



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE GASTRONOMIA

“Elaboración de alfajores con la utilización de harinas de amaranto, quinua, cebada, máchica, maíz para la Empresa Galtier de la ciudad de Riobamba, 2012.”

TESIS DE GRADO:

Previo a la obtención de título de:

LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

JHOANNA ELIZABETH TIERRA ULLAURI

RIOBAMBA- ECUADOR

2013

CERTIFICADO

La presente investigación fue revisada y se autoriza su publicación.

Lic. Juan Andrés Padilla

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

El tribunal de tesis certifica que el trabajo de investigación titulado “Elaboración de alfajores con la utilización de harinas de amaranto, quinua, cebada, máchica, maíz para la Empresa Galtier de la ciudad de Riobamba, 2012.”, de responsabilidad de Jhoanna Elizabeth Tierra Ullauri ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Lic. Juan Andrés Padilla

DIRECTOR DE TESIS

Dra. Martha Ávalos

MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, 30 de Mayo del 2013

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Gastronomía; por su constante contribución, permitiéndome ampliar mis conocimientos en mi formación profesional y personal.

Al Licenciado Juan Andrés Padilla Director de Tesis y Doctora Martha Ávalos Miembro de Tesis quienes colaboraron difundiendo sus ideas en la investigación.

También un agradecimiento especial para todos mis compañeros, amigos que me apoyaron de una u otra manera para culminar con éxito esta etapa de mi vida.

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a mis padres Angel y Carmita, a mis hermanas Patricia, Angélica y Carolina quienes forjaron mi alma con, rectitud, ejemplo y sacrificio. Brindándome su amor incondicional en el transcurso de mi vida y carrera universitaria.

No he de olvidarme de mis compañeros, amigos y profesores quienes me han apoyado durante toda mi carrera universitaria.

Jhoanna Tierra

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es la inclusión de harinas Andinas más saludables como la de amaranto, quinua, cebada, máchica y maíz que son muy poco difundidas en nuestro medio, para la preparación de los alfajores de la empresa Galtier. Se seleccionó materia prima de calidad, la cual dio como resultado un producto óptimo. Para la formulación de los cinco tipos de mezclas, se partió de una receta base de 100% de harina de trigo. Después de hornear a una temperatura de 180°C por 15 minutos, se obtuvo alfajores de 35g. Las cinco variedades de harinas fueron combinadas en los siguientes porcentajes 62%, 50% y 30%, con la inclusión de harina de trigo en un 38%, 50% y 70% respectivamente. Una vez realizado el test de aceptabilidad, se puede concluir que los alfajores de amaranto, quinua, cebada y máchica con una combinación del 62% y 38% de harina de trigo fueron los más aceptados dentro de la prueba. A diferencia de las mezclas anteriores, los alfajores realizados con harina de maíz fueron aceptados con una combinación del 30% y 70% de harina de trigo. Se concluye, que en éste estudio se desarrollaron alfajores con cinco variedades de harinas, sin que altere su aceptabilidad, además contribuya como un alimento alternativo y nutritivo dentro de nuestra dieta.

ABSTRACT

The objective of this research is the inclusion of healthier Andean flours as amaranth, quinoa, barley, roasted barley and corn are very little known in our environment, for the preparation of gingerbreads at Galtier Company. For the elaboration of an excellent product, quality raw materials were used. For the formulation of the five types of mixtures, it started from a base recipe of 100% of wheat flour. After baking at a temperature of 180°C for 15 minutes, gingerbreads of 35g were obtained. The five varieties of flour were combined in the following percentages: 62%, 50% and 30%, with the addition of wheat flour at 38%, 50% and 70%, respectively. After a test of acceptability we concluded that gingerbreads of Amaranth, quinoa, barley and roasted barley with a combination of 62% and 38% of wheat flour were the most accepted within the test. In contrast to the above mixtures, gingerbreads made of corn flour were accepted with a combination of 30% and 70% of wheat flour. We conclude that in this study were developed gingerbreads with five varieties of flour, without altering its acceptability, beside contributing as a nutritious alternative food in our diet.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	16
II. OBJETIVOS	18
A. GENERAL	18

B.	ESPECÍFICOS	18
III.	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	19
1.1.	PANADERÍA	19
1.2.	PASTELERÍA	19
1.3.	CONFITERÍA	20
1.4.	REPOSTERÍA	20
1.5.	PASTAS O MASAS DE GALLETERIA	21
1.5.1.	DEFINICIÓN DE MASA	21
1.5.2.	DEFINICIÓN DE MASA DE GALLETERIA	21
1.5.3.	PASTAS BATIDAS	22
1.5.3.2.	PASTAS BATIDAS AIREADAS	22
1.5.4.	PASTAS O MASAS DE HOJAS	23
1.5.5.	PASTAS O MASAS LEVADAS	23
1.5.6.	PASTAS O MASAS LEVADAS HOJALDRADAS	23
1.5.7.	MASAS SEGÚN SU CONSISTENCIA FINAL	23
1.5.8.	PASTAS QUEBRADAS	24
1.5.8.5.	Conservación	27
1.6.	ALFAJOR	27
1.6.1.	América del Sur	28
1.6.2.	Argentina	28
1.6.3.	Chile	29
1.6.4.	México	29

1.6.5.	Colombia y Venezuela	29
1.6.6.	Perú	29
1.6.7.	Ecuador	30
1.7.	DULCE DE LECHE	30
1.8.	REGLAMENTACIÓN	31
1.9.	FUNDAMENTOS DE ANALISIS DE ALIMENTOS.	31
1.9.1.	MINERALES	31
1.9.2.	PROTEINA	31
1.9.3.	FIBRA	32
1.10.	DETERMINACIÓN DE HUMEDAD	33
1.11.	DETERMINACION DE CENIZAS	33
1.12.	DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS MINERALES.	34
1.13.	DETERMINACIÓN DE PROTEÍNAS	35
1.14.	DETERMINACIÓN DE GRASAS	35
1.15.	AZÚCAR	35
1.15.1.	Azúcar Glas	36
1.16.	HARINAS	36
1.16.1.	Tipos de harinas	37
1.16.2.	Harina de Trigo	37
1.16.3.	Harina de Quinoa	39
1.16.4.	Harina de Amaranto	40

1.16.5.	Harina de Maíz	41
1.16.6.	Harina de Cebada	44
1.16.7.	Harina de Machica	46
1.17.	GRASA	48
1.17.1.	MARGARINA	48
1.17.2.	MANTEQUILLA	49
1.18.	HUEVOS	50
1.18.1.	La Cáscara	51
1.18.2.	La Yema	52
1.18.3.	La clara	52
1.19.	TÉRMINOS Y TÉCNICAS GASTRÓNICAS UTILIZADAS DURANTE EL PROCESO DE ELABORACION DE LOS ALFAJORES	53
1.19.1.	Técnica de cremado	53
1.19.2.	Tamizar	53
1.19.3.	Amasar	53
1.19.4.	Estirar	53
1.19.5.	Espolvorear	54
1.19.6.	Glasear	54
1.20.	PROCESOS DE ELABORACIÓN DE LOS ALFAJORES	54
1.20.1.	FORMACIÓN DE LA MASA	54
1.20.2.	ESTIRADO Y MOLDEADO	54
1.20.3.	HORNEADO	55

1.20.4.	ENFRIAMIENTO Y RELLENO	55
1.21.	CARACTERÍSTICAS DE LOS ALFAJORES	55
1.22.	DEFECTOS COMUNES EN LA PREPARACIÓN DE LOS ALFAJORES	55
IV.	HIPÓTESIS	56
V.	METODOLOGÍA	57
A.	LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	57
B.	VARIABLES	58
1.	IDENTIFICACIÓN	58
2.	DEFINICIÓN	58
a)	Variable independiente	58
b)	Variables dependientes	60
3.	OPERACIONALIZACIÓN	62
VI.	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	64
C.	POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO	64
D.	DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS Anexo 2	65
1.	PROCESOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DE ALFAJORES	65
1.1.	Pesado de materia prima	65
1.2.	Mezcla de los ingredientes:	65
1.3.	Amasado	65
1.4.	Estirado y cortado de la masa	66
1.5.	Horneado	66

1.6. Enfriado y Relleno	66
VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	67
7.1. PLAN DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	67
A. UTILIZACIÓN DE DIFERENTES PORCENTAJES DE HARINA	67
7.2. PROCESOS DE ELABORACIÓN DE LOS ALFAJORES A BASE DE HARINAS DE AMARANTO, QUINUA, CEBADA, MÁCHICA, MAIZ.	69
7.3. INSTALACIONES Y EQUIPOS	71
7.3.1. Instalaciones	71
7.3.2. Equipos y Materiales	72
7.4. CARACTERÍSTICAS CULINARIAS DE LAS HARINAS.	72
7.5. ESTUDIO BROMATOLÓGICO	72
B. NIVEL DE ACEPTABILIDAD DEL PRODUCTO	73
C. ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS	83
1) CONTENIDO DE PROTEINA DE LAS HARINAS	85
2) PORCENTAJES DE FIBRA DE LAS HARINAS	86
3) PORCENTAJE DE CENIZA DE LOS ALFAJORES	87
4) PORCENTAJE DE HUMEDAD	88
5) PORCENTAJE DE EXTRACTO ETereo	89
6) PORCENTAJE DE PH.	91
VIII. CONCLUSIONES	92
IX. RECOMENDACIONES	93

X.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	94
XI.	ANEXOS	100

INDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Valor nutritivo harina de trigo	38
Tabla 2. Valor Nutritivo Harina de Quinoa.....	39

Tabla 5. Valor Nutritivo Harina de Amaranto.....	41
Tabla 6. Contenido de proteína de los principales cereales.....	41
Tabla 7. Composición nutritiva harina de maíz (por 100 gramos).....	43
Tabla 8. Composición nutritiva Harina de Cebada (Por 100 gramos)	46
Tabla 9. Comparación entre la cebada y la máchica.	47
Tabla 10. Composición del huevo (por cada 100 gramos).....	50
Tabla 11. Peso del huevo entero.	51
Tabla 12. Rango de la escala hedónica.	61
Tabla 13. Operacionalización de las variables.....	62
Tabla 14. .Operacionalización de las variables.....	62
Tabla 15. FÓRMULA TESTIGO DE HARINA DE TRIGO	69
Tabla 16. PORCENTAJE DE COMBINACIONES DE HARINA DE TRIGO CON LOS CINCO TIPOS DE HARINAS.....	69
Tabla 17. FÓRMULA 1.....	70
Tabla 18. FÓRMULA 2.....	70
Tabla 19. FÓRMULA 3.....	70
Tabla 20. FÓRMULA 4.....	71
Tabla 21. FÓRMULA 5.....	71
TABLA 22. FRECUENCIA DE LOS ALFAJORES DE CEBADA	74
TABLA 23. FRECUENCIA DE LOS ALFAJORES DE MÁCHICA	76

TABLA 24. FRECUENCIA DE LOS ALFAJORES DE QUINUA.....	78
TABLA 25. FRECUENCIA DE LOS ALFAJORES DE AMARANTO	80
TABLA 26 FRECUENCIA DE LOS ALFAJORES DE MAIZ.	82
Tabla 27. Contenido bromatológico de los alfajores con inclusión de harina de amaranto, quinua, cebada, maíz y máchica.....	84
Tabla 28. COMPOSICION DE LAS HARINAS.....	85

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de Elaboración de los Alfajores.....	68
Gráfico 2. Aceptabilidad De Los Alfajores Con Harina De Cebada.....	74
Gráfico 3. Aceptabilidad De Los Alfajores Con Harina De Máchica	76

Gráfico 4. Aceptabilidad De Los Alfajores Con Harina De Quinoa.....	78
Gráfico 5. Aceptabilidad De Los Alfajores Con Harina De Amaranto.....	80
Gráfico 6. Aceptabilidad De Los Alfajores Con Harina De Maíz.....	82
Gráfico 7. Proteína	85
Gráfico 8 Fibra	87
Gráfico 9 Ceniza	88
Gráfico 10 Humedad.....	89
Gráfico 11 Grasa.....	90
Gráfico 12 Ph	91

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 CARACTERÍSTICAS DE LAS HARINAS	100
ANEXO 2 TEST DE ACEPTABILIDAD	101
ANEXO 3 PROCESO DE ELABORACIÓN DE LOS ALFAJORES.....	102

ANEXO 4 ANÁLISIS BROMATOLÓGICO	102
ANEXO 5 NORMA INEN 2085	106

I. INTRODUCCIÓN

La región andina es cuna de un gran número de cultivos alimenticios que fueron domesticados por pueblos autóctonos hace miles de años, inclusive mucho antes de la expansión de la civilización Inca. Con el transcurso del tiempo, algunos de estos cultivos han adquirido importancia global, como las harinas de cebada, máchica, maíz, quinua. Sin embargo la harina de amaranto es poco conocida Internacionalmente y aún en los mismos países andinos, se desconoce las propiedades nutritivas de este producto.

La cebada, máchica, maíz, quinua y amaranto constituyen una parte de la herencia de nuestros antepasados que han sido cultivadas básicamente en la zona andina del Ecuador por sus condiciones climáticas y culturales.

La necesidad de introducir ingredientes no tradicionales en la elaboración de alfajores, dan una mayor diversificación del producto para el consumo, contribuyendo con la calidad nutritiva del producto final para los clientes de la empresa Galtier.

Las harinas de cebada, máchica, maíz, quinua y amaranto tienen usos específicos en la preparación de sopas, y algunas masas rústicas por lo que se desea diversificar su consumo a través de su uso en la preparación de alfajores.

El aporte en aminoácidos esenciales, proteínas, minerales, vitaminas naturales ayuda al desarrollo y crecimiento del organismo, conservando el calor del organismo y la energía del cuerpo, además tienen características favorables

para la pastelería y se pueden usar junto con la harina de trigo para aumentar el valor nutricional de los alfajores.

El presente trabajo de investigación propone obtener una formulación base con cada tipo de harina. Estas formulaciones se utilizarán en la elaboración de los alfajores, con un adecuado manejo de los porcentajes de las harinas obtendremos un producto final de alto valor nutricional.

Con la elaboración de estos productos, se persigue brindar una alternativa de alimentación de fácil adquisición, aportando un valor nutricional adecuado y apto para los consumidores.

II. OBJETIVOS

A. GENERAL

Elaborar alfajores con el uso de harinas de amaranto, quinua, cebada, maíz, máchica en la empresa Galtier de la ciudad de Riobamba en el año 2012.

B. ESPECÍFICOS

- Utilizar las harinas de cebada, máchica, quinua, amaranto y maíz en el desarrollo de fórmulas para la elaboración de alfajores.
- Determinar el nivel de aceptabilidad de los alfajores.
- Establecer el valor nutricional de los alfajores con la realización de las pruebas bromatológicas.

III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.1. PANADERÍA

Panadería es el negocio especializado en la producción y venta de diferentes tipos de pan, así como también de todo tipo de productos hechos en base a la harina y bollos de masa. Una panadería puede vender entonces, pan, galletas y galletitas, masas finas, tortas, muffins, masa para pizzas, tartas y en algunos casos también comidas saladas.(18)

1.2. PASTERÍA

El término pastelería es el que se utiliza para denominar al tipo de gastronomía que se basa en la preparación, cocción y decoración de platos y piezas dulces o saladas tales como postre, tortas, pasteles, galletas, budines y muchos más. Dentro de ella encontramos un sinnúmero de áreas específicas de acuerdo al tipo de preparación que se haga, como por ejemplo la bombonería. Los productos de pastelería son los productos alimenticios elaborados básicamente con masa de harina, fermentada o no, rellena o no, cuyos ingredientes principales son harinas, aceites o grasas, sal o azúcar, agua, con o sin levadura, a la que se pueden añadir otros alimentos, complementos panarios o aditivos autorizados y que han sido sometidos a un tratamiento térmico adecuado..(19)

1.3. CONFITERÍA

El nombre de confitería probablemente tenga que ver con la idea de que en estos lugares se vendían bebidas e infusiones, se expendían diferentes tipos de confites para ser consumidos en el lugar o llevar. Con el tiempo, la confitería fue cambiando, integrando a sus productos numerosos elementos de repostería como tortas, masas finas, medialunas y muchas otras, también saladas. La confitería es entonces un lugar al cual uno asiste para consumir, en la mayoría de los casos, en el lugar las dulzuras que se sirven.

