENEDOR DE HUMEDAD EN UNA PREMEZCLA PARA PAN DE MOLDE* (pág. 22). ÁREA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO.
- Mapes Sánchez, C. (s.f.). El amaranto. *AAPAUNAM Academia, Ciencia y Cultura*, 217.
- Mayo Clinic. (Diciembre de 19 de 2019). *Mayo Clinic*. Obtenido de Dieta sin gluten: <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/gluten-free-diet/art-20048530>

- Media, A. I. (15 de Septiembre de 2020). *Biblioteca José P. Fernández-Miranda*. Obtenido de ¿Qué es una base de datos bibliográfica?: <https://uprc.libanswers.com/colservuprc/faq/270781>
- Mexipan. (2020). *Mexipan*. Obtenido de Técnicas básicas en repostería: <https://mexipan.com.mx/tecnicas-basicas-en-reposteria/>
- OCU. (18 de Junio de 2017). *OCU*. Obtenido de Propiedades de la harina de maíz: <https://www.ocu.org/alimentacion/alimentos/informe/propiedades-de-la-harina-de-maiz>
- Orús, A. (9 de Diciembre de 2020). *Statista*. Obtenido de Los diez mayores países exportadores de quinoa en 2019: <https://es.statista.com/estadisticas/1128030/principales-paises-exportadores-de-quinoa-en-el-mundo/>
- Patrón Farias, M. (Julio de 2018). *AVENA: RAZONES PARA CONSUMIRLA*. Obtenido de ASOCIACIÓN ARGENTINA de DIETISTAS Y NUTRICIONISTAS DIETISTAS.
- Pimientos, M. (15 de Octubre de 2008). *La quinoa, un falso cereal, apto para celíacos*. Obtenido de Directo al Paladar: <https://www.directoalpaladar.com/ingredientes-y-alimentos/la-quinoa-un-falso-cereal-pto-para-celicos#:~:text=Entre%20las%20numerosas%20virtudes%20que,%2C%20ni%20sus%20precios%E2%80%A6>
- Polanco Allué, I., & Ribes Koninckx, C. (s.f.). *AEPED*. Obtenido de Enfermedad celíaca: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/celiaquia.pdf>
- RPP. (02 de Julio de 2015). *RPP*. Obtenido de Descubre la importancia de la quinua en nuestra alimentación: <https://rpp.pe/lima/actualidad/descubre-la-importancia-de-la-quinua-en-nuestra-alimentacion-noticia-813168#:~:text=La%20quinua%20es%20un%20gran,%2C%20magnesio%2C%20potasio%20y%20zinc>
- Sifre, M. D., Peraire, M., Simó, D., Segura, A., Simó, P., & Tosca, P. (2019). *LA HARINA*. Obtenido de UNIVERSITAT PER A MAJORS SEU DEL NORD - SANT MATEU : <http://bibliotecavirtualsenior.es/wp-content/uploads/2019/06/LA-HARINA.pdf>
- Sol Natural. (s.f.). *¿Avena sin gluten? ¡SI!* Obtenido de Sol Natural: <https://solnatural.bio/blog/nutricion/avena-sin-gluten-si>
- Troncoso Pantoja, C., & Amaya Placencia, A. (2017). *Scielo*. Obtenido de Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v65n2/0120-0011-rfmun-65-02-329.pdf>
- UNISIMA. (s.f.). *UNISIMA*. Obtenido de Quinoa: Contraindicaciones, beneficios, propiedades: <https://unisima.com/salud/quinoa/>
- Zambrano León, C. (2018). *Los celíacos pueden tranquilamente consumir Quinoa*. Obtenido de Expreso Latino: <https://expresolatino.net/magazine/salud-y-belleza/los-celicos-pueden-tranquilamente-consumir-quinoa/>

ANEXOS

Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (*chenopodium quinua*), avena (*avena sativa*) y amaranto (*amaranthus*).

La presente encuesta tiene como finalidad medir el nivel de aceptación de los productos de repostería elaborados a base de harina de avena, quinua y amaranto como sustituto total de la harina de trigo, siendo esta una alternativa saludable y nutritiva para el consumidor.

*Obligatorio

Género *

- Masculino
- Femenino

Edad *

- 10-20
- 20-30
- 30-40
- 40-50

¿Con qué frecuencia consume postres? *

- 1-2 veces por semana
- 3-4 veces por semana
- 5 o más veces por semana
- Nunca

¿Qué tipo de postre prefiere? *

- Galletas
- Brownies
- Pasteles
- Helados
- Otro

¿Conoce usted los valores nutricionales de la quinua, la avena y el amaranto? *

- Sí
- No
- Tal vez

¿Alguna vez ha oído acerca de los productos libres de gluten? *

- Sí
- No
- Tal vez

¿Ha consumido algún postre o producto libre de gluten? *

- Sí
- No
- Tal vez

¿Conoce usted acerca de la enfermedad "celiaquía" y sus síntomas? *

- Sí
- No
- Tal vez

¿Sabía usted que las personas que sufren de esta enfermedad deben de llevar una dieta 100% libre de gluten? *

- Sí
- No
- Tal vez

¿Sabía usted que la quinua no contiene gluten, por lo que es un alimento apto para personas alérgicas al trigo, al igual que la avena y el amaranto? *

- Sí
- No
- Tal vez

¿Estaría dispuesto a consumir un producto de repostería elaborados a base de quinua, avena y amaranto? *

- Sí
- No
- Tal vez



Anexo 2: Formulación de las harinas y pesado de ingredientes



Anexo 3: Cremado



Anexo 4: Batido



Anexo 5: Tamizado y mezclado



Anexo 6: Moldeado y horneado



Anexo 7: Enfriado



Anexo 8: Formulación de las harinas y pesado de ingredientes



Anexo 9: Batido



Anexo 10: Tamizado y mezclado



Anexo 11: Moldeado y horneado



Anexo 12: Enfriado

Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (*chenopodium quinua*), avena (*avena sativa*) y amaranto

Premezcla de harina

También es conocido como mixes los cuales consisten en que contienen todos o parte de los ingredientes de una receta, exceptuando el líquido puesto que este es el componente que hidrata la preparación y se lo añade solo al momento de la utilización del producto de la premezcla.

Elaborado:
Dayana Michelle Chóez Merchán
Sharon Nicole León Gómez





Quinua (*Chenopodium quinua*)

La quinua es un grano andino que aporta una cantidad de energía similar al arroz. 100 gramos de quinua cocida aportan 101 calorías, mientras que el arroz aporta 115 calorías.

