



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE GASTRONOMÍA

“ELABORACIÓN DE UN RECETARIO CON PREPARACIONES A BASE DE
HARINA DE ZANAHORIA BLANCA (*arracacia xanthorrhiza bancroft*) 2014”

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del Título de:
LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

AUTORA

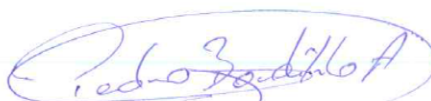
ERIKA TANNIA OCAÑA PEÑALOZA

RIOBAMBA- ECUADOR

2016

CERTIFICADO

El presente Trabajo de Titulación ha sido revisado y se autoriza su publicación.



Lcdó. Pedro Badillo

DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICADO

Certifico que el presente Trabajo de Titulación: "ELABORACIÓN DE UN RECETARIO CON PREPARACIONES A BASE DE HARINA DE ZANAHORIA BLANCA (*arracacia xanthorrhiza bancroft*) 2014" de la señorita Erika Tannia Ocaña Peñaloza, ha sido revisado y se autoriza su publicación.



Lic. Pedro Badillo.
DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN



Ing. Maritza Gavilanez
MIEMBRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Riobamba 27 de Abril del 2016

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.

Yo, Erika Tannia Ocaña Peñaloza, declaro que el presente Trabajo de Titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación.

Riobamba 06 de junio de 2016

Erika Tannia Ocaña Peñaloza

C.I. 180427404-9

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero y profundo agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a la Facultad de Salud Pública y en especial a la Escuela de Gastronomía por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de pertenecer a tan prestigiosa institución para así culminar mi formación académica, adquiriendo conocimientos y destrezas que de seguro me servirán en mi vida tanto personal como profesional.

Un agradecimiento especial al Licenciado Pedro Badillo, a la Ingeniera Maritza Gavilanez y al Ingeniero Jorge Zula quienes con paciencia y apoyo incondicional supieron ayudarme en la elaboración y culminación de este trabajo.

También agradezco a mis profesores y compañeros de clase por los momentos compartidos durante nuestra formación académica que sin duda los tendré en mis más gratos recuerdos.

Erika Ocaña

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a Dios por ser la base fundamental de mi vida, ya que con sus bendiciones diarias he podido llegar hacia donde me he propuesto.

A mis padres por su apoyo incondicional y su inmenso sacrificio, me ayudaron a ser una persona perseverante y de éxito, impulsándome a salir adelante día a día.

A todos quienes de una u otra manera supieron estar ahí contribuyendo con sus consejos sabios para hacer de mí una persona de bien.

Erika Ocaña

RESUMEN

La presente investigación propone: elaborar un recetario con preparaciones a base de harina de zanahoria blanca (*arracacia xanthorrhiza bancrofti*); realizada en los talleres de la Escuela de Gastronomía, Facultad de Salud Pública, ESPOCH; esta harina fue utilizada en un porcentaje junto con harina de trigo en la elaboración de postres para así impulsar el uso de esta raíz en otro tipo de productos. El proceso consistió en la recepción de la materia prima, lavado, pelado, cortado, luego fue llevada al horno para deshidratarla a una temperatura de 60°C por un tiempo de 8 horas, seguidamente se molió y tamizó; para enviar al laboratorio a que se realice los análisis pertinentes y poder determinar si se encuentra dentro de los parámetros establecidos por la Norma INEN 0616. Las elaboraciones fueron realizadas con la harina obtenida en 3 porcentajes así: [Harina de zanahoria blanca- Harina de trigo] = Muestra 001 (30%-70%), Muestra 002 (50%-50%) y Muestra 003 (70%-30%) obteniendo de esta manera diferentes formulaciones con las cuales se elaboraron los postres, a los mismos se aplicó un test de aceptabilidad mediante una escala hedónica simplificada. Los resultados obtenidos revelaron que las preparaciones a base del M001 (30%-70%) y M002 (50%-50%), cumplían con las características más aceptables, ya que para la mayoría de degustadores fueron de completa satisfacción. Finalmente se elaboró un recetario de postres a base de harina de zanahoria blanca, dado a conocer para recalcar el uso de esta raíz en una línea de repostería.

Palabras claves: Harina de zanahoria blanca, gastronomía de repostería, zanahoria blanca.



ABSTRACT

This research aims to: develop a cookbook with preparations of flour made of arracacha (*arracacia xanthorrhiza bancrofti*); made in the workshops of the School of Gastronomy of the School of Public Health; this flour was used in a percentage with wheat flour in making desserts in order to promote the use of this root in other product areas. The processes involved in the development of this product were: selection of the raw material, washed, peeled, cut, then was taken to the oven to dehydrate at a temperature of the 60 grades centigrade during 8 hours, then it was ground and sieved; to send to the lab to the relevant analysis is carried out and to determine if they are within the parameters set by the INEN Standard 0616. The elaborations were made with flour obtained in 3 percentages as follows: the {arracacha- wheat flour} = Sample 001(30%-70%), Sample 002 (50%-50%) and Sample 003 (70%-30%) thus obtaining different formulations which desserts, the same test was applied acceptability scale developed by simplified hedonic. The results revealed that preparations based on the M001 (30%- 70%) and M002 (50%-50%), met the most acceptable characteristics, as for most tasters were full satisfaction. Finally, a dessert recipe was developed based on arracacha flour, publicizing and recognizing arracacha flour as an excellent ingredient in the balking line.

Keywords: arracacha flour, gastronomy pastry, arracacha



ÍNDICE GENERAL

PRELIMINARES

Certificación de autoría.....	II
Certificación de tribunal.....	III
Declaración de Autenticidad.....	IV
Agradecimiento.....	V
Dedicatoria.....	VI
Resumen.....	VII
Abstract.....	VIII
Índice.....	IX

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.	3
A. OBJETIVO GENERAL.	3
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	3
III. MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL.....	4
3.1. Zanahoria Blanca.....	4
3.1.1. Origen y descripción de la Zanahoria Blanca.	4
3.1.2. Lingüística.....	5
3.1.3. Variedades.....	6
3.1.3.1 Blanca.....	6
3.1.3.2 Amarilla.....	6
3.1.3.3. Morada.....	7
3.1.4. Usos de la Zanahoria Blanca.....	7

3.1.5.	Otros Usos.....	8
3.1.6.	Valor Nutricional.	10
3.1.7.	Requerimientos Climáticos.	11
3.1.8.	Requerimientos del Suelo.....	12
3.1.9.	Siembra.	13
3.1.10.	Preparación del Suelo.	13
3.1.11.	Cosecha.....	15
3.1.12.	Cuidado de la Planta.	16
3.1.13.	Riegos.....	17
3.1.14.	La zanahoria blanca en el Ecuador.	18
3.1.15.	Principales zonas de producción de Zanahoria blanca.....	19
3.1.16.	La zanahoria blanca en la repostería.....	20
3.1.17.	Sub Producto de la Zanahoria Blanca.	22
3.1.17.1.	Harina de Zanahoria Blanca.....	22
3.1.17.2.	Proceso para la elaboración de la Harina de Zanahoria Blanca...	23
3.2.	Harina.....	24
3.2.1.	Clasificación.....	25
3.2.1.1.	Harina panificable.....	25
3.2.1.2.	Harina Integral.....	25
3.2.1.3.	Harinas Especiales.....	25
3.3.	Postres.....	27
3.3.1.	Tipos de Postres.....	28
3.3.1.1.	Postres Calientes.	28
3.3.1.2.	Postres Fríos.	28
3.3.1.3.	Postres Fritos.	28
3.3.1.4.	Postre a base de helado.....	28
3.3.1.5.	Quesos y fruta al natural.	28
3.4.	Recetario.....	29
3.4.1.	Receta de Cocina.	30
3.4.1.1.	Ingredientes.....	31
3.5.	Métodos de Conservación de los Alimentos	31

3.5.1. La deshidratación.	31
3.5.1.1. Hortalizas Deshidratadas.	32
3.5.2. La liofilización.	32
3.6. Escala Hedónica.	32
3.7. Evaluación Sensorial.	32
3.7.1. Propiedades organolépticas de los alimentos.	33
3.8. MARCO LEGAL.	35
3.8.1. Constitución Política de la República del Ecuador 2008.	35
3.8.2. Según las Normas INEN 0616 para harinas en el numeral 5 se establece lo siguiente.	35
3.7. MARCO CONCEPTUAL.	37
IV. HIPÓTESIS.	38
V. METODOLOGÍA.	39
A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.	39
B. VARIABLES.	40
1. Identificación.	40
2. Definición.	40
3. Operacionalización.	42
C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.	43
D. GRUPO DE ESTUDIO.	46
E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.	47
1. Preparaciones de una línea de repostería a base de harina de zanahoria blanca.	49
2. Datos informativos.	49
3. Antecedentes.	49
4. Justificación.	50
5. Objetivos.	50
6. Materia Prima.	50
6.1. Harina.	51
6.1.1. Composición química de la harina.	51
6.1.2. Polvo de Hornear.	52

6.1.3.	Mantequilla..	52
6.1.4.	Azúcar.....	52
6.1.5.	Agua.....	53
6.1.6.	Leche.....	53
6.1.7.	Esencia de Vainilla.	53
6.1.8.	Huevos.....	53
7.	Equipos y Utensilios para la elaboración de postres a base de harina de zanahoria blanca.....	54
8.	Formulaciones para la elaboración de postres a base de harina de zanahoria blanca.....	55
9.	Rendimiento obtenido de la zanahoria blanca.	58
10.	Diagrama de flujo para la obtención de la harina de zanahoria blanca.....	59
10.1.	Proceso de elaboración de la harina de arracacha.....	60
11.	Diagrama de flujo para la elaboración de tortas.....	61
17.	Diagrama de flujo para la elaboración de bizcochuelos.	62
18.	Diagrama de flujo para la elaboración de Pie.	63
VI.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	64
VII.	CONCLUSIONES.....	105
VIII.	RECOMENDACIONES.	107
IX.	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	110
X.	ANEXOS.....	119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Nombre que adquiere la zanahoria blanca según el país de procedencia.....	5
Tabla 2 Características de la zanahoria blanca	9
Tabla 3 Composición Nutricional de cada 100g de parte comestible.....	11
Tabla 4 Equipos y Utensilios para la elaboración de postres.....	54
Tabla 5 Formulación para Tortas	55
Tabla 6 Ingredientes para la elaboración de Tortas	56
Tabla 7 Formulación para Bizcochuelos	56
Tabla 8 Ingredientes para la elaboración de Bizcochuelos.....	57
Tabla 9 Formulación para Pies	57
Tabla 10 Ingredientes para la elaboración de Pies	58
Tabla 11 Rendimiento obtenido de la zanahoria blanca	58
Tabla 12 Examen Bromatológico de la Harina de Zanahoria Blanca	64
Tabla 13 Examen Microbiológico de la Harina de Zanahoria Blanca	65
Tabla 14 Características sensoriales en sabor de las tortas.....	67
Tabla 15 Características sensoriales en color de las tortas	69
Tabla 16 Características sensoriales en aroma de las tortas.....	72
Tabla 17 Características sensoriales en textura de las tortas	74
Tabla 18 Aceptabilidad de las tortas	77
Tabla 19 Características sensoriales en sabor del bizcochuelo.....	79
Tabla 20 Características sensoriales en color del bizcochuelo	82
Tabla 21 Características sensoriales en aroma del bizcochuelo.....	84

Tabla 22 Características sensoriales en textura del bizcochuelo.....	87
Tabla 23 Aceptabilidad de los bizcochuelos	89
Tabla 24 Características sensoriales en sabor de los pies	92
Tabla 25 Características sensoriales en color de los pies	94
Tabla 26 Características sensoriales en aroma de los pies	97
Tabla 27 Características sensoriales en textura de los pies	99
Tabla 28 Aceptabilidad de los pies.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Planta y raíz de la zanahoria blanca	5
Figura 2 Partes de la zanahoria blanca.....	12
Figura 3 Planta de zanahoria blanca.....	15
Figura 4 Principales zonas de producción de zanahoria blanca	20

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Características Sensoriales en Sabor de la T001.....	67
Gráfico 2 Características Sensoriales en Sabor de la T002.....	68
Gráfico 3 Características Sensoriales en Sabor de la T003.....	68
Gráfico 4 Características Sensoriales en Color de la T001.....	70
Gráfico 5 Características Sensoriales en Color de la T002.....	70
Gráfico 6 Características Sensoriales en Color de la T003.....	71
Gráfico 7 Características Sensoriales en Aroma de la T001.....	72
Gráfico 8 Características Sensoriales en Aroma de la T002.....	73
Gráfico 9 Características Sensoriales en Aroma de la T003.....	73
Gráfico 10 Características Sensoriales en Textura de la T001.....	75
Gráfico 11 Características Sensoriales en Textura de la T002.....	75
Gráfico 12 Características Sensoriales en Textura de la T003.....	76
Gráfico 13 Aceptabilidad de la Torta (T001).....	77
Gráfico 14 Aceptabilidad de la Torta (T002).....	78
Gráfico 15 Aceptabilidad de la Torta (T003).....	78
Gráfico 16 Características Sensoriales en Sabor del B001.....	80
Gráfico 17 Características Sensoriales en Sabor del B002.....	80
Gráfico 18 Características Sensoriales en Sabor del B003.....	81
Gráfico 19 Características Sensoriales en Color del B001.....	82
Gráfico 20 Características Sensoriales en Color del B002.....	83
Gráfico 21 Características Sensoriales en Color del B003.....	83
Gráfico 22 Características Sensoriales en Aroma del B001.....	85
Gráfico 23 Características Sensoriales en Aroma del B002.....	85

Gráfico 24 Características Sensoriales en Aroma del B003	86
Gráfico 25 Características Sensoriales en Textura del B001	87
Gráfico 26 Características Sensoriales en Textura del B002.....	88
Gráfico 27 Características Sensoriales en Textura del B003.....	88
Gráfico 28 Aceptabilidad del Bizcochuelo (B001)	90
Gráfico 29 Aceptabilidad del Bizcochuelo (B002)	90
Gráfico 30 Aceptabilidad del Bizcochuelo (B003)	91
Gráfico 31 Características Sensoriales en Sabor del P001	92
Gráfico 32 Características Sensoriales en Sabor del P002	93
Gráfico 33 Características Sensoriales en Sabor del P003	93
Gráfico 34 Características Sensoriales en Color del P001	95
Gráfico 35 Características Sensoriales en Color del P002	95
Gráfico 36 Características Sensoriales en Color del P003	96
Gráfico 37 Características Sensoriales en Aroma del P001	97
Gráfico 38 Características Sensoriales en Aroma del P002	98
Gráfico 39 Características Sensoriales en Aroma del P003	98
Gráfico 40 Características Sensoriales en Textura del P001	100
Gráfico 41 Características Sensoriales en Textura del P002.....	100
Gráfico 42 Características Sensoriales en Textura del P003.....	101
Gráfico 43 Aceptabilidad del Pie (P001)	102
Gráfico 44 Aceptabilidad del Pie (P002)	103
Gráfico 45 Aceptabilidad del Pie (P003)	103

ÍNDICE DE MAPA

Mapa 1 Ubicación geográfica donde se realizó la investigación	39
---	----

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Examen Bromatológico de la harina de zanahoria blanca	136
Anexo 2 Examen Microbiológico de la harina de zanahoria blanca	137
Anexo 3 Test de Aceptabilidad.....	138
Anexo 4 Proceso de Elaboración de la harina de zanahoria blanca	1340
Anexo 5 Productos elaborados con la harina de zanahoria blanca.....	1542
Anexo 6 Personas a las cuales se aplicó el Tes de Aceptabilidad.....	1643
Anexo 7 Equipos y utensilios para la elaboración de postres	1744
Anexo 8 Recetas.....	1845

ÍNDICE DE ABREVIATURAS.

°C	Grados centígrados
T°	Temperatura
g	Gramos
ha	Hectárea
CO ₂	Oxígeno
M001	Muestra 1
M002	Muestra 2
M003	Muestra 3
T001	Torta 1
T002	Torta 2
T003	Torta 3
B001	Bizcochuelo 1
B002	Bizcochuelo 2
B003	Bizcochuelo 3
P001	Pie 1
P002	Pie 2
P003	Pie 3

I. INTRODUCCIÓN.

La zanahoria blanca (***arracacia xanthorrhiza bancroft***) es posiblemente una de las plantas cultivadas más antiguas cuya domesticación precedió a la de la papa, es una raíz que se cultiva en las regiones Andinas, América Central, África y Brasil, forma parte del grupo de los llamados tubérculos andinos como son también el camote, la mashua, el melloco, y la oca, los cuales han formado gran parte de una dieta tradicional, pero pese a esta característica existe un desconocimiento total de su implementación en preparaciones gastronómicas diferentes que permitan resaltar las bondades de esta raíz permitiendo por medio de este producto rescatar la identidad cultural y costumbres ancestrales que en la actualidad se están olvidando. Además es que aun sabiendo que la zanahoria blanca contiene una buena cantidad de nutrientes, no ha tenido una utilización propicia como otros productos, por lo que se ha limitado la obtención de nuevos derivados del mismo.

Los productos andinos tiempo atrás eran considerados fundamental en la alimentación diaria del individuo, por lo que la gente hacía uso de estos implementándolos en diferentes preparaciones para acompañar y complementar un plato pero debido a las nuevas costumbres adaptadas por la sociedad se descuida el uso de raíces y tubérculos que permitan crear platos y preparaciones que ayuden a generar cambios que aporten benéficamente en nuestra gastronomía y economía.

Con el pasar del tiempo este tipo de costumbres se han ido reduciendo, debido al desinterés de la gente en implementar productos andinos en sus

preparaciones, o porque se han vuelto muy facilistas al adquirir productos que no requieren mayor esfuerzo en su elaboración como comida rápida, comida chatarra u otros y no se preocupan en obtener productos que verdaderamente generen un aporte nutricional para el organismo.

En la presente investigación se utilizó la harina de zanahoria blanca como materia prima para la elaboración de postres con el propósito de realizar un recetario con preparaciones que brinden al consumidor alimentos de calidad, con valor nutricional, e inocuos y que a su vez permitan fortalecer el uso de este tubérculo dentro de la línea de repostería.

II. OBJETIVOS.

A. OBJETIVO GENERAL.

Elaborar un recetario con preparaciones a base de harina de zanahoria blanca.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Obtener harina de zanahoria blanca para su utilización en una línea de repostería.
- Realizar un análisis bromatológico y microbiológico a la harina de zanahoria blanca obtenida.
- Elaborar postres a base de harina de zanahoria blanca en porcentajes del 30%, 50% y 70%.
- Diseñar un recetario con preparaciones a base de harina de zanahoria blanca para una línea de repostería.

III. MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL

3.1. Zanahoria Blanca.

3.1.1. Origen y descripción de la Zanahoria Blanca.

La zanahoria blanca o arracacha es considerada una de las plantas domésticas más antiguas de América en virtud de su gran variabilidad y la existencia de formas silvestres. No hay vestigios que permitan identificar el origen exacto de la especie, pero es probable que se encuentre en el área septentrional de América del Sur, entre Colombia, Ecuador y Perú, por la presencia de especies silvestres afines. (Ecu Red, 2015). Esta especie de zanahoria es poco comerciada en nuestro país pero es un tubérculo lleno de bondades alimenticias.

El nombre científico de este tubérculo según (Bancroft, 2012) quien determina que: La arracacha, apio criollo, racacha, virraca, zanahoria blanca o mandioquiña salsa o Gengibre (*Arracacia xanthorrhiza*) es una planta alimenticia, originaria de los Andes y cultivada actualmente en Colombia, Brasil, Perú, Bolivia, Venezuela y Ecuador entre los 600 y 3200 msnm. Pertenece a la familia de las apiáceas, al igual que la zanahoria (*Daucus carota*) y el apio (*Apium graveolens*).

**FIGURA 1
PLANTA Y RAÍZ DE LA ZANAHORIA BLANCA**



Fuente: <http://apuntesdecocina.com/2007/08/22/apio-criollo;>
<http://www.botanicayjardines.com/arracacia-xanthorrhiza>
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

3.1.2. Lingüística.

La zanahoria blanca por su gran concentración de cultivos que se ha desarrollado en diferentes países de la región andina se la denomina de diferentes maneras y según al país al que procede.

**TABLA 01
NOMBRE QUE ADQUIERE LA ZANAHORIA BLANCA SEGÚN EL PAÍS
DE PROCEDENCIA.**

País de procedencia	Nombre
Ecuador	Zanahoria blanca
Perú	Virracá
Colombia	Racacha
Bolivia	Arracacha
Venezuela	Apio criollo
Brasil	Mandioquinha Salsa
Puerto Rico	Apio
Centro América	Arrecate

Fuente: (Ordoñez, 2008)
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

3.1.3. Variedades.

En la actualidad se conocen tres tipos de variedades blanca, amarilla y morada; la diferencia radica en el color del tallo más no en el color de la raíz.

En los mercados nacionales ya no es muy común encontrar otra variedad de zanahoria blanca que no sea precisamente la blanca, talvez la actual situación nos ayude a entender por qué ya no se producen estas variedades a nivel de campo, para los cuales si no se encuentra una demanda será muy difícil impedir su extinción.

3.1.3.1 Blanca

Esta variedad es cultivada para ser comercializada, su raíz es muy delicada y necesita de muchos cuidados en la cosecha pero es muy representativa de la zona andina. La principal razón para recomendarla es por su sabor familiar, además que existe una costumbre por su consumo, su apariencia y su color.

3.1.3.2 Amarilla

Se la cultiva solamente para uso doméstico, no tiene salida en el mercado pero para el gusto local tiene buena aceptación, esta se caracteriza por tener más tronco esto hace que su uso sea más destinado para la alimentación de chanchos. No es muy conocida es el mercado pero se considera que tiene un potencial de mercado que sería necesario desarrollarlo.