Normalmente, el espacio de una confitería puede variar significativamente en términos de diseño, de tamaño, hasta de servicio. Mientras las confiterías más antiguas, propias de principios del siglo XX, solían ser grandes espacios decorados en hermosos y muy lujosos estilos, las confiterías actuales suelen ser más bien sobrias en términos de decoración y cuentan con un mobiliario simple y cómodo. Al mismo tiempo, el servicio ha cambiado ya que algunas confiterías en la actualidad permiten al cliente servirse sus propios productos y llevarlos a la mesa para consumirlos allí. 20)

1.4. REPOSTERÍA

La repostería se basa en la preparación de platos o postres que sean dulces. En este sentido, podemos encontrar platos o postres a base de diferentes tipos de masas (como los budines, los bizcochuelos, panqueques o las masas de pastel), así como también postres a base de cremas (por ejemplo las natillas), o a base de frutas (helados y otras preparaciones frías).

En la repostería el uso de materiales tales como la harina (usualmente de trigo), el azúcar, huevos y materia grasa como la manteca es esencial. Luego, se deben sumar aromatizantes y saborizantes específicos para cada situación como esencias, frutas, especias, colorantes y muchos más.

Además de la preparación en sí, la repostería se interesa mucho en la decoración y presentación de los platos. Esto no sucede de manera tan notoria con otras áreas gastronómicas, por lo cual la repostería siempre deslumbra por sus colores, texturas y formas complejas. En otras palabras, la repostería es quizás el área gastronómica más visualmente interesante. (21)

1.5. PASTAS O MASAS DE GALLETERIA

1.5.1. DEFINICIÓN DE MASA

Mezclas básicas de agua y harina, amalgamadas hasta obtener la consistencia deseada, enriquecidas con huevos, sal, azúcar, materias grasas, leche, féculas, levadura y/o impulsores químicos entre otros.

1.5.2. DEFINICIÓN DE MASA DE GALLETERIA

Se caracterizan por tener una gran cantidad de mantequilla, generalmente la proporción es de 2 partes de harina por 1 de mantequilla. Entre más mantequilla contenga, más quebrada será; además se trabajan poco tiempo con las manos. (22)

Este tipo de pastas se pueden usar solas o como fondo que se puede rellenar con distintas preparaciones como: frutas, cremas, etc.

1.5.3. PASTAS BATIDAS

1.5.3.1. Pastas batidas cremosas

Son aquellas que presentan una consistencia final cremosa y a veces semilíquida, estas pastas son elaboradas en un solo paso, y su cocción debe realizarse inmediatamente después de montadas de lo contrario pierden aire y resultan muy pesadas.

Ejemplos: Masa choux, masa de queques, masa magdalenas, masa de pan de especias.

1.5.3.2. Pastas batidas aireadas

Son aquellas que poseen una consistencia muy soplada y liviana, debido al batido de los huevos, yemas o claras, como todas las masas delicadas su horneado es fundamental.

Ejemplos: Masa bizcocho, merengues (italiano, suizo, frances), masa soufflé galletas champaña, brazo de reina.

1.5.3.3. Pastas batidas líquidas o semilíquidas

Estas pastas presentan una consistencia final líquida o semilíquida, la cocción de estas se realiza sobre fuego directo (sartén, placas, o freidoras), son catalogadas como especialidades simples de preparar, que sirven de un adecuado trabajo para los aprendices.

Ejemplos: masa de panqueques o crepes, masa de waffles, masa a freír.

1.5.4. PASTAS O MASAS DE HOJAS

Estas pastas se realizan con etapas intermedias de trabajo no es conveniente prepararlas en una sola etapa, están compuestas de harina agua, sal, materia grasa y pueden ser enriquecidas con huevos, es una de las masas más simples en cuanto a ingredientes pero una de las más complejas en elaboración, pues es una masa compuesta de vueltas, ya sean estas simples o dobles.

1.5.5. PASTAS O MASAS LEVADAS

Estas pastas al igual que las de hoja necesitan pasos intermedios de elaboración, pero en este caso se trata de la fermentación, pues en estas masas uno de los ingredientes obligados es la levadura.

Ejemplos: masas dulces, masa de brioche, masa de pan, masa de pizza, masa de savarin o babas.

1.5.6. PASTAS O MASAS LEVADAS HOJALDRADAS

Estas pastas son elaboradas en pasos intermedios su elaboración es similar al de una masa de hojas pero en sus ingredientes está incluida la levadura, se le llama masa de media hoja, pues en la elaboración también se aplican 1 vuelta simple y 1 vuelta doble con esta masa se elaboran un sinnúmero de productos

Ejemplos: masa de croissant, masa danesa o (plunder masse), facturas (argentinas)

1.5.7. MASAS SEGÚN SU CONSISTENCIA FINAL

Masas suaves o aireadas: estas masas se elaboran con batidor de alambre o canastillo.

Masas medianas o cremosas: estas masas se elaboran con paleta o lira

Masas pesadas o duras: estas masas se elaboran con gancho. (23)

1.5.8. PASTAS QUEBRADAS

Se utilizan para la confección de tartas, masitas secas, alfajores y galletas. También llamadas masas secas o friables, se caracterizan precisamente por su gran friabilidad y su ausencia de cuerpo y elasticidad. Una vez horneadas, se quiebran y se reducen a polvo con facilidad.

1.5.8.1. Clasificación

El contenido de materia grasa define la clasificación de las masas quebradas en:

Pesadas: con más de 500 g de materia grasa por kilo de harina

Medianas: con exactamente 500 g de materia grasa por kilo de harina.

Livianas: con menos de 500 g de materia grasa por kilo de harina.

1.5.8.2. Confección:

Existen dos técnicas para elaborar estas masas.

Sableado: La materia grasa se mezcla con los elementos secos, en la procesadora o bien con un estribo o con dos cuchillos, para formar un arenado. Cuando el arenado está listo, se toma la masa con los líquidos. Este procedimiento exige que la materia grasa esté fría.

Emulsión o cremado: La materia grasa se bate junto con el azúcar hasta obtener una crema homogénea, luego se agregan los perfumes y los líquidos.

Con los secos tamizados se hace una corona. Se vierte el cremado en el centro y se trabaja con dos espátulas para obtener un granulado grueso. Los grumos se aplastan sobre la mesada, con la palma de la mano, hasta que la masa resulte integrada.

Esta última operación se llama fresado. La masa se fresará solamente dos o tres veces, de lo contrario, tomará mucha temperatura y esto afectará la calidad final del producto.

No hay normas estrictas que obliguen a elegir uno u otro método, todas las masas pueden hacerse con cualquiera de los dos. No obstante se aconseja el sableado para las masas más neutras, como la briséé, y la emulsión para aquellas con alto contenido de azúcar, como la sableé, la frolla y la sucréé.

En todos los casos es imprescindible evitar el amasado prolongado, a fin de no dar elasticidad a la masa.

Las masas quebradas deben descansar en frío por lo menos 1 hora antes de ser utilizadas. Esto favorece la hidratación de la harina y, por consiguiente, facilita el estirado.

1.5.8.3. Detalles técnicos

Para lograr la friabilidad y la ausencia de cuerpo característico de las masas quebradas, hay que evitar la formación de la red de gluten.

En el sableado a medida que se forma el granulado fino, la materia grasa va recubriendo las partículas de harina, y de este modo las impermeabiliza. Como el gluten se encuentra encerrado en estas partículas, no hay peligro de que se hidrate cuando se incorporan los líquidos. La harina se hidratará durante el reposo en frío que necesitan estas masas.

En la emulsión, la mezcla homogénea de materia grasa, azúcar y líquidos se integra a la harina con rapidez, sin dar tiempo al desarrollo del gluten. Igual que en el caso anterior, la hidratación se produce mientras la masa descansa en frío.

1.5.8.4. Cocción

Las masas quebradas se hornean a temperaturas que van de los 160 a 180° C. A 160 se doran menos, lo que es preferible para masitas secas, en especial las que combinan dos colores, como las masitas damero.

- **Cocción a blanco**

Para tartas con relleno que poseen un alto contenido de humedad y requieren cocción, primero se hornea la masa sola por 10 minutos a 180°C. En la mayoría de los casos se cubre con papel de aluminio y material de carga (porotos secos, piedritas) para que conserve sus bordes rectos y parejos.

1.5.8.5. Conservación

La masa quebrada cruda que no contiene polvo para hornear se conserva hasta 7 días en la heladera y hasta 2 meses en el congelador.

La que lleva polvo para hornear dura hasta 3 días en la heladera y hasta 2 meses en el congelador. En este último caso se puede agregar un 10% extra de polvo para hornear a fin de asegurar un correcto crecimiento de la masa.

1.6. ALFAJOR

Es un dulce, que comparte el origen con su homónimo español desde una golosina tradicional de la gastronomía del Al-Ándalus. Fue difundido en América durante el período colonial. Su nombre proviene del hispano árabe *al-hasú* que significa 'el relleno'.(1)

Se encuentra en algunas regiones de España y en algunas partes de América Latina, incluido Paraguay, Argentina, Chile, Uruguay, Colombia, Perú, Ecuador y México. El alfajor entró en Iberia durante el periodo de Ándalus. Se produce en la forma de un cilindro pequeño y se vende ya sea individualmente o en cajas que contienen varias piezas.

En España, hay una gran variedad de recetas para la preparación de alfajores, pero el más tradicional contiene harina, miel, almendras y especias varias, como la canela. Alfajores son los más vendidos en Navidad, pero en Medina Sidonia , están disponibles durante todo el año y son realizados todavía por los artesanos con ingredientes naturales que incluyen la miel, las almendras, las avellanas, azúcar, harina, y pan rallado, y se mezcla con especias naturales.

El proceso de fabricación se ha respetado siguiendo una receta encontrada por Mariano Pardo de Figueroa en 1786. En Medina Sidonia, la producción anual de aproximadamente 45.000 kilogramos se consume principalmente en la provincia de Cádiz, pero también son famosos en Sevilla, Málaga y Huelva .

1.6.1. América del Sur

Debido a la falta de ingredientes y hábitos, los alfajores se hicieron totalmente diferentes. Hoy en día, se encuentran sobre todo en Argentina, Uruguay, Ecuador, Paraguay, Chile, Colombia, Perú y Brasil. La comida ha sido muy popular en Argentina y Uruguay desde el siglo XIX. (2)

1.6.2. Argentina

Como golosina de producción masiva su producción se remonta a la década del 50 en la costa atlántica Argentina. Marcas como Havanna y Balcarce son las primeras, desarrollándose posteriormente otras que suman más de 30 distintas en kioscos y supermercados. Las estadísticas de 2004 indican que en la Argentina, sus habitantes consumen 6 millones de alfajores al día. Es tal la variedad, que en las góndolas de los supermercados pueden encontrarse hasta 34 tipos diferentes de este producto. Dentro de esta clase de alfajores, se encuentran los "alfajores triples", los cuales poseen 3 tapas unidas entre sí con dulce de leche y está todo bañado en chocolate (blanco o negro). El alfajor es un producto que vivió en la última década una explosión de variedades y nuevas marcas, muchas de ellas con clara inclinación hacia el segmento *Premium*. (24)

1.6.3. Chile

En Chile la forma del alfajor es básica para todos los tipos de "dulces criollos". Se preparan con otros nombres, como dulce de maicena o el típico "Chilenitos". Alfajor, conocido como tal, se le llaman a las preparaciones del centro (Curicó) y sur del país, muy similares en preparación al argentino; básicamente, dos galletas o bizcochos unidas por manjar, y generalmente bañadas en merengue, aunque en otras preparaciones las galletas se unen con mermelada y se espolvorean con azúcar flor.

1.6.4. México

El alfajor o alfafor en México es un dulce típico en las zonas rurales de todos los estados del país, elaborado a base de granos de maíz recios y tostados, molidos y mezclados con una melcocha hecha a base de piloncillo y anís para dar su sabor característico. Todo esto a fuego lento se hace una masa que se aplana y se deja endurecer a temperatura ambiente para, al final, cortar tabletas en forma de rombitos.

1.6.5. Colombia y Venezuela

Es una golosina, muy típica en todas las ciudades pertenecientes a dichos países, están hechos con galletas de mantequilla rellenas de arequipe y en los bordes coco rallado o trocitos de maní, un bocadillo exquisito, muy parecido a los peruanos.

1.6.6. Perú

La presentación característica es de dos discos de masa de harina horneada y unidos por una capa de manjar blanco (dulce de leche).

Van cubiertos con azúcar impalpable. Los hay también de maicena. Existen múltiples ejemplares de este postre, siendo el más destacado, al menos por su tamaño, el King Kong de manjar blanco, típico del norte del Perú. Hay variedades regionales como el alfajor arequipeño, alfajor moqueguano, alfajor de Sayán, alfajor de camote, alfajor de miel, etc.

1.6.7. Ecuador

Esta golosina es característica del cantón Rocafuerte. Sus habitantes están involucrados en la producción de más de 300 variedades de dulces.

Los dulces de Rocafuerte se preparan sin preservantes. Los médicos locales sugieren que los niños deberían optar por esta golosina. Todo lo que se produce en el día se vende, nada se guarda para el día siguiente.

Es un bocadillo centenario que llegó a este rincón de la geografía manabita con una delegación de las madres benedictinas. Las religiosas, que arribaron desde España, encontraron a un Rocafuerte deprimido económicamente. Hoy en día todavía son hechas por artesanos y desarrollado por el mismo procedimiento.(25)

1.7. DULCE DE LECHE

El dulce de leche es un dulce que corresponde a una variante caramelizada de la leche. Su consumo se extiende por diversos países americanos, europeos y en aquellos lugares con minorías de esas nacionalidades. Este producto presenta también algunas variedades regionales. Es ampliamente utilizado en postres como los alfajores, helados, pasteles o torta.

1.8. REGLAMENTACIÓN

En el Ecuador existe una reglamentación que norma la fabricación de galletas donde pueden estar incluidos los alfajores. La norma está establecida por el Instituto Ecuatoriano de normalización INEN, en la norma "INEN-2085". Anexo 1

1.9. FUNDAMENTOS DE ANALISIS DE ALIMENTOS.

1.9.1. MINERALES

Los minerales representan aproximadamente el 4% a 5% del peso corporal o 2,8 a 3,5 kg en mujeres y varones adultos, respectivamente. Aproximadamente el 50% de este peso es calcio, y otro 25% es fósforo, que aparece en forma de fosfatos; casi el 99% de calcio y el 70% de los fosfatos se encuentran en los huesos y dientes. Los otros cinco macrominerales esenciales (magnesio, sodio, potasio, cloro y azufre) y los 11 microminerales establecidos (hierro, cinc, yoduro, selenio, magnesio, fluoruro, molibdeno, cobre, cromo, cobalto y boro) constituyen el 25% restante. (14)

1.9.2. PROTEINA

Las proteínas son indispensables para la vida, sobre todo por su función plástica (constituyen el 80% del protoplasma deshidratado de toda célula), pero también por sus funciones biorreguladoras (forman parte de las enzimas) y de defensa (los anticuerpos son proteínas). Las proteínas desempeñan un papel fundamental para la vida y son las biomoléculas más versátiles y diversas. Son imprescindibles para el crecimiento del organismo y realizan una enorme cantidad de funciones diferentes. (17)

1.9.3. FIBRA

La fibra alimentaria se puede definir como la parte de las plantas comestibles que resiste la digestión y absorción en el intestino delgado humano y que experimenta una fermentación parcial o total en el intestino grueso. Esta parte vegetal está formada por un conjunto de compuestos químicos de naturaleza heterogénea (polisacáridos, oligosacáridos, lignina y sustancias análogas). Desde el punto de vista nutricional, y en sentido estricto, la fibra alimentaria no es un nutriente, ya que no participa directamente en procesos metabólicos básicos del organismo. No obstante, la fibra alimentaria desempeña funciones fisiológicas sumamente importantes como estimular la peristalsis intestinal. La razón por la que el organismo humano no puede procesarla se debe a que el aparato digestivo no dispone de las enzimas que pueden hidrolizarla. Esto no significa que la fibra alimentaria pase intacta a través del aparato digestivo: aunque el intestino no dispone de enzimas para digerirla, las enzimas de la flora bacteriana fermentan parcialmente la fibra y la descomponen en diversos compuestos químicos: gases (hidrógeno, dióxido de carbono y metano) y ácidos grasos de cadena corta (acetato, propionato y butirato). Éstos últimos pueden ejercer una función importante en el organismo de los seres vivos. La fibra dietética se encuentra únicamente en alimentos de origen vegetal poco procesados tecnológicamente, como los cereales, frutas, verduras y legumbres.(27)

1.10. DETERMINACIÓN DE HUMEDAD

Todos los alimentos, cualquiera que sea el método de industrialización a que hayan sido sometidos, contienen agua en mayor o menor proporción. Las cifras de contenido en agua varían entre un 60 y un 95% en los alimentos naturales. En los tejidos vegetales y animales, puede decirse que existe en dos formas generales: "agua libre" Y "agua ligada". El agua libre o absorbida, que es la forma predominante, se libera con gran facilidad. El agua ligada se halla combinada o absorbida. Se encuentra en los alimentos como agua de cristalización (en los hidratos) o ligada a las proteínas y a las moléculas de sacáridos y absorbida sobre la superficie de las partículas coloidales. (Hart,1991). (28)

1.11. DETERMINACION DE CENIZAS

Las cenizas de un alimento son un término analítico equivalente al residuo inorgánico que queda después de calcinar la materia orgánica. Las cenizas normalmente, no son las mismas sustancias inorgánicas presentes en el alimento original, debido a las pérdidas por volatilización o a las interacciones químicas entre los constituyentes.