El organismo aprovecha mejor el almidón de quinua, ya que este almidón llega gradualmente gracias a su fibra. Este beneficio hace que sea más conveniente para los diabéticos comer que el arroz. Es un error creer que la quinua es un sustituto de otros alimentos, es recomendable incluirla en tu dieta con frecuencia.

Avena (*Avena sativa*)

Es uno de los cereales más completos y saludables que existen gracias a sus numerosas propiedades nutricionales. Es un alimento natural rico en fibra y vitaminas, capaz de aportar energía a partir de los carbohidratos complejos que contiene.

La avena se obtiene procesando o triturando la avena, por lo que tiene las mismas características que el producto original, pero una vez procesada en polvo, nos ofrece muchos usos.

Amaranto (*Amaranthus*)

La proteína de amaranto es similar a la de la leche y se acerca mucho a la proteína ideal propuesta por la FAO para el consumo humano.

Tiene un contenido importante de lisina, un aminoácido que es esencial en la dieta humana, la cual suele ser más limitada en otros cereales. No obstante, se sabe que el amaranto se cocina mejor cuando se usa una proporción menor en relación con otro grano (1: 4 a 1: 3).

Composición por cada 100 gramos

Quinua (<i>Chenopodium quinua</i>)	
Calorías (kcal)	101
Carbohidratos (g)	48.3
Proteínas (g)	13.4
Lípidos (g)	8.4
Agua (g)	40.8
Fibra (mg)	300
Calcio (mg)	407
Fósforo (g)	6.8
Hierro (mg)	2.2

Avena (<i>Avena sativa</i>)	
Hidratos de carbono	68.2
Agua	25.3
Calorías	33.3
Proteínas	10.0
Materia grasa	4.8
Materia mineral	1.1

Amaranto (<i>Amaranthus</i>)	
Proteína (g)	14 - 19
Carbohidratos (g)	75.8
Lípidos (g)	6.2 - 8.1
Fibra (g)	3.5 - 5.0
Centeno (g)	3.0 - 3.3
Energía (kcal)	390
Calorías (mg)	130 - 164
Fibra (mg)	120
Proteína (mg)	800

Elaboraciones gastronómicas

Quinua (*Chenopodium quinua*): Utilizada en la elaboración de productos como pan, tortitas, galletas, muffins, pastas, sandwiches, legajos, papillas.

Avena (*Avena sativa*): Se utiliza en productos dietéticos, tortitas o mollos, y en la preparación de diversos platos. También se mezcla con harina de otros cereales en la elaboración de panes, así como en la elaboración de alcohol y helados.

Amaranto (*Amaranthus*): El amaranto tiene una serie de aplicaciones idénticas a las de los cereales básicos, que van desde platos tradicionales como la granola, harina integral, alimentos salados (alecrinos fritos), productos horneados o pastas.

Propuesta de repostería a base de quinua y amaranto.

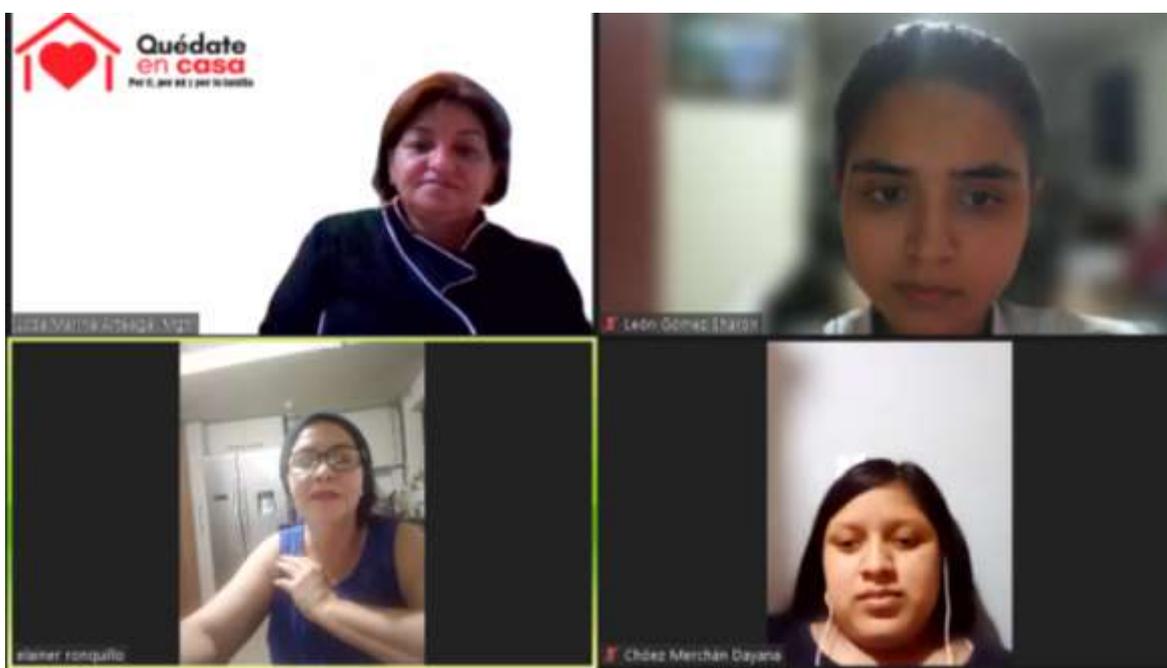
La elaboración de este producto se dio debido a la escasez de productos aptos para personas que padecen de intolerancia celíaca o de sensibilidad al gluten. El resultado de productos que contengan cebada, trigo y centeno por harina de arroz o maíz, son alternativas comunes que existen en el mercado. La quinua en su composición no contiene gluten, por lo tanto, es un alimento apto para celíacos y para alérgicos al trigo.

La propuesta por elaborar es para dar más facilidad al consumidor al momento de preparar un panecillo, siendo que en el mercado se encuentran en mayor variedad panecillos a base de trigo y otros no aptos para personas celíacas dando así una diversidad en productos.

Anexo 13: Tríptico



Anexo 14: Entrevista con la doctora Mercedes Gordillo, especialista en nutrición



Anexo 15: Entrevista con la Lcda. Olanda Zeas Álvarez, experta en pastelería



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (chenopodium quinua), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

Nombre: _____

Fecha: _____

¿Padece de algún trastorno gástrico?