3.1.3.3. Morada

Se caracteriza por la coloración especialmente en el tallo, no produce mucho San José de Minas su producción es aproximadamente 13.3 % de esta variedad por lo tanto el rendimiento por hectáreas es menor que la zanahoria blanca. Presenta una leve desventaja que al momento de cocerla requiere mayor tiempo ya que su textura es dura y eso hace que pierda sabor. (Espinoza & Vaca, 1996).

3.1.4. Usos de la Zanahoria Blanca.

La zanahoria es una hortaliza muy apreciada en la actualidad e importante en la alimentación humana, ya que es fuente de las vitaminas A, B, así como también de caroteno. Es por esta razón que se cita a (Herbario Universidad de Antioquia, 2009) quien dice: La apreciación de la zanahoria como producto de gran valor nutricional se debe al descubrimiento en 1.919, de los carotenoides como aporte de provitamina A, la cual se degrada a retinol o vitamina A en el organismo humano. Esta característica positiva se ha visto aumentada, especialmente a partir de la década de los '70, debido a los estudios que han demostrado que los alimentos ricos en pigmentos como antocianinas, carotenoides, clorofila y flavonoides, tienen la capacidad de prevenir ciertas enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer y el envejecimiento celular, debido a sus propiedades antioxidantes.

“El sabor de la raíz de arracacha es muy agradable, menos azucarado y más aromático que el de la zanahoria. Se consume igual que la papa.

Constituye un alimento muy sano, de fácil digestión y cuyo uso se recomienda a los convalecientes o personas de estómago débil.

Con azúcar se hace conservas de arracacha. De la arracacha se extrae. También una fécula que mezclada con yuca, proporciona un buen pan.

Esta raíz, reducida a pulpa, entra en la composición de algunos licores que embriagan (chicha de arracacha)". (Bruchman, 1942)

Los usos de esta especie son muy variados. El producto natural, no procesado, se utiliza cocido en ensaladas frías, aunque se reconoce una tendencia creciente a su uso en ensaladas crudas. La zanahoria también se utiliza en la elaboración de varios guisos, como sopas, currys y pepitorias. Se pueden consumir asadas, hervidas, cocidas al vapor o fritas al dente. Debido a su alto contenido en azúcares, las zanahorias también son utilizadas en repostería para elaborar flanes, magdalenas y tartas, así como mermeladas. Las zanahorias licuadas se usan en zumos y cócteles.

3.1.5. Otros Usos.

En la industria alimentaria se emplea como materia prima para congelados, deshidratados, encurtidos, conservas, purés, alimentos para niños, enlatados y zumos.

Las zanahorias pueden conservarse usando atmósferas modificadas, aunque un exceso de CO₂ en dicha atmósfera puede llevar a la aparición de un sabor desagradable y a una pérdida de firmeza del producto, sobre todo si la zanahoria es rallada. Uno de los mejores métodos industriales para la

conservación de las zanahorias es la congelación, ya que dicho proceso mantiene intactas las características organolépticas y las propiedades del producto. Estas raíces, además, se usan como fuente para extracción de caroteno, que se emplea como colorante de margarinas, como componente de piensos de aves, para intensificar el color de la carne y de la yema de los huevos.

Las zanahorias también se emplean en alimentación animal, sobre todo las variedades blancas, valiosos alimento para caballos, vacas lecheras. Pienso, snacks de mascotas domésticas, como perros, cobayas y pájaros tropicales, también contienen estas raíces.

La zanahoria blanca es uno de los tubérculos más dotados de vitaminas que no tiene la necesidad de ser procesado para que sea consumido este se lo puede preparar en diferentes platos culinarios, tanto típicos como gourmets. (Salazar, 2013).

**TABLA 01
CARACTERÍSTICAS DE LA ZANAHORIA BLANCA.**

Reino	Vegetal
Clase	Angiospermae
Sub Clase	Dicotiledone
Orden	Umbeliflorae
Familia	Apiaceae (ex) – Umbeliflorae
Genero	Arracacha
Especie	Apiácea

Fuente: (FAO, 1999)

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

3.1.6. Valor Nutricional.

La zanahoria blanca se caracteriza por la gran diversidad morfológica, se considera un alimento de función esencialmente energética.

La arracacha es una raíz de sabor agradable y de fácil digestibilidad, es rica en almidones complejos, sales minerales y aceites, su contenido de almidón varía entre 10 y 25 % también posee un alto contenido de calcio, es una fuente de minerales y vitaminas. Además es muy digestiva, por consiguiente es muy recomendada para personas que tiene problemas gastrointestinales, enfermos o convalecientes. Las raíces de pulpa amarillas cuya pigmentación depende de su alto contenido de caroteno, son una fuente muy rica en vitamina A. (Reinoso A. , 2001)

Además para (Word Press, 2012) “La zanahoria también posee ácido fólico que es indispensable para prevenir la anemia y ayuda a reducir el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares. Este maravilloso tubérculo es rica en vitamina B3 que es indispensable para el buen funcionamiento del sistema digestivo y del sistema nervioso”. Son tantos los beneficios que brinda la zanahoria blanca para la salud del ser humano que a más de tener propiedades curativas previene enfermedades como la ceguera, ayuda a expulsar cálculos y prevenir el cáncer.

TABLA 02
COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE CADA 100g DE PARTE COMESTIBLE

Contenido	Arracacha blanca	Arracacha Morada
Valor energético	112	102
Humedad, %	71,1	73,4
Proteínas, g	1	0,8
Grasa, g	0,1	0,2
Carbohidratos, g	26,9	24,4
Fibra, g	0,6	1
Calcio, mg	19	26
Fosforo, mg	55	52
Hierro, mg	0,0	0,9
Vitamina, A	0	0
Tiamina, mg	0,07	0,07
Riboflavina, mg	0,02	0,06
Niacina, mg	3,67	2,08
Ácido ascórbico, mg	31	23

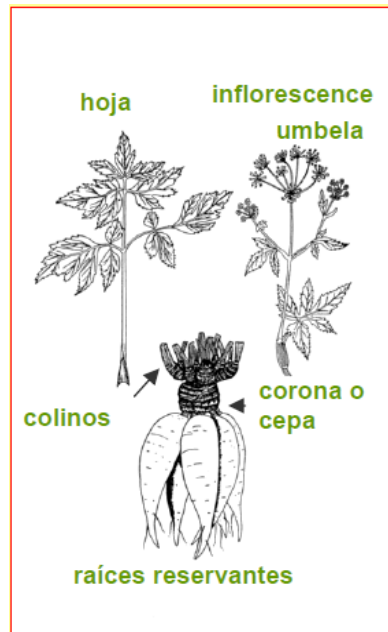
Fuente: Reunión Técnica sobre cultivos de raíces y tubérculos Andinos, MAG
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

3.1.7. Requerimientos Climáticos.

Es una planta bastante rústica, aunque tiene preferencia por los climas templados. Según (Infojardin, 2014), “La temperatura mínima de crecimiento está en torno al 9°C y un óptimo en torno a 16-18°C”. Soporta heladas ligeras; en reposo las raíces no se ven afectadas hasta -5°C lo que permite su conservación en el terreno. Las temperaturas elevadas (más de 28°C) provocan una aceleración en los procesos de envejecimiento de la raíz, pérdida de coloración, etc”.

La zanahoria blanca requiere de un clima variado, pero siempre se debe tomar en cuenta que si el clima no es el apropiado la misma pierde color y textura.

FIGURA 2
PARTES DE LA ZANAHORIA BLANCA



Fuente: (Blas, 2009)

3.1.8. Requerimientos del Suelo.

El suelo indicado para que la zanahoria se reproduzca así lo dice, (Info Agro, 2012) que: Prefiere los suelos arcillo-calizos, aireados y frescos, ricos en materia orgánica bien descompuesta y en potasio, con pH comprendido entre 5,8 y 7. Los terrenos compactos y pesados originan raíces fibrosas, de menor peso, calibre y longitud, incrementándose además el riesgo de podredumbres. Los suelos pedregosos originan raíces deformes o bifurcadas y los suelos con excesivos residuos orgánicos dan lugar a raíces acorchadas.

La zanahoria es muy exigente en suelo, por tanto no conviene repetir el cultivo al menos en 4-5 años. Como cultivos precedentes habituales están los cereales, patata o girasol. Aunque los cereales pueden favorecer la enfermedad del picado; como cultivos precedentes indeseables otras

umbelíferas como por ejemplo el apio. Son recomendables como cultivos precedentes el tomate, el puerro y la cebolla.

Lo indicado en este tipo de cultivo es variar la siembra en un suelo que después de haber sembrado un periodo de tiempo zanahoria blanca, para que el suelo esté preparado y apto.

3.1.9. Siembra.

La época de siembra varía siempre con relación de la zona en la que se encuentre, pero comúnmente se realiza a inicios o una o dos semanas antes de empezar las lluvias. También en lugares con riego y buenas condiciones de humedad por lo general se lo realiza todo el año. De acuerdo con: (Hernández D. , 2011)

3.1.10. Preparación del Suelo.

Es simple y va a depender del tipo de suelo y del área donde será instalado el cultivo. Normalmente se realiza una pasada de arado y rastra; la siembra puede realizarse en hoyos, surcos o melgas. Después del primer abonamiento en cobertura, se realiza el aporque, posteriormente se distribuye e incorpora la materia orgánica óptimamente descompuesta.

Otra actividad que se realiza se la conoce como “tolar” consiste en limpiar el terreno de las malas hierbas y se suaviza el suelo con un azadón evitando que se formen huachos.

El suelo de cultivo debe ser profundo y friable deberá estar bien mullido al igual forma que para otros tubérculos. La manera indicada de trabajar el suelo, es

formando unos “camellones” o surcos de unos 20 cm. de alto y la distancia indicada entre uno y otro es de 80 cm a 1 mt, ahí se plantan los brotes a 50 – 80 cm. Entre plantas por lo general se entierran profundamente y a menudo se tapa el follaje.

(Info Agro, 2012) Quien dice que: Como material de propagación o siembra se utiliza los brotes o” hijos” que son unas ramificaciones cortas, que parten hacia arriba de la corona o cepa madre a la que se los adhiere por una base angosta. La longitud de estos brotes es variable, pueden llegar hasta 7 cm., y en la parte superior se forman las hojas.

Estos brotes se los obtienen arrancando de la cepa cuando se realiza la cosecha de la planta, y se los prepara dejándolos marchitar unos 3 o 4 días. Cada hijuelo se los planta individualmente en los camellones.

Después de seleccionar los brotes, se eliminan las hojas con instrumentos cortantes dejando una parte del pecíolo de 5 cm. Este corte debe ser basal y realizado de tal manera que el cambium vascular sea mejor expuesto pues allí es donde se originan las raíces. Esta práctica es recomendable en la preparación e las plántulas pues posibilita un mejor enrizamiento, mayor producción de raíces tuberosas por planta y consecuentemente mayor producción.

Los brotes muy grandes pueden favorecer el crecimiento de la parte aérea y una disminución de las raíces tuberosas, pues contienen un mayor número de yemas y consecuentemente mayores ramas y mayor corona, que son órganos almacenadores y drenes de reservas.

Los carbohidratos de reserva que se encuentran en los brotes garantizan una buena siembra pues auxilian el enraizamiento y la producción de un mayor número de raíces.

FIGURA 3
PLANTA DE ZANAHORIA BLANCA



Fuente: Adaptado de (Info Agro, 2012)

3.1.11. Cosecha.

La zanahoria blanca es una planta de fotoperíodo corto, por lo que no ha sido posible su introducción fuera de los trópicos, tiene un periodo vegetativo promedio de 8 a 12 meses de acuerdo con la altitud del lugar de la siembra, pues mientras más baja sea el periodo vegetativo disminuye obteniendo el producto de 6 a 8 meses, en altitudes mayores la madurez de la planta podría tardar de 10 a 12 meses.

Como lo determina (Gardim, 2009) es una: La madurez fisiológica de la planta se manifiesta por el color amarillento tanto del follaje como de las hojas. Su cosecha puede realizarse desde los 6 meses de forma escalonada, la misma que se ejecuta arrancando la planta entera y separando las raíces de la cepa.

Es un cultivo que ofrece muy buenas perspectivas económicas en los países tropicales andinos como (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia) debido a que produce una excelente calidad en sus raíces tuberosas.

3.1.12. Cuidado de la Planta.

Las principales maneras de cuidar una planta de zanahoria, según (García, 2010) quien determina que: Como todo cultivo hortícola responde positivamente al agregado de abonos orgánicos mejorando la estructura del suelo y todas las propiedades afectadas: aumento del rango de friabilidad en los suelos arcillosos, retención de humedad, velocidad de infiltración, capacidad de intercambio catiónico, capacidad buffer, etc.

Los abonos orgánicos deben agregarse con bastante anticipación a la siembra, ya que pueden inducir a la formación de raíces ramificadas y excesivo desarrollo del follaje, lo que tiende a generar un mayor desarrollo de la médula y por lo tanto reduce la calidad de la zanahoria.

Todo cultivo debe mantener una serie de cuidados y varios métodos para incrementar los nutrientes, y que la planta sea productiva y rinda más. La zanahoria se comporta bien como segundo cultivo de rotación luego de incorporar abono orgánico: abonos verdes o estiércoles.

Asimismo para (INFOHUERTAS, 2011) quien asevera que: Al momento del ciclo vegetativo se debe realizar dos o tres deshierbas para evitar que el cultivo se rodee de malas hierbas y mantener el campo libre de malezas, este proceso se debe realizar evitando el maltrato de las raíces.

Pasado los dos primeros meses de siembra se debe aprovechar para hacer un pequeño aporque, se realiza para ayudar al engrosamiento y mejor desarrollo de las raíces, en áreas con riego esta labor se la debe realizar por lo menos una vez al mes.

Los rendimientos de esta raíz pueden ser mejorados con una fertilización alta de fósforo y baja en nitrógeno al momento de la siembra se recomienda fertilizar con un promedio de 50-60 de nitrógeno Kg. /ha.

Toda planta necesita de un tiempo determinado para cada ciclo de su crecimiento para después obtener un fruto de calidad.

3.1.13. Riegos.

Según (Barrionuevo, 2010), en las condiciones de climas áridos, a las cuales pertenecen nuestras importantes zonas productoras, el riego es necesario para un cultivo rentable que busque un producto de calidad. Hay tres periodos críticos para el riego en el cultivo de zanahoria periodos que van desde la emergencia hasta que las plantas emiten las dos primeras hojas verdaderas. Desarrollo de las hojas y la elongación de la raíz las necesidades del agua crecen paralelamente al desarrollo del sistema foliar.

Engrosamiento de la raíz el aumento de peso es muy rápido y se gana o se pierde el rendimiento del cultivo.

Además para (Info Agro, 2012). La correcta humedad es fundamental para una buena emergencia. Cuide que haya suficiente humedad, sobre todo en verano. Riegue con regadera (si hace falta, dos veces al día) y lluvia fina o con una

manguera de goteo. Si el agua no es suficiente, las plantas se secan por el sol y el viento ni bien nacen. No inunde. En invierno no abuse del agua, sino enfría demasiado el suelo y retrasa el crecimiento y fomenta la podredumbre de raíces. Observe como el suelo "chupa" el agua, cuando deja de chupar, detenga el riego. Si se seca enseguida, vuelva a regar más despacito. A lo largo del cultivo regaremos espaciado. Cuando vemos que la tierra se va secando, regamos de nuevo. Así evitamos exceso de hongos en el suelo. Durante el período de cosecha el suelo tiene que tener suficiente humedad, si deseamos arrancar las plantas de a una sin que se corte la raíz en el suelo.

El riego es un factor que influye directamente en los cultivos de zanahoria, sin que exista una manera adecuada de realizarlos estos cultivos tienden a perderse.

3.1.14. La zanahoria blanca en el Ecuador.

La zanahoria blanca es un cultivo tradicional de la zona que antiguamente se mantenía sólo con fines de consumo doméstico. Hace algunos años, se trajo del nor-occidente de Pichincha una buena cantidad de colinos de una variedad blanca que se extendió rápidamente por esta zona y llegó a dominar la producción local.

En el departamento de recursos Filogenéticos del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias del Ecuador, INIAP se realiza la recolección de germoplasma de zanahoria blanca en varios lugares como Pimampiro e Intag en la provincia de Imbabura; Nanegalito y San José de Minas en la

provincia de Pichincha; Baños en la provincia de Tungurahua; Gozanamá y Saraguro en la provincia de Loja y Zaruma en la provincia de El Oro.

De todas estas zonas San José de Minas constituye a nivel nacional la principal zona de producción que abastece a todo el país, tradicionalmente zonas más húmedas que San José de Minas, ubicadas en las estribaciones de los Andes como Nanegalito en el occidente de Pichincha o Baños en la parte oriental de la provincia de Tungurahua, eran las principales zonas de producción de este tubérculo. Estas zonas debieron dar paso a San José de Minas el que mostró una ventaja comparativa de producción.

Esta ventaja puede resumirse en los siguientes aspectos:

Mejoramiento sustantivo en los caminos que conducen a la capital, principal centro de consumo.

Producción de una zanahoria blanca con menor contenido de agua que recibe un mejor precio por los comerciantes.

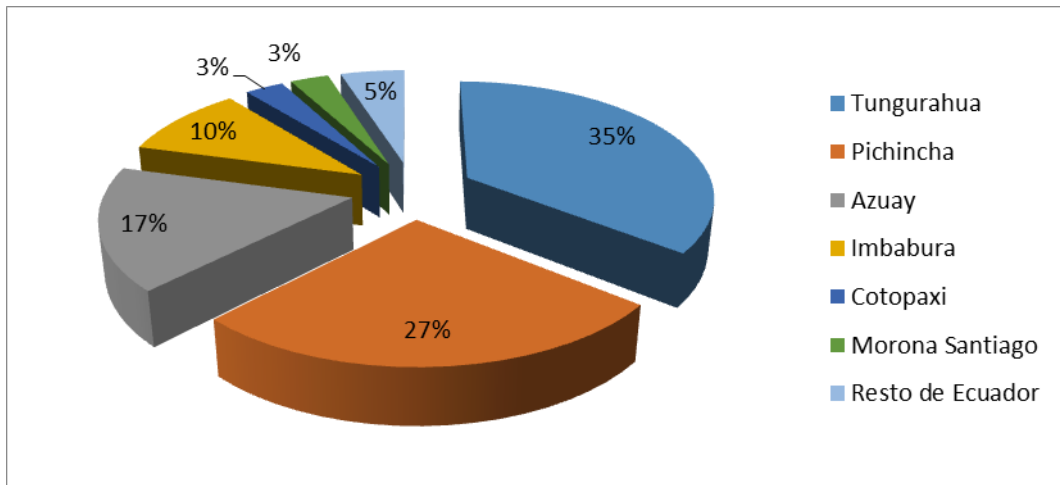
Incorporación en los sistemas de producción de San José de Minas al entrar en rotación con el maíz.

3.1.15. Principales zonas de producción de Zanahoria blanca.

Tungurahua (35%), Pichincha (27%) y Azuay (17%) se ubican como las provincias que concentran la producción a nivel nacional, el restante 21% se distribuye entre Imbabura, Cotopaxi, Morona Santiago y el resto del Ecuador. Según (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, 2010). Es

decir que la producción de este producto varía en porcentaje dependiendo de la zona o región donde se cultive.

FIGURA 4
PRINCIPALES ZONAS DE PRODUCCIÓN DE ZANAHORIA BLANCA



Fuente: MAGAP

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015) adaptada de (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca)

La zanahoria blanca es una hortaliza que se produce exclusivamente para el consumo interno del país (el consumo per cápita promedio entre 1998-2003 alcanzó los 0,45 Kg/año) es decir este producto no es susceptible de exportación, por esta situación no se hicieron los cálculos de los índices de comercio exterior. (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, 2010).

3.1.16. La zanahoria blanca en la repostería.

Se tienen datos de que en un inicio la palabra repostería significaba “despensa” que era el lugar donde se elaboraban los dulces, pastas y otro tipo de alimentos, pasando para luego del siglo XVII ser considerada como el arte de elaborar postres, pasteles y otro tipo de dulces.

La repostería está considerada como un arte delicado por la inmensa variedad que se usa en su confección y por las diferentes presentaciones que pueden tener un postre o pastel. (Morales Gómez, 2011).

Teniendo así que la repostería es el arte que logra que se realicen postres y pasteles de forma llamativa, teniendo en cuenta la elaboración, preparación y presentación; en la actualidad se tienen muchas tendencias innovadoras en la repostería que van desde la elaboración hacia la presentación llamativa de postres.

Iniciando por la elaboración, para el siglo XXI la repostería ha dado un salto a la originalidad y nuevas tendencias implementando ingredientes distintos a los tradicionales en la elaboración de tortas y demás postres, causando sorprendentemente la aceptación de los paladares más exigentes.

Por otra parte la presentación juega también un papel muy importante en esta parte de la alimentación y ha evolucionado tanto que incluso se llega a imitar personajes, paisajes, animales y otro tipo de eventos naturales a la perfección, haciendo de esto una verdadera expresión artística.

En la actualidad la repostería se considera como una parte esencial de la gastronomía considerándola como rentable y de gran demanda para distintos compromisos sociales.