El valor principal de la determinación de cenizas (y también de las cenizas solubles en agua, la alcalinidad de las cenizas y las cenizas insolubles en ácido) es que supone un método sencillo para determinar la calidad de ciertos alimentos, por ejemplo en las especias y en la gelatina es un inconveniente un alto contenido en cenizas.

Las cenizas de los alimentos deberán estar comprendidas entre ciertos valores, lo cual facilitará en parte su identificación. (Pearson, 1993)

En los vegetales predominan los derivados de potasio y en las cenizas animales los del sodio. El carbonato potásico se volatiliza apreciablemente a 700°C y se pierde casi por completo a 900°C. El carbonato sódico permanece inalterado a 700°C, pero sufre pérdidas considerables a 900°C. Los fosfatos y carbonatos reaccionan además entre sí. (Hart, 1991). (28)

1.12. DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS MINERALES.

El término elementos minerales es poco preciso porque en los minerales se encuentran elementos orgánicos como carbono, hidrógeno, nitrógeno, oxígeno y azufre. Sirve para agrupar a aquellos elementos, en su mayoría metálicos, que se presentan en cantidades minoritarias en los alimentos, y que suelen determinarse como compuestos específicos o grupos de compuestos. El número de estos elementos que se encuentran en los alimentos es muy considerable incluyéndose en él: silicio, calcio, magnesio, sodio, potasio, fósforo, azufre, cloro, hierro, aluminio, manganeso, flúor, arsénico, cobalto, cobre, mercurio, molibdeno, plomo, selenio, estroncio, zinc, yodo, mercurio y boro. En algunos casos estos elementos son naturales en los alimentos mientras que en otros casos son producto de la contaminación. (28)

1.13. DETERMINACIÓN DE PROTEÍNAS

Método de Kjeldahl

En el trabajo de rutina se determina mucho más frecuentemente la proteína total que las proteínas o aminoácidos individuales. En general, el procedimiento de referencia Kjeldahl determina la materia nitrogenada total, que incluye tanto las no proteínas como las proteínas verdaderas.(28)

1.14. DETERMINACIÓN DE GRASAS

Método de Goldfish

Es una extracción continua por disolvente donde a la muestra se le hace pasar vapor de disolvente y la grasa se cuantifica por pérdida de peso en la muestra o por grasa removida. (Nielsen, 1998) Fundamentos y Técnicas de Análisis de Alimentos.(28)

1.15. AZÚCAR

Se denomina azúcar a la sacarosa, cuya fórmula química es $C_{12}H_{22}O_{11}$, también llamado azúcar común o azúcar de mesa. La sacarosa es un disacárido formado por una molécula de glucosa y una de fructosa, que se obtiene principalmente de la caña de azúcar o de la remolacha. En ámbitos industriales se usa la palabra azúcar o azúcares para designar los diferentes monosacáridos y disacáridos, que generalmente tienen sabor dulce, aunque por extensión se refiere a todos los hidratos de carbono.

1.15.1. Azúcar Glas

El azúcar glas, azúcar glace, es azúcar pulverizado o molido a tamaño de polvo (con cristales de un diámetro inferior a 0,15 mm) con añadido de 2 o 3% de almidón. Se utiliza en confitería, pastelería y repostería para cubrir y dar un último toque de decoración a postres o dulces. Mezclada con agua caliente y limón produce el glaseado con el que se decoran postres. El nombre es un galicismo que proviene del francés glace (que se pronuncia /glas/), empleado en la expresión culinaria francesa sucre glace (azúcar hielo en español). (5)

1.16. HARINAS

Deberá entenderse por harina, según la reglamentación teórico sanitario para la elaboración, circulación y comercio de las harinas y sémolas de trigo y otros productos de su molienda para consumo humano, lo siguiente: harina, sin otro calificativo, es el producto finamente triturado obtenido de la molturación del grano del trigo, *Triticum aestivum*, o la mezcla de éste con el *Triticum duru*, en la proporción máxima 4:1 (80% y 20%), maduro, sano y seco e industrialmente limpio.

Los productos finamente triturados de otros cereales deberán llevar adicionado al nombre genérico de la harina el del grano del cual proceden (harina de centeno, harina de cebada.) (16)

La harina refinada contiene almidón, gluten y extracto soluble, este último formado por dextrinas, azúcares simples, fosfatos, sustancias nitrogenadas, albúminas, vitaminas y minerales.

Conocer y determinar las características organolépticas y fisicoquímicas de las harinas es importante cuando se pretende elaborar cierta cantidad de alfajores y cuando queremos que estos sean de buena calidad.

En las harinas de buena calidad el color es blanco amarillento, en las medianas, blanco mate y en las inferiores blanco empañado a rojizo, el sabor de las harinas buenas es parecido al del engrudo fresco y es acre, ácido, picante o dulce en las echadas a perder, al tacto las harinas buenas son untuosas y frescas, mientras que las malas son ásperas, no se pegan a los dedos y no dejan sensación de fresco. (6)

1.16.1. Tipos de harinas

Harinas duras: alto contenido de proteínas.

Harinas suaves: bajo contenido de proteínas

1.16.2. Harina de Trigo

La harina de trigo es un producto obtenido del trigo blando y se destina a la producción del pan, galletas, pastas, etc.; mientras que la harina que se obtiene de los trigos duros se utiliza para la pastelería o alimentos caseros.

Anteriormente la harina era consumida de manera integral, o sea con todos los componentes del trigo, hoy se separa varias partes del trigo y se utiliza las partes externas para que resulte una harina más refinada, y blanca.

La harina blanca que resulta es rica en hidratos de carbono, pero no contiene ni minerales, ni vitaminas que se encuentran en el salvado y en el germen de trigo. O sea, cuanto más blanca la harina, menos calidad alimentaria tiene.

A las harinas que contienen menos proteína – gluten se las llama pobres en gluten, en cambio, ricas en gluten son aquellas cuyo contenido de gluten húmedo es superior al 30 %.

Harinas ricas en gluten se prefieren para masas de levadura, especialmente las utilizadas en la elaboración de masas para hojaldre. Para masas secas, en cambio, es inconveniente un gluten tenaz y formador de masa. (7)

1.16.2.1. VALOR NUTRICIONAL

Por cada 100gr. crudos: 361 Calorías

Tabla 1. Valor nutritivo harina de trigo

Componente	Promedio
Grasa	1,6
Proteína	10,8
Carbohidratos	75
Fibra	0,2
Calcio (mg)	19
Fosforo(mg)	0
Hierro (mg)	3,5
Vitamina E (ug)	1,5

FUENTE: Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio (**CAMARI**)

1.16.3. Harina de Quinua

(Chenopodiumquinoawilld)) Es una planta de 1 a 2m de alto, sus semillas son secas, de color amarillo pálido y miden 2mm de diámetro. Se cultiva desde hace más de 3000 años, en los países andinos: Perú, Bolivia y Ecuador, a más de 3500 m. sobre el nivel del mar, donde los cultivos tradicionales no pueden subsistir. Es considerada por la FAO y la OMS como un alimento único por su altísimo valor nutricional. Es un alimento libre de gluten, que mantiene sus cualidades nutritivas en procesos industriales, y es capaz de sustituir a las proteínas de origen animal. (8)

1.16.3.1. Valor Nutritivo

Composición promedio de los valores nutricionales en los granos de Quinua.

Tabla 2. Valor Nutritivo Harina de Quinua

Componente	Promedio
Grasa	5,71
Proteína	13,81
Carbohidratos	49,33
Fibra	7,83
Potasio (mg)	781,44
Fosforo(mg)	231,14
Hierro (mg)	8,13

Ecuatoriano Populorum Progressio (**CAMARI**)

FUENTE: Fondo

1.16.4. Harina de Amaranto

Tiene un alto nivel de proteínas, que va del 15 al 18 %. Mientras que el contenido de proteínas de maíz, trigo y arroz mejorados genéticamente oscila de 10 a 13 por ciento.

La calidad del contenido proteínico mayoritario puede compararse en varios parámetros a la de la proteína de la leche, la caseína, que se considera nutricionalmente la proteína por excelencia; la principal proteína en el amaranto, descubierta y bautizada como amarantina (aunque se debió haberla llamado irapuatina) es superior nutricional y funcionalmente a cualquier otra proteína vegetal conocida hasta ahora.

Pero además, lo interesante es su buen equilibrio a nivel de aminoácidos y el hecho de que contenga lisina que es un aminoácido esencial en la alimentación humana y que no suele encontrarse (o en poca cantidad) en la mayoría de los cereales. Los niveles de lisina son superiores a los de todos los cereales. Contiene entre un 5 y 8% de grasas saludables.

Su cantidad de almidón va entre el 50 y 60% de su peso. Existen materiales de amaranto que tienen almidón ceroso, es decir, rico en amilopectina que le da un comportamiento especial para usarse como ingrediente alimentario; la fuente industrial actual es maíz mejorado genéticamente para ello.

Es una planta con mucho futuro, dado que aparte de su interés nutricional también se puede aprovechar en la elaboración de cosméticos, colorantes e incluso plásticos biodegradables.(10)

1.16.4.1. Valor Nutritivo

Composición química de la semilla de Amaranto (por 100 g de parte comestible y en base seca)

Tabla 3. Valor Nutritivo Harina de Amaranto

Componente	Promedio
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)	800
Potasio (mg)	1,5

Populorum Progressio (**CAMARI**)

FUENTE: Fondo Ecuatoriano

Contenido de proteína del Amaranto comparado con los principales cereales (g/100 g pasta comestible)

Tabla 4. Contenido de proteína de los principales cereales.

Componente	Promedio
Amaranto	13,6 - 18,0
Cebada	9,5 - 17,0
Maíz	7,5 - 14,2
Trigo	14,0 - 17,0
Quinoa	13,0

<http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/Chef/amaranto.html>

FUENTE:

1.16.5. Harina de Maíz

El maíz es un cereal de la familia de las gramíneas, cultivado principalmente en Rusia, China y Estados Unidos.

Es el cereal que contiene más almidón (aproximadamente entre el 65% y 67%). La harina de maíz se obtiene por la molienda de los granos del maíz; es rica en materias grasas lo que hace bastante delicada su conservación. Si se utiliza sola, no se puede panificar.

El almidón de maíz o maicena se emplea principalmente en repostería, ya sea para ligar cremas, las salsas, o para aligerar algunos pasteles y prolongar su frescura.(16)

El maíz destinado a la elaboración de harina, es una variedad en el que predomina el almidón blando o menos compacto, que facilita la molienda del grano. Se cultiva mucho en los Andes sudamericanos, territorios que ocupaba el antiguo Imperio inca.

La harina de maíz se extrae al moler la parte interna o núcleo del grano. Esta parte representa el 75% del peso del grano del cereal, y está formado fundamentalmente por almidón, y por un complejo proteico denominado zeína. El maíz no origina harinas panificables, ya que no contiene en su composición las proteínas que conforman el gluten al amasarse con agua. Como esta harina no tiene la suficiente capacidad para hacer crecer a la masa, es aconsejable mezclarla con otras. Para obtener un buen resultado la proporción adecuada sería 1:1, es decir, una taza de harina de maíz por cada taza de harina de trigo.
(11)

1.16.5.1. Valor nutritivo

Tabla 5. Composición nutritiva harina de maíz (por 100 gramos)

componente	Promedio
Grasa	4,98
Proteína	8,31
Carbohidratos	78,7
Fibra	1,4
Potasio (mg)	166,18
Fosforo(mg)	279,71
Hierro (mg)	2,7
Calcio (Kcal)	392,86

FUENTE: Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio (**CAMARI**)

1.16.6. Fécula de Maíz

El almidón es la sustancia de reserva alimenticia predominante en las plantas, y proporciona el 70-80% de las calorías consumidas por los humanos de todo el mundo. Tanto el almidón como los productos de la hidrólisis del almidón constituyen la mayor parte de los carbohidratos digestibles de la dieta habitual. Del mismo modo, la cantidad de almidón utilizado en la preparación de productos alimenticios, sin contar el que se encuentra presente en las harinas usadas para hacer pan y otros productos de panadería.

El almidón está compuesto fundamentalmente por glucosa. Aunque puede contener una serie de constituyentes en cantidades mínimas, estos aparecen a niveles tan bajos, que es discutible si son oligoconstituyentes del almidón o contaminantes no eliminados completamente en el proceso de extracción. Los almidones de los cereales contienen pequeñas cantidades de grasas.

Los lípidos asociados al almidón son, generalmente, lípidos polares, que necesitan disolventes polares tales como metanol-agua, para su extracción. Generalmente el nivel de lípidos en el almidón cereal, está entre 0.5 y 1%. Los almidones no cereales, no contienen esencialmente lípidos.(29)

1.16.7. Harina de Cebada

Muchos consideran a la cebada como un cereal más, sin embargo posee algunas particularidades que la diferencian del resto. Tiene más proteína que el trigo, pero tiene mucho menos gluten. Por esta razón los panes de cebada son más compactos y menos esponjosos. La mezcla que se hace en muchas regiones con harina de trigo, resulta muy benéfica: la cebada aporta su mayor riqueza en lisina (aminoácido limitante en el trigo), con lo cual el pan gana en valor proteico y la textura se hace más liviana.

La cebada es muy buena fuente de inositol, sustancia considerada durante mucho tiempo como vitamina del grupo B. El inositol evita la rigidez de los capilares, es tónico cardíaco, regula el colesterol, evita la acumulación de grasa en el hígado, protege el sistema nervioso y combate ansiedad y depresión. La cebada también posee vitaminas del grupo B, ácido fólico, colina y vitamina K.

En materia de minerales, la cebada es buena fuente de potasio, magnesio y fósforo, pero su mayor virtud es la riqueza en oligoelementos: hierro, azufre, cobre, cinc, manganeso, cromo, selenio, yodo y molibdeno. Esto la convierte en alimento ideal para estados carenciales y para el proceso de crecimiento.

La cebada es el cereal mejor dotado de fibra (17%) y sobre todo en materia de fibra soluble (beta glucanos). Esta fibra retarda el índice de absorción de la glucosa y reduce la absorción de colesterol. Además la cebada posee otras sustancias benéficas, como los antioxidantes y protectoras del cáncer.(17)

1.16.7.1. Propiedades de la cebada

- Ideal para gente que sufre mucho de estrés o con fatiga nerviosa ya que es muy rico en vitaminas del grupo B y en minerales como el fósforo, potasio, calcio y magnesio.
- Muy conveniente en estados de cansancio y para las personas con la presión muy baja (no es muy recomendable su consumo diario, pues, en caso de hipertensión)
- Cuida los huesos y los dientes, ya que es rico en Flúor.
- En enfermedades cardiovasculares, gracias sobre todo, a su contenido en ácidos grasos esenciales (hipolipemiantes, antiateromatosos, hipotensores, antiagregantes plaquetarios, etc.)
- Alteraciones hormonales de la mujer, por su contenido en isoflavonas, que le confieren capacidad estrogénica. Al mismo tiempo su riqueza en Calcio, Magnesio y muchos otros minerales la hacen muy interesante para problemas de Osteoporosis y falta de Calcio.