Si _____ No _____

Pruebe el producto que tiene a continuación: Torta cuatro cuartos

Por favor marque con una X sobre la escala según su aceptación

	Muestra D120	Muestra S504	Muestra N898
Me gusta extremadamente	_____	_____	_____
Me gusta mucho	_____	_____	_____
Me gusta ligeramente	_____	_____	_____
No me gusta ni me disgusta	_____	_____	_____
Me disgusta ligeramente	_____	_____	_____
Me disgusta mucho	_____	_____	_____
Me disgusta extremadamente	_____	_____	_____



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (chenopodium quinua), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

Nombre: _____

Fecha: _____

¿Padece de algún trastorno gástrico?

Si _____ No _____

Pruebe el producto que tiene a continuación: Pionono

Por favor marque con una X sobre la escala según su aceptación

	Muestra	Muestra	Muestra
Me gusta extremadamente	_____	_____	_____
Me gusta mucho	_____	_____	_____
Me gusta ligeramente	_____	_____	_____
No me gusta ni me disgusta	_____	_____	_____
Me disgusta ligeramente	_____	_____	_____
Me disgusta mucho	_____	_____	_____
Me disgusta extremadamente	_____	_____	_____



INFORME DE ENSAYOS

Fecha de Informe:	02/03/2021	Orden:	784	N° de Informe:	827-21	Página:	3/1
-------------------	------------	--------	-----	----------------	--------	---------	-----

INFORMACION DEL CLIENTE:							
Nombre:	CHOEZ MERCHAN DAYANA MICHELLE						
Dirección:	COOPERATIVA VOLUNTAD DE DIOS MZ 35 SL 10						
Teléfono:	0996146354	Persona de Contacto:	SRTA. DAYANA MERCHAN	E. Mail:	dayana.choez@vol.com.ec		

DATOS DE LA MUESTRA							
Tipo de Alimento:	CEREALES Y DERIVADOS	Fecha de Recepción:	22/02/2021				
Tipo de Producto:	PRODUCTOS DE PASTELERIA	Cód. de Laboratorio:	CC-C-78-22-02-21				
Cantidad Recibida:	2 de 200g	Muestreo:	Realizado por el cliente				
Condición:	Normales, Ponda plástica						

INFORMACION PROPORCIONADA POR EL CLIENTE							
Nombre:	CAKE						
Fecha de Elaboración:	--			Fecha de Exp.:	--		
Contenido Declarado:	--	Lot:	--	Forma de conservación:	Ambiente		
Presentaciones:	--						
Material de envase:	--						

RESULTADOS							
ANÁLISIS QUÍMICOS							
Fecha de Análisis:	22/02/2021			Página R 38-S.10:	21497		
Condiciones ambientales:	--			Temperatura:	22°C - 33°C	Humedad Relativa:	24% - 62%
Contenido Encontrado:	--						

Parámetros	Unidad	Resultados	Requisitos	Técnica	Método de Referencia
Carbohidratos totales por diferencia	g/100g	42,76	--	Cálculo	MMQ-198
Cenizas	g/100g	0,79	--	Gravimétrico	AOAC 21TH 2019, 935.39 B
Energía	kcal/100g	453,31	--	Cálculo	MMQ-114
Grasa	g/100g	28,23	--	Gravimétrico	MMQ-306 AOAC 21TH 2019, 935.39 D MODIFICADO
Humedad	g/100g	21,17	--	Gravimétrico	MMQ-314 AOAC 21TH 2019, 935.39 A MODIFICADO
Proteína (N x 6,25)	g/100g	7,05	--	Kjeldahl	MMQ-335 AOAC 21TH 2019, 935.39 C MODIFICADO

OBSERVACIÓN

Se podrán realizar modificaciones a este documento, hasta 6 meses después de su emisión, las mismas que deberán ser respaldadas, por un requerimiento de las autoridades de salud o por un sustento técnico válido, de acuerdo al criterio del laboratorio.

Estos resultados corresponden exclusivamente a la muestra analizada.

La contra muestra se almacena en el laboratorio por 1 mes

Prohibida su reproducción total o parcial, sin previa autorización de LABORATORIOS AVE S.A.

Las observaciones y opiniones no se encuentran dentro del Alcance de Acreditación

Los registros generados por el análisis de la(s) muestra(s) son mantenidas en los archivos del laboratorio por 5 años

Válido solo el Informe Original

Los resultados se aplican a la muestra tal cual como fue recibida.


 Q.F. Paola Avilés
 Jefe Dpto. Físico Químico

Datos de Contacto:
 Dirección Laboratorio Matriz: Parque Industrial California 1, Calle Ato, Modelo: Luján Rivadavia,
 Edificio Comercial 3 Local 4 A Km. 11 3/4 vía a Daule.
 PBX. Matriz: (5934) 2103206, Teléfonos Parque California 1: 2103017 / 2103020 ext. 235 Cel.: 0986078518

Dirección Laboratorio de Microbiología: Parque Industrial California 2, Bodega D44
 Km. 11 3/4 vía a Daule.
 Teléfono: (5934) 2103365 ext. 101, Teléfonos Parque California 2: 2103190 ext. 443

E-mail: margot.aviles@laboratoriosave.com
 cotizaciones.compos@laboratoriosave.com
 paola.aviles@laboratoriosave.com
 irenia.aviles@laboratoriosave.com
 www.laboratoriosave.com

 Laboratorios AVE

RMQ-S.10 Rev.06 25/10/19



INFORME DE ENSAYOS

Fecha de Informe:	02/03/2021	Orden:	785	N° de Informe:	826-21	Página:	1/1
-------------------	------------	--------	-----	----------------	--------	---------	-----

INFORMACION DEL CLIENTE:

Nombre:	CHOEZ MERCHAN DAYANA MICHELLE		
Dirección:	COOPERATIVA VOLUNTAD DE DIOS MZ 35 SL 10		
Teléfono:	0996146384	Persona de Contacto:	SRTA DAYANA MERCHAN E. Mail: dayana.choez@voluntad.gov.ec

DATOS DE LA MUESTRA			
Tipo de Alimento:	CEREALES Y DERIVADOS	Fecha de Recepción:	22/02/2021
Tipo de Producto:	PRODUCTOS DE PASTELERIA	Cód. de Laboratorio:	CG-C-79-22-02-21
Cantidad Recibida:	2 de 200g	Muestreo:	Realizado por el cliente
Condición:	Normales, Funda plástica		

INFORMACION PROPORCIONADA POR EL CLIENTE

Nombre:	PIONONO		
Fecha de Elab.:	--	Fecha de Exp.:	--
Contenido Declarado:	--	Forma de conservación:	Ambiente
Presentaciones:	--		
Material de envase:	--		