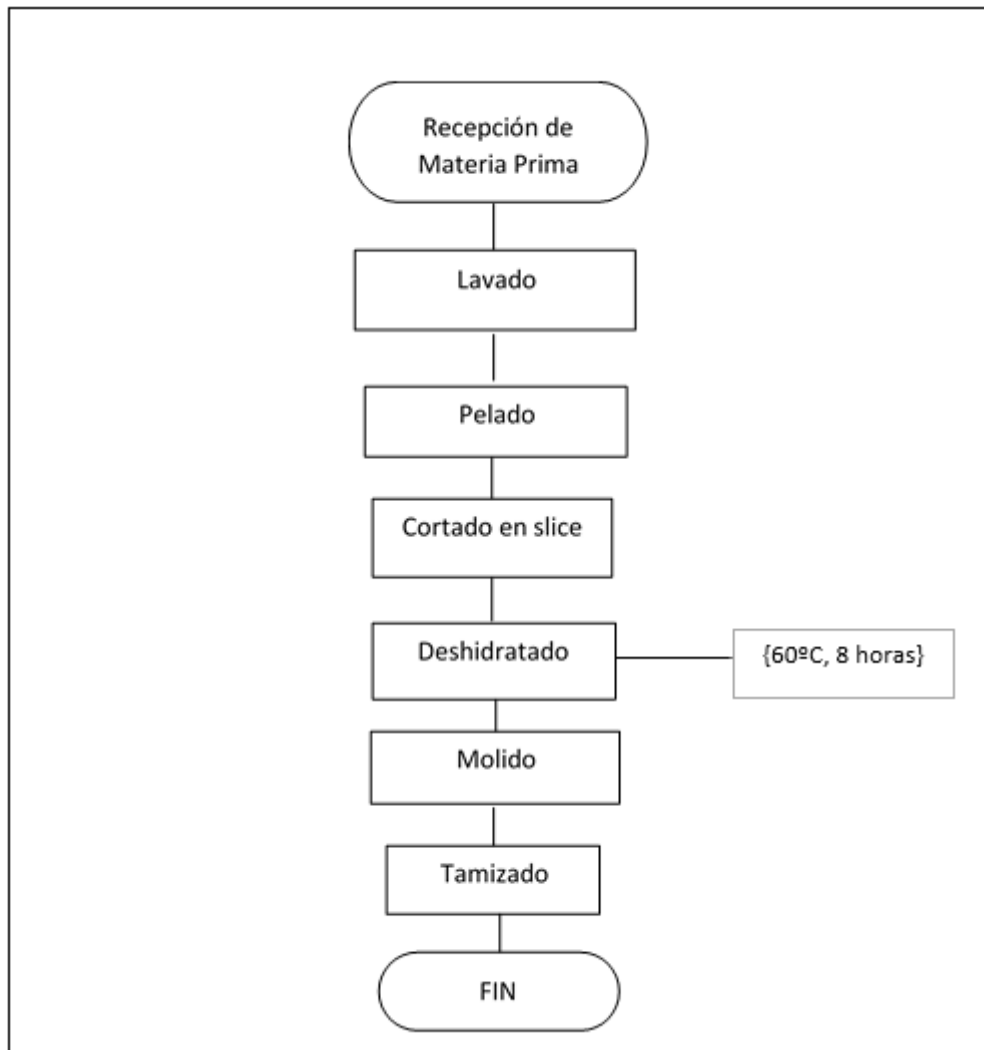
El término repostería es el que se utiliza para denominar al tipo de gastronomía que se basa en la preparación, cocción y decoración de platos y piezas dulces tales como tortas, pasteles, galletas, budines y muchos más. La repostería también puede ser conocida como pastelería y dentro de ella encontramos un sinnúmero de áreas específicas de acuerdo al tipo de preparación que se haga.

3.1.17. Sub Producto de la Zanahoria Blanca.

3.1.17.1. Harina de Zanahoria Blanca

La harina es un producto obtenido de la molienda de diferentes especies vegetales, llevadas a contenidos óptimos de humedad para su almacenamiento y adecuada conservación. En el caso de la arracacha la producción de harina es una de las mejores posibilidades de conservación de sus características nutricionales, dada la alta perecibilidad de sus raíces, cepas y colinos, (...). La harina de arracacha preserva las características nutricionales de las raíces y puede ser utilizada como sustituto de otras harinas para la elaboración de panes, pastas, espesantes, extensor de sopas, condimentos, papillas para bebés y dulces. (Hurtado, Rodríguez, & Dufour)

3.1.17.2. Proceso para la elaboración de la Harina de Zanahoria Blanca.



Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

- a) **Selección.** la selección de la materia prima se la realiza, mediante un control visual mediante el cual se busca raíces de buena calidad, libre de magulladuras, ataque de insectos y microorganismos causados ya sea la cosecha o el manipuleo.
- b) **Lavado.-** las raíces seleccionadas se lavan exhaustivamente con el objeto de eliminar todas las impurezas o microorganismos que estas tengan o que estén adheridos al producto en crudo, este proceso se lo realiza manualmente.

- c) **Pelado.-** esta operación se la realiza manualmente con la ayuda de un cuchillo de acero inoxidable, el cual consiste en un raspado de la naturaleza delgada de su cáscara.
- d) **Cortado.-** Este proceso se lo realiza con el fin de facilitar el secado o que se seque de manera más rápida. Las raíces son cortadas en rodajas de 2mm, aproximadamente.
- e) **Secado.-** este proceso se lo realiza en máquinas deshidratadoras o en horno durante 7 a 8 horas a una temperatura de 60° c.
- f) **Molienda.-** se realiza con un molino de martillo con el fin de obtener un polvo muy fino.
- g) **Tamizado.-** esta operación separa partículas finas de las gruesas con una malla número 100 (0.125mm. de diámetro).
- h) **Empacado.-** las harinas se las empaca en bolsas de papel kraft no en bolsas laminadas. (Reinoso J. , 1994)

3.2. Harina.

Según la Norma INEN 0616. "Harina de trigo. Es el producto que se obtiene de la molienda y tamizado del endospermo del grano de trigo (*Triticum vulgare*, *Triticum durum*) hasta un grado de extracción determinado, considerando al restante como un subproducto (residuos de endospermo, germen y salvado)".

Los requisitos establecidos en la NTE INEN 616 son:

- La harina de trigo debe presentar un color uniforme, variando del blanco al blanco- amarillento, que se determinará de acuerdo a la NTE INEN 528.

- La harina de trigo debe tener el olor y sabor característico del grano de trigo molido, sin indicios de rancidez o enmohecimiento.
- La harina de trigo presentará ausencia total de otro tipo de harina.
- No deberá contener insectos vivos ni sus formas intermedias de desarrollo.
- Debe estar libre de excretas de animales.
- Cuando la harina de trigo sea sometida a un ensayo normalizado de tamizado, mínimo 95% deberá pasar por un tamiz INEN 210.

3.2.1. Clasificación.

Según en INEN en su NTE 0616, la harina de trigo, de acuerdo a su uso se clasifica en:

3.2.1.1. Harina panificable.

- **Extra.** Es la harina elaborada hasta un grado de extracción determinado, que puede ser tratada con blanqueadores y/o mejoradores, productos málticos, enzimas diastáticas y fortificada con vitaminas y minerales.

3.2.1.2. Harina Integral. Es la harina obtenida de la molienda de granos limpios de trigo y que contiene todas las partes de éste, que puede ser tratada con mejoradores, productos málticos, enzimas diastáticas y fortificada con vitaminas y minerales.

3.2.1.3. Harinas Especiales. Son harinas con un grado de extracción bajo, como lo permita el proceso de industrialización, cuyo destino es la fabricación de productos de pastificio, galletería y derivados

de harinas auto leudantes, que pueden ser tratadas con mejoradores, productos málticos, enzimas diastáticas y fortificada con vitaminas y minerales.

- **Harina para pastificio.** Es el producto definido como harina especial, elaborado a partir de trigos aptos para estos productos, que pueden ser tratadas con mejoradores, productos málticos, enzimas diastáticas y fortificada con vitaminas y minerales.
- **Harina para galletas.** Es el producto definido como harina especial, elaborado a partir de trigos blandos y suaves o con otros trigos aptos para su elaboración, tratadas con mejoradores, productos málticos, enzimas diastáticas y fortificada con vitaminas y minerales.
- **Harina auto leudante.** Es el producto definido como harina especial, que contiene agentes leudantes y que puede ser tratadas con mejoradores, productos málticos, enzimas diastáticas y fortificada con vitaminas y minerales.
- **Harina para todo uso.** Es el producto que se obtiene de la molienda y tamizado del endospermo del grano de trigo, hasta un grado de extracción determinado, considerando al restante como un subproducto (residuos de endospermo, germen y salvado), provenientes de las variedades de trigo.

3.3. Postres.

EL POSTRE, BROCHE FINAL de una comida, debe ser un triunfo visual y sensual de perfección armónica que complemente los gustos y sabores de los platos precedentes. (Duchene & Jones, 2010)

El término postre se utiliza para designar a un tipo de plato que se caracteriza por ser dulce y por servirse por lo general al final de una cena o como elemento principal en la merienda o desayuno. Los postres pueden ser básicamente elementos que no requieren elaboración como las frutas aunque en la mayoría de los casos se utiliza el nombre de postre para platos más elaborados como flanes, tortas o masas. Los postres son extremadamente variados en lo que hace a colores, formas, sabores y texturas, pudiéndose encontrar una infinita cantidad de opciones para disfrutar.

Los postres son para muchas personas la parte más atractiva de toda la cena ya que por lo general los mismos suelen ser más coloridos que el resto de los platos. Al mismo tiempo, al ser en su gran mayoría preparaciones dulces, el paladar los recibe mucho más fácil que a otros sabores y gustos que a veces pueden resultar agresivos o hasta desagradables.

Cada región, país o ciudad cuenta con sus propias tradiciones en lo que hace a su gastronomía dulce. Esto tiene que ver por un lado con la disponibilidad de productos y materias primas que hay en la zona pero también con las tradiciones y las costumbres de cada cultura específica.

Entre los postres más populares encontramos diferentes tipos de tortas, tartas, postres hechos en base a frutas, postres cremosos y para consumir con cuchara, postres fríos y helados, postres secos y postres calientes.

Normalmente, los postres se pueden conseguir tanto en locales especializados como lo son las panaderías, las confiterías o las pastelerías o si no en supermercados o en dietéticas. (<http://www.definicionabc.com>)

3.3.1. Tipos de Postres

Los postres de cocina se dividen en cinco grandes grupos de acuerdo a las características que cada postre guarda en particular.

3.3.1.1. Postres Calientes.

Se encuentran lo que son los soufflés, puddings, carlotas, frutas, postres de arroz, tortillas, crepas y muchos más.

3.3.1.2. Postres Fríos.

Se incluyen los merengues, mousses, bavarois, gelatinas, flanes, cremas, frutas al licor, entre otros.

3.3.1.3. Postres Fritos.

Podemos encontrar tanto postres fríos o calientes pero que requieren una fritura; como las empanadillas, buñuelos, crepas, torrijas, croquetas, frutos de sartén, etc.

3.3.1.4. Postre a base de helado.

Se tratan todos los tipos de helados: los sencillos a base de almíbares y jugos de frutas; y los que se preparan a base de cremas y los más elaborados como son los parfaits, mousses, heladas, biscuit glacés y soufflés glacés.

3.3.1.5. Quesos y fruta al natural.

Los helados se dividen en dos categorías: helados simples son aquellos que son preparados a base de un almíbar con un puré o jugo de fruta o una natilla.

y los perfectos o especiales son helados que se hacen a base de un almíbar con yemas que se trabaja a baño maría. (Ochoa, 2013)

3.4. Recetario.

Es el libro que recopila diversas recetas de cocina. Estas recetas consisten en la descripción de los pasos a seguir para preparar una comida, incluyendo también los ingredientes que se necesitan. (Real Academia de la Lengua Española, 2011)

Es frecuente que las recetas de cocina se transmitan a través de la vía oral, pasando de generación en generación. Sin embargo, al ser recopilada en un recetario, su alcance se multiplica. Una receta registrada en un recetario permite, por otra parte, que una preparación gastronómica permanezca en el tiempo, ya que sus ingredientes y elaboración han quedado consignados.

Se considera que un recetario es una recopilación minuciosa de un grupo de recetas de un solo tipo, dentro del que se incluyen ingredientes, formas de preparación y consejos útiles; muchos recetarios han servido a través del paso de los años para que las tradiciones puedan ser pasadas de generación en generación teniendo un texto grabado que permita que la preparación sea la misma como se hacía antiguamente.

Se utilizan también recetarios al incluir ingredientes innovadores que no sean del todo conocidos para los consumidores y brindar nuevas alternativas de cocina dentro de las comidas diarias; en la actualidad se considera que ese encuentra en boga la implementación de nuevos ingredientes en la cocina actual.

3.4.1. Receta de Cocina.

Dentro de la gastronomía una receta de cocina es una descripción detallada de la preparación de diversos platos, consistiendo en lo siguiente:

1. Denominación del Plato
2. Tiempo de Preparación
3. Lista de Ingredientes
4. Herramientas Empleadas
5. Pasos a seguir
6. Consejos de Elaboración
7. Consejos para la Presentación del Plato

Gracias a las recetas de cocina, la cultura culinaria de muchos pueblos ha sido capaz de mantenerse con el paso de generaciones y de los años y se ha podido dar a conocer las condiciones culinarias de diversas civilizaciones.

En la actualidad los recetarios son usados como guías para amas de casa, interesados en la gastronomía y personas en general; tanto así que su uso incluso llega a canales y programas de televisión dentro de los que se enseña cómo realizar diversas preparaciones.

Una de las primeras evidencias documentales de recetas conocidas procede de 1600 a. C. en forma de tablilla de barro procedente del sur de Babilonia con escritura cuneiforme y expresada en idioma acadio (Botteero, 1995), empezando de esta forma la tradición de dar recetas culinarias de generación en generación y que no perezcan en el paso del tiempo.

Parafraseando lo anteriormente mencionado se puede decir que las recetas de cocina datan de tiempos muy antiguos y son las encargadas de que las

tradiciones de las civilizaciones no se pierdan y que también los estudiosos de la historia puedan establecer qué tipo de costumbres se tenían y que se consideraba como comestible y agradable en la época.

En la actualidad el uso de recetas culinarias es tan útil que se las encuentra en la televisión, revistas, medios de comunicación e inclusive en páginas web y aplicaciones digitales.

3.4.1.1. Ingredientes.

Son los elementos necesarios para hacer una receta que se presentan por medidas de cantidad, tipo y calidad; se consideran como la materia prima de la que posteriormente se tendrá la receta terminada.

Para la realización de platos de alta calidad es importante que se cuente con ingredientes de calidad y en buen estado, considerando condiciones de frescura y sabor.

3.5. Métodos de Conservación de los Alimentos.

3.5.1. La deshidratación.

Es toda actividad que implique la eliminación del agua de un producto, mediante un proceso de calentamiento del aire de forma artificial.

Según el código alimentario se entiende por deshidratación la extracción de la humedad contenida en los alimentos de forma artificial.

El principal objeto de la deshidratación, es la conservación de los alimentos durante un largo periodo de tiempo, además, tiene como finalidad disminuir su peso y su volumen.

3.5.1.1. Hortalizas Deshidratadas.

Las operaciones de la deshidratación son similares a las de las frutas. Las zanahorias se deshidratan cortadas en rodajas o cubitos, llevando a una T° inicial de 73°C aproximadamente; donde durante este proceso se baja a 66°C gradualmente. (Meyer & Paltrinieri, 2010).

3.5.2. La liofilización.

Es un método especial para deshidratar los alimentos. Es una desecación en la que se produce el paso de sólido a gas sin pasar por líquido. Se basa en ciertas condiciones de vacío en las que se puede conseguir la evaporación del agua, en forma de hielo, sin que se funda. Durante la liofilización, el calor sublima el agua congelada y el vapor del agua se arrastra y se elimina. (Pozuelo & Pérez, 2007)

3.6. Escala Hedónica.

Según (Hidalgo, 2005) En este método la evaluación del alimento resulta hecha indirectamente como consecuencia de la medida de una reacción humana.

Se usa para estudiar a nivel de laboratorio a posible aceptación del alimento. La escala tiene 9 puntos, pero a veces es demasiado extensa, entonces se acorta a 7 o 5 puntos: los resultados del panel se analizan por varianza, pero también puede transformarse en ranking y analizar por puntos.

3.7. Evaluación Sensorial.

En este tipo de evaluación se usa mediciones, análisis e interpretaciones que se tienen sobre las características que se pueden percibir de los alimentos, a través de la visión, el olfato, el gusto, el tacto y la audición.

3.7.1. Propiedades organolépticas de los alimentos.

Se refieren al conjunto de estímulos que interactúan con los receptores del analizador (órganos de los sentidos). El receptor transforma la energía que actúa sobre él, en un proceso nervioso que se transmite a través de los nervios aferentes o centrípetos, hasta los sectores corticales del cerebro, donde se producen las diferentes sensaciones: color, forma, tamaño, aroma, textura y sabor. (Espinosa, 2007)

- Textura.

La textura, entendida como el conjunto de sensaciones mecánicas que produce el alimento en la boca al ser ingerido, es una sensación compleja que depende de cómo fluye el alimento, cómo se deforma bajo la presión o cómo se rompe bajo el esfuerzo.

- Color.

El color es una sensación subjetiva que produce la luz reflejada o transmitida por el alimento a la vista del consumidor.

- Aroma y Sabor.

El aroma y el sabor son propiedades fundamentalmente químicas que dependen de la composición del alimento y de la presencia de determinadas sustancias ácidas, volátiles.

Aroma y sabor son sensaciones complejas que se encuentran interrelacionadas. El sabor es una sensación más básica que se encuentra matizada por el aroma. La sensación de sabor o aroma depende de varios

autores, entre los cuales, el más importante es la concentración en la que se encuentra el agente. (Cheftel, Cheftel, & Besancon, 1989)

3.8. MARCO LEGAL.

3.8.1. Constitución Política de la República del Ecuador 2008.

En el Capítulo segundo de los Derechos del Buen Vivir en la Sección de Agua y Alimentación, el Art. 13. Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales.

3.8.2. Según las Normas INEN 0616 para harinas en el numeral 5 se establece lo siguiente.

5.1. Requisitos Generales.

5.1.1 La harina de trigo debe presentar un color uniforme, variando del blanco al blanco-amarillento, que se determinará de acuerdo a la NTE INEN 528.

5.1.2 La harina de trigo debe tener el olor y sabor característico del grano de trigo molido, sin indicios de rancidez o enmohecimiento.

5.1.3 La harina de trigo presentará ausencia total de otro tipo de harina.

5.1.4 No deberá contener insectos vivos ni sus formas intermedias de desarrollo.

5.1.5 Debe estar libre de excretas animales.

5.1.6 Cuando la harina de trigo sea sometida a un ensayo normalizado de tamizado, mínimo 95% deberá pasar por un tamiz INEN 210 μm (No. 70).

5.2.3 Sustancias de fortificación.

5.2.3.1 Todas las harinas de trigo, independientemente de sí, son blanqueadas, mejoradas. Con productos málticos, enzimas diastáticas, leudantes, etc.,

5.2.1.3 Bicarbonato de sodio y fosfato mono cálcico, leudante artificiales más comunes, pueden usarse combinados hasta un límite máximo de 4,5% (m/m).

5.2.2 Mejoradores y/o blanqueadores

5.2.2.1 Cloro; blanqueador de harina, máximo 100 mg/kg, sólo en harinas destinadas para repostería.

3.7. MARCO CONCEPTUAL

1. **Azufrado.** Olor característico a algo.
2. **Acorchado.** Fofa y seco.
3. **Brotos.** Se llama brote al nacimiento de una planta o cuando ésta da nuevas hojas o flores.
4. **Extracción.** Es la técnica empleada para reducir o eliminar la cantidad de agua existente en un alimento.
5. **Follaje.** Conjunto de hojas, ramas de árboles y plantas.
6. **Inflorescencia.** Conjunto de flores que nacen agrupadas de un mismo tallo.
7. **Ingestión.** Es el proceso mediante el cual se permite la entrada de los alimentos al organismo
8. **Ingrediente.** Componente o sustancia que se combina con otras para formar una mezcla o un preparado.
9. **Insípido.** alimento desabrido, que tiene poco o ningún sabor.
10. **Metabolismo.** Conjunto de los cambios químicos y biológicos que se producen continuamente en las células vivas de un organismo.
11. **Parámetro.** es el dato al cual se considera como imprescindible y orientativo para lograr evaluar o valorar una determinada situación.
12. **Vestigio.** Indicio que nos permite inferir o deducir la existencia de algo.

IV. HIPÓTESIS.

La obtención de harina de zanahoria blanca permitirá la elaboración de un recetario con productos de gran valor nutricional para aplicarlo en una línea de repostería.

Temporalización.

Tuvo una duración de 6 meses a partir de su aprobación, donde se desarrolló la obtención de la harina de zanahoria blanca, se realizaron tanto el análisis bromatológico como microbiológico a la harina obtenida, formulando de esta manera las recetas para posteriormente desarrollar el recetario.

B. VARIABLES.

1. Identificación.

Independiente: Elaboración de un Recetario

Dependiente: Preparaciones a base de harina de zanahoria blanca

Análisis Bromatológico

Análisis Microbiológico

Test de Aceptabilidad

2. Definición.

Recetario. Es una descripción ordenada de un procedimiento culinario. Suele consistir en una lista de ingredientes necesarios, seguido de una serie de instrucciones con la cual se elabora un plato específico.

Harina de zanahoria blanca. Es el polvo fino que se obtiene del producto deshidratado, importante en la dieta del individuo por lo que se debe tener en cuenta en la alimentación diaria, empleando en preparaciones diferentes como: postres, tortas, guarniciones, etc.

Análisis Bromatológico. Es el estudio que se realiza a los alimentos o productos para determinar su composición química, su acción en el organismo, su valor alimenticio y calórico así como sus propiedades físicas, químicas, etc.

Análisis Microbiológico. Es el método que define la aceptabilidad de un producto o un alimento, basado en la ausencia o presencia de microorganismos.

Test de Aceptabilidad. Permite tener una indicación de la probable reacción del consumidor, frente a un nuevo producto, o a una modificación de uno ya existente o de un sustituto de los que habitualmente se consumen.