1.16.7.2. Valor nutritivo

Tabla 6. Composición nutritiva Harina de Cebada (Por 100 gramos)

Componente	Promedio	Componente	Promedio
Calorías	368	Calcio mg	56
Humedad	6.1	Fósforo mg	291
Proteína g	9	Hierro mg	12.5
Grasa g	2.7	Caroteno	0.02
Carbohidrato g	79.4	Tiamina mg	0,10
Fibra g	5.5	Riboflavina mg	0,12
Ceniza g	2.8	Niacina mg	8,59

FUENTE: <http://es.scribd.com/doc/22515896/Tabla-de-Composicion-de-Alimentos>

1.16.8. Harina de Machica

La cebada para la alimentación humana puede ser utilizada de diferentes maneras, sin embargo la “machica” (harina de cebada tostada) y el “arroz de cebada” se constituyen en los productos de mayor demanda en las zonas rurales del Ecuador.

La harina de machica proporciona importantes beneficios nutricionales, entre los que se destacan:

Efecto protector de las células de órganos internos y de la piel, lo que previene el envejecimiento celular, básicamente por su contenido en enzimas, vitaminas, minerales y proteínas.

Permite mantener un correcto equilibrio del agua corporal, previniendo la deshidratación y la retención de líquidos, debido a su contenido en minerales.

Colabora con el mantenimiento de un buen peso corporal.

Brinda protección para la mujer, por su contenido en isoflavonas, que son componentes que tienen la capacidad de funcionar como los estrógenos.

Favorece el crecimiento y mejora el sistema de defensa, por tener zinc.

Protege la salud del corazón, por su baja cantidad de grasa y su contenido en ácidos grasos esenciales, vitaminas, minerales y fibra.

Favorece el funcionamiento intestinal.

Permite controlar la glucemia (nivel de azúcar en sangre), esencial en las personas con diabetes y con sobrepeso.

Se recomienda a las personas actuales, para una alimentación saludable, consumir al menos 3 porciones (90g) por día de cereales integrales. (9)

Tabla 7. Comparación entre la cebada y la máchica.

	Cebada con Cáscara	Cebada machica	Pelada o mote	Harina de cebada	Tostada y molida
Energía Kcal	344	344	330	370	351
Agua g	12,1	10,0	15,4	9,4	9,9
Proteína g	6,9	8,6	8,2	18,8	7,7
Grasa g	1,8	0,7	1,1	2,3	0,8
Carbohidrato g	76,6	77,4	73,1	67,4	79,7
Fibra g	7,3	6,6	1,3	-	5,3
Ceniza g	2,6	3,3	2,0	2,2	1,9
Calcio mg	61	74	47	84	55
Fósforo mg	394	320	202	294	253
Hierro mg	5,1	12,3	3,6	6,1	7,1
Retinol mg	2	0	0	-	0
Tiamina mg	0,33	0,12	0,07	0,35	0,12
Riboflavina mg	0,21	0,25	0,11	0,17	0,18
Niacina mg	7,40	8,70	8,75	-	9,60
Acido Ascórbico Reducido mg	-	1,9	0,0	1,6	0,0

FUENTE: <http://infocebada.galeon.com/nutricional.htm>

1.17. GRASA

1.17.1. MARGARINA

Las margarinas es una emulsión sólida y extensible del tipo "agua en materia grasa", son más untuosas que la mantequilla. Los emulgentes (aditivos alimentarios) permiten que el agua y el aceite, líquidos inmiscibles (que no se pueden mezclar), permanezcan unidos, además de conseguir alimentos con menos grasa y menos calorías

Se obtienen mediante procedimientos industriales a partir de grasas insaturadas de origen vegetal (margarina 100% vegetal) o bien a partir de grasas de origen animal y vegetal mezcladas (margarinas mixtas).

Las margarinas 100% vegetales, se obtienen a partir de grasas con un elevado porcentaje de ácido linoleico (un ácido graso esencial para nuestro organismo), una parte del cual debe ser saturado con hidrógeno para que el alimento sea más estable, lo que hace que se originen "grasas hidrogenadas" y de "configuración trans", que en nuestro organismo se comportan como las grasas saturadas. A pesar de todo, la cantidad de grasa saturada en estas margarinas es inferior a la que aporta la mantequilla. La mantequilla contiene un 50% de ácidos grasos saturados, mientras que la margarina vegetal tiene un valor promedio de 26%. Además, la cantidad de grasas insaturadas (mayoritariamente, ácido linoleico) es notablemente mayor en la margarina que en la mantequilla y la margarina no contiene colesterol.

1.17.1.1. Valor nutritivo:

La margarina es una excelente fuente de vitaminas A y E. Además, generalmente se les añaden más vitaminas (A, D, E y B2 o riboflavina, esta última abundante en la levadura, el hígado y los lácteos).

1.17.2. MANTEQUILLA

Se forman por el batido de la crema de leche y es apta para el consumo, con o sin maduración biológica producida por bacterias específicas. Además se le puede añadir sal o no, obteniendo mantequilla salada o normal según el caso. Y, por supuesto, se puede elaborar de la leche de muchos animales, siendo los más corrientes en occidente la mantequilla de oveja, vaca o cabra.

La mantequilla clarificada, como el ghee o ghi de la India, se obtiene por decantación de la mantequilla derretida. Se conserva más tiempo y aguanta mejor las temperaturas altas, por lo que se usa en numerosas preparaciones culinarias. (15)

1.17.2.1. Tipos de Mantequilla

Mantequilla elaborada a mano.

Existen varios tipos de mantequilla, pero se pueden distinguir básicamente dos:

Mantequilla ácida: antes de la acidificación de la crema.

Mantequilla dulce: tras la acidificación de la crema (ésta es la tradicional).

1.17.2.2. Valor nutritivo

La mantequilla es un producto que tiene un alto contenido de grasas (80 gramos por 100 gramos de producto), grasas saturadas, colesterol y calorías. Una cucharada de mantequilla contiene 12 gramos en total de grasas, 7 gramos de ácidos grasos saturados, 31 miligramos de colesterol y 100 calorías.

Dado que la mayor parte de la mantequilla es grasa láctea, es importante también su contenido en vitaminas liposolubles, principalmente vitaminas A yD.

1.18. HUEVOS

Son un alimento muy nutritivo. Su peso aproximado es de 60 g, de los cuales 20 g. pertenecen a la yema, 35 g. a la clara y 5 g. a la cáscara. Unen los elementos gracias al agua que contienen, enriquecen la masa y le otorgan suavidad. (13)

Tabla 8. Composición del huevo (por cada 100 gramos)

Parte del huevo	Proteínas	Lípidos	Agua	Minerales
Clara	11,0	0,2	88,0	0,8
Yema	17,5	32,5	48,0	2,0
Cáscara	3,3		1,6	96,0

FUENTE: [http://es.wikipedia.org/wiki/Huevo_\(alimento\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Huevo_(alimento))

Los huevos blancos y los huevos morenos únicamente se distinguen por el color de su cáscara, en función de la raza de la gallina que lo ha puesto, ya que su contenido nutricional es el mismo.

Los huevos de gallina, pueden ser de variados tamaños; siendo muy pequeños en aves jóvenes y grandes en aves adultas. La diferencia radica, que al ser más grandes, la cáscara es más frágil y propensa a romper.

La cáscara del huevo se compone mayormente de carbonato de calcio. Puede ser de color blanco o castaño claro (marrón), según la variedad de la gallina ponedora. El color de la cáscara no afecta su calidad, sabor, características al cocinar, valor nutricional o grosor.⁵ Un huevo medio de gallina suele pesar entre los 60 y 70 gramos.

Tabla 9. Peso del huevo entero.

Huevo entero	100% (en peso)
Cáscara	10,5%
Yema	31%
Clara	58,5%

FUENTE: [http://es.wikipedia.org/wiki/Huevo_\(alimento\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Huevo_(alimento))

Valores aproximados que dependen de la raza y del tipo de ave, así como de la alimentación

1.18.1. La Cáscara

Las cáscaras de los huevos de gallina pueden ser blancos o morenos, que en realidad son de color pardo claro. Algunas gallinas ponen huevos con fuerte matiz verde-azul. En diferentes regiones del mundo se tienden a preferir unos frente a otros. En general, los blancos se asocian a mayor higiene y los pardos a más naturales, pero en realidad son iguales y poseen las mismas propiedades organolépticas. La cáscara del huevo es porosa y puede alcanzar a tener de 7.000 a 17.000 poros.

1.18.2. La Yema

La yema viene a aportar la tercera parte del peso total del huevo y su función biológica es la de aportar nutrientes y calorías, así como la vitamina A, tiamina y hierro necesarios para la nutrición del pollo que crecerá en su interior. El color amarillo de la yema no proviene del beta-caroteno (color naranja de algunas verduras) sino de los xantófilas que la gallina obtiene de la alfalfa y de los diversos granos (como puede ser el maíz).

La estructura interna de la yema es como si fuera un conjunto de esferas concéntricas (al igual que una cebolla). Cuando se cocina el huevo. Estas esferas se coagulan en una sola. La yema se protege y se diferencia de la clara por una membrana vitelina. En cocina se suele emplear la yema del huevo en la elaboración de las salsas emulsionadas a base de yemas de huevo y grasas (aceite de oliva y/o mantequilla). En algunos casos ellas mismas ya son ingrediente de diversos elementos de repostería.

1.18.3. La clara

La clara aporta las dos terceras partes del peso total del huevo. Se puede decir que es una textura casi-transparente que en su composición casi el 90% se trata de agua, el resto es proteína, materiales grasos, vitaminas (la riboflavina es la que proporciona ese color ligeramente amarillento) y glucosa (la glucosa es la responsable de oscurecer el huevo en las conservaciones de larga duración: huevo centenario).

Las proteínas de la clara están presentes para defender al huevo de la infección de bacterias y otros microorganismos, su función biológica es la de detener agresiones bioquímicas del exterior.

1.19. TÉRMINOS Y TÉCNICAS GASTRONÓMICAS UTILIZADAS DURANTE EL PROCESO DE ELABORACION DE LOS ALFAJORES

1.19.1. Técnica de cremado

En esta técnica se bate con batidora la manteca pomada con el azúcar, hasta que tenga una consistencia cremosa y el color se ponga más claro. Cuando están los dos ingredientes unidos, se le agregan los líquidos (huevos o leche).

1.19.2. Tamizar

Con la ayuda de un colador hacemos pasar los ingredientes secos, de ésta manera eliminamos grumos e impurezas a la vez que aireamos el producto.

1.19.3. Amasar

Es trabajar los distintos ingredientes para formar o hacer una masa de harina, con el agregado de agua u otro líquido.

1.19.4. Estirar

Presionar una pasta con el fin de adelgazarla, dándole un movimiento de rotación de atrás hacia delante con el rodillo.

1.19.5. Espolvorear

Esparcir una sustancia en polvo sobre la superficie de un preparado.

1.19.6. Glasear

Cubrir un preparado dulce con fondant, mermelada, azúcar glas, etc.}

1.20. PROCESOS DE ELABORACIÓN DE LOS ALFAJORES

1.20.1. FORMACION DE LA MASA

La formación de la masa se compone de dos subprocesos: Cremado y amasado.

Cremar: la mantequilla, con el azúcar impalpable durante 5 minutos, incorporar una a una las yemas de los huevos hasta que estén incorporadas en la masa.

Amasar: En la mesa de trabajo se tamiza la maicena, agregando el cremado para homogenizar la preparación, posterior se agrega poco a poco la harina tamizada hasta formar la masa.

1.20.2. ESTIRADO Y MOLDEADO

Cuando obtuvimos una masa flexible con ayuda de un bolillo, estirar la masa sobre la mesa de trabajo (a la cual le habremos espolvoreado un poco de harina para que la masa no se pegue) hasta que tenga ½ cm de espesor.

Con ayuda de un cortapastas redondo, cortar las tapas y colocarlas sobre una lata para horno previamente enmantecada y enharinada. Los alfajores no van a crecer mucho así que se les puede colocar a 5 mm de distancia uno de otro.

1.20.3. HORNEADO

Precalentar el horno de 160°-180° y llevar de 10 a 15 minutos las latas con las tapas de alfajores, se hornea a esta temperatura porque esta masa no tiene que secarse, no son masas de color dorado, cada tapa de los alfajores debe quedar blanca.

Se recomienda ir controlando la cocción de las tapas ya que cada horno es diferente y se cocina demasiado tendrán una textura dura similar a las de galletas.

1.20.4. ENFRIAMIENTO Y RELLENO

Una vez que se encuentren frías las tapas de los alfajores se proceden a rellenar con dulce de leche y se pasa los bordes por coco rallado.

1.21. CARACTERÍSTICAS DE LOS ALFAJORES

- ✓ La textura de las galletas se desmigajan suavemente.
- ✓ En cada mordida tienen que desmoronarse en el paladar.
- ✓ Su forma es redonda con un diámetro de 5 cm y de altura posee 0.5 cm cada tapa.
- ✓ El relleno puede variar de acuerdo al gusto pueden ser mermeladas, culis, chocolate, arequipe, etc.
- ✓ El tiempo de conservación es de 10 días.

1.22. DEFECTOS COMUNES EN LA PREPARACIÓN DE LOS ALFAJORES

- ✓ Si para realizar la masa se siguió las instrucciones y se respetó los porcentajes de cada ingrediente. Se debe tener una masa suave, fácil de trabajarla.
- ✓ Si la lata fue bien enharinada no deben pegarse las tapas de los alfajores.
- ✓ Los alfajores no crecen mucho pero si se les debe colocar en la lata con un poco de distancia.
- ✓ Otro de los grandes errores es no respetar el tiempo de enfriamiento al salir del horno, para poder manipularlos y rellenarlos.

IV. HIPÓTESIS

Las harinas de quinua, amaranto, cebada, maíz y máchica permiten elaborar alfajores con mejores características nutricionales que los tradicionales.

V. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Este proyecto experimental se realizó en la empresa Galtier ubicada en la ciudadela Auto Modelo Sur Mz: A casa # 8 de la Ciudad de Riobamba cantón de la provincia de Chimborazo en el periodo 2012.

El estudio tendrá una duración de seis meses (180 días), que estarán distribuidos en la recolección de información, trabajo experimental, análisis y resultados.

B. VARIABLES

1. IDENTIFICACIÓN

- **Variable Independiente:** Materia Prima: harina de Quinoa, Amaranto, Máchica, Cebada, Maíz en distintos porcentajes.
- **Variable Dependiente:**
 - ✓ Técnicas de elaboración de los alfajores en distintos porcentajes.
 - ✓ Valor nutricional
 - ✓ Grado de aceptación del producto

2. DEFINICIÓN

a) Variable independiente

2.1. Harina

Es un término proveniente del latín farina, que a su vez proviene de far y de farris,(cereal muy parecido al trigo, de semilla pequeña) es el polvo fino que se obtiene del cereal molido, semillas de diversas leguminosas y también de algunos tubérculos ricos en almidón.

2.2. Harina de Quinoa

Es considerada por la FAO y la OMS como un alimento único por su altísimo valor nutricional. Es un alimento libre de gluten, que mantiene sus cualidades nutritivas en procesos industriales, y es capaz de sustituir a las proteínas de origen animal.

2.3. Harina de Amaranto

Tiene un alto nivel de proteínas, que va del 15 al 18 %. Mientras que el contenido de proteínas de maíz, trigo y arroz mejorados genéticamente oscila de 10 a 13 por ciento, el de amaranto sin mejoramiento ex profeso varía de 15 a 18 por ciento y la calidad es francamente mejor.

2.4. Harina de Maíz

La harina de maíz se extrae al moler la parte interna o núcleo del grano. Esta parte representa el 75% del peso del grano del cereal, y está formado fundamentalmente por almidón, y por un complejo proteico denominado zeína.