RESULTADOS

ANÁLISIS QUÍMICOS

Fecha de Análisis:	22/02/2021	Página R 38-5.10:	21498
--------------------	------------	-------------------	-------

Condiciones ambientales:	Temperatura:	22°C - 33°C	Humedad Relativa:	24% - 62%
--------------------------	--------------	-------------	-------------------	-----------

Contenido Encontrado:	-				
-----------------------	---	--	--	--	--

Parámetros	Unidad	Resultados	Requisitos	Técnica	Método de Referencia
Carbohidratos totales por diferencia	g/100g	44.63	--	Cálculo	MMQ-198
Cenizas	g/100g	1.31	--	Gravimétrico	AOAC 21TH 2019, 935.39 B
Energía	kcal/100g	353.41	--	Cálculo	MMQ-114
Grasa	g/100g	13.29	--	Gravimétrico	MMQ-306 AOAC 21TH 2019, 935.39 D MODIFICADO
Humedad	g/100g	25.70	--	Gravimétrico	MMQ-314 AOAC 21TH 2019, 935.39 A MODIFICADO
Proteína (N x 6,25)	g/100g	16.07	--	Kjeldahl	MMQ-335 AOAC 21TH 2019, 935.39 C MODIFICADO

OBSERVACION

Se podrán realizar modificaciones a este documento, hasta 6 meses después de su emisión, las mismas que deberán ser respaldadas, por un requerimiento de las autoridades de salud o por un sustento técnico válido, de acuerdo al criterio del laboratorio.

Estos resultados corresponden exclusivamente a la muestra analizada.

La contra muestra se almacena en el laboratorio por 1 mes

Prohibida su reproducción total o parcial, sin previa autorización de LABORATORIOS AVVE S.A.

Las observaciones y opiniones no se encuentran dentro del Alcance de Acreditación

Los registros generados por el análisis de la(s) muestra(s) son mantenidas en los archivos del laboratorio por 5 años

Válido solo el Informe Original

Los resultados se aplican a la muestra tal cual como fue recibida.

Q.F. Paola Avilés
Jefe Dpto. Físico Químico

REV 08/08-11

Datos de Contacto:
Dirección Laboratorio Matriz: Parque Industrial Callesma 1, Calle Aq. Modelo Laguna Rivadavia,
Edificio Comercial 3 Local 4 A Km. 11 1/2 vía a Daule.
P.BX. Matriz: (034) 2103206. Teléfonos Parque Callesma 1: 2103207 / 2103208 ext. 235 Cel: 0998076018

Dirección Laboratorio de Microbiología: Parque Industrial Callesma 2, Bodega D-44
Km. 11 1/2 vía a Daule.
Teléfono: (034) 2 103365 ext. 101. Teléfonos Parque Callesma 2: 2 103109 ext. 443

E-mail: margot.aviles@laboratoriosavve.com
coltraciones.compras@laboratoriosavve.com
paola.aviles@laboratoriosavve.com
irena.aviles@laboratoriosavve.com

www.laboratoriosavve.com

Laboratorios AVVE



Anexo 20: Paciente 1



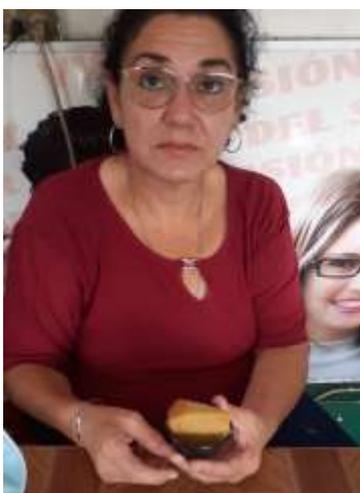
Anexo 21: Paciente 2



Anexo 22: Paciente 3



Anexo 23: Paciente 4



Anexo 24: Paciente 5



Anexo 25: Paciente 6



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (chenopodium quinua), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 1

Nombres: _____

Edad: _____

Apellidos: _____

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si _____

No _____

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si _____

No _____

Colación 50g

Observación:



Anexo 27: Porción de la muestra de pionono



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua
(*chenopodium quinua*), avena (*avena sativa*) y amaranto (*amaranthus*).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 1

Nombres: Cristina Ramirez

Edad: 63

Apellidos: Poboa Zarate

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si

No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si

No

Colación 50g

Observación:

si me siento muy pesada que a menudo viene por mi organismo

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía

*Elaboración de panecillo libre de gluten para uso repetitivo a base de quinua
(Chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 001
PIRONO (Masa Liviana)
DESAYUNO O REFRIGERIO
Día 2

Nombre: Justiniano Edad: 63
Apellidos: Pelaez Escobar

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?
Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
Si No

Colación 30g
Observación:
Ante de hacer este panecillo me quedé con un poco de masa a un lado de la masa

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía

*Elaboración de panecillo libre de gluten para uso repetitivo a base de quinua
(Chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 001
PIRONO (Masa Liviana)
DESAYUNO O REFRIGERIO
Día 3

Nombre: Justiniano Edad: _____
Apellidos: Pelaez Escobar

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?
Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
Si No

Colación 30g
Observación:
esta a un lado de hacer para no desperdiciar por que es una vida para que este el mundo


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía
 

*Elaboración de promocia libre de gluten para usar repostería a base de quinua
 (Chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 001
PIÑONO (Masa Liviana)
DESAYUNO O REFRIGERIO
Día 4

Nombre: Lissette Ramirez Edad: 63
 Apellido: Olivera Fandi

¿Desde la rifez presenta problemas gástricos?
 Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
 Si No

Colección 50g
Observación:
no siente ning. digestión por que no se ayuda en
comer


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía
 

*Elaboración de promocia libre de gluten para usar repostería a base de quinua
 (Chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 001
PIÑONO (Masa Liviana)
DESAYUNO O REFRIGERIO
Día 5

Nombre: Lissette Ramirez Edad: 63
 Apellido: Olivera Fandi

¿Desde la rifez presenta problemas gástricos?
 Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
 Si No

Colección 50g
Observación:
sea que se ayda parcial del su sistema de Trá que
subiera para estar sano

Anexo 28: Seguimiento al paciente 1



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de panecillo libre de gluten para uso repostería a base de quinua
(Chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIÑONZO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 1

Nombre: YIPKESON YASHMAY Edad: 23
 Apellido: HUARTE BARRERA

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usa acostumbre tomar agua hervida?