3. Operacionalización.

Variable	CATEGORÍA	Indicador
	Escala	
Elaboración del Recetario	Postres	<ul style="list-style-type: none"> - Torta - Pie - Bizcochuelo
Preparaciones a base de harina de zanahoria blanca	Formulación de recetas a base de harina de zanahoria blanca.	<p>30% harina de zanahoria blanca- 70% harina blanca de trigo</p> <p>50% harina de zanahoria blanca - 50% harina blanca de trigo</p> <p>70% harina de zanahoria blanca - 30% harina blanca de trigo</p>
Análisis de Laboratorio	- Análisis bromatológico	<p>Fibra %</p> <p>Ceniza %</p> <p>Humedad %</p> <p>Proteína %</p>

	-Análisis microbiológico	Coliformes totales UCF/g Escherichia coli. UCF/g Mohos y Levaduras UCF/g
Test de Aceptabilidad	Escala Hedónica Simplificada	- Me gusta mucho - Me gusta - No me gusta ni me disgusta - Me disgusta - No me gusta

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

C. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

Para la obtención de harina de zanahoria blanca se tuvo en cuenta una serie de procesos que nos permitieron investigar y experimentar con las características de esta raíz con el fin de elaborar un recetario a base del uso de la misma; de manera que la investigación se caracterizó por ser de tipo:

Exploratoria: tiene como objetivo proveer un mejor entendimiento del problema de investigación. Esto incluye contribuir en la identificación de las

variables que deben ser medidas en el estudio. (Azar & Silar, 2006). En la presente investigación se determinó el problema a investigar, el cual fue obtener harina de zanahoria blanca para utilizarla en la elaboración de postres generando una innovación dentro de la repostería.

Descriptiva: “Puede referirse a prácticas que prevalecen, opiniones, actitudes que se mantienen, procesos en marcha, efectos que se sienten o tendencias que se desarrollan”. (Gutiérrez, 2005). En el presente trabajo se empleó una serie de procesos para la obtención de la harina y por ende para la elaboración de los diferentes postres como fueron: torta, pie y bizcochuelo.

Prospectiva: “Tiene como objetivo determinar relaciones entre variables, en hechos que ocurrirán en el futuro, sin deducir relaciones causales”. (Lerma, 2009)

Retrospectiva: “Tiene como objetivo determinar relaciones entre variables que se presentan en hechos ya ocurridos, sin deducir relaciones causales”. (Lerma, 2009).

Transversal: “Recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”. (Hernández, Fernández, & Baptista, 1998). La investigación realizada se caracterizó por ser de corte transversal ya que fue dada en un tiempo determinado.

Y fue de diseño:

Experimental: “Su objetivo es explicar la relación causa-efecto entre dos o más variables o fenómenos. El investigador modifica intencionalmente el estado de algunos de los sujetos de estudio”. (Lerma, Metodología de la investigación, 2009). En la presente investigación se obtuvo harina de la zanahoria blanca con la cual se elaboraron preparaciones con diferentes porcentajes de ésta sustituyendo parte de la harina de trigo, aplicando diferentes métodos y técnicas con el fin de obtener un producto final de excelentes características.

Elementos.

Cualitativos: “tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno”.

Cuantitativos: “permite examinar los datos de manera numérica”.

Métodos y Técnicas de Investigación.

Teóricos: “Busca el camino, la vía de conocimiento, no de cualquier conocimiento en general, sino de conocimientos ubicados dentro del rigor de la ciencia y la tecnología”. (Villalba, 2011)

Lógico abstracto, histórico lógico, inductivo deductivo, análisis y síntesis.

Empíricos: “Experimental, que se fundamenta únicamente sobre la experiencia”. (Gómez, Deslauriers, & Alzate, 2010)

Revisión documental, test de aceptabilidad, análisis bromatológico, análisis microbiológico, análisis sensorial, escala hedónica simplificada.

Estadísticos: “Este método particular, que también se maneja como técnica de investigación, se utiliza para recopilar, elaborar e interpretar datos

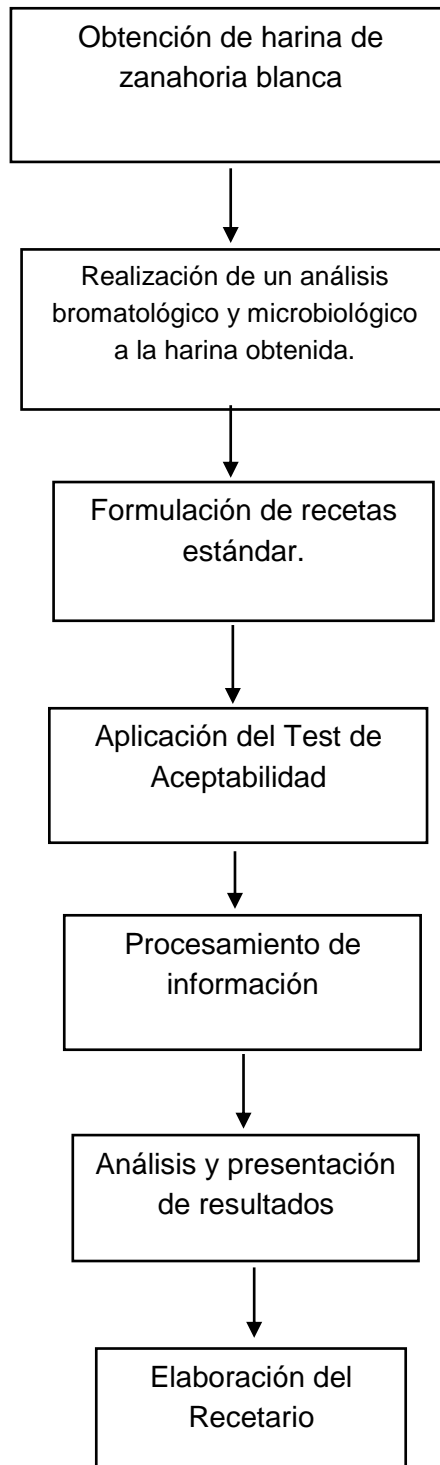
numéricos por medio de la búsqueda de los mismos y de su posterior organización, análisis e interpretación”. (Eyssautier, 2007)

Se empleó el cálculo porcentual para el procesamiento de la información relacionada con la aplicación de los diferentes instrumentos.

D. GRUPO DE ESTUDIO.

Para determinar la aceptabilidad de los postres elaborados a base de diferentes porcentajes de harina de zanahoria blanca en su preparación se aplicó un test de aceptabilidad el cual estuvo compuesto por los parámetros como: me gusta mucho, me gusta, no me gusta ni me disgusta, me disgusta, no me gusta; el mismo que fue aplicado a 20 señores propietarios de las diferentes panaderías de la ciudad de Ambato ya que tienen mayor experiencia, por ende aportaron con un criterio más profesional para contribuir en la investigación.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.



Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Obtención de harina de zanahoria blanca. Se realizó el procedimiento adecuado para obtener la harina de zanahoria blanca mediante el método de deshidratación, se procedió a la molienda y posteriormente se empleó en la elaboración de postres.

Realización de un análisis bromatológico y microbiológico a la harina obtenida. Se realizaron los análisis pertinentes a la harina obtenida para determinar sus características físico/ químicas, nutricionales y así definir si se encuentran dentro de los parámetros establecidos por la Norma INEN 0616.

Formulación de recetas estándar. Se establecieron las cantidades correspondientes para la elaboración de los diferentes postres a base de harina de zanahoria blanca sustituyendo parte de la harina de trigo.

Aplicación del Test de Aceptabilidad. Se aplicó el test de aceptabilidad para determinar el agrado por parte de los degustadores.

Procesamiento de información: la respectiva tabulación de resultados se realizó de forma manual.

Análisis y presentación de resultados. Para la presentación de resultados se trabajó a través del programa de Excel. Y el análisis se realizó a partir de gráficos y tablas de resultados.

Elaboración del Recetario. A través de las recetas realizadas anteriormente, procedimos a elaborar el recetario con los ingredientes, técnicas y procedimientos necesarios.

1. Preparaciones de una línea de repostería a base de harina de zanahoria blanca.
2. **Datos informativos.** La obtención de la harina de zanahoria blanca y la elaboración de las diferentes preparaciones se realizó en los talleres de la Escuela de Gastronomía, Facultad de Salud Pública, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ya que cuenta con la infraestructura adecuada y los materiales necesarios para la elaboración del producto.
3. **Antecedentes.** Antiguamente los tubérculos y raíces eran aprovechados al máximo, ya que gracias a nuestros ancestros el consumo de estos productos era masivo y por ende se brindaba al consumidor una alimentación sana y nutritiva para que éste pueda desenvolverse adecuadamente en cada una de sus labores diarias.

Es por ello que se ha visto la necesidad de investigar lo fundamental sobre las características y propiedades de la zanahoria blanca para de esa manera experimentar y dar a conocer elaboraciones gastronómicas diferentes que contribuyan a la utilización de esta raíz rescatando y potenciando el uso de la misma.

Se debe recordar que es imprescindible dar uso a productos que favorezca mejorar el estilo de vida mediante su consumo, por lo que tenemos como fin elaborar un recetario con preparaciones a base de harina de zanahoria blanca, el mismo que está compuesto por una variedad de recetas donde se implementa algunos ingredientes, métodos y técnicas adecuadas en su elaboración.

4. Justificación. La presente propuesta gastronómica se realizó debido a la gran importancia que tienen las raíces y tubérculos en nuestra vida diaria y la incidencia que han tenido a lo largo de la historia, teniendo también en cuenta que muchos de ellos aportan nutricionalmente y por ende se debe generar alternativas donde se pueda aprovechar al máximo este tipo de productos.

La zanahoria blanca es una raíz con alto contenido de carbohidratos, procesada en forma de harina es muy buena fuente energética para implementar en cualquier tipo de preparación, debido al pequeño tamaño de gránulos que esta posee. El mejor proceso para obtener la harina de esta raíz se realiza a una T° de 60° C por un período de tiempo de 8 horas aproximadamente.

La zanahoria blanca, junto con otros productos andinos como: la papa, oca, mashua son productos que representan nuestra identidad culinaria por ende debemos rescatarlos convirtiéndolos en baluartes de nuestra gastronomía y manteniendo de esta manera las costumbres y tradiciones de nuestros ancestros.

5. Objetivos.

- Establecer la utilización de harina de zanahoria blanca en una línea básica de repostería.
- Brindar un aporte teórico práctico acerca de la utilización de la harina de zanahoria blanca en el área de repostería.

- Difundir a través de un recetario la utilización de harina de zanahoria blanca para preparar postres.

Materia Prima.

La materia prima empleada en la elaboración de los diferentes postres, fue seleccionada de manera adecuada teniendo en cuenta sus características propias para de esa manera obtener un producto de calidad.

5.1. Harina. Es el polvo fino que se obtiene de la molienda del grano ya sea trigo, cebada, maíz, otros; donde se elimina lo que es la cáscara o llamado también salvado.

Las harinas tienen múltiples aplicaciones en la industria alimentaria y se utilizan habitualmente en repostería, mezcladas con otros ingredientes. Con ellas se prepara gran variedad de productos que incluye pasteles, tortas, bizcochos, galletas, rosquillas y hojaldres; asimismo se emplean para elaborar pastas.

5.1.1. Composición química de la harina.

Almidón: es el elemento principal que se encuentra en todos los cereales. Es un glúcido que al transformar la levadura en gas carbónico permite la fermentación del producto a elaborar.

Gluten: otorga elasticidad a las masas reteniendo la presión del gas carbónico producido por la levadura.

Azúcares: están también presentes en la harina pero en un porcentaje mínimo, ayudan a la levadura a transformar el gas carbónico.

Materias grasas: están localizadas en el germen y en las cáscaras del grano de trigo. Es importante destacar que parte de estas materias desaparecen durante el envejecimiento de las harinas y se convierten en ácidos grasos que alteran la calidad de la harina.

Materias minerales o cenizas: para determinar el porcentaje de ellas es necesaria la incineración de las harinas. A menor proporción de cenizas mayor pureza de la harina. La de 3 ceros es más oscura y absorbe más cantidad de agua.

5.1.2. Polvo de Hornear. También conocido como leudante químico, es una mezcla gasificante que provee de una estructura porosa, define la forma y la textura de la masa. Es utilizado en productos de panadería y pastelería.

5.1.3. Mantequilla. Es el producto obtenido de la grasa de la leche o grasa de la crema la cual ha sido pasteurizada, sometida a maduración, fermentación o acidificación, batido pudiéndose o no adicionar sal.

5.1.4. Azúcar. Es una sustancia de sabor dulce y color blanco, cristalizada en pequeñísimos granos, que se obtiene primordialmente de la remolacha, en el caso de los países con climas templados y en aquellos con características climáticas tropicales, de la caña de azúcar, a partir de la concentración y cristalización de su jugo.

Pertenece al grupo químico de los llamados hidratos de carbono y es una sustancia soluble en el agua.

5.1.5. Agua. El agua es la sustancia líquida, transparente, inodora, incolora e insípida, disuelve muchas sustancias, fundamental para el desarrollo de la vida en la Tierra, cuya composición molecular está constituida por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, manifiesta en su fórmula química H₂O.

El agua que empleemos debe ser potable, por lo que debe reunir las propiedades anteriores y tener un buen estado sanitario. El agua constituye una tercera parte de la cantidad de harina que se vaya a emplear, aunque esto es un cálculo estimado la cantidad final que se añadirá dependerá de una serie de circunstancias, como el tipo de consistencia que queramos conseguir.

5.1.6. Leche. Es un líquido nutritivo de color blanquecino del ordeño total e ininterrumpido, en condiciones de higiene que da la vaca lechera en buen estado de salud y alimentación. Esto además, sin aditivos de ninguna especie.

5.1.7. Esencia de Vainilla. Sustancia concentrada que se obtiene de la vaina de la vainilla; se usa para perfumar postres. Se aconseja añadirla en cantidades muy pequeñas.

5.1.8. Huevos. Es un alimento habitual y básico en la especie humana, rico en proteínas y fácil de digerir en la mayoría de preparaciones culinarias.

6. Equipos y Utensilios para la elaboración de postres a base de harina de zanahoria blanca.

**TABLA N° 04
EQUIPOS Y UTENSILIOS PARA LA ELABORACIÓN DE POSTRES.**

Materiales	Función
Balanza digital	Permite medir con exactitud los ingredientes a utilizar en la elaboración.
Bandejas de horno	Indicadas para colocar las preparaciones que requieren de la T° del horno para su cocción.
Láminas de silicón	Ayuda en la absorción del agua contenida en los alimentos.
Bowls	Adecuados para poner los ingredientes a utilizarse en la preparación.
Cuchara de madera	Sirve para remover los ingredientes incorporados en las preparaciones.
Cuchara de metal	Se usa para incorporar ingredientes que sean en cantidades mínimas.
Espátula de goma	Utilizada para recoger la mezcla realizada e incorporar en los moldes apropiados.
Tamiz	Sirve para retirar las impurezas existentes en la harina.
Moldes (torta, pie, bizcochuelo)	Adecuados para colocar las mezclas realizadas y mandar a cocción en el horno.
Horno	Ideal para cocer diferentes preparaciones a una T° adecuada y un tiempo determinado.

Batidor eléctrico	Ayuda en la mezcla de los ingredientes para obtener un preparado.
Bolillo	Adecuado para extender la masa y luego colocar en el molde para su cocción respectiva.
Bandejas plásticas	Ideal para colocar ordenadamente los ingredientes a emplear en la elaboración.
Molino	Implica la eliminación del salvado (residuos)

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

7. Formulaciones para la elaboración de postres a base de harina de zanahoria blanca.

**TABLA 03
FORMULACIÓN PARA TORTAS**

Base (400gr)	Harina de trigo	Harina de Zanahoria Blanca
F001	267g	133g
F002	200g	200g
F003	133g	267g

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

TABLA 04
INGREDIENTES PARA LA ELABORACIÓN DE TORTAS

TORTAS						
Formulaciones	T001		T002		T003	
Ingredientes	Cant	U	Cant	U	Cant	U
Harina de trigo	267	g	200	g	133	g
Harina de zanahoria blanca	133	g	200	g	267	g
Polvo de hornear	5	g	5	g	5	g
Mantequilla	80	g	80	g	80	g
Leche	150	ml	150	ml	150	ml
Huevos	60	g	60	g	60	g
Azúcar	100	g	100	g	100	g
Esencia de vainilla	2	ml	2	ml	2	ml

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

TABLA 05
FORMULACIÓN PARA BIZCOCHUELO

Base (400gr)	Harina de trigo	Harina de Zanahoria Blanca
F001	267g	133g
F002	200g	200g
F003	133g	267g

Elaborado por: (Ocaña, E.2015)

TABLA 06
INGREDIENTES PARA LA ELABORACIÓN DE BIZCOCHUELOS

BIZCOCHUELOS						
Formulaciones	B001		B002		B003	
Ingredientes	Cant	U	Cant	U	Cant	U
Harina de trigo	267	g	200	g	133	g
Harina de zanahoria blanca	133	g	200	g	267	g
Agua	70	ml	70	ml	70	ml
Huevos	150	g	150	g	150	g
Azúcar	80	g	80	g	80	g
Esencia de vainilla	2	ml	2	ml	2	ml

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

TABLA 07
FORMULACIÓN PARA PIE

Base (250gr)	Harina de trigo	Harina de Zanahoria Blanca
F001	167g	83g
F002	125g	125g
F003	83g	167g

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

**TABLA 8
INGREDIENTES PARA LA ELABORACIÓN DE PIE**


PIES						
Formulaciones	P001		P002		P003	
Ingredientes	Cant	U	Cant	U	Cant	U
Harina de trigo	167	g	125	g	83	g
Harina de zanahoria blanca	83	g	125	g	167	g
Mantequilla	50	g	80	g	80	g
Leche	10	ml	50	ml	50	ml
Azúcar impalpable	80	g	80	g	80	g
Esencia de vainilla	2	ml	2	ml	2	ml

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Las diferentes formulaciones se realizaron sustituyendo harina de zanahoria blanca por parte de harina de trigo, variando de esta manera cantidades para la elaboración de los postres y así desarrollar el recetario.

8. Rendimiento obtenido de la zanahoria blanca.

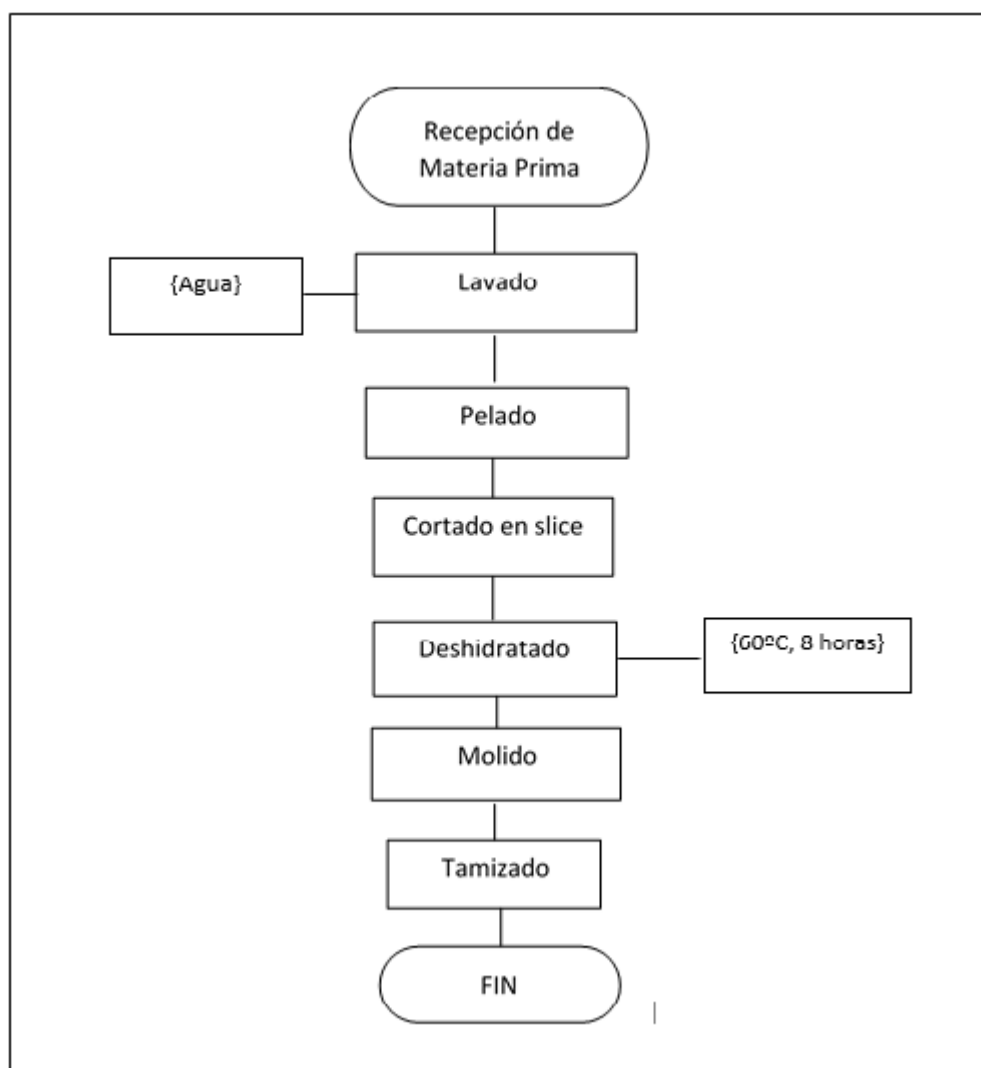
**TABLA 9
RENDIMIENTO OBTENIDO DE LA ZANAHORIA BLANCA**

Peso Neto G	Peso Cáscara g	Peso Pelada G	Peso Deshidratad o g	Harina Zanahoria Blanca g
12.340	3540	8800	8050	7900
				

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Como se observa en la Tabla N° 11, para obtener harina de zanahoria blanca se aplicó un proceso ordenado de operaciones, donde en cada paso hubo variación debido a la técnica aplicada, teniendo como resultado un producto idóneo para su uso y por ende para el consumo.