2.5. Harina de Cebada

Muchos consideran a la cebada como un cereal más, sin embargo posee algunas particularidades que la diferencian del resto. Tiene más proteína que el trigo, pero tiene mucho menos gluten.

2.6. Harina de Máchica

La harina de máchica proporciona importantes beneficios nutricionales, entre los que se destacan:

Efecto protector de las células de órganos internos y de la piel, lo que previene el envejecimiento celular, básicamente por su contenido en enzimas, vitaminas, minerales y proteínas.

Permite mantener un correcto equilibrio del agua corporal, previniendo la deshidratación y la retención de líquidos, debido a su contenido en minerales.

b) Variables dependientes

- **Técnicas de elaboración**

Cremado: Es trabajar la mantequilla hasta conseguir la consistencia de una crema, normalmente se realiza con azúcar.

El batido consiste en aumentar el volumen de una mezcla de grasa y azúcar. Con el cremado se trata de aumentar el doble del volumen inicial de la grasa y lograr a la vez que el azúcar se disuelva en la grasa. El cremado se realiza previo a la incorporación de la parte líquida que lleva la fórmula.

Amasado En gastronomía se trabajan todos los ingredientes con las manos hasta obtener una masa lisa y suave, lista para poder estirar.

Horneado Es el proceso de cocción por medio de calor seco que generalmente se efectúa en un horno. Consiste en someter a un alimento a la acción del calor sin mediación de ningún elemento líquido.

- **Escala Hedónica del 1 al 9:**

Es otro método para medir preferencias, además permite medir estados psicológicos. En este método la evaluación del alimento resulta hecha indirectamente como consecuencia de la medida de una reacción humana.

Se pide al juez que luego de su primera impresión responda cuánto le agrada o desagrada el producto, esto lo informa de acuerdo a una escala verbal-numérica que va en la ficha. (4)

Tabla 10. Rango de la escala hedónica.

1 = me disgusta extremadamente	5 = no me gusta ni me disgusta
2 = me disgusta mucho	6 = me gusta levemente
3 = me disgusta moderadamente	7 = me gusta moderadamente
4 = me disgusta levemente	8 = me gusta mucho

	9 = me gusta extremadamente
--	--------------------------------

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

- **Valor Nutritivo**

El valor nutricional de un alimento proteico depende de su composición en aminoácidos. Si contiene un porcentaje menor que el necesario de alguno de los aminoácidos esenciales, su valor nutricional será proporcionalmente menor que el que tendría si contuviera una proporción suficiente de todos ellos.

3. OPERACIONALIZACIÓN

Tabla 11. Operacionalización de las variables.

VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INTERMITENTE
<ul style="list-style-type: none"> • Harina de Amaranto • Quinoa, Maíz, • Cebada, • Machica 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulación de alfajores. • Características nutricionales y organolépticas. • Grado de aceptación del producto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de amasado • Temperatura de cocción • Tiempo de horneado

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

Tabla 12. Operacionalización de las variables.

VARIABLE	CATEGORIA ESCALA	INDICADOR

HARINA DE AMARANTO, MACHICA, MAÍZ, CEBADA, QUINUA.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de amasado - Tiempo de cocción - Tiempo de horneado
VALOR NUTRICIONAL	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Humedad - Ceniza - Grasa - Proteínas - Fibra
TEST DE ACEPTABILIDAD	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Me disgusta ✓ Me disgusta levemente ✓ No me gusta ni me disgusta ✓ Me gusta levemente ✓ Me gusta

FUENTE: El Investigador

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

VI. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

La investigación que se realizó para el desarrollo del tema fue de carácter descriptivo y experimental. Se evaluó el efecto de las cinco harinas en porcentajes de (62%, 50%, 30%), frente a un tratamiento testigo con harina de trigo en porcentajes de (38%,50%,70%) por tiempo en el que se realizó el estudio fue de tipo transversal, este estudio a su vez tuvo una secuencia longitudinal y se realizó tres repeticiones por tratamiento.

Todos los datos obtenidos se tabularon con sus respectivas figuras, análisis, conclusiones y recomendaciones.

c. POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO

El trabajo de la investigación se lo realizó con 40 estudiantes de la Escuela de Gastronomía Facultad de Salud Pública de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo de la cátedra de Panadería, puesto que estos alumnos con sus conocimientos adquiridos contribuyeron de mejor manera a la investigación.

Se determinó la población utilizando el método del censo lo que nos permitió realizar el test de aceptabilidad con el total de los estudiantes.

D. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS Anexo 2

1. PROCESOS A SEGUIR PARA LA ELABORACIÓN DE ALFAJORES

1.1. Pesado de materia prima

Se compro los ingredientes necesarios para la elaboración de los alfajores verificando su registro sanitario y su fecha de caducidad, evidenciando así que son adecuados para la producción de los alfajores. A continuación se pesó las cantidades adecuadas para continuar con el proceso.

1.2. Mezcla de los ingredientes:

- ✓ Se pesó correctamente los ingredientes, tamizando la harina de trigo y las harinas de amaranto, quinua, cebada, máchica, maíz por separado en la mesa de trabajo para que absorba el oxígeno necesario.
- ✓ Inmediatamente se procedió a realizar el cremado.

1.3. Amasado

- ✓ Posteriormente se tomó en cuenta la mezcla correcta de los ingredientes para proceder al trabajo de amasar.
- ✓ Se trabajó la masa mezclando todo los ingredientes hasta obtener una masa quebradiza.

1.4. Estirado y cortado de la masa

- ✓ Se estiró la masa con un bolillo para obtener una masa de 5 milímetros de grosor.
- ✓ Se procedió a laminar la masa y cortar figuras de 5 cm de diámetro.

1.5. Horneado

- ✓ Después de cortar se colocó las piezas de alfajores en latas enharinadas para la cocción.
- ✓ En las tres repeticiones no existió una temperatura constante ya que varió de 150 a 170 °C durante de 15 minutos en el horno.

1.6. Enfriado y Relleno

- ✓ Tras la cocción en el horno, las piezas de alfajores se enfriaron poco a poco a temperatura ambiente.
- ✓ Posteriormente se relleno los alfajores con manjar de leche y rodeado de coco rallado.

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1. PLAN DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

Para realizar el Plan de Procesamiento de la información se procedió al análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos de la investigación.

Posteriormente se interpretó los resultados obtenidos con el respectivo sustento del marco teórico, los cuales sirvieron de base para establecer las conclusiones y recomendaciones.

Una vez realizadas las encuestas del test de aceptabilidad a 40 estudiantes de la Escuela de Gastronomía de la cátedra de Panadería se obtuvo como resultados tabulados a continuación.

Concluyendo con la aceptabilidad de los alfajores se realizó el estudio bromatológico en el laboratorio de Ciencias Pecuaria.

A. UTILIZACIÓN DE DIFERENTES PORCENTAJES DE HARINA

Se elaboró la formulación de alfajores con harina de trigo con inclusión de las harinas de amaranto, quinua, máchica y maíz, partiendo de la fórmula base del alfajor de la empresa Galtier.

Grafico 1. Diagrama de Elaboración de los Alfajores

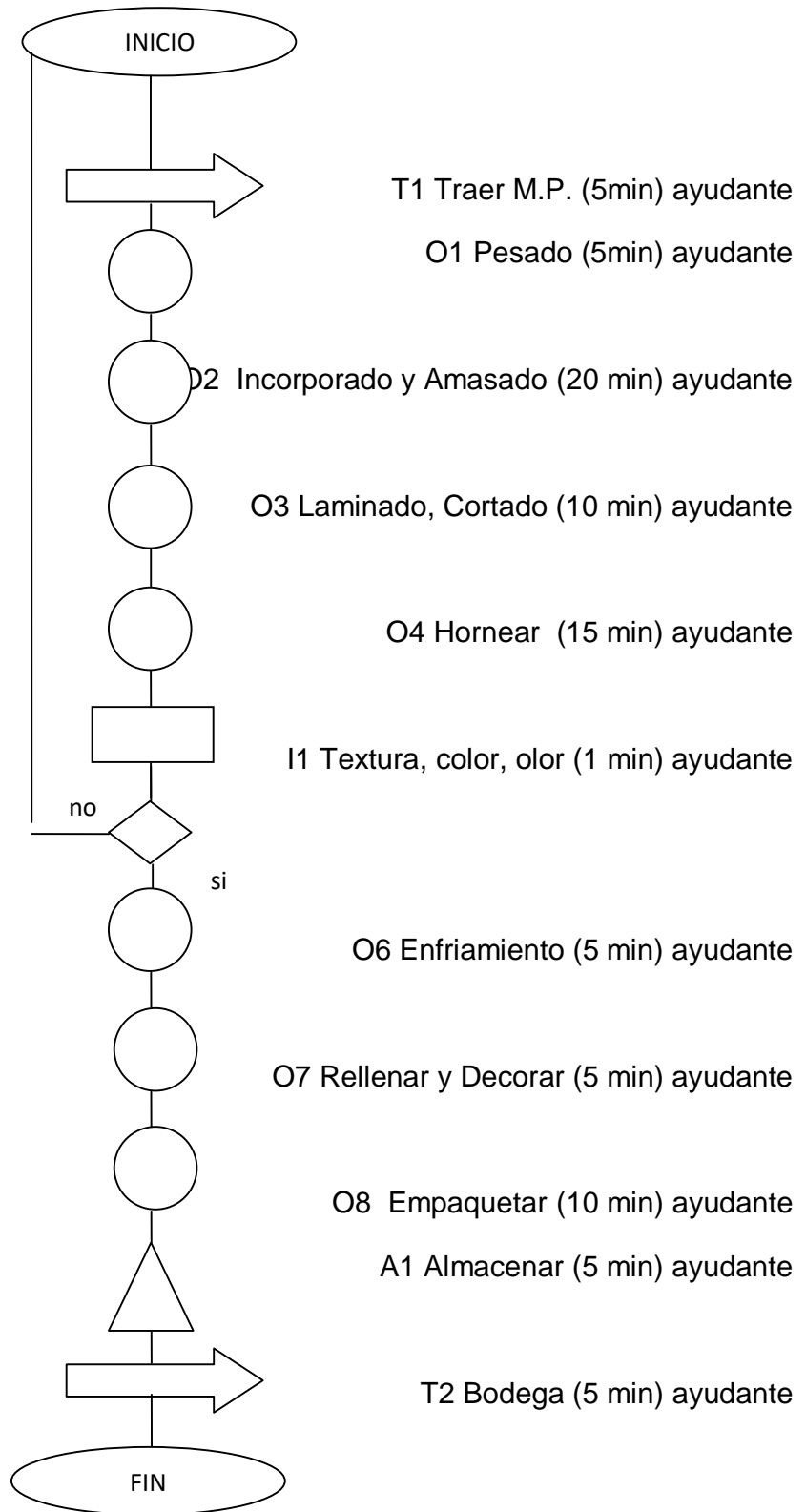


Tabla 13. FÓRMULA TESTIGO DE HARINA DE TRIGO

RECETA BASE		
INGREDIENTES	PORCENTAJES	CANTIDAD
Harina	100%	681 gr
Mantequilla	67%	454 gr.
Azúcar Impalpable	33%	227 gr.
Maicena	33%	227 gr.
Yemas de Huevo	9%	90 gr.
	TOTAL	1679 g.

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

Tabla 14. PORCENTAJE DE COMBINACIONES DE HARINA DE TRIGO CON LOS CINCO TIPOS DE HARINAS.

MUESTRA	HARINA DE TRIGO	CINCO TIPOS DE HARINAS
1	38%	62%
2	50%	50%
3	70%	30%

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

7.2. PROCESOS DE ELABORACIÓN DE LOS ALFAJORES A BASE DE HARINAS DE AMARANTO, QUINUA, CEBADA, MÁCHICA, MAÍZ.

Estos mismos procedimientos se realizaron en las tres repeticiones de los cinco tipos de harinas con los porcentajes 62%, 50%, 30% y harina de trigo con 38%, 50%, 70%

HARINA DE CEBADA

Tabla 15. FÓRMULA 1

RECETA ESTANDAR				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD		
		1	2	3
Base Alfajores	g.	336	336	336
Harina de trigo	g.	45	60	82
Harina de Cebada	g.	72	60	35

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

HARINA DE MACHICA

Tabla 16. FÓRMULA 2

RECETA ESTANDAR				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD		
		1	2	3
Base Alfajores	g.	336	336	336
Harina de trigo	g.	45	60	82
Harina de Máchica	g.	72	60	35

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

HARINA DE QUINUA

Tabla 17. FÓRMULA 3

RECETA ESTANDAR				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD		
		1	2	3
Base Alfajores	g.	336	336	336
Harina de trigo	g.	45	60	82
Harina de Quinua	g.	72	60	35

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

HARINA DE AMARANTO

Tabla 18. FÓRMULA 4

RECETA ESTANDAR				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD		
		1	2	3
Base Alfajores	g.	336	336	336
Harina de trigo	g.	67	89	124
Harina de Amaranto	g.	108	89	53

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

HARINA DE MAÍZ

Tabla 19. FÓRMULA 5

RECETA ESTANDAR				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD		
		1	2	3
Base Alfajores	g.	336	336	336
Harina de trigo	g.	56	74	103
Harina de Maíz	g.	90	74	44

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

7.3. INSTALACIONES Y EQUIPOS

7.3.1. Instalaciones

- ✓ Para la elaboración de las muestras de alfajores se utilizó las instalaciones de la empresa Galtier.
- ✓ Los estudios de bromatología se realizaron en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Facultad de Ciencias Pecuarias en el laboratorio de Bromatología.

7.3.2. Equipos y Materiales

Elaboración de alfajores

- ✓ Balanza digital
- ✓ Batidora
- ✓ Tamiz
- ✓ Mesa de trabajo
- ✓ Espátula
- ✓ Corta pasta
- ✓ Rasqueta
- ✓ Horno
- ✓ Latas
- ✓ Mangas

Estudio bromatológico

- ✓ TM Balanza analítica
- ✓ TM Equipo de digestión y destilación para Kjeldahl
- ✓ TM Balónes para kjeldahl
- ✓ TM Erlenmeyer de 500 mL
- ✓ TM Probeta de 100 mL
- ✓ TM Crisoles
- ✓ TM Pipetas
- ✓ TM Espátula
- ✓ Fibra de vidrio
- ✓ Estufa
- ✓ Mufla

7.4. CARACTERÍSTICAS CULINARIAS DE LAS HARINAS.

Durante el proceso de elaboración de los alfajores se tomó en cuenta el tiempo de amasado, temperatura de horneado por cada una de las muestras de alfajores con sus respectivas conclusiones.

7.5. ESTUDIO BROMATOLÓGICO

Para la realización del análisis nutricional se tomo una muestra de cada alfajor de las diferentes harinas respectivamente, que fueron llevadas al laboratorio de Bromatología de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Para analizar los siguientes parámetros indicados en la norma INEN 2085:

- ✓ Proteína
- ✓ Grasa
- ✓ Humedad
- ✓ Fibra
- ✓ Ceniza
- ✓ PH

B. NIVEL DE ACEPTABILIDAD DEL PRODUCTO

Para realizar el test de aceptabilidad se dio a degustar a los estudiantes las tres repeticiones de alfajores por cada tipo de harina.

La aceptabilidad de los alfajores se midió de acuerdo al test de aceptabilidad, valorando las tres fórmulas por cada tipo de harina, con una valoración en una escala hedónica de 5 puntos.

La escala hedónica del test de aceptabilidad estuvo elaborada bajo los siguientes indicadores:

- ✓ Me disgusta
- ✓ Me disgusta levemente
- ✓ No me gusta ni me disgusta
- ✓ Me gusta levemente
- ✓ Me gusta

- Por los resultados obtenidos se realizó cuadros de análisis.

- Por cada una de las muestras se realizó un gráfico de porcentajes

- Se dio una conclusión general sobre la aceptación del producto de cada muestra.

1. ACEPTABILIDAD DE LOS ALFAJORES CON HARINA DE CEBADA

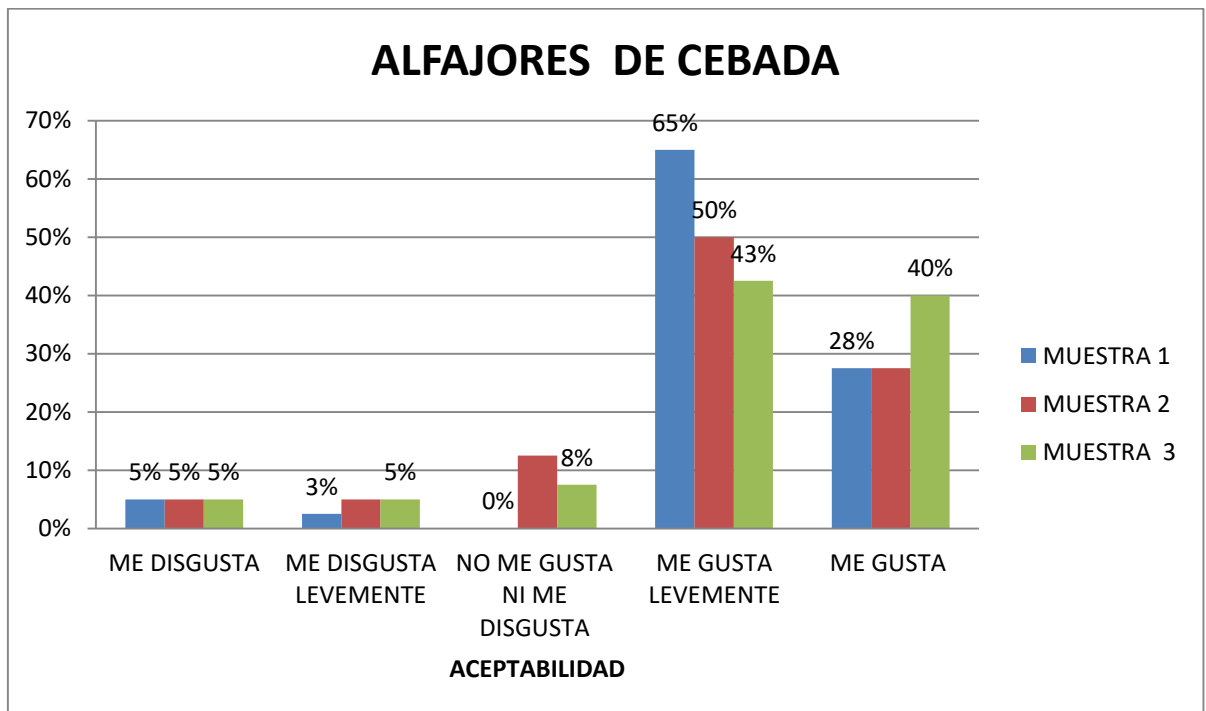
TABLA 20.

RESPUESTAS	MUESTRA 1		MUESTRA 2		MUESTRA 3	
	F.	%	F.	%	F.	%
ME DISGUSTA	3	8%	3	8%	5	13%
ME DISGUSTA LEVEMENTE		0%	3	8%	7	17%
NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	7	18%	8	20%	7	17%
ME GUSTA LEVEMENTE	24	60%	15	37%	14	35%
ME GUSTA	6	15%	11	27%	7	18%
TOTAL	40	100%	40	100%	40	100%

FUENTE: Los estudiantes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

Grafico 2



FUENTE: Los Estudiantes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

ANALISIS:

La formulación número 1, que estuvo elaborada con el 38% de harina de trigo y con inclusión del 62% de harina de cebada fue la más aceptada entre las tres muestras, que fueron dadas a los estudiantes de la cátedra de Panadería para ser degustadas. La aceptabilidad fue de 4 sobre un rango 5 lo que representa el 86% de un total de 40 encuestados, siendo su aceptabilidad favorable por varios factores como fueron su sabor dominante a cebada, ya que los estudiantes al probar la muestra identificaron claramente el sabor. El color claro debido a la mezcla de las harinas y al tiempo de horneado fue otro factor que marco la diferencia para ser aceptados . De este modo el objetivo de incluir harina de cebada hasta un 62 % en la formulación de harina de trigo se cumplió, y además los alfajores elaborados tendrán una mayor aporte de proteína y fibra haciendo de los alfajores un alimento más nutritivo para de la dieta del ser humano.

2. ACEPTABILIDAD DE LOS ALFAJORES CON HARINA DE MACHICA.

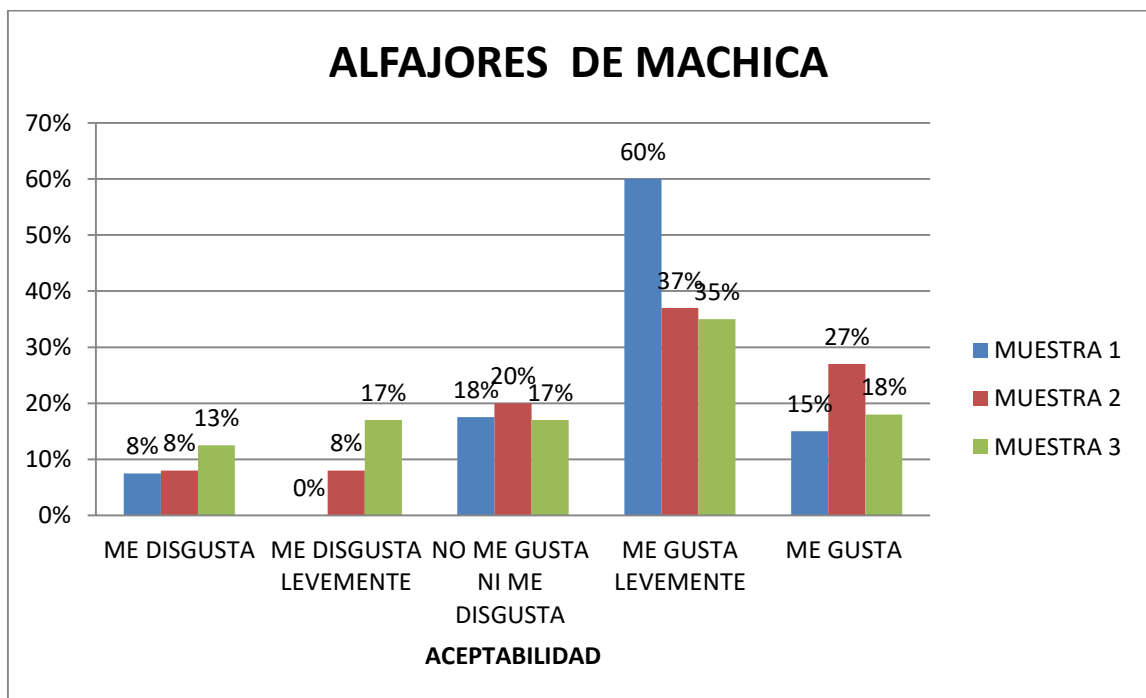
TABLA 21.

RESPUESTAS	MUESTRA 1		MUESTRA 2		MUESTRA 3	
	F.	%	F.	%	F.	%
ME DISGUSTA	3	8%	3	8%	5	13%
ME DISGUSTA LEVEMENTE		0%	3	8%	7	17%
NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	7	18%	8	20%	7	17%
ME GUSTA LEVEMENTE	24	60%	15	37%	14	35%
ME GUSTA	6	15%	11	27%	7	18%
TOTAL	40	100%	40	100%	40	100%

FUENTE: Los Estudiantes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

Grafico 3



FUENTE: Los Estudiantes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

ANALISIS:

Los alfajores con una formulación del 62% de harina de máchica y con un 38% harina de trigo que representan a la muestra número 1, fueron los más aceptados por los degustadores, ya que en la muestra 1 predomina el sabor a máchica siendo un sabor familiar para las personas que evaluaron el producto.

La máchica aporta un olor tan característico que es imposible no distinguirla, por lo que los estudiantes pudieron diferenciar solo con el olfato la harina se encontraba en mayor porcentaje. El color oscuro característico de la cebada tostada en la muestra número 1 fue otro atributo importante para los estudiantes que degustaron, ya que entre las otras muestras a comparar esta fue la más oscura y la más fragante. Los alfajores de máchica fueron aceptados con un 84% de un total de 40 personas encuestadas lo que representa un porcentaje alto de aceptabilidad del producto fina.

3. ACEPTABILIDAD DE LOS ALFAJORES CON HARINA DE QUINUA

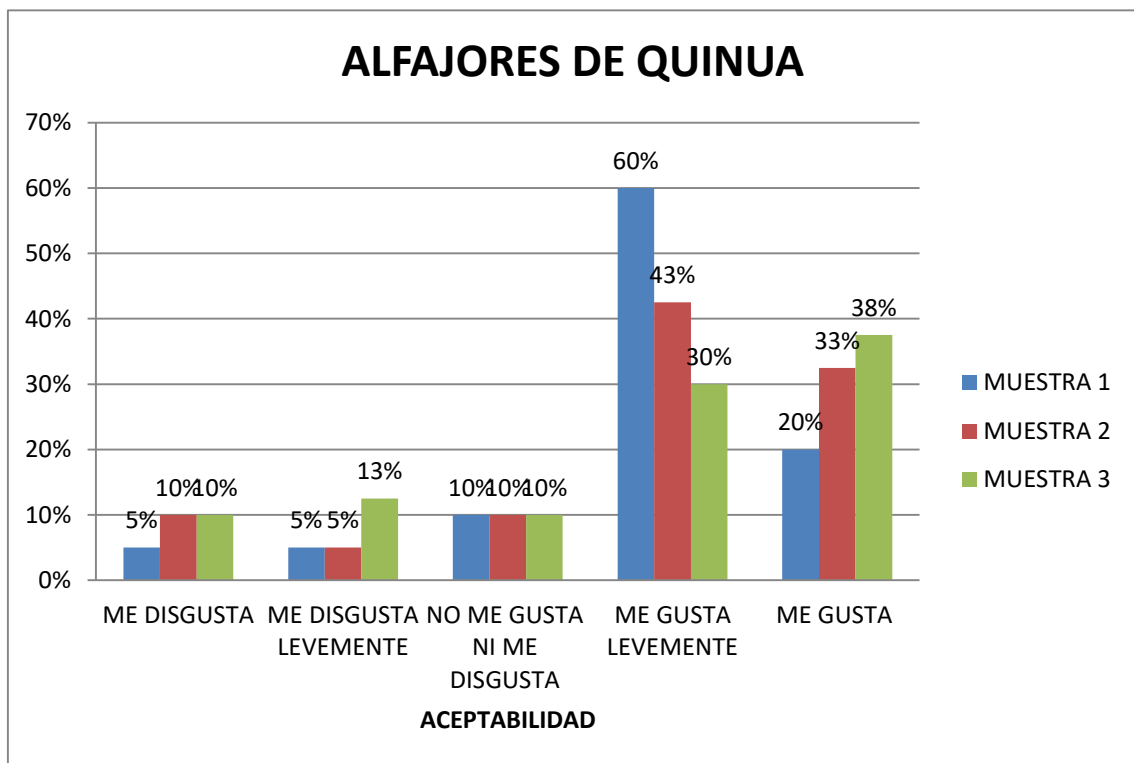
TABLA 22.

RESPUESTAS	MUESTRA 1		MUESTRA 2		MUESTRA 3	
	F.	%	F.	%	F.	%
ME DISGUSTA	2	5%	4	10%	4	10%
ME DISGUSTA LEVEMENTE	2	5%	2	5%	5	13%
NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	4	10%	4	10%	4	10%
ME GUSTA LEVEMENTE	24	60%	17	43%	12	30%
ME GUSTA	8	20%	13	33%	15	38%
TOTAL	40	100%	40	100%	40	100%

FUENTE: Los Estudiantes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

Grafico 4



FUENTE: Los Estudiantes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

ANALISIS:

Dentro de la aceptabilidad del producto se puede concluir que los alfajores con inclusión del 62% harina de quinua y 38% de harina de trigo fue el más aceptado con un 84% de un total de 40 estudiantes encuestados de la cátedra de panadería.

Los alfajores de quinua tuvieron un rango mayor al 4% sobre el 5% de aceptabilidad, por su textura suave al momento de masticarlos, ya que se desmoronan en el paladar con mucha facilidad, lo cual es una característica fundamental en un alfajor. A pesar de su alto contenido de harina de quinua en la muestra 1, los degustadores no lograron identificar de qué harina estaban elaborados los alfajores, porque el sabor de la harina de quinua es muy suave y poco difundida dentro de la repostería, lo que resulta difícil para los degustadores identificarla.

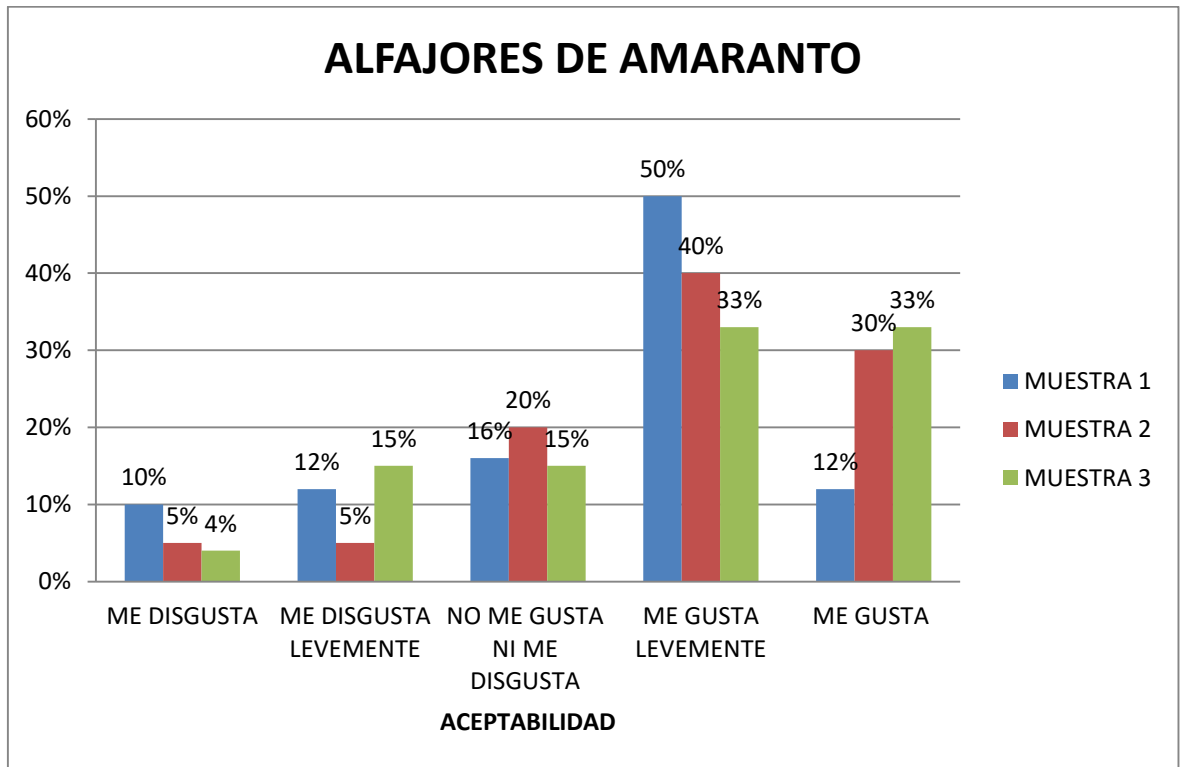
4. ACEPTABILIDAD DE LOS ALFAJORES CON HARINA DE AMARANTO

TABLA 23.

RESPUESTAS	MUESTRA 1		MUESTRA 2		MUESTRA 3	
	F.	%	F.	%	F.	%
ME DISGUSTA	4	10%	2	5%	2	4%
ME DISGUSTA LEVEMENTE	5	12%	2	5%	6	15%
NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	6	16%	8	20%	6	15%
ME GUSTA LEVEMENTE	20	50%	16	40%	13	33%
ME GUSTA	5	12%	12	30%	13	33%
TOTAL	40	100%	40	100%	40	100%

FUENTE: Los Estudiantes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH
ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

Grafico 5



FUENTE: Los Estudiantes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH
ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

ANALISIS:

La muestra número 1 con un porcentaje de formulación del 62% de harina de amaranto y un 38% harina de trigo fue la más aceptada entre las tres muestras, por su peculiar textura, sabor y color. La harina de amaranto posee partículas de residuos de la molienda del grano, lo cual al momento de tamizar la harina pasan por el tamiz y las muestras elaboradas presentaron estos residuos, lo que da un toque crocante a los alfajores, resultando agradable al paladar de los estudiantes por ser una textura diferente.

Aunque los degustadores no pudieron identificar el sabor predominante en la preparación, les pareció agradable el color crema representativo de la mezcla de harina de trigo y harina de amaranto .

El 80% de las personas encuestadas con un rango de 4 sobre 5 les pareció muy atractivo e interesante esta muestra ya que el amaranto es un producto que gradualmente se va conociendo más por sus bondades nutricionales.

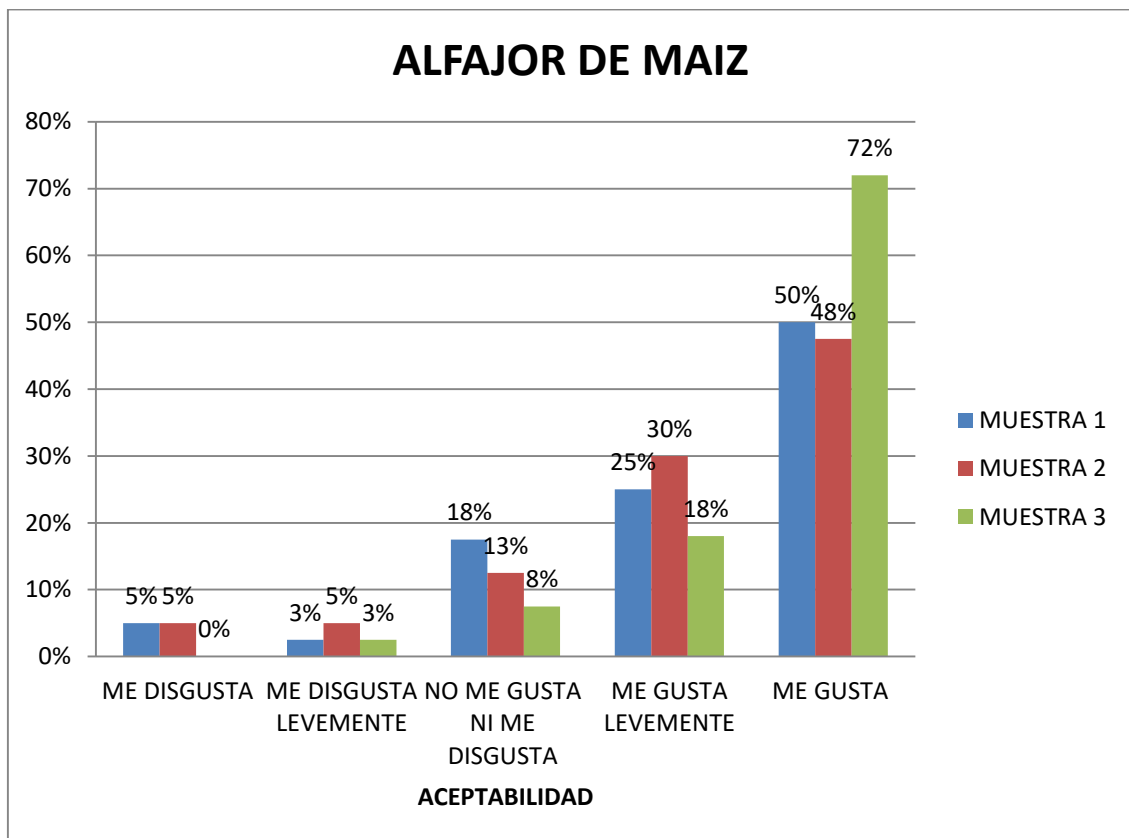
5. ACEPTABILIDAD DE LOS ALFAJORES CON HARINA DE MAIZ.

TABLA 24

RESPUESTAS	MUESTRA 1		MUESTRA 2		MUESTRA 3	
	F.	%	F.	%	F.	%
ME DISGUSTA	2	5%	2	5%	0	0%
ME DISGUSTA LEVEMENTE	1	3%	2	5%	1	3%
NO ME GUSTA NI ME DISGUSTA	7	18%	5	13%	3	8%
ME GUSTA LEVEMENTE	10	25%	12	30%	7	18%
ME GUSTA	20	50%	19	48%	29	72%
TOTAL	40	100%	40	100%	40	100%

FUENTE: Los Estudiantes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH
 ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

Grafico 6



FUENTE: Los Estudiantes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH
 ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

ANALISIS:

La muestra número 3 que consta con los porcentajes del 70% de harina de trigo con una inclusión del 30% harina de maíz tostado fue la más aceptada de las tres formulaciones degustadas, por su textura más firme que la muestra 1 y 2 ya que estas dos se quebraban con demasiada facilidad por la textura blanda que presenta la harina de maíz.

Los estudiantes pudieron diferenciar la harina de maíz pese a su poco porcentaje presente en la formulación, el color blanco fue muy apetecido, porque es el color que debe prevalecer en los alfajores. Con un rango de 5 y con el 90% de aceptabilidad, se puede concluir que si los alfajores son producidos para la venta del público en general, tendrán una aceptabilidad excelente.

C. ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS

De acuerdo con los requisitos de la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2085 las galletas con relleno deben cumplir con los siguientes parámetros. Anexo 2

Tabla 25. Contenido bromatológico de los alfajores con inclusión de harina de amaranto, quinua, cebada, maíz y máchica.

COMPOSICION ALFAJORES						
	% PROTEINA	% FIBRA	CENIZA	HUMEDAD	EXTRACTO ETereo	PH
CEBADA	6,42%	0,97%	0,74%	8,35%	25,35%	6,6
MACHICA	6,13%	1,17%	0,67%	8,25%	24,42%	6,6
QUINUA	6,3%	0,93%	0,55%	8,22%	25,51%	6,7
AMARANTO	6,5%	1,77%	0,86%	6,50%	25,34%	6,8
MAIZ	6,07%	0,68%	0,70%	6,37%	26,27%	6,7
BASE	6,29%	0,53%	0,62%	8,56%	22,43%	6,7

FUENTE: Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Ciencias Pecuarias
ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

ANALISIS:

Realizando los análisis bromatológicos de los seis tipos de alfajores con sus diferentes harinas, podemos concluir que todos cumplen con los requisitos establecidos por la norma INEN 2085.

En cuanto que la norma INEN pide cumplir con un porcentaje de pH mínimo de 5,5 % y un máximo de 9,5 % y los alfajores poseen un pH en un rango de 6,6%

a 6,8%, lo cual se considera un pH neutro que es óptimo para mejorar el rendimiento y evitar el desarrollo de proliferación de hongos y bacterias, llegando a la conclusión de que los alfajores cumplen con los parámetros establecidos.

En valores como la proteína la norma INEN 2085 establece que las galletas deben tener un mínimo del 3% y los alfajores presentan un rango de 6,07 % al 6,42 % siendo que estos valores duplican el valor requerido por la norma INEN 2085. los alfajores se consideran aceptables para el consumo humano.

La humedad presente en los alfajores tiene un rango de variación del 6,37% al 8,56% lo cual es recomendable para un periodo de vida más prolongado del producto, estos valores son permitidos en los requisitos de la norma INEN 2085 siendo su porcentaje de aceptabilidad máximo del 10 %

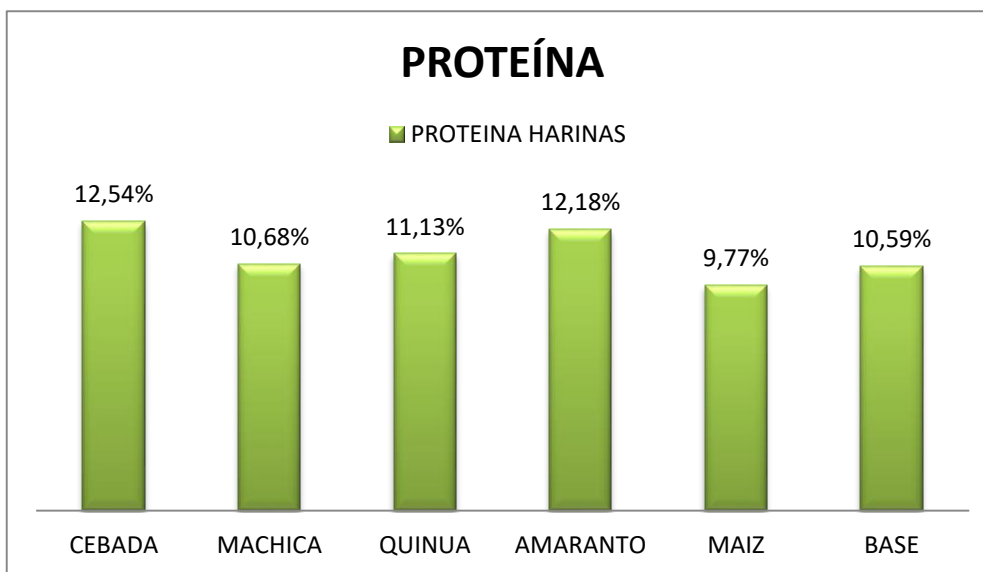
Tabla 26. COMPOSICION DE LAS HARINAS.

HARINA	%PROTEINA	%FIBRA
CEBADA	12,54%	1,39%
MACHICA	10,68%	2,47%
QUINUA	11,13%	1,16%
AMARANTO	12,18%	2,23%
MAIZ	9,77%	0,67%
BASE	10,59%	0,30%

FUENTE: Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Ciencias Pecuarias
ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

1) CONTENIDO DE PROTEINA DE LAS HARINAS

Grafico 7. Proteína



FUENTE: Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Ciencias Pecuarias
 ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

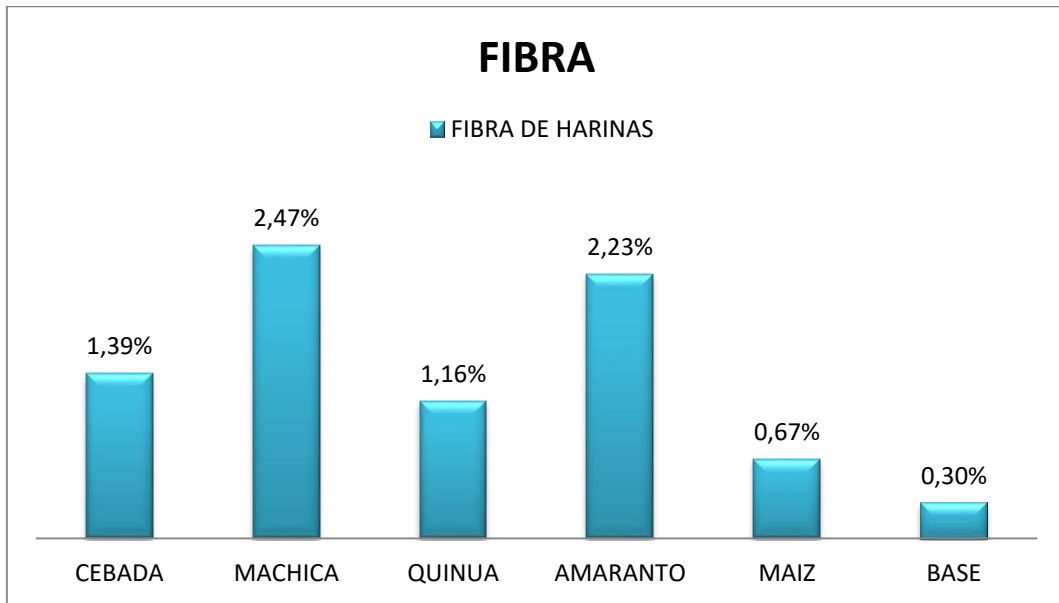
ANÁLISIS:

De los análisis realizados a la materia prima que comprende la mezcla en diferentes porcentajes de la harina de trigo con fécula de maíz y las variantes de las harinas de: cebada, máchica, quinua, amaranto y maíz .Dieron como resultado un 12,54% siendo la de mayor aporte la harina de cebada, seguida por un 12,18% de harina de amaranto.

Las materias primas en el siguiente orden de mayor a menor porcentaje de obtención de proteína son: cebada, amaranto, quinua, machica, trigo y por último la materia prima a base de harina de maíz, lo que indica que el producto final a base de maíz aportará con una cantidad relativa de carbohidratos.

2) PORCENTAJES DE FIBRA DE LAS HARINAS

Grafico 8 FIBRA



FUENTE: Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Ciencias Pecuarias

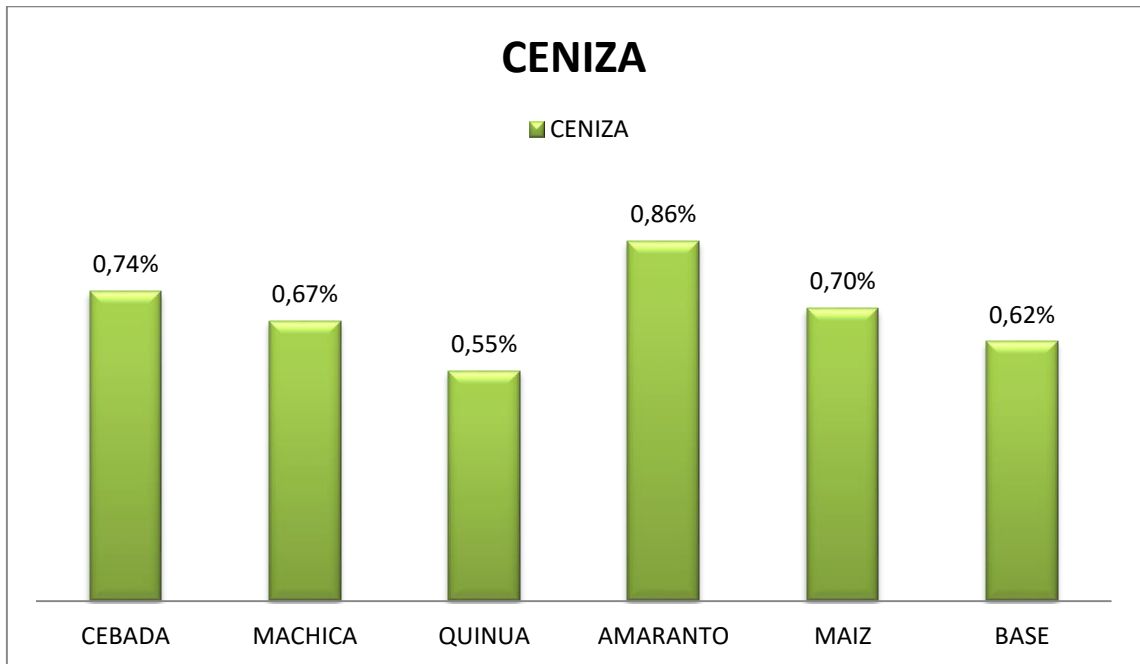
ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

ANALISIS:

Del contenido de fibra en la muestra base, que está conformada por harina de trigo, presenta un 0,30% de fibra, se puede concluir que con la inclusión de las otras harinas se elevó el porcentaje de fibra en las muestras para la elaboración de los alfajores, siendo la harina de máchica la de mayor contenido de fibra con un 2,47%, se recomienda la utilización de esta harina para la producción de alfajores por su contenido de fibra ya que ayuda al mejoramiento de la motilidad intestinal del organismo del ser humano.

3) PORCENTAJE DE CENIZA DE LOS ALFAJORES

Grafico 9 CENIZA



FUENTE: Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Ciencias Pecuarias

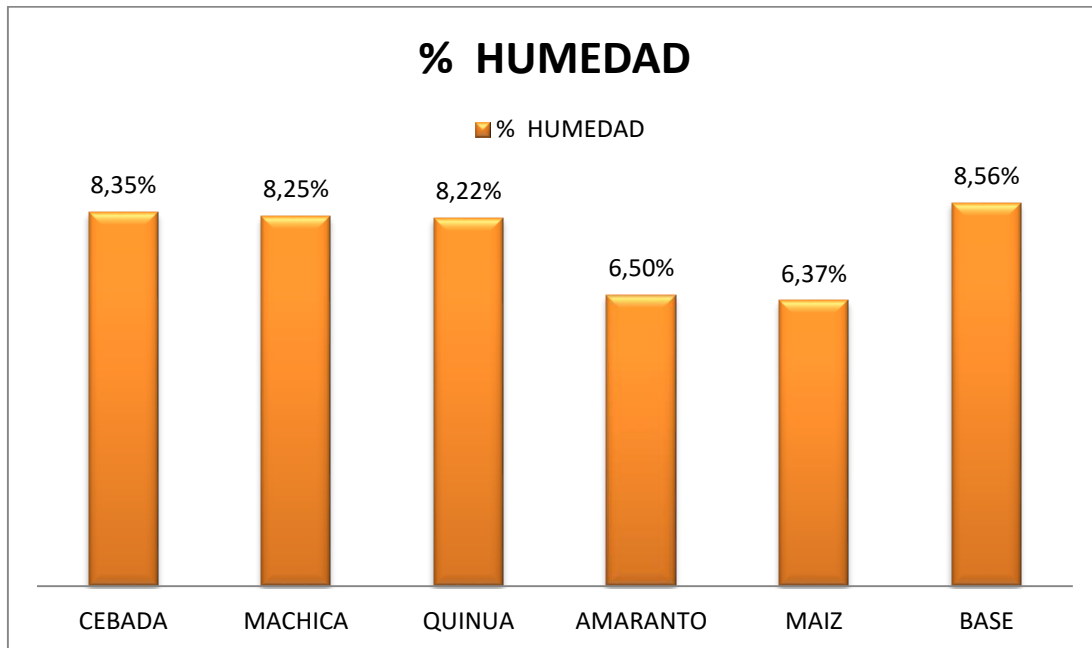
ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

ANALISIS:

La ceniza es un término analítico equivalente al residuo inorgánico que queda después de calcinar la materia orgánica, que ayuda a determinar la calidad de los alfajores. El porcentaje de obtención de ceniza en los alfajores es inferior al 1% pero de igual manera aportan con contenido de minerales, siendo la preparación de amaranto con mayor porcentaje del 0,86%.

4) PORCENTAJE DE HUMEDAD

Grafico 10 HUMEDAD



FUENTE: Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Ciencias Pecuarias

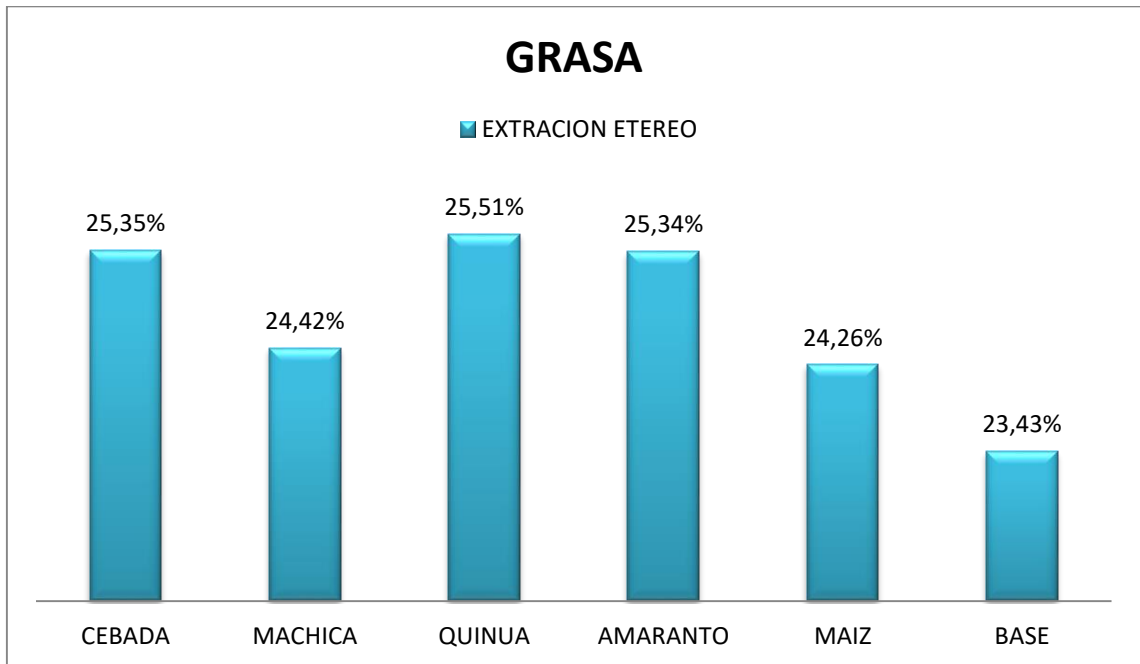
ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

ANALISIS:

La humedad varía del 6,37% al 8,56% lo cual indica que se encuentra dentro de los parámetros que son reconocidos en la norma INEN 2085 que registra un porcentaje máximo de 10%. Mientras posean menos cantidad de humedad los alfajores se conservarán de mejor manera. El PH en los alfajores es neutro lo cual es óptimo para mejorar el rendimiento y evitar el desarrollo y proliferación de hongos y bacterias.

5) PORCENTAJE DE EXTRACTO ETereo

Grafico 11 GRASA



FUENTE: Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Ciencias Pecuarias

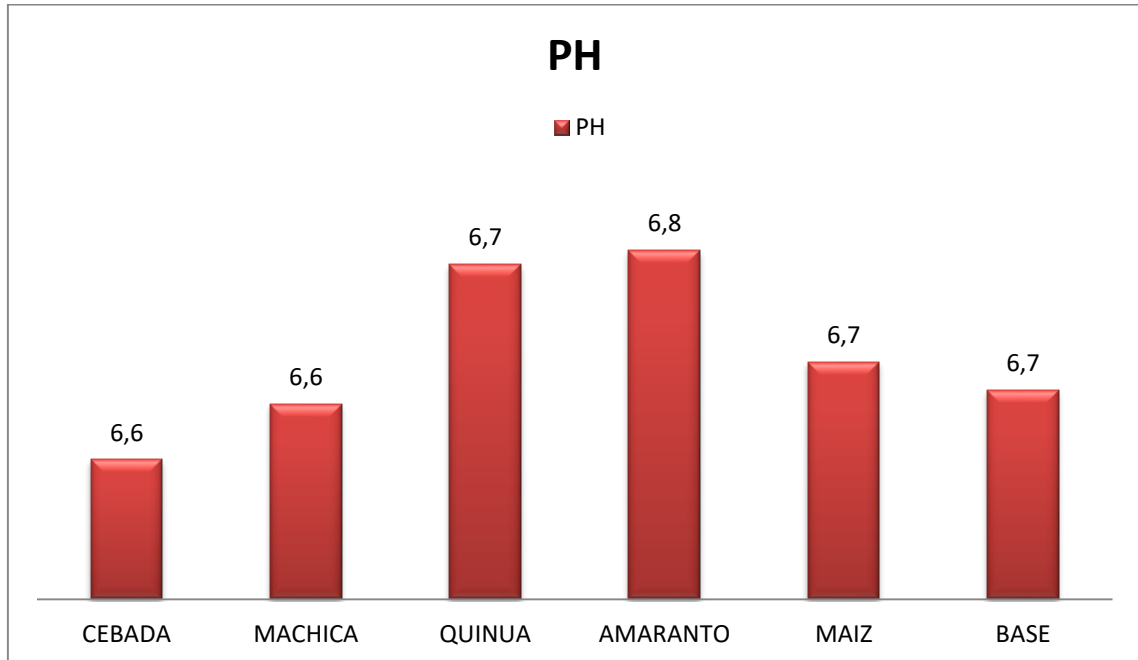
ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

ANALISIS:

El contenido de grasa en los alfajores con inclusión de las harinas de cebada, máchica, quinua, amaranto y maíz registran un aumento que varía desde el 24,26% de la muestra de harina de maíz, al 25,51% que registra la muestra de harina de quinua, con un nivel de confiabilidad del 95%. El aumento de grasa registrado en comparación con la formulación base se debe a la calidad de harinas con las que se trabajó, ya que cada tipo de harina contiene una cierta cantidad de grasa que proviene desde su grano.

6) PORCENTAJE DE PH.

Grafico 12 PH



FUENTE: Laboratorio de Bromatología de la Facultad de Ciencias Pecuarias

ELABORACIÓN: Jhoanna Tierra

ANALISIS:

En promedio del PH registrado en las muestras de los alfajores varia de un 6,6% a 6,8%. Este promedio obtenidos indica que los alfajores se encuentran en un PH neutro lo cual favorece para mejorar el rendimiento y evitar el desarrollo y proliferación de hongos y bacterias.

VIII. CONCLUSIONES

- Las harinas de cebada, máchica, quinua, amaranto, maíz son aptas para la elaboración de alfajores con mejores características nutricionales que los tradicionales, lo que permite demostrar la hipótesis planteada.
- La elaboración de alfajores con inclusión de harinas de cebada, máchica, quinua, amaranto y maíz dieron como resultado un sabor agradable, sin alterar sus características físicas siendo propicias para el consumo humano.
- La aceptabilidad de los alfajores hechos con las harinas de cebada, machica, quinua, amaranto, maíz alcanzaron un alto nivel de aceptabilidad entre el 80%y 100%, demostrando que es aplicable y pueden ser comerciales en el mercado de la empresa Galtier.
- Los análisis bromatológicos concluyen que las características nutricionales son significativas en los alfajores.
- La empresa Galtier está dispuesta a producir las nuevas formulaciones.

IX. RECOMENDACIONES

- Seleccionar adecuadamente la materia prima con la que se va elaborar las preparaciones
- Utilizar las técnicas adecuadas de masas quebradas para la elaboración de los alfajores.
- Cumplir con las normas sanitarias en la elaboración de alfajores para que el producto final sea inocuo y apto para el consumo humano.
- Seguir la formulación y no saturar la preparación de las harinas especiales vs. la harina de trigo.
- Se recomienda la continuación de la investigación para diversificar más el consumo de los productos regionales andinos.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALFAJOR (CONCEPTO)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Alfajor_\(Latinoam%C3%A9rica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Alfajor_(Latinoam%C3%A9rica)) (1)

2011-11-14

ALFAJOR (HISTORIA)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Alfajor_\(Latinoam%C3%A9rica\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Alfajor_(Latinoam%C3%A9rica)) (2)

2011-11-19

ALMIDÓN (MAÍZ)

<http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/chef/almidones.htm>

(29)

2013-04-22

AMARANTO (HARINA)

<http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/Chef/amaranto.html>

(10)

2011-12-28

ARGENTINA (ALFAJORES)

<http://www.lanacion.com.ar/1310435-la-dieta-argentina-cada-dia-se-comen-6-millones-alfajores> (24)

2013-02-25

AZÚCAR GLAS (DEFINICION)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Az%C3%BAcar> (5)

2011-11-20

Bilheux, R. Escoffier, A. Hervé, D. Pouradier, J. El libro del pan

Madrid: Unigraf, S.L. Móstoles. 2000. 297 (16)

2013-03-10

CEBADA (HARINA)

http://www.diodora.com/documentos/nutricion_soja.htm (12)

2011-12- 2012

CONFITERÍA (DEFINICIÓN)

<http://www.definicionabc.com/general/confiteria.php#ixzz2PbyYquWz> (20)

2013-02-20

ECUADOR (ALFAJORES)

[http://www.elcomercio.com/mundo/ecuatorianos-en-el-mundo/alfajores-sabor-dulce- Manabi_0_128989692.html](http://www.elcomercio.com/mundo/ecuatorianos-en-el-mundo/alfajores-sabor-dulce-Manabi_0_128989692.html) (25)

2013-03-02

ESCALA HEDÓNICA

<http://www.scielo.org.ve/pdf/at/v58n1/art03.pdf> (4)

2011-12-14

FIBRA (DEFINICION)

http://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_alimentaria (27)

2013-03-20

HARINAS (DEFINICIÓN)

<http://taninos.tripod.com/quinua.htm> (6)

2011-12-16

HUEVOS (DEFINICION)

[http://es.wikipedia.org/wiki/Huevo_\(alimento\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Huevo_(alimento)) (13)

2013-03-22

LECHE (DULCE)

<http://www.definicionabc.com/general/dulce-de-leche.php> (3)

2011-12-10

MACHICA (HARINA)

<http://www.ricopinoldesalcedo.com/beneficios.html> (9)

2011-12-18

Mahan, L. Escott, K. Stump, S. Dietoterapia Krause 12ª edición.

Amsterdam: Elsevier Masson. 2008. 1351 p. (14)

2012-12-11

MAÍZ (HARINA)

http://www.prama.com.ar/alimentos_saludables/cebada.htm (11)

2011-12-28

MANTEQUILLA (DEFINICION)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Mantequilla> (15)

2013-04-8

MARGARINA (DEFINICION)

<http://www.alimentacionsana.com.ar/informaciones/novedades/margarinas.htm>
(26)

2013-03-17

MASAS (CONSISTENCIA)

<http://chefinstructoralejandroleyton.blogspot.com/2011/01/v-behaviorurldefaultvmlo.html> (23)

2013-02-20

PASTAS (DEFINICION)

<http://reposteria2-uaem.blogspot.com/> (22)

2013-02-15

PROTEINA (DEFINICION)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Prote%C3%ADna> (17)

2013-03-15

PROTEINA, FIBRA, GRASA, MINERALES (DETERMINACION)

http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/FUNDAMENTOSYTECNICASDEANALISISDEALIMENTOS_12286.pdf (28)

2013-03-22

PANADERIA (DEFINICION)

<http://es.scribd.com/doc/52561535/CONCEPTO-DE-PANADERIA> (18)

2013-01-10

PASTELERIA (ORIGEN)

<http://confitero-pastelero.blogspot.com/2012/05/definicion-de-pasteleria.html> (19)

2013-01-11

QUINUA (HARINA)

http://www.supernatural.cl/harina_quinoa.asp (8)

2011-12-28

REPOSTERIA (DEFINICIÓN)

<http://www.definicionabc.com/general/reposteria.php#ixzz2PbzhHwh>
(21)

2013-02-15

TRIGO (HARINA)

http://www.utm.mx/edi_anteriores/Temas38/2NOTAS%2038-1.pdf (7)

2011-12-22

XI. ANEXOS

ANEXO 1 CARACTERÍSTICAS DE LAS HARINAS

Según el código alimentario argentino por 'harina' se entiende el producto obtenido de la molienda del endospermo del grano de trigo y que responda a ciertas exigencias.

Comercialmente se caracterizan con los calificativos de cuatro ceros 0000, tres ceros 0000, dos ceros 00, cero 0, medio cero ½ 0.

Harina Tipo	Humedad	Cenizas	Absorción
	g/100 g	g/100 g	g/100 g
	Máximo	Máximo	
0000	15,0	0,492	56-62
000	15,0	0,65	57-63
00	14,7	0,678	58-65
0	14,7	0,873	60-67
½ 0	14,5	1,350	-----

Características de las harinas de primera y segunda.

Harinillas Tipo	Humedad	Cenizas	Tamizado
	g/100 g	g/100 g	
	Máximo	Máximo	
Primera	14,5	1,35-2,00	50, 60 y 80 xx
			Sin residuo
Segunda	14,5	2,00-3,00	50 y 60 xx
			8 xx hasta 10%

ANEXO 2 TEST DE ACEPTABILIDAD

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE GASTRONOMÍA

TEST DE ACEPTABILIDAD

Edad:_____ Sexo:_____

Fecha:_____

Instrucciones:

1. Reciba la bandeja de muestras.
2. Considerando cada atributo (apariciencia, sabor, aroma y textura), indique su opinión marcando una casilla en la escala (√). Califique en una escala del 1 al 5, siendo la de menor valor 1 y la de mayor valor 5.

1 = me disgusta	4 = me gusta levemente
2 = me disgusta levemente	5= me gusta
3 = ni me gusta ni me disgusta	

Alfajores	ACEPTABILIDAD				
	1	2	3	4	5
Ce1					
Ce2					
Ce3					

Observaciones:_____

ANEXO 3 PROCESO DE ELABORACIÓN DE LOS ALFAJORES

1. Limpieza y Desinfección de equipos



2. Pesado



3. Cremado



4. Tamizado y Amasado



5. Cortado y Horneado



6. Enfriado y Rellenado



Anexo 4 ANÁLISIS BROMATOLÓGICO