Si No

Caloría 50g

Observación:

Me comí el Key a los 10:11 y
estuve normal hasta la noche del
14 de marzo



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de panecillo libre de gluten para uso repostería a base de quinua
(Chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIÑONZO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 2

Nombre: YIPKESON YASHMAY Edad: 23
 Apellido: HUARTE BARRERA

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usa acostumbre tomar agua hervida?

Si No

Caloría 50g

Observación:

Comí el Key a la hora que
es y seguí normal en mi estómago



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para uso repostería a base de quinua
(Chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIÑONON (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 3

Nombre: YIPERSON YOSHUA

Edad: 23

Apellido: MURILLO GARCIA

¿Desde la noche presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si No

Colación 5lg

Observación:

Volví a comer el Key a la noche que sé y me sentí bien porque mi digestión estaba normal.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para uso repostería a base de quinua
(Chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIÑONON (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 4

Nombre: YIPERSON YOSHUA

Edad: 23

Apellido: MURILLO GARCIA

¿Desde la noche presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si No

Colación 5lg

Observación:

Mejor me sentí hoy porque mi digestión está mejorando.


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL


Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía

*Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua
 (chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 001
PIONONO (Masa Liviana)
DESAYUNO O REFRIGERIO
Día 4

Nombres: Jennifer Elizabeth Edad: 25
 Apellidos: Ruiz Arzuaga

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?
 Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
 Si No

Colación 50g
Observación:
1º día: la masa tiene una consistencia muy
suave, esponjosa.
Sabor y consistencia muy homogéneos


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL


Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía

*Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua
 (chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 001
PIONONO (Masa Liviana)
DESAYUNO O REFRIGERIO
Día 2

Nombres: Jennifer Elizabeth Edad: 25
 Apellidos: Ruiz Arzuaga

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?
 Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
 Si No

Colación 50g
Observación:
2º día, no fue guardado en refrigeración, consistencia
esponjosa, sabor igual, delicioso


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía
 

*Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua
 (chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 001
PIONONO (Masa Liviana)
DESAYUNO O REFRIGERIO
Día 3

Nombres: Jennifer Elizabeth Edad: 25
 Apellidos: Ramirez

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?
 Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
 Si No

Colación 50g
Observación:
3° día sin refrigeración; consistencia suave y esponjosa y llegan a aparecer unos pequeños grumos en la masa (para desmenuzados que van de acuerdo a la textura de la amasa)


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía
 

*Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua
 (chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 001
PIONONO (Masa Liviana)
DESAYUNO O REFRIGERIO
Día 4

Nombres: Jennifer Elizabeth Edad: 25
 Apellidos: Ramirez

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?
 Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
 Si No

Colación 50g
Observación:
4° día sin refrigeración; la masa sigue estando fresca y esponjosa, sin presentar fermentación alguna o mal sabor.

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL



Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía



*Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua
(chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 001
PINONO (Masa Liviana)
DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 5

Nombre: Jenni Ha Elizabeth Edad: 25
Apellidos: Diaz Ramirez

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?
Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
Si No

Colación 50g

Observación:
5° día sin refrigeración, se usó premezcla muy liviana, que no causó molestias gástricas alguna de ningún tipo, sabor y olor para a pesar de tener avena.

Anexo 30: Seguimiento al paciente 3



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de promezcla libre de gluten para uso representativo a base de quinoa
(Chenopodium quinoa), amarantho (Amaranthus) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 1

Nombre: RODIO ELIZABETHEdad: 64 AÑOSApellido: AGUIRRE MONTAÑO

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si No

Colación 50g

Observación:

SORPRENDENTE TEXTURA, SUAVE - DELICADA Y DE-
TORNOSA - SABOR SUPER DELICADO Y LOS INGREDIENTES
ESTÁN COMBINADOS, SE VEEN GOLOSAS COMO QUE
SE UN BUNNETO COMPACTO ALA O DE MUCHA ENDOZIA



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de promezcla libre de gluten para uso representativo a base de quinoa
(Chenopodium quinoa), amarantho (Amaranthus) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 2

Nombre: RODIO ELIZABETHEdad: 64 AÑOSApellido: AGUIRRE MONTAÑO

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si No

Colación 50g

Observación:

2.º día con refrigeración sigue suave y delicado
se ven los ingredientes bien unidos al estar
a la temperatura ambiente el amaranto
se ve como de azúcar.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para unos reposteros a base de quinua
(chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 3

Nombres: RUISE ELIZABETH Edad: 64 años
Apellidos: ARJIBE MONTAÑO

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si No

Culcula 50g

Observación:

3^{er} día FERMENTADO: sabor ESPANTOSO - PIONONO
y FIRMADO EN LOS SABORES. IGUAL QUE 1^{er} DIA
NO HAY FERMENTACION Y SABOR IGUAL COMO EL
1^{er} DIA



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para unos reposteros a base de quinua
(chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 4

Nombres: RUISE ELIZABETH Edad: 64 años
Apellidos: ARJIBE MONTAÑO

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si No

Culcula 50g

Observación:

4^{er} día REFRIGERADO: LA MASA ESTÁ IGUAL QUE
LA 3 ANTERIOR. PIONONO - SUAVE Y ESPONJOSO



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



*Elaboración de promerita libre de gluten para sus reposterías a base de quinua
(Chenopodium quinoa), avena (avena nativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 3

Nombres: RODRO BUZARDECHEdad: 64 AÑOSApellidos: AGUIRRE HERNANDEZ

¿Desde la celiacía presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usa habitualmente tomar agua hervida?

Si No

Colación 50g

Observación:

¡FELICITACIONES
¡EXCELENTE PRODUCTO!!

Anexo 31: Seguimiento al paciente 4



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



*Elaboración de premezcla libre de gluten para usas reposteras a base de quínoa
(chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 1

Nombres: Maricela Beatriz

Edad: 52

Apellidos: Eucalada Garcia

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si No

Colación 50g

Observación:

Porción de porfir 10 am. Me sentí normal, no sentí pesadez



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



*Elaboración de premezcla libre de gluten para usas reposteras a base de quínoa
(chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 2

Nombres: Maricela Beatriz

Edad: 52 años

Apellidos: Eucalada Garcia

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si No

Colación 50g

Observación:

normal



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



*Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua
(chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 3

Nombres: Matricula Beatriz

Edad: 52 años

Apellidos: Eucalada Garcia

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si _____ No x

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si x No _____

Colación 50g

Observación:

normal

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



*Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua
(chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 4

Nombres: Matricula Beatriz

Edad: 52 años

Apellidos: Eucalada Garcia

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si _____ No x

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si x No _____

Colación 50g

Observación:

normal



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usas reposteros a base de quinua
(chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 5

Nombres: Maticela Beatriz

Edad: 52 años

Apellidos: Eucalada Garcia

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si No

Colación 50g

Observación:

he observado durante estos 5 días que me ayudado con respecto a la evacuación, diariamente, además no he sentido la pesadez, que tenía al comer postres o pan hechos con harina de trigo.