9. Diagrama de flujo para la obtención de la harina de zanahoria blanca



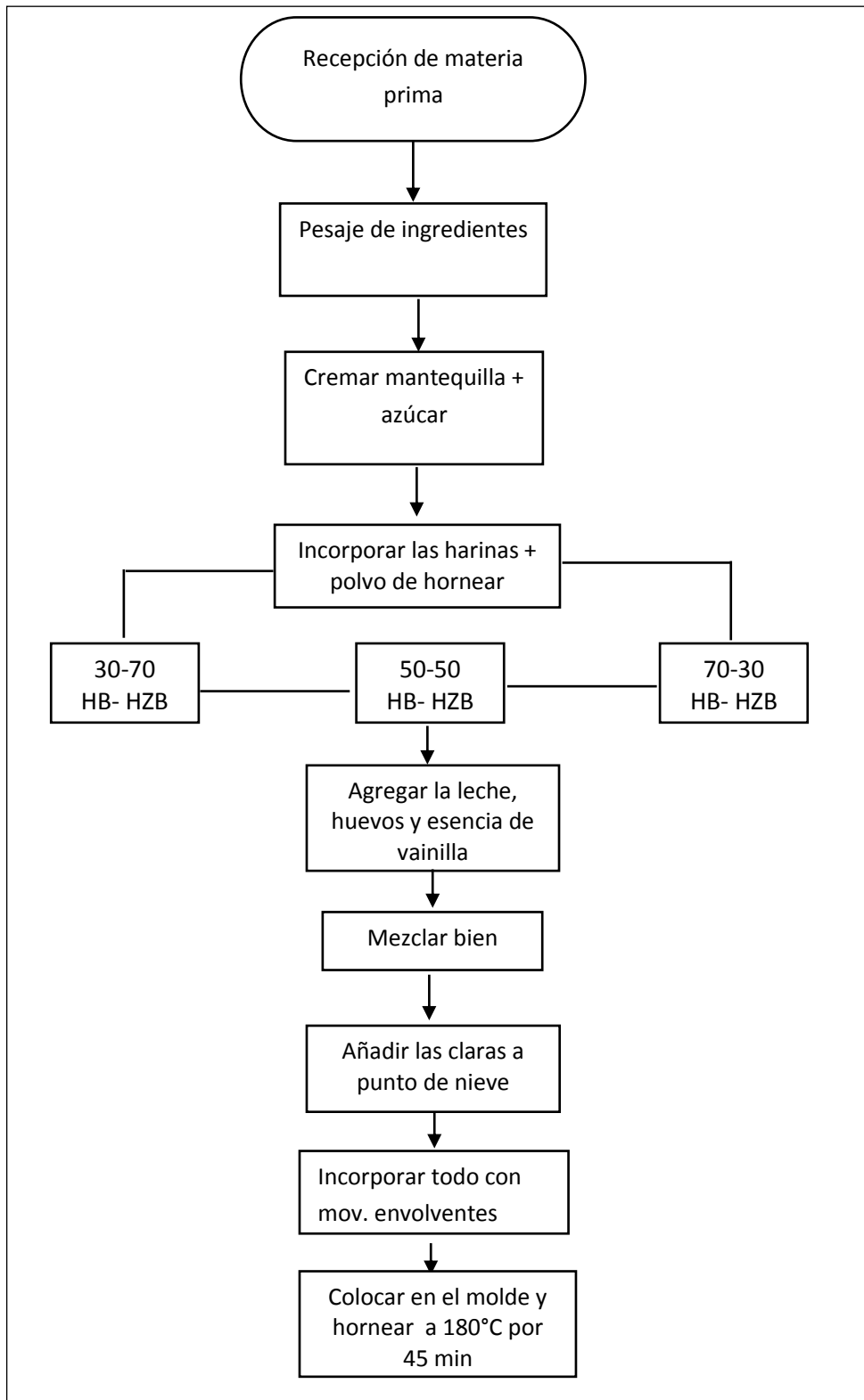
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

9.1. Proceso de elaboración de la harina de arracacha.

El proceso de elaboración de la harina de arracacha está compuesto por un conjunto de operaciones que comprenden la selección de materia prima, lavado, pelado, cortado, deshidratado, molido, tamizado.

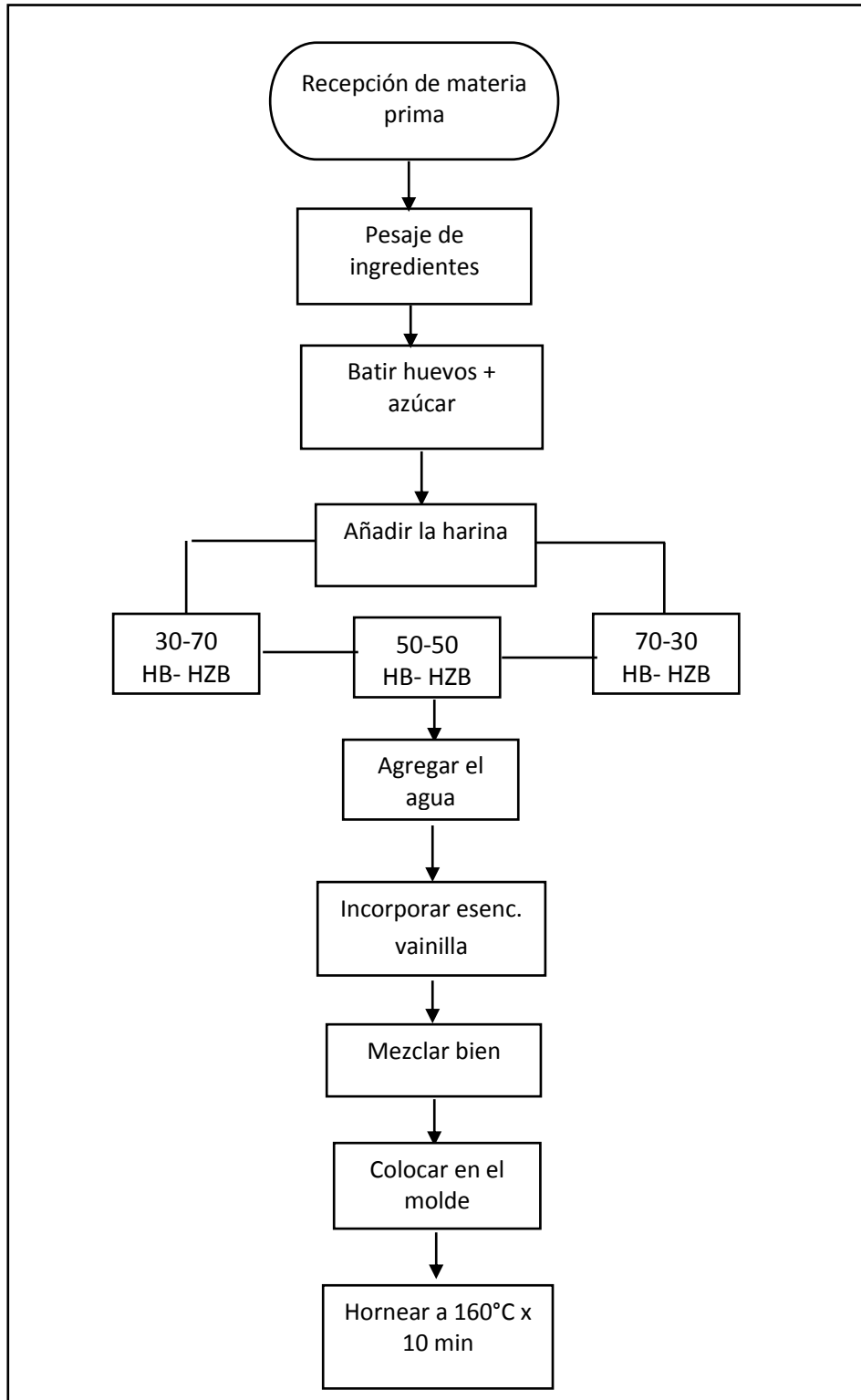
- a) **Recepción de Materia Prima.** En esta etapa, se llevó a cabo una inspección visual de la materia prima, y se determinó el peso de la misma para establecer parámetros de rendimiento para el proceso del mismo.
- b) **Lavado:** Se realizó la limpieza adecuada de la zanahoria blanca para de esta manera retirar la tierra adherida que tienen dichas raíces y evitar que el producto final reduzca su calidad.
- c) **Pelado.** La cáscara de la zanahoria blanca se retiró manualmente mediante cuchillos.
- d) **Cortado.** Se cortó en slices finos y uniformes.
- e) **Deshidratado.** Para que las raíces se sequen fue necesario exponerlas al aire caliente, por ello se introdujo en el horno a una T° aproximada de 60°C por un lapso de tiempo de 7 horas para de esta manera obtener la zanahoria blanca deshidratada.
- f) **Molido.** La reducción de tamaño del material seco se realizó mediante un molino.
- g) **Tamizado.** Se hizo pasar el polvo fino por un tamiz para reducir las sustancias restantes del mismo.

10. Diagrama de flujo para la elaboración de tortas



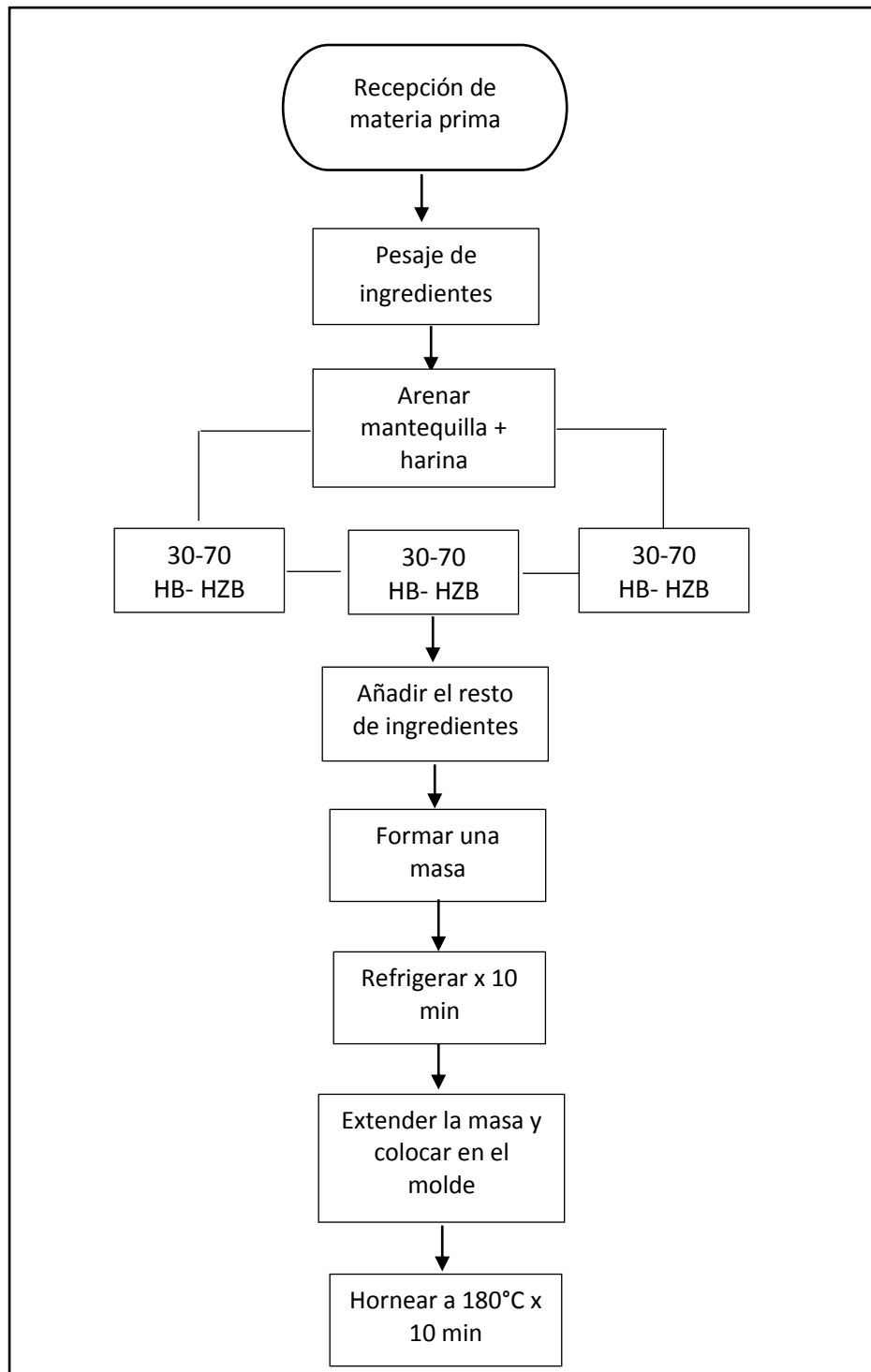
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

17. Diagrama de flujo para la elaboración de bizcochuelos.



Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

18. Diagrama de flujo para la elaboración de Pie.



Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la investigación realizada, los instrumentos aplicados para determinar las características y propiedades de la zanahoria blanca, las características sensoriales de los postres elaborados y por consiguiente su aceptabilidad; fueron:

- a) Análisis Bromatológico
- b) Análisis Microbiológico
- c) Análisis Sensorial
- d) Test de Aceptabilidad

a) Análisis Bromatológico a la harina obtenida. (Ver Anexo 1)

El análisis Bromatológico se realizó a la harina obtenida con el fin de determinar si se encuentra dentro de lo establecido en las Normas INEN 616.

TABLA 10
EXAMEN BROMATOLÓGICO DE LA HARINA DE ZANAHORIA BLANCA

Determinaciones	Unidades	Método de Análisis	Valor encontrado	Valor referencial	
				min	máx
Proteína	%	INEN 1670	5.8	9	-
Fibra	%	INEN 381	1.12	-	-
Cenizas	%	INEN 401	3.73	-	0.85
Humedad	%	INEN 1235	7.59	-	14.5

Fuente: Resultados obtenidos del examen bromatológico realizado a la harina obtenida
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Al realizar el Análisis bromatológico a la harina obtenida se obtuvieron los resultados como: proteína se encuentra en un porcentaje bajo con relación a lo establecido, consecuentemente fibra con el 1.12 % sin haber datos de referencia, no obstante cenizas con el 3.73 % y humedad con el 7.59 % determinando así que se encuentran dentro de los parámetros establecidos por la Norma INEN 0616.

b) Análisis Microbiológico a la harina obtenida. (Ver Anexo 2)

El análisis microbiológico se realizó a la harina obtenida con el fin de determinar parámetros importantes que permitan definir si la misma cumple con lo establecido en las Normas INEN 616 y por ende establecer si es apta para el consumo humano.

TABLA 11
EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE LA HARINA DE ZANAHORIA BLANCA

Parámetros	Método	Resultado	Referencial
Coliformes totales UCF/g	NORMA INEN 1529- 7	Ausencia	100
Eschericha coli. UFC/g	NORMA INEN 1529- 8	Ausencia	Ausencia
Mohos y levaduras UFC/g	NORMA INEN 1529- 10	150	500

Fuente: Resultados obtenidos del examen microbiológico realizado a la harina obtenida

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Al realizar el Análisis microbiológico a la harina obtenida se puede determinar que de acuerdo a la Norma INEN 0616 se obtuvieron los siguientes resultados. En cuanto a coliformes totales y en eschericha coli podemos observar que debido al dato de referencia y al resultado obtenido existe ausencia de este tipo de bacterias; no obstante en mohos y levaduras no existe mayor diferencia

entre el valor encontrado y el dato de referencia, teniendo así un producto con características idóneas para el consumo humano.

c) Análisis Sensorial. (Escala Hedónica Simplificada). (Ver Anexo 3)

Las escalas hedónicas son instrumentos de medición de las sensaciones placenteras o desagradables producidas por un alimento a quienes lo prueban.

Se realizó la evaluación sensorial con un panel de 20 jueces a los cuales se les aplicó una prueba de medición del grado de satisfacción, para llevar a cabo esto se utilizó una escala hedónica de cinco parámetros (olor, color, sabor, textura) con el objetivo de valorar las preparaciones elaboradas, de acuerdo a los criterios obtenidos por parte de los jueces.

d) Test de Aceptabilidad a los postres elaborados. (Ver Anexo 3)

El test de aceptabilidad es un método destinado especialmente a determinar las expectativas de aceptabilidad de un producto por el mercado consumidor.

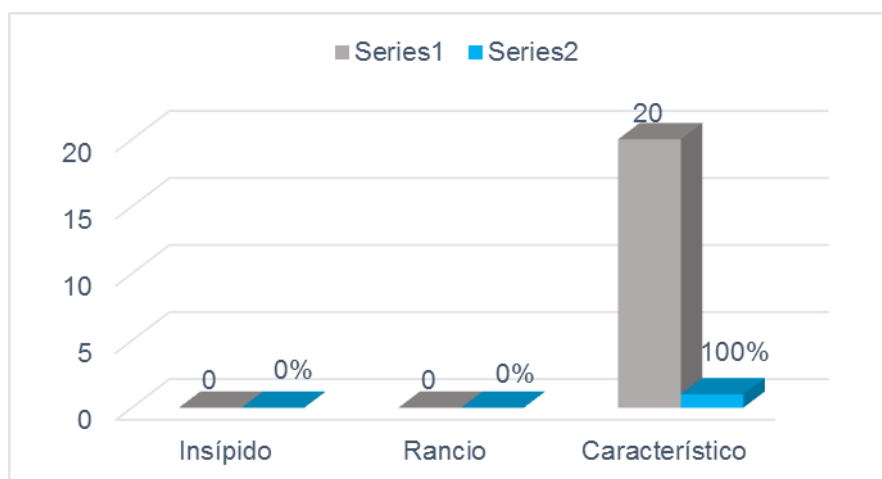
TABLA 12
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN SABOR DE LAS TORTAS

TORTA						
SABOR	T001 (10%)		T002 (20%)		T003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Insípido	0	0%	0	0%	20	100%
Rancio	0	0%	0	0%	0	0%
Característico	20	100%	20	100%	0	0%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

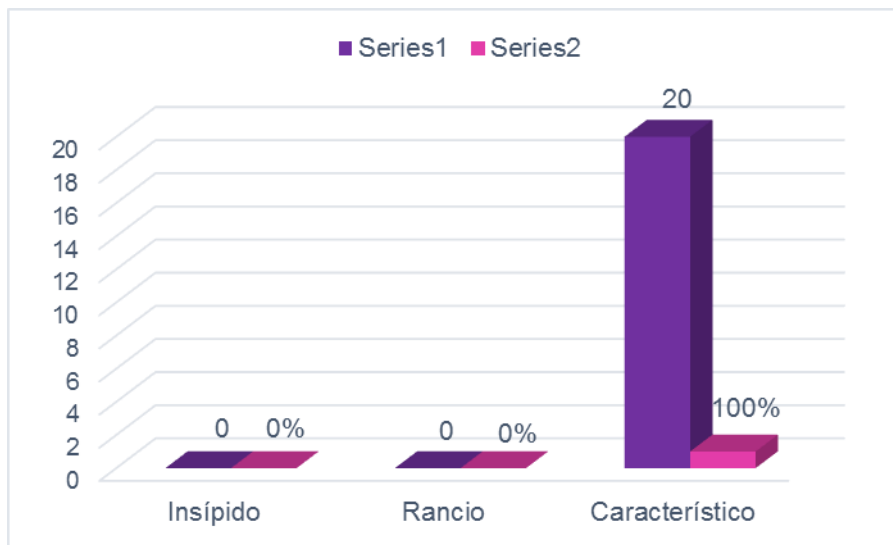
GRÁFICO 1
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN SABOR DE LA T001



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

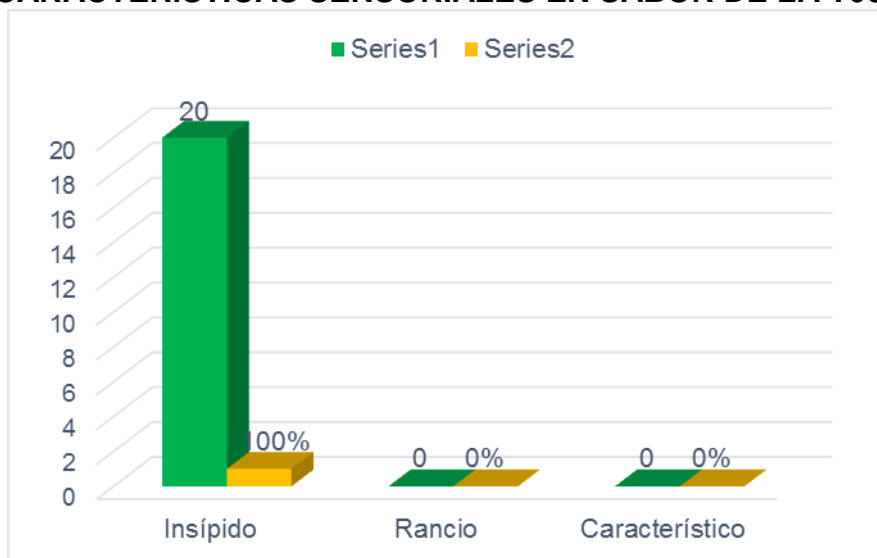
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 2
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN SABOR DE LA T002



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2014
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 3
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN SABOR DE LA T003



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Análisis: Al obtener los resultados de la evaluación sensorial en cuanto al sabor se determina que la torta 1 con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo y la torta 2 elaboradas con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo, el 100% de los degustadores manifestaron que estas tenían sabor característico ya que las preparaciones adquirirían un sabor propio a zanahoria blanca y por ende fue de agrado por parte de los mismos, no obstante la torta 3 con el 70% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo, el 100% de las personas opinaron que dicha formulación tenía un sabor insípido, por lo que se puede decir que por el porcentaje de harina empleada en la elaboración produjo que esta redujera su dulzor teniendo así un producto no muy aceptado por parte de las personas a las cuales se hizo gustar.

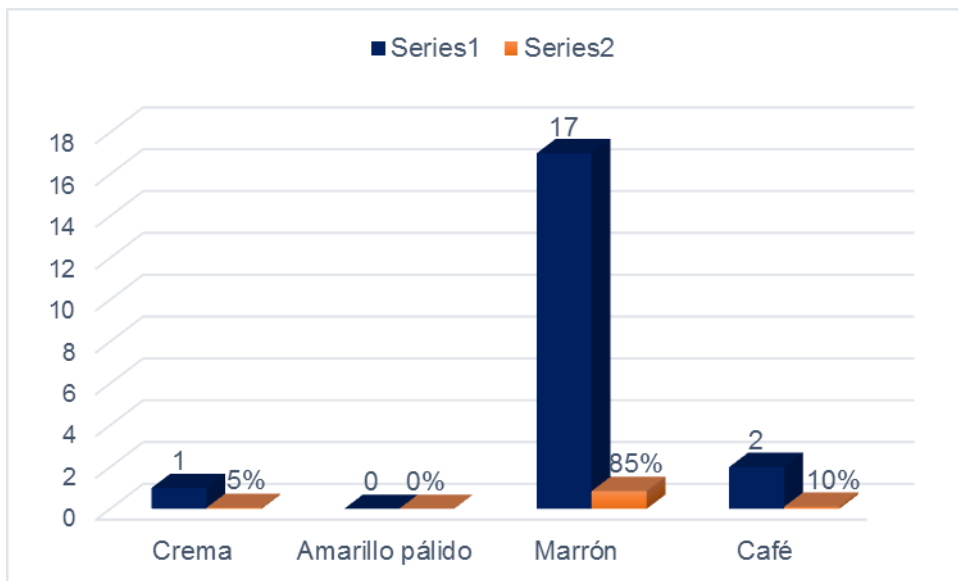
TABLA 13
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN COLOR DE LAS TORTAS

TORTA						
COLOR	T001 (10%)		T002 (20%)		T003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Crema	1	5%	1	5%	1	5%
Amarillo pálido	0	0%	0	0%	0	0%
Marrón	17	85%	16	80%	15	75%
Café	2	10%	3	15%	4	20%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

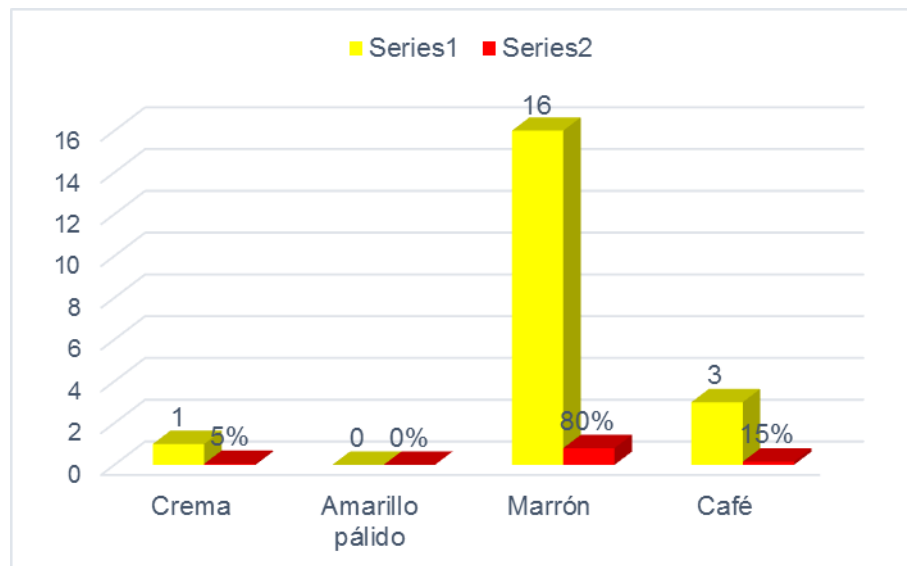
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 4
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN COLOR DE LA T001



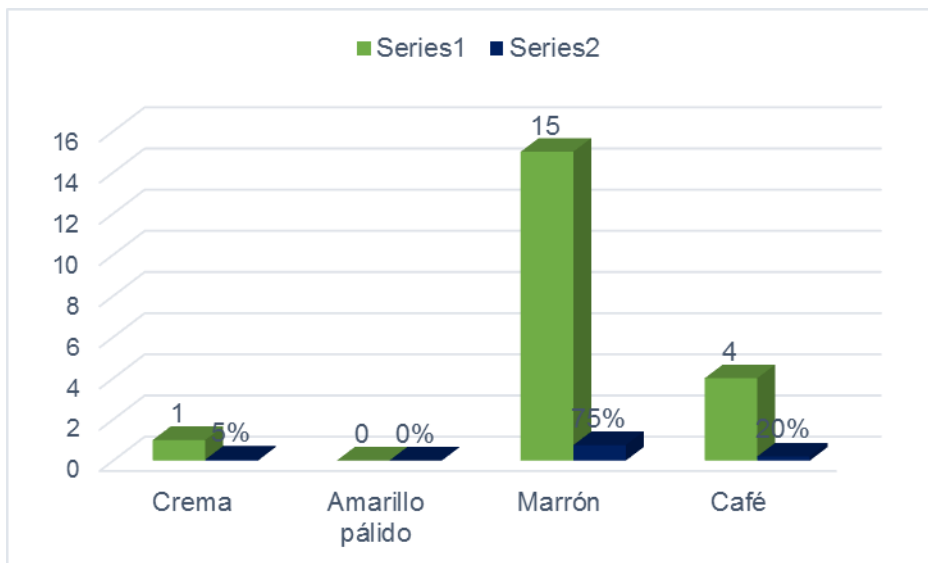
Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 5
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN COLOR DE LA T002



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 6
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN COLOR DE LA T003



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto al color podemos observar que la torta 1, con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo, el 85% de los degustadores optaron porque la preparación tuvo color marrón, consecuentemente tenemos que la torta 2 con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo, el 80% manifiesta también que es de color marrón, no obstante la torta 3 con el 75% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo; el 75% elige el mismo, determinando así que las 3 formulaciones no varían en color debido a la cantidad de harina de zanahoria blanca empleada en cada preparación, lo cual es de agrado para los degustadores por ser atractivo.

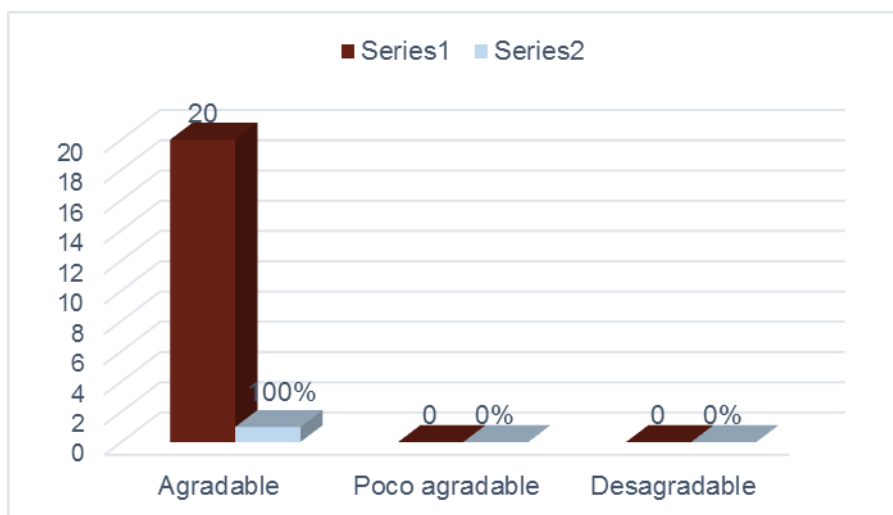
TABLA 14
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN AROMA DE LAS TORTAS

TORTA						
AROMA	T001 (10%)		T002 (20%)		T003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Agradable	20	100%	20	100%	8	40%
Poco agradable	0	0%	0	0%	12	60%
Desagradable	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 7
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN AROMA DE LA T001



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

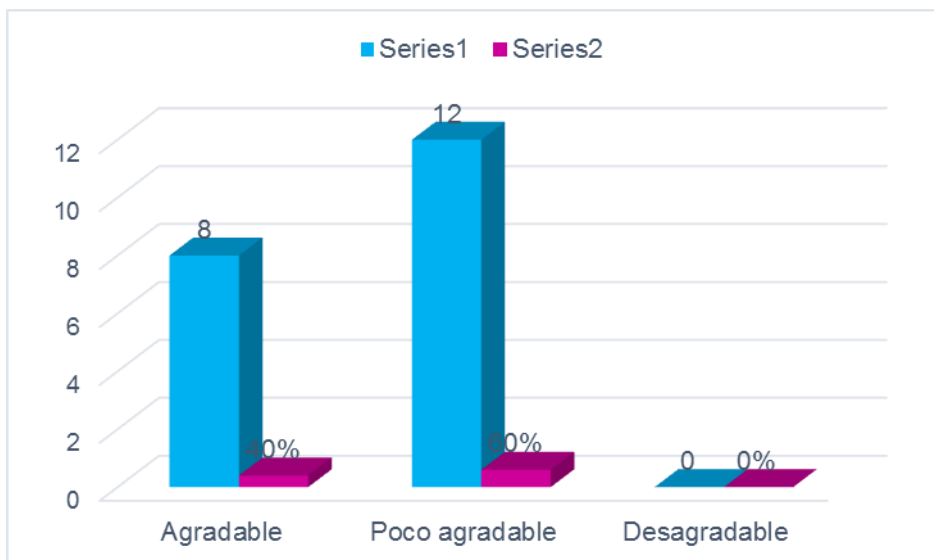
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 8
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN AROMA DE LA T002



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 9
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN AROMA DE LA T003



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Análisis: en base a los resultados obtenidos se establece que la torta 1 con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo y la torta 2 con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo, el 100% de las personas a las cuales se aplicó el test, optó porque estas tenían un aroma característico agradable debido a que en ellas resaltaron el olor a zanahoria blanca y a los demás ingredientes siendo así de agrado al olfato de ellos, no obstante la torta 3 con el 70% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo; se observa que para el 60% de los degustadores fue poco agradable, definiendo así que las preparaciones 1 y 2 tienen mayor aceptación por parte de los mismos.

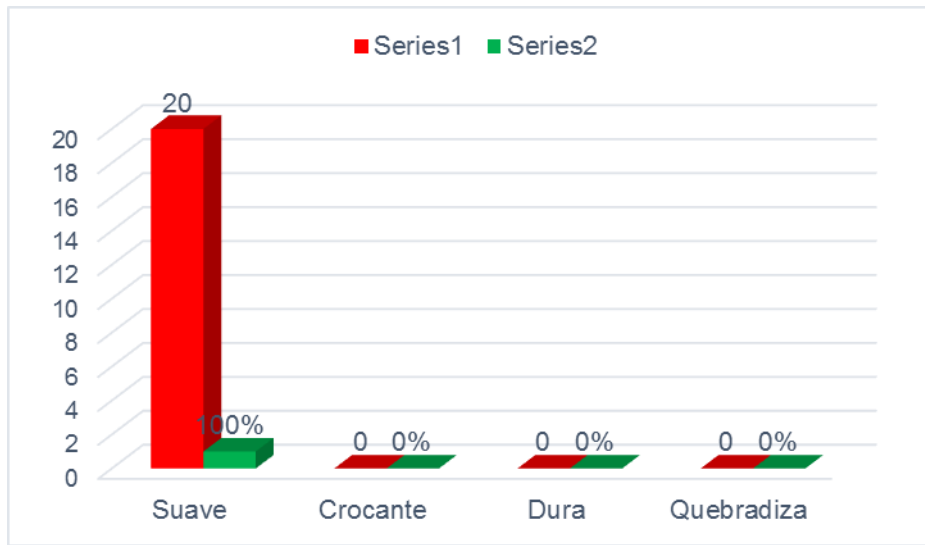
**TABLA 15
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN TEXTURA DE LAS TORTAS**

TORTA						
TEXTURA	T001 (10%)		T002 (20%)		T003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Suave	20	100%	20	100%	0	0%
Crocante	0	0%	0	0%	1	5%
Dura	0	0%	0	0%	19	95%
Quebradiza	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

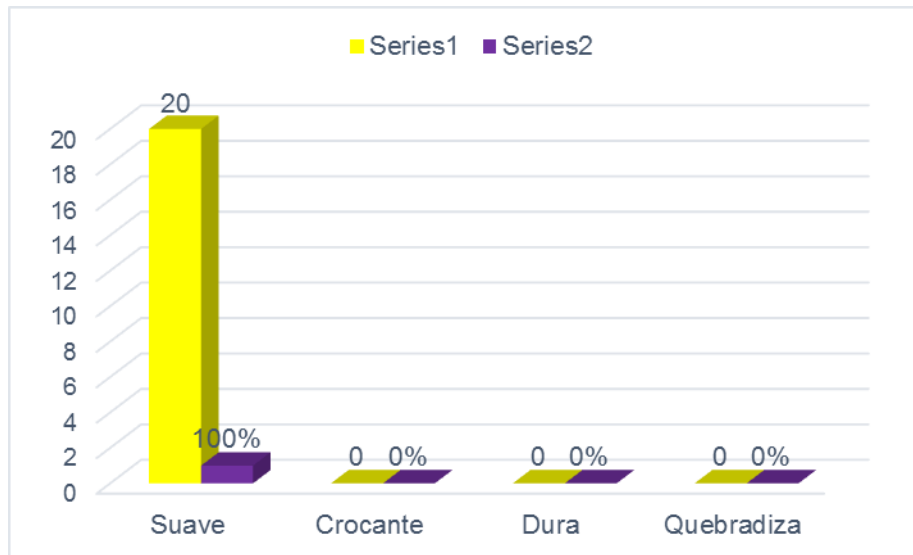
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 10
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN TEXTURA DE LA T001



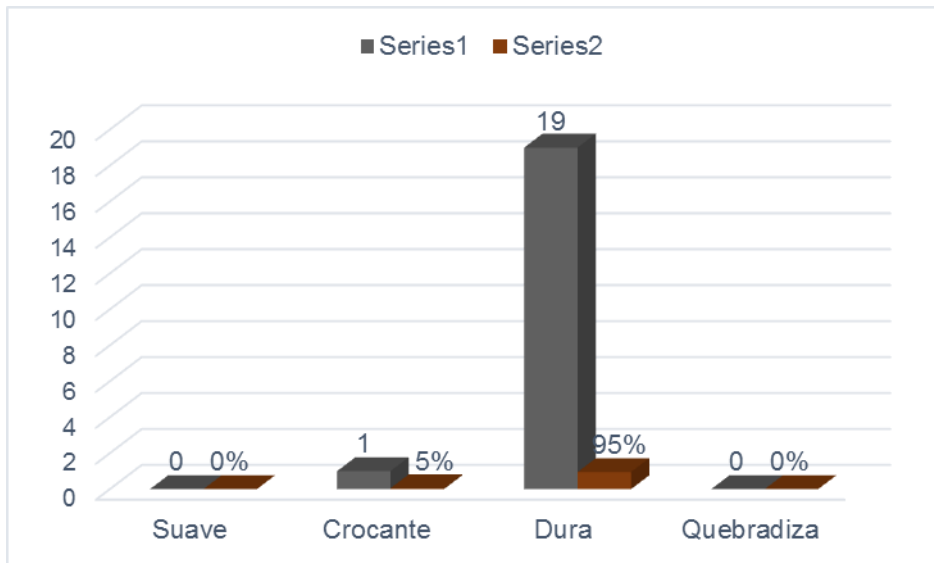
Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 11
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN TEXTURA DE LA T002



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 12
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN TEXTURA DE LA T003



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Análisis: En cuanto a la textura de las preparaciones se obtuvo los siguientes resultados, la torta 1 con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo y la torta 2 con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo; el 100% de las personas a las cuales se aplicó el test resolvió que la textura fue suave por tanto se puede decir la cantidad de ingredientes empleados fue exacta; no obstante la torta 3 con el 70% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo, el 95% de los degustadores definieron que esta tuvo textura dura lo cual se debería a la cantidad de harina de zanahoria blanca utilizada lo que no permitió que esta adquiriera la textura adecuada y por ende no se debe emplear en mayor porcentaje para no perder la textura definida.

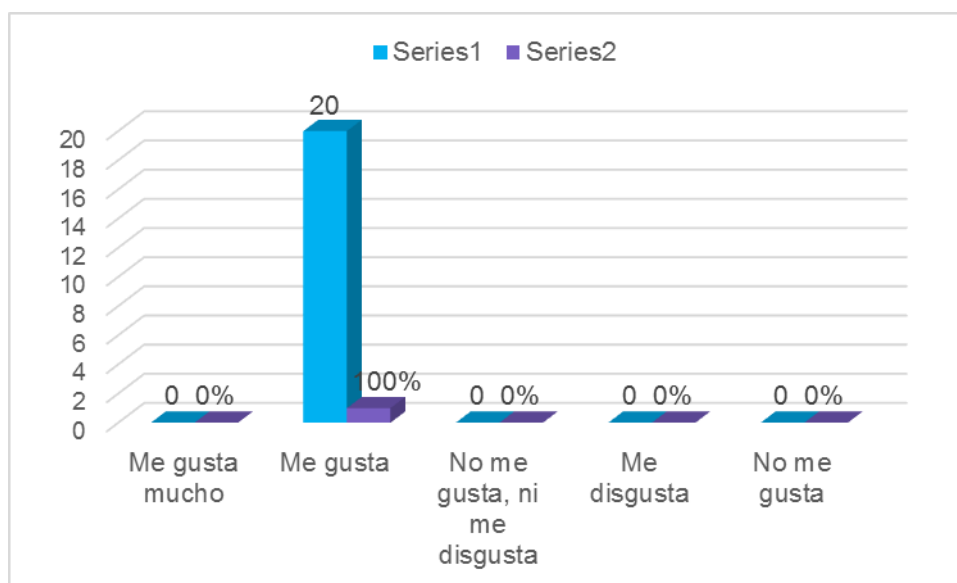
**TABLA 16
ACEPTABILIDAD DE LAS TORTAS**

TORTA						
ACEPTABILIDAD	T001 (10%)		T002 (20%)		T003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Me gusta mucho	0	0%	0	0%	0	0%
Me gusta	20	100%	20	100%	1	5%
No me gusta, ni me disgusta	0	0%	0	0%	6	30%
Me disgusta	0	0%	0	0%	3	15%
No me gusta	0	0%	0	0%	10	50%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

**GRÁFICO 13
ACEPTABILIDAD DE LA TORTA (T001)**



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

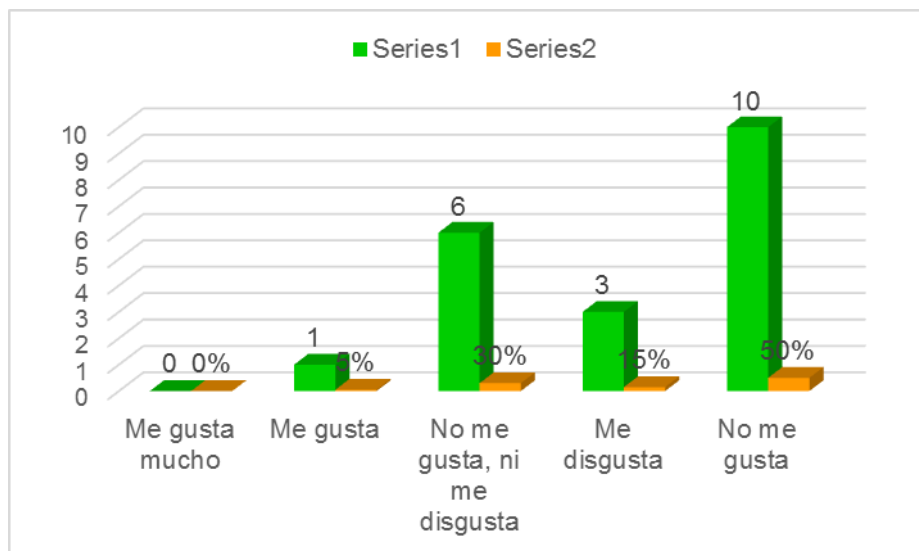
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 14
ACEPTABILIDAD DE LA TORTA (T002)



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 15
ACEPTABILIDAD DE LA TORTA (T003)



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto a aceptabilidad tenemos que al 100 % de las personas a las cuales se aplicó el test, la torta 1 con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo y la torta 2 con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo, les gustó dichas preparaciones ya que cumplían con las características adecuadas resaltando así el sabor de la harina de zanahoria blanca en cada preparación, no obstante la torta 3 con el 70% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo; para el 50% de degustadores no fue de agrado ya que esta no mostraba las características adecuadas que deberían tener.

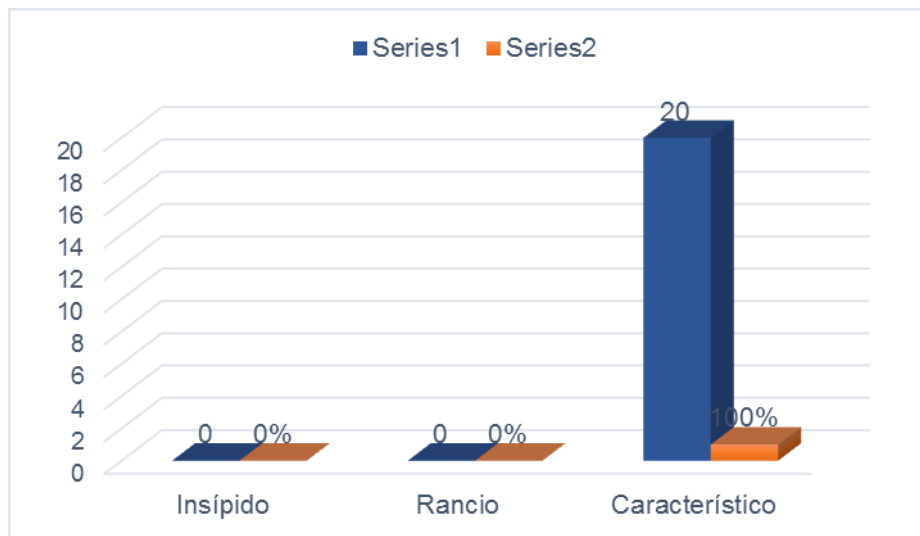
TABLA 17
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN SABOR DEL BIZCOCHUELO

BIZCOCHUELO						
SABOR	B001 (10%)		B002 (20%)		B003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Insípido	0	0%	0	0%	1	5%
Rancio	0	0%	0	0%	0	0%
Característico	20	100%	20	100%	19	95%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

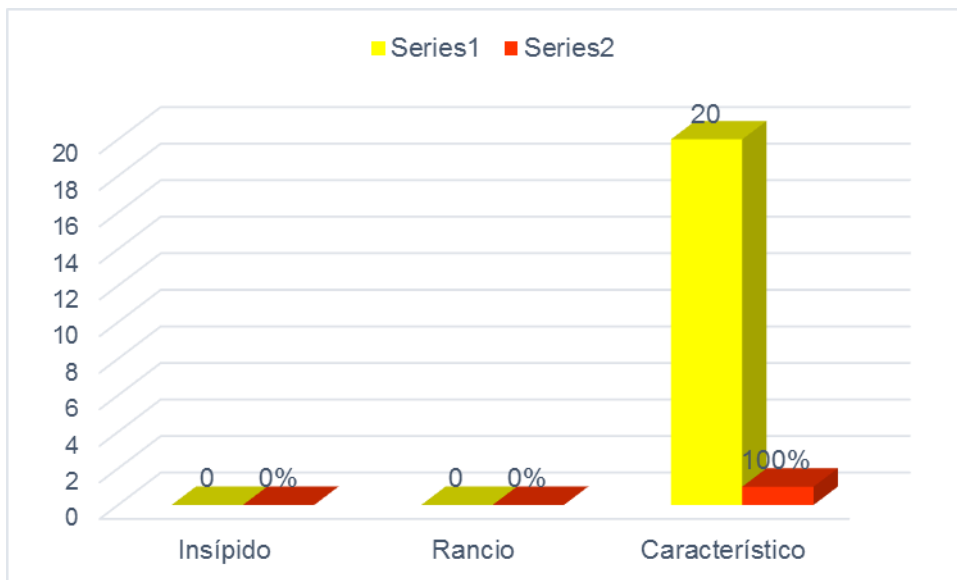
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 16
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN SABOR DEL B001



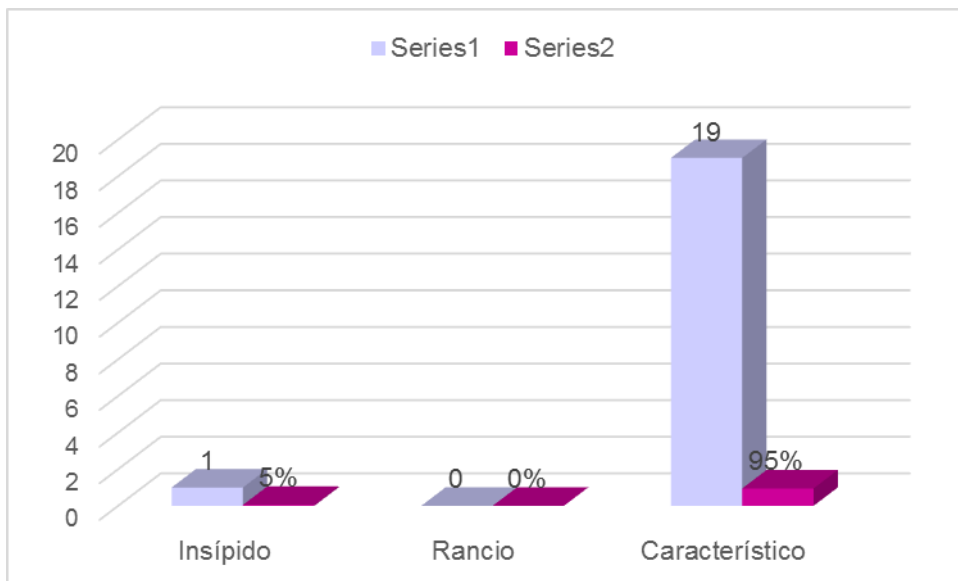
Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 17
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN SABOR DEL B002



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 18
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN SABOR DEL B003



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Análisis: Al obtener los resultados de la evaluación sensorial en cuanto al sabor se determina que el bizcochuelo 1 con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo y el bizcochuelo 2 elaborados con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo, el 100% de los degustadores costentaron que estos tenían sabor característico ya que dichas preparaciones adquirirían un sabor propio de la zanahoria blanca y por ende fue de agrado para los mismos, no obstante el bizcochuelo 3 con el 70% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo, el 95% de las personas consideraron que dicha formulación también tenía un sabor característico por lo que no hubo mayor diferencia en ellos x la cantidad de harina empleada en cada preparación.

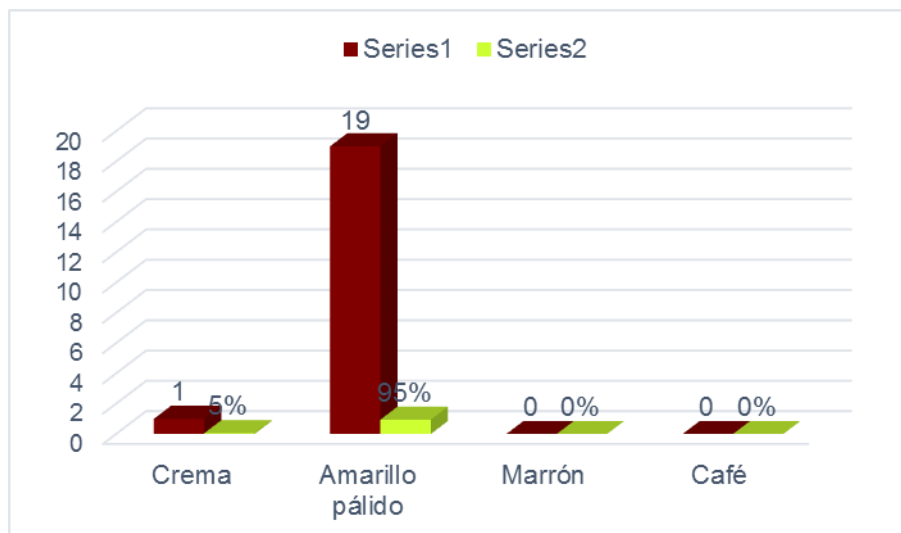
TABLA 18
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN COLOR DEL BIZCOCHUELO

BIZCOCHUELO						
COLOR	B001 (10%)		B002 (20%)		B003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Crema	1	5%	3	15%	6	30%
Amarillo pálido	19	95%	17	85%	14	70%
Marrón	0	0%	0	0%	0	0%
Café	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

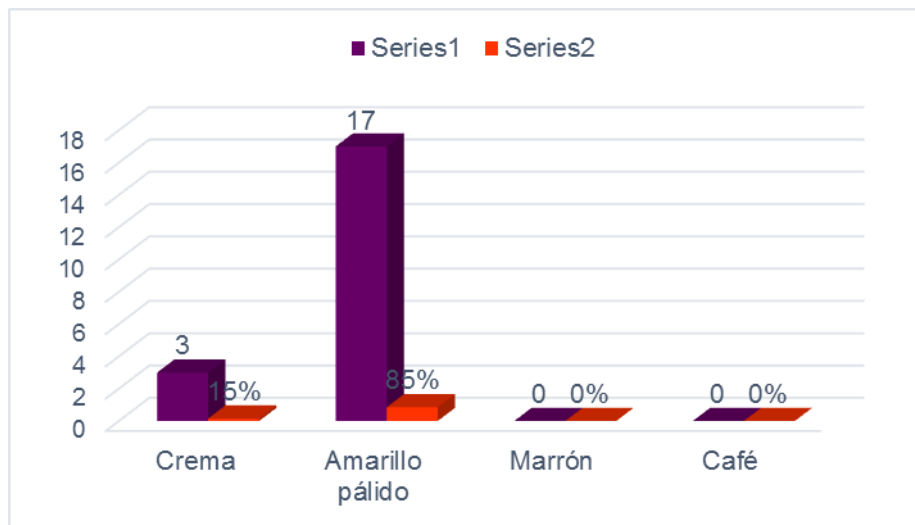
GRÁFICO 19
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN COLOR DEL B001



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

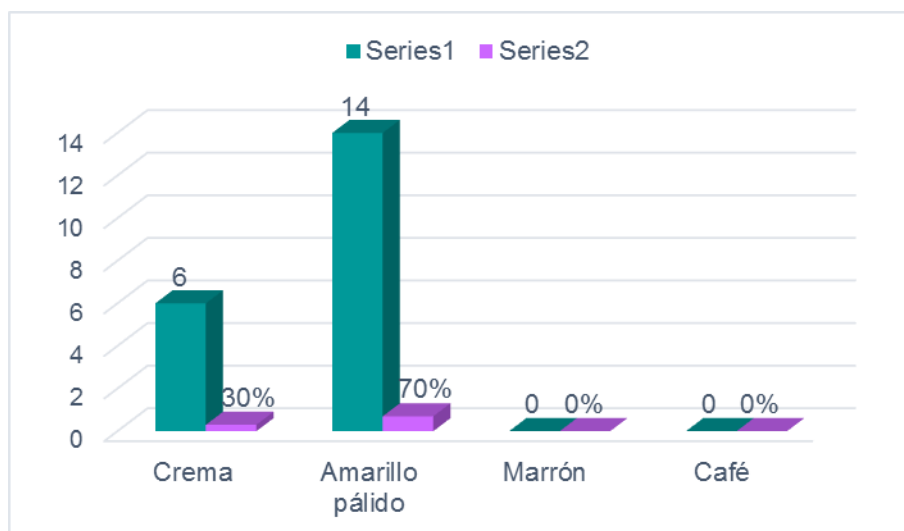
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 20
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN COLOR DEL B002



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 21
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN COLOR DEL B003



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto al color podemos observar que el bizcochuelo 1, con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo, el 95% de los degustadores optaron porque la preparación tuvo color amarillo pálido, consecuentemente tenemos que el bizcochuelo 2 con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo, el 85% manifiesta también que es de color amarillo pálido, no obstante el bizcochuelo 3 con el 75% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo, el 70% elige el mismo, determinando así que la cantidad de harina de zanahoria blanca empleada no fue lo que produjo variación en las 3 formulaciones lo cual puede deberse al tiempo de cocción.

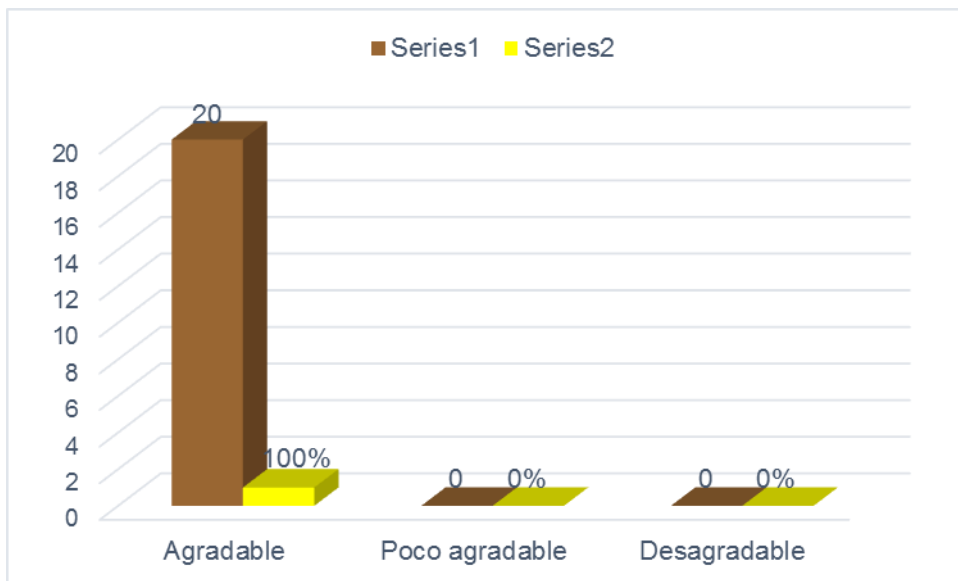
TABLA 19
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN AROMA DEL BIZCOCHUELO

BIZCOCHUELO						
AROMA	T001 (10%)		T002 (20%)		T003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Agradable	20	100%	18	90%	16	80%
Poco agradable	0	0%	2	10%	4	20%
Desagradable	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

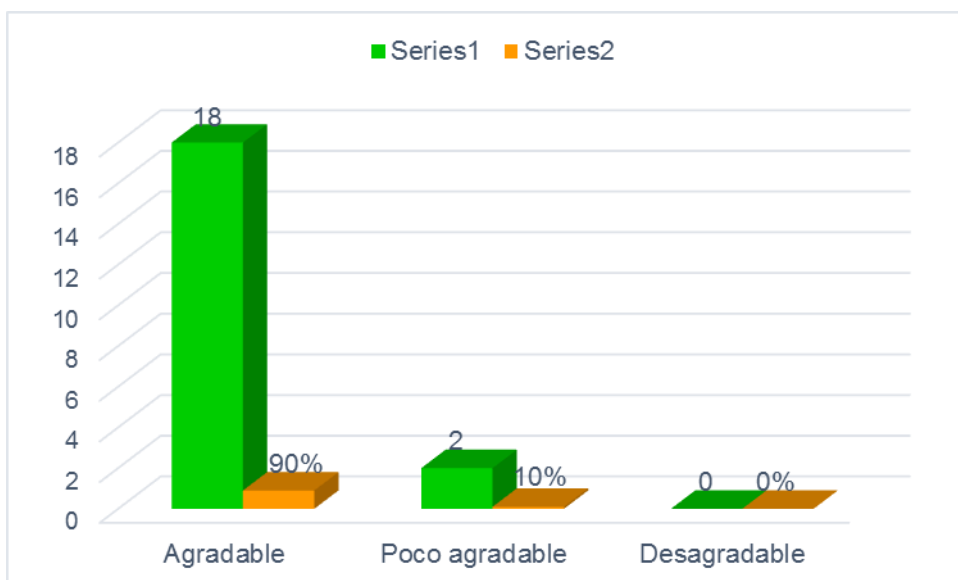
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 22
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN AROMA DEL B001



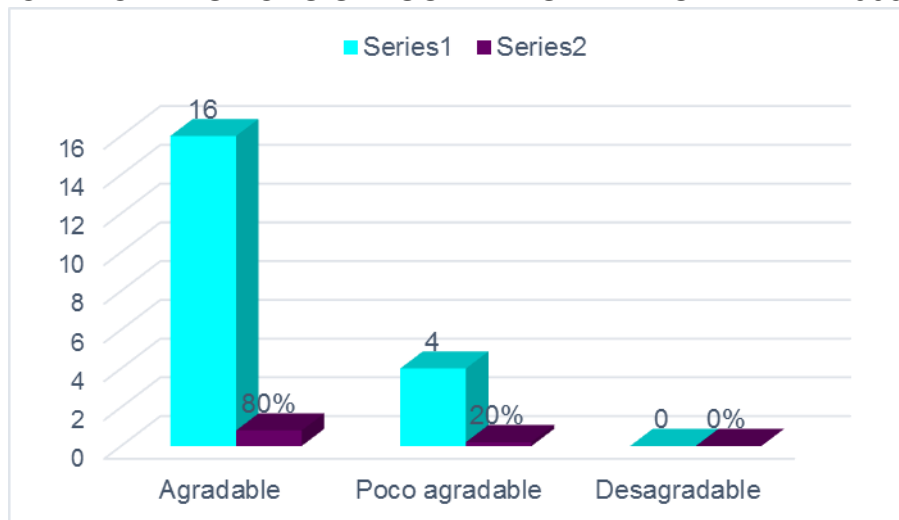
Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 23
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN AROMA DEL B002



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 24
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN AROMA DEL B003



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

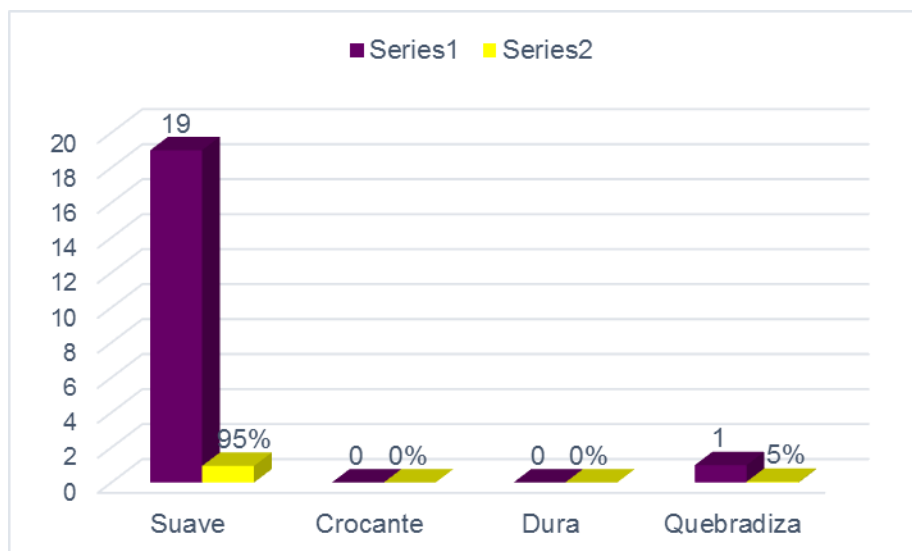
Análisis: en base a los resultados obtenidos se establece que el bizcochuelo 1 con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo para el 100% de degustadores fue de aroma agradable, consecuentemente el bizcochuelo 2 con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo, para el 90% también fue agradable, no obstante el bizcochuelo 3 con el 70% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo; para el 80% fue también agradable, definiendo así que las 3 formulaciones no tuvieron mayor diferencia en cuanto a aroma, ya que la mayoría determina que fue agradable, teniendo así que la cantidad de harina de zanahoria blanca no influyó en ello.

TABLA 20
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN TEXTURA DEL BIZCOCHUELO

BIZCOCHUELO						
TEXTURA	B001 (10%)		B002 (20%)		B003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Suave	19	95%	19	95%	12	60%
Crocante	0	0%	0	0%	1	5%
Dura	0	0%	0	0%	0	0%
Quebradiza	1	5%	1	5%	7	35%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

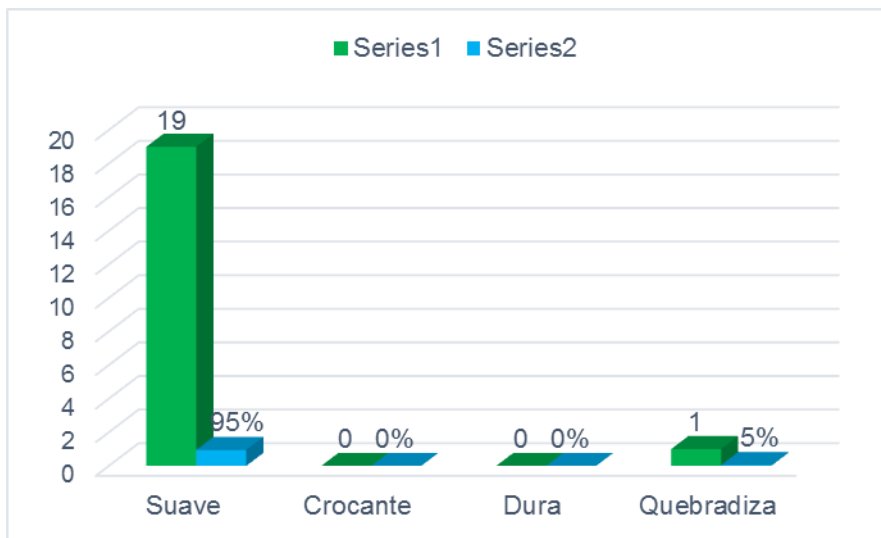
Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 25
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN TEXTURA DEL B001



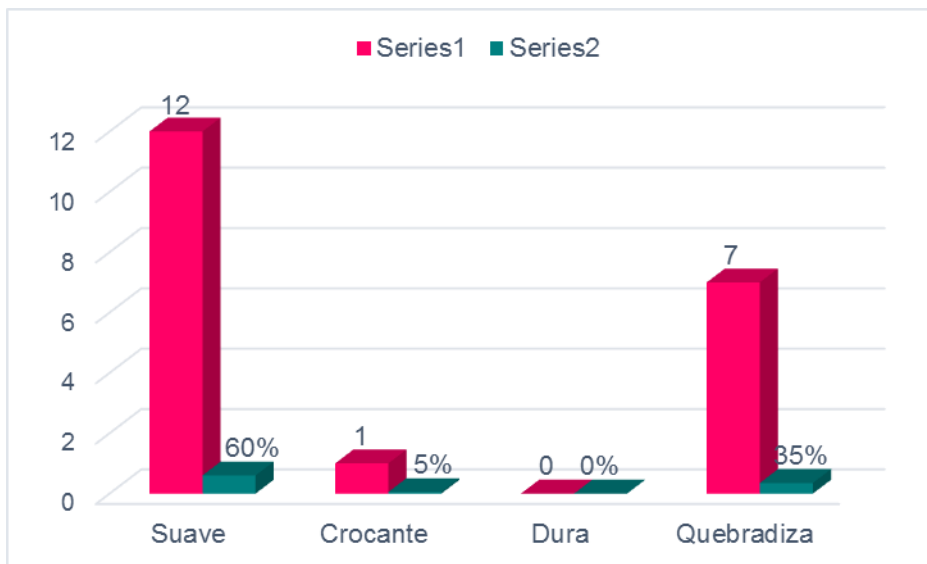
Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 26
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN TEXTURA DEL B002



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 27
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN TEXTURA DEL B003



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Análisis: En cuanto a la textura de las preparaciones se obtuvo los siguientes resultados, el bizcochuelo 1 con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo y el bizcochuelo 2 con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo; el 100% de las personas a las cuales se aplicó el test manifestó que la textura fue suave por tanto se puede decir que el proceso fue adecuado y las cantidades, correctas; no obstante el bizcochuelo 3 con el 70% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo, el 60% de los degustadores también definieron que este tuvo textura suave por lo que estaba en condiciones apropiadas para ser empleada en la elaboración del postre llamado brazo gitano por lo que la harina de zanahoria blanca se puede utilizar en varios tipos de preparación.

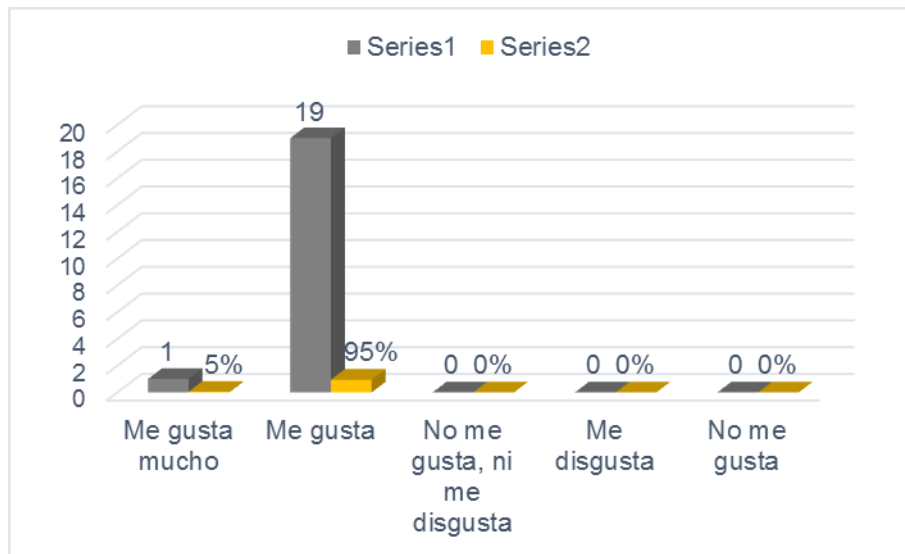
**TABLA 21
ACEPTABILIDAD DEL BIZCOCHUELO**

BIZCOCHUELO						
ACEPTABILIDAD	T001 (10%)		T002 (20%)		T003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Me gusta mucho	1	5%	1	5%	0	0%
Me gusta	19	95%	19	95%	11	55%
No me gusta, ni me disgusta	0	0%	0	0%	9	45%
Me disgusta	0	0%	0	0%	0	0%
No me gusta	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 28
ACEPTABILIDAD DEL BIZCOCHUELO (B001)



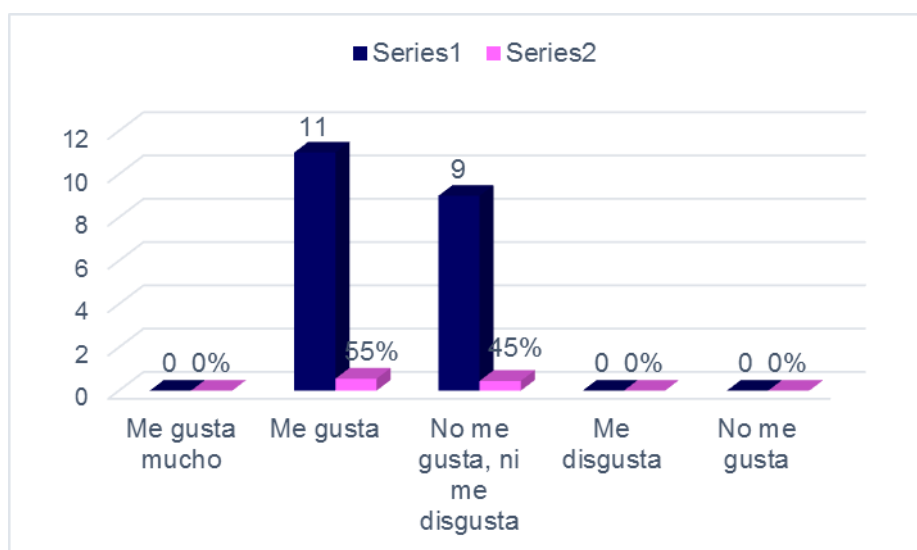
Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 29
ACEPTABILIDAD DEL BIZCOCHUELO (B002)



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 30
ACEPTABILIDAD DEL BIZCOCHUELO (B003)



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

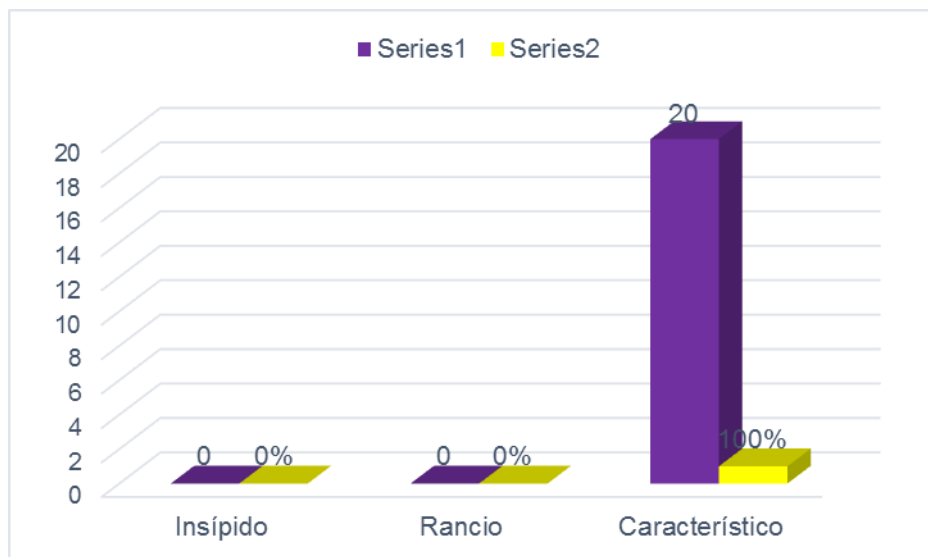
Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto a aceptabilidad tenemos que al 95% de las personas a las cuales se aplicó el test, el bizcochuelo 1 con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo y el bizcochuelo 2 con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo, les gustó dichas preparaciones ya que cumplían con las características adecuadas resaltando así el sabor de la harina de zanahoria blanca en cada preparación, no obstante el bizcochuelo 3 con el 70% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo, el 55% de los degustadores manifestaron que también fue de agrado, determinando así que estos presentaban sus características propias por las técnicas, T^o, y procesos aplicados lo cual indica que se debe dar varios usos a la zanahoria blanca.

TABLA 22
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN SABOR DEL PIE

PIE						
SABOR	P001 (10%)		P002 (20%)		P003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Insípido	0	0%	2	10%	12	60%
Rancio	0	0%	0	0%	0	0%
Característico	20	100%	18	90%	8	40%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

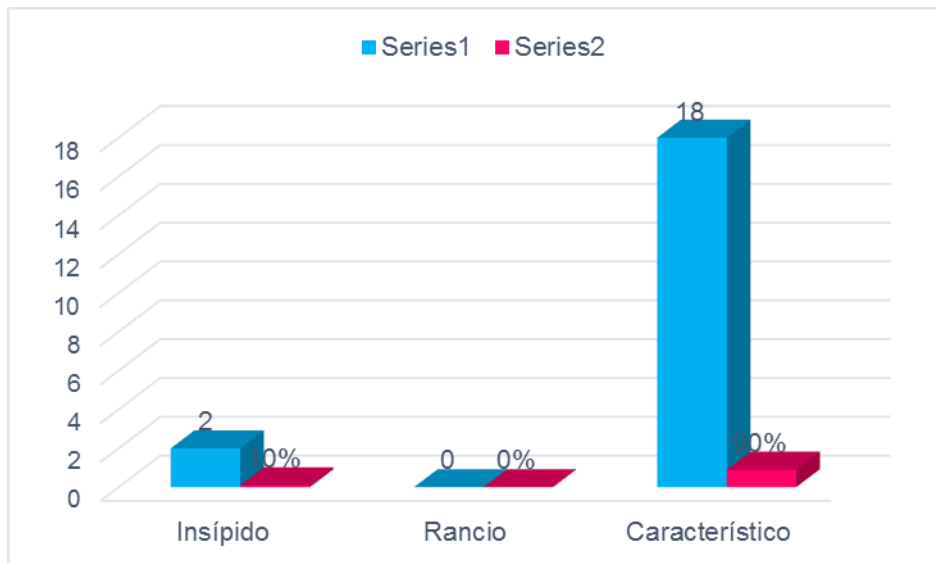
Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 31
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN SABOR DEL P001



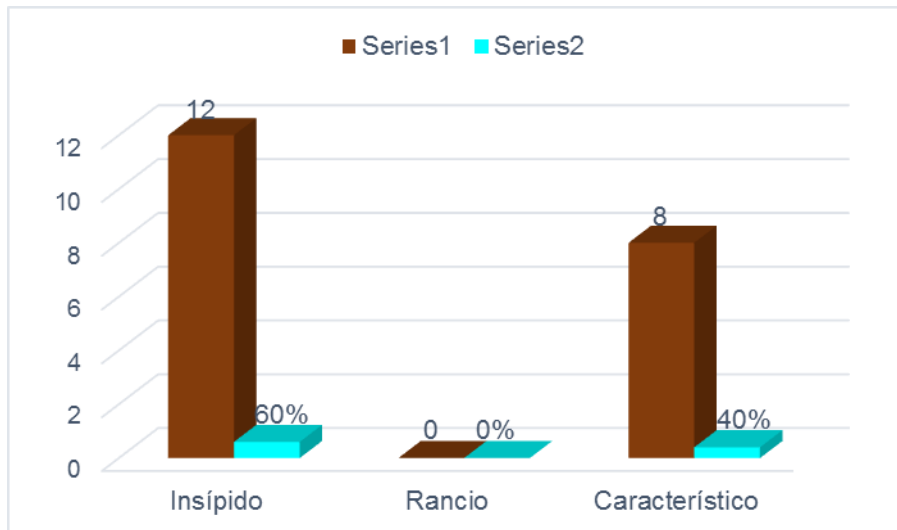
Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 32
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN SABOR DEL P002



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 33
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN SABOR DEL P003



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Análisis: Al obtener los resultados de la evaluación sensorial en cuanto al sabor se determina que el pie 1 con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo ,el 100% de los degustadores mostraron que este tenía sabor característico debido a que adquiría un sabor propio a zanahoria blanca y fue de agrado por parte de los mismos, consecuentemente el pie 2 elaborado con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo, el 90% manifestó que también tenía un sabor agradable; no obstante el pie 3 con el 70% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo, con el 60% tenemos que dicha preparación tenía un sabor insípido, por lo que se puede decir que ello se debe al porcentaje de harina empleada en la elaboración reduciendo así el dulzor del mismo.

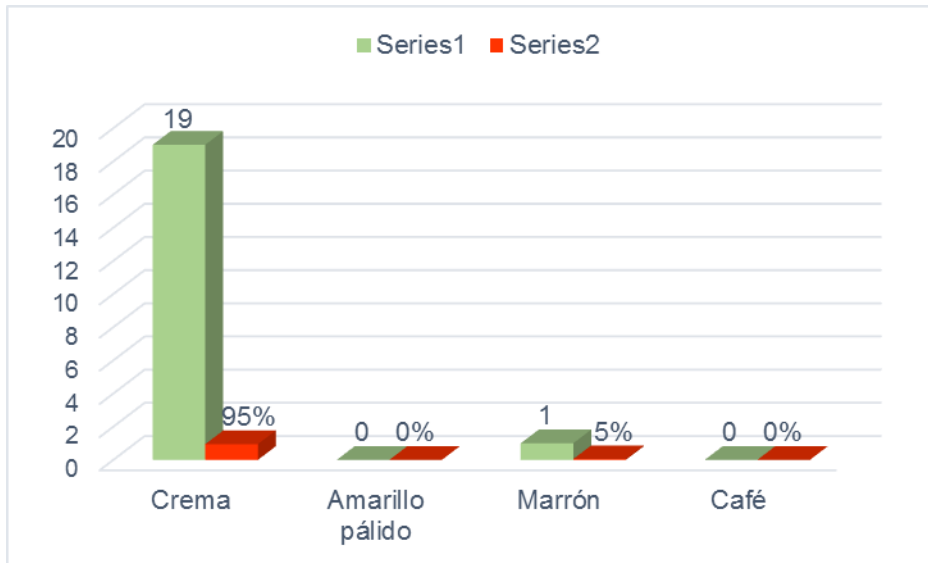
TABLA 23
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN COLOR DEL PIE

PIE						
COLOR	P001 (10%)		P002 (20%)		P003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Crema	19	95%	19	95%	18	90%
Amarillo pálido	0	0%	0	0%	0	0%
Marrón	1	5%	1	5%	2	10%
Café	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

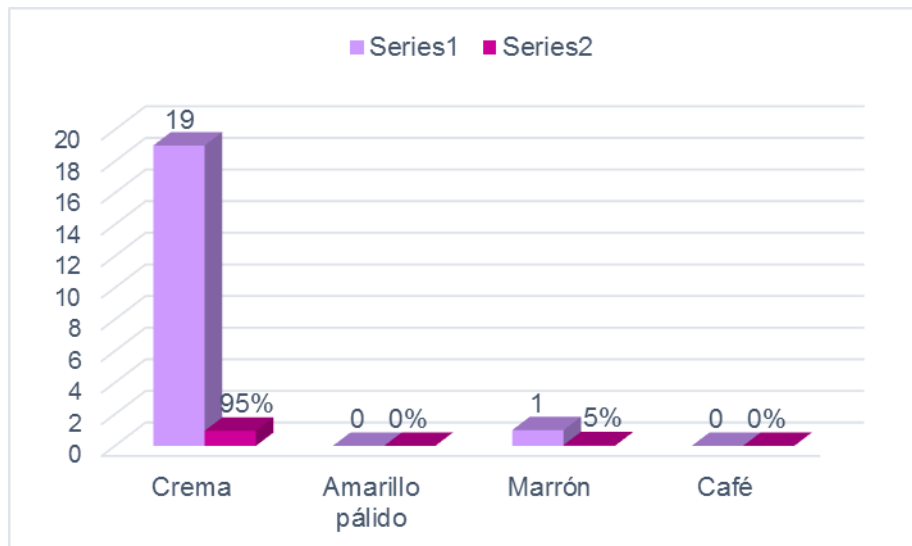
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 34
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN COLOR DEL P001



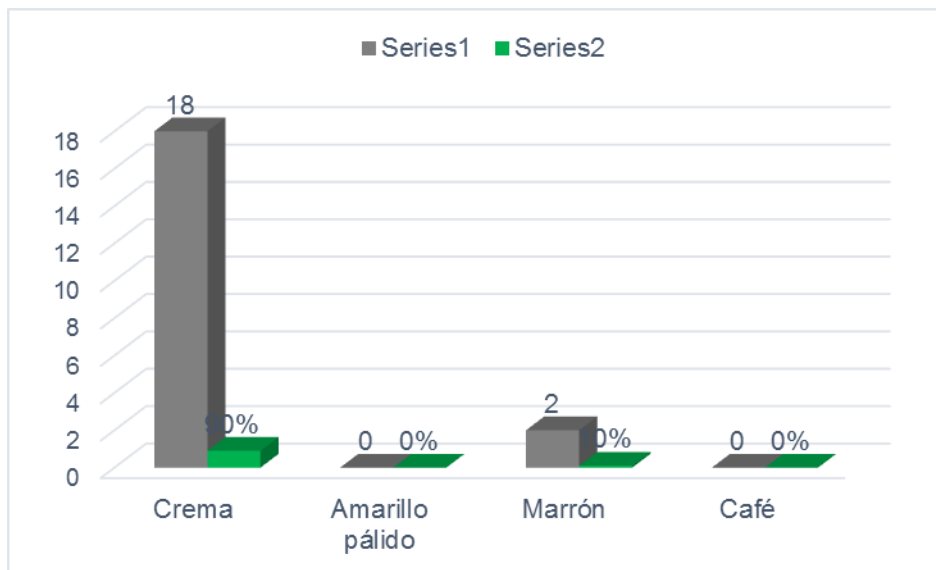
Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 35
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN COLOR DEL P002



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 36
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN COLOR DEL P003



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto al color podemos observar que el pie 1, con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo, y el pie 2 con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo, el 95% de los degustadores optaron porque la preparación tuvo color crema; no obstante el pie 3 con el 75% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo, el 90% elige el mismo, determinando así que esto podría darse por la cantidad de harina de zanahoria blanca empleada en cada formulación y por ende no influye en ningún cambio.

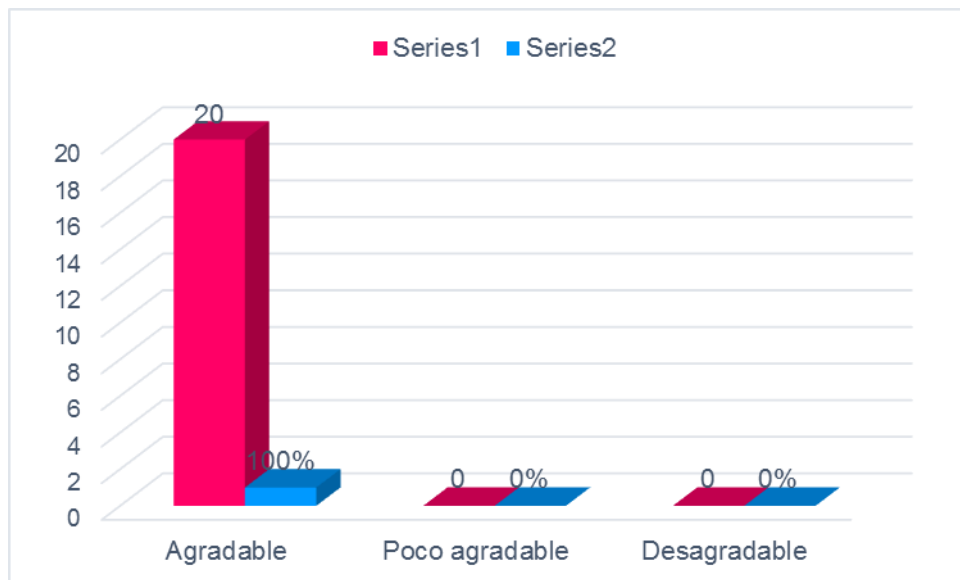
TABLA 24
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN AROMA DEL PIE

PIE						
AROMA	P001 (10%)		P002 (20%)		P003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Agradable	20	100%	16	80%	3	15%
Poco agradable	0	0%	4	20%	17	85%
Desagradable	0	0%	0	0%	0	0%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

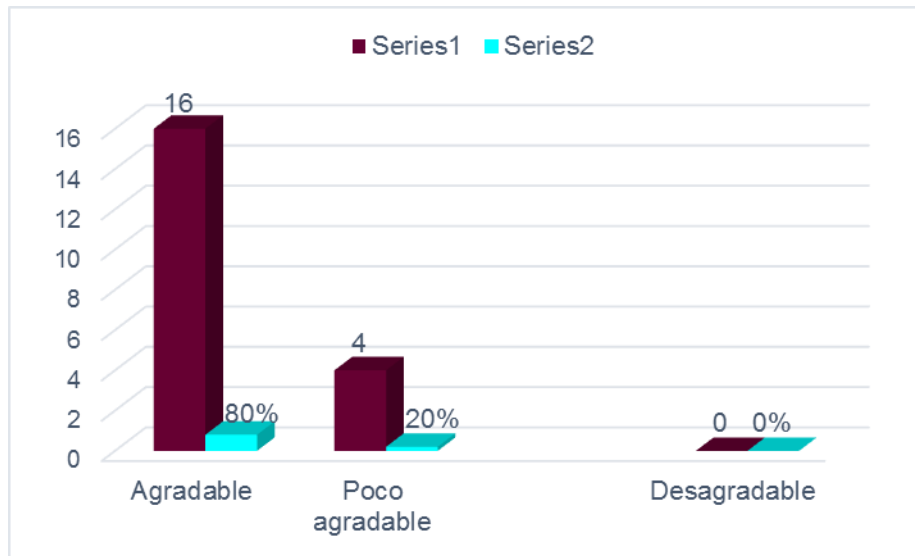
GRÁFICO 37
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN AROMA DEL P001



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

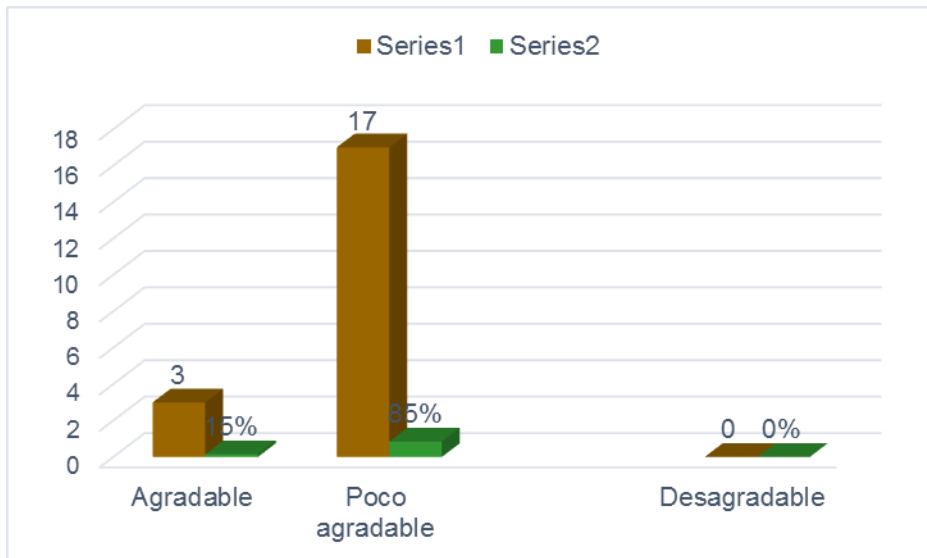
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 38
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN AROMA DEL P002



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 39
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN AROMA DEL P003



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Análisis: en cuanto a aroma los resultados obtenidos fueron que el pie 1 con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo para el 100% de degustadores