Anexo 32: Seguimiento al paciente 5



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usas reposteros a base de quinua
(chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 1

Nombres: Marta BernabeEdad: 29 añosApellidos: Gómez Espinoza

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si No

Colación 50g

Observación:

Buena el pionono en su presentación se ve muy bien de buena calidad los mandantes masa suave, esponjosa, liviana, de buen sabor, el mandante que resulta más de sabor el amaranto.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quínoa
(chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 2

Nombres: Maria EsmeraldaEdad: 29 añosApellidos: Gómez Espinoza

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si No

Cotación 50g

Observación:

La masa del pionono sigue siendo esponjosa
de buena calidad, también tiene un aroma a naranjas.
La masa no se refrigeró y presento en la
man partes blancas, la masa debe ser refrigerada.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quínoa
(chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 3

Nombres: Maria EsmeraldaEdad: 29 añosApellidos: Gómez Espinoza

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si No

Cotación 50g

Observación:

La masa del pionono comienza a endurecerse en
parte.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua
(*Chenopodium quinoa*), avena (avena sativa) y amaranto (*amaranthus*).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 4

Nombres: maría fernanda Edad: 29 años
Apellidos: Gómez Espinoza

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Sí No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Sí No

Colación 50g

Observación:

la masa del pionono está más densa y va
perdiendo sabor no se siente al morder.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua
(*Chenopodium quinoa*), avena (avena sativa) y amaranto (*amaranthus*).

EXPERIMENTACIÓN 001

PIONONO (Masa Liviana)

DESAYUNO O REFRIGERIO

Día 5

Nombres: maría fernanda Edad: 29 años
Apellidos: Gómez Espinoza

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Sí No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Sí No

Colación 50g

Observación:

La masa del pionono va perdiendo esponjosidad
suavidad.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua (chenopodium quinua), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 002

TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)

REFRIGERIO

Día 1

Nombres: _____

Edad: _____

Apellidos: _____

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si _____

No _____

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si _____

No _____

Colación 50g

Observación:



Anexo 35: Porción de la muestra de la torta cuatro cuartos


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Laboratorio de Control de Calidad
 

Elaboración de presentaciones de glaseado para uso experimental a base de gelatina
 (almagrande, gelatina, azúcar, crema, leche y chocolate (almagrande))

EXPERIMENTACIÓN Nº
TORTA CUATRO CUARTOS (seca pesada)
REFRIGERIO
 No. 1

Nombre: Luisa Rivera Edad: 25 años
 Apellido: Rivera

¿Debe la elicit presento problema a general?
 Si No

¿Debe la elicit presento sabor agradable?
 Si No

Calificación: 5
 Observación:
quiere de un ratón normal con todo de


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Laboratorio de Control de Calidad
 

Elaboración de presentaciones de glaseado para uso experimental a base de gelatina
 (almagrande, gelatina, azúcar, crema, leche y chocolate (almagrande))

EXPERIMENTACIÓN Nº
TORTA CUATRO CUARTOS (seca pesada)
REFRIGERIO
 No. 2

Nombre: Luisa Rivera Edad: 25 años
 Apellido: Rivera

¿Debe la elicit presento problema a general?
 Si No

¿Debe la elicit presento sabor agradable?
 Si No

Calificación: 5
 Observación:
quiere de un ratón normal con todo de



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua
(*chenopodium quinoa*), avena (*avena sativa*) y amaranto (*amaranthus*)

EXPERIMENTACIÓN 001
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO

Día 3

Nombres: Arístides Palma Edad: 27 años
Apellidos: Palma Favelle

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si No

Colación 50g

Observación:

no siento cambios al probarse en estos días



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua
(*chenopodium quinoa*), avena (*avena sativa*) y amaranto (*amaranthus*)

EXPERIMENTACIÓN 002
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO

Día 4

Nombres: Arístides Palma Edad: 63 años
Apellidos: Palma Favelle

¿Desde la niñez presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?

Si No

Colación 50g

Observación:

no veo que el kei que estoy comiendo está quepita
por mi organismo


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía
 

*Elaboración de postre de proteína libre de gluten para ser repostería a base de galletas
 (Arroz y queso, arroz (arroz salvado) y amaranto (amarantillo))*

EXPERIMENTACIÓN 02
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO
 Día 5

Nombre: Leticia Ramirez Edad: 23 años
 Apellido: Pérez

¿Desde la noche presenta problemas gástricos?
 Si No

¿Utilizó acostumbró tomar agua hervida?
 Si No

Colección N°:
 Observación:
Apesar de estar bien me siento repugnante al momento

Anexo 36: Seguimiento al paciente 1


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía
 

*Elaboración de postre de proteína libre de gluten para ser repostería a base de galletas
 (Arroz y queso, arroz (arroz salvado) y amaranto (amarantillo))*

EXPERIMENTACIÓN 01
PIRONO (Masa Ligera)
DESAYUNO O REFRIGERIO
 Día 5

Nombre: Yiberson Yastón Edad: 23
 Apellido: Huárez Gaceno

¿Desde la noche presenta problemas gástricos?
 Si No

¿Utilizó acostumbró tomar agua hervida?
 Si No

Colección N°:
 Observación:
Me siento bien pero me siento repugnante al momento



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua
(chispodun quinua), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 002

TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)

REFRIGERIO

Día 1

Nombre: Wenderson Muñoz G. Edad: 23
 Apellidos: Muñoz Muñoz

¿Desde la noche presenta problemas gástricos?
 Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
 Si No

Colación 00g

Observación:

Se usó una masa suave sospecho hasta
la noche del refrigerio



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de premezcla libre de gluten para usos reposteros a base de quinua
(chispodun quinua), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 002

TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)

REFRIGERIO

Día 1

Nombre: Wenderson Muñoz G. Edad: 23
 Apellidos: Muñoz Muñoz

¿Desde la noche presenta problemas gástricos?
 Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
 Si No

Colación 00g

Observación:

Me ayudo con la digestión

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía

*Elaboración de panecillo libre de gluten para uso repostería a base de quinua
(Chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 002
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO

Día 3

Nombre: Wendell Escobar Edad: 23
Apellidos: Escobar

¿Desde la refer presenta problemas gástricos?
Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
Si No

Colación 30g

Observación:
Me regala un sustituto y Me regala el sustituto
de agua

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía

*Elaboración de panecillo libre de gluten para uso repostería a base de quinua
(Chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).*

EXPERIMENTACIÓN 002
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO

Día 4

Nombre: Wendell Escobar Edad: 23
Apellidos: Escobar

¿Desde la refer presenta problemas gástricos?
Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
Si No

Colación 30g

Observación:
Regala a un sustituto de Maizena y agua

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería Química
Laboratorio de Gastronomía

*Elaboración de productos libres de gluten para autoconsumo o base de pastas
(heladerías, pizzas, arroz, panes, pastas) y amasados (panes, tortas).*

EXPERIMENTACIÓN 001
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO

Hoja 1

Nombre: Jauffre Rodríguez Edad: 35
Apellido: Rodríguez

¿Desde la última semana presenta problemas gástricos?
Si No

¿Usa medicamentos contra acidez estomacal?
Si No

Colección 31p

Observación:
Se hizo esta masa refrigerada en refrigerador
por 24 horas y se elaboró la torta con
masa pesada. Se hizo
una masa pesada.

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería Química
Laboratorio de Gastronomía

*Elaboración de productos libres de gluten para autoconsumo o base de pastas
(heladerías, pizzas, arroz, panes, pastas) y amasados (panes, tortas).*

EXPERIMENTACIÓN 001
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO

Hoja 2

Nombre: Jauffre Rodríguez Edad: 35
Apellido: Rodríguez

¿Desde la última semana presenta problemas gástricos?
Si No

¿Usa medicamentos contra acidez estomacal?
Si No

Colección 31p

Observación:
Se hizo esta masa refrigerada en refrigerador
por 24 horas y se elaboró la torta con
masa pesada. Se hizo
una masa pesada.


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Química
 

*Elaboración de productos libres de gluten para uso deportivo a base de gluten
 (almidón de papa), arena (arena sintética) y amoníaco (amoniaco).*

EXPERIMENTACIÓN #02
TORTA CUATRO CUARTOS (masa preheada)
REFRIGERIO
Día 3

Nombre: Juanita Sanguinetti Titulo: PS
 Apellido: Díaz Aguirre

¿Desde la última prueba se realizaron prácticas?
 Si No

¿Desde la última prueba se usó agua hervida?
 Si No

Cédula N°:
 Observación:
Se dio importancia y prioridad en el tiempo y se tuvo precaución de estiramiento al alargar


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Química
 

*Elaboración de productos libres de gluten para uso deportivo a base de gluten
 (almidón de papa), arena (arena sintética) y amoníaco (amoniaco).*

EXPERIMENTACIÓN #02
TORTA CUATRO CUARTOS (masa preheada)
REFRIGERIO
Día 4

Nombre: Juanita Sanguinetti Titulo: PS
 Apellido: Díaz Aguirre

¿Desde la última prueba se realizaron prácticas?
 Si No

¿Desde la última prueba se usó agua hervida?
 Si No

Cédula N°:
 Observación:
Se dio importancia de elevar y priorizar en el tiempo


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía
 

*Elaboración de promerita libre de gluten para ser repartida a favor de quienes
 se despiden quienes, como la casa común y corriente (comunitaria)*

EXPERIMENTACIÓN Nº 2
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO
 Día 9

Nombre: Guillermo Sigabelli Edad: 25
 Apellido: Pérez Aguero

¿Desde la última consulta presenta problemas gástricos?
 Si No

¿Usted actualmente toma agua hervida?
 Si No

Calcular IMC
Observación:
Indice + peso, estado sin problemas gástricos
Después de 1 hora de la observación

Anexo 38: Seguimiento al paciente 3


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía
 

*Elaboración de promerita libre de gluten para ser repartida a favor de quienes
 se despiden quienes, como la casa común y corriente (comunitaria)*

EXPERIMENTACIÓN Nº 2
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO
 Día 1

Nombre: Boris Galvez Edad: 6 años
 Apellido: Galvez Galvez

¿Desde la última consulta presenta problemas gástricos?
 Si No

¿Usted actualmente toma agua hervida?
 Si No

Calcular IMC
Observación:
El paciente presenta problemas en la dieta de la familia
debe seguir a la dieta de la familia y no consumir
debe ser controlado a los 15 días de la observación


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía
 

*Elaboración de productos libres de gluten para sus respectivos a base de panes
 (almagrande panes, arroz (panes arroz) y amarillos (amarillos)).*

EXPERIMENTACIÓN 02
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO

Día 2

Nombre: Rafael Escobar Edad: 69 años
 Apellido: Escobar

¿Desde la última práctica profesional ¿gustosa?
 Si No

¿Usó accesorios como agua hervida?
 Si No

Calcular Mg
Observación:
La masa sin levadura, en la masa pesada
se usó levadura - la harina de trigo
de la masa - sin arroz, dulce


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía
 

*Elaboración de productos libres de gluten para sus respectivos a base de panes
 (almagrande panes, arroz (panes arroz) y amarillos (amarillos)).*

EXPERIMENTACIÓN 02
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO

Día 3

Nombre: Rafael Escobar Edad: 69 años
 Apellido: Escobar

¿Desde la última práctica profesional ¿gustosa?
 Si No

¿Usó accesorios como agua hervida?
 Si No

Calcular Mg
Observación:
sin levadura - la masa pesada
se usó arroz de arroz sin levadura
de la masa - sin arroz, dulce
(almagrande)


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía
 

*Elaboración de promociones libres de gluten para auto consumo o base de pastas
 (champiñones, queso, carne, salsa y especias - aromáticas)*

EXPERIMENTACIÓN 001
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO
 Día 4

Nombre: RODOLFO SACABAYETA Edad: 64 años
 Apellido: AGUIRRE HORTALES

¿Desde la última consulta ¿presenta síntomas? No Sí

¿Señaló necesidad de tomar agua hervida? Sí No

Caliente 30°
 Observación:
EN LA EXPERIMENTACIÓN LA MASA DE LA TORTA QUEDÓ
DURO Y CHUMOSO, PERO AL SER REFRIGERADA
SE ABLANDÓ Y SE COMIÓ CON SALSAS DE
QUESO Y CARNE Y SALSAS DE SALSAS DE
AROMÁTICAS Y ESPECIAS.


UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía
 

*Elaboración de promociones libres de gluten para auto consumo o base de pastas
 (champiñones, queso, carne, salsa y especias - aromáticas)*

EXPERIMENTACIÓN 002
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO
 Día 5

Nombre: RODOLFO SACABAYETA Edad: 64 años
 Apellido: AGUIRRE HORTALES

¿Desde la última consulta ¿presenta síntomas? No Sí

¿Señaló necesidad de tomar agua hervida? Sí No

Caliente 30°
 Observación:
REFRIGERADA LA TORTA QUEDÓ CHUMOSA Y
NO SE ABLANDÓ CON SALSAS DE QUESO Y
CARNE Y SALSAS DE SALSAS DE
AROMÁTICAS Y ESPECIAS.

Anexo 39: Seguimiento al paciente 4



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de productos libres de gluten para sus reposteros a base de quinoa
(elaboración quinoa, arroz/arroz salvaje y amaranto (amarantiflour)).

EXPERIMENTACIÓN #02

TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)

REFRIGERIO

Día 1

Nombre: Mariela Boaric

Edad: 52

Apellido: Encalada Orma

¿Desde la riber presenta problemas gástricos?

Si _____

No

¿Total acostumbra tomar agua hervida?

Si

No _____

Calculó 5kg

Observación:

Presión del grupo a las 11:00, normal, sin sensación de pesadez.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de productos libres de gluten para sus reposteros a base de quinoa
(elaboración quinoa, arroz/arroz salvaje y amaranto (amarantiflour)).

EXPERIMENTACIÓN #02

TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)

REFRIGERIO

Día 2

Nombre: Mariela Boaric

Edad: 52

Apellido: Encalada Orma

¿Desde la riber presenta problemas gástricos?

Si _____

No

¿Total acostumbra tomar agua hervida?

Si

No _____

Calculó 5kg

Observación:

Normal



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de productos libres de gluten para sus reposteros a base de quinoa
(elaboración quinoa, arroz/arroz salvaje) avanzando (intermedios).

EXPERIMENTACIÓN #02

TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)

REFRIGERIO

Día 5

Nombre: Maricela Boaric

Edad: 52

Apellidos: Encalada Gornia

¿Desde la riber presenta problemas gástricos?

Si _____ No

¿Total acostumbra tomar agua hervida?

Si No _____

Calculó 50g

Observación:



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Facultad de Ingeniería Química

Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de productos libres de gluten para sus reposteros a base de quinoa
(elaboración quinoa, arroz/arroz salvaje) avanzando (intermedios).

EXPERIMENTACIÓN #02

TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)

REFRIGERIO

Día 4

Nombre: Maricela Boaric

Edad: 52

Apellidos: Encalada Gornia

¿Desde la riber presenta problemas gástricos?

Si _____ No

¿Total acostumbra tomar agua hervida?

Si No _____

Calculó 50g

Observación:



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de promexa libre de gluten para unos reposteros a base de quinua
 (Chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 002
 TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
 REFRIGERIO

Día 5

Nombre: Mariela Boaric Edad: 52
 Apellido: Encalada Garcia

¿Desde la siber presenta problemas gástricos?
 Si _____ No X

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
 Si X No _____

Caloría 50g

Observación:

Se observó que no se ha pasado ningún análisis con respecto a si se pesó la masa pero al no de llevarla al estar en refrigeración, pero tampoco se sabe

Anexo 40: Seguimiento al paciente 5



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
 Facultad de Ingeniería Química
 Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de promexa libre de gluten para unos reposteros a base de quinua
 (Chenopodium quinoa), avena (avena sativa) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 002
 TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
 REFRIGERIO

Día 1

Nombre: Maria Fernanda Edad: 29 años
 Apellido: Encalada Espinosa

¿Desde la siber presenta problemas gástricos?
 Si _____ No X

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
 Si X No _____

Caloría 50g

Observación:

La masa parece de buen sabor con más intensidad en el sabor amaranto.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de promozola libre de gluten para uso repetitivo a base de quinoa
(temperatura quinoa) arroz (arroz salvado) y amaranto (amaranto).

EXPERIMENTACIÓN 002
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO

Día 2

Nombre: Yessica Fernández Edad: 29 años
Apellido: Salinas Espinoza

¿Desde la rifa presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usa acostumbre tomar agua hervida?

Si No

Colación 30g

Observación:

La masa del cake está compuesta de buen
nivel de humedad con la incorporación de la
salada, amargo del al. Cereales de alta calidad
con un tipo de agua con un buen pH en la
superficie.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía



Elaboración de promozola libre de gluten para uso repetitivo a base de quinoa
(temperatura quinoa) arroz (arroz salvado) y amaranto (amaranto).

EXPERIMENTACIÓN 002
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO

Día 3

Nombre: Yessica Fernández Edad: 29
Apellido: Salinas Espinoza

¿Desde la rifa presenta problemas gástricos?

Si No

¿Usa acostumbre tomar agua hervida?

Si No

Colación 30g

Observación:

En 3 la masa sigue siendo buena
debe de estar con un tipo de humedad
una buena combinación.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía

Elaboración de promerita libre de gluten para usos especiales a base de quinoa
(Chenopodium quinoa), amaranth (Amaranthus) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 002
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO

Día 4

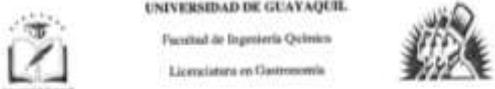
Nombre: Maía Fernanda Edad: 29
Apellidos: Salazar Espinoza

¿Desde la última consulta problemas gástricos?
Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
Si No

Colación 50g

Observación:
En el día 4 la masa de la torta se ve igual, ya que
para este día se le dio un toque de azúcar que
le dio un toque de dulzor y amargor, siendo un
leve punto de amargor.



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Facultad de Ingeniería Química
Licenciatura en Gastronomía

Elaboración de promerita libre de gluten para usos especiales a base de quinoa
(Chenopodium quinoa), amaranth (Amaranthus) y amaranto (amaranthus).

EXPERIMENTACIÓN 002
TORTA CUATRO CUARTOS (masa pesada)
REFRIGERIO

Día 5

Nombre: Maía Fernanda Edad: 29
Apellidos: Salazar Espinoza

¿Desde la última consulta problemas gástricos?
Si No

¿Usted acostumbra tomar agua hervida?
Si No

Colación 50g

Observación:
En el día 5 la masa del cubo ya está mucho más
dura en comparación con el día 4, los puntos de amargor
se están volviendo más de los instantes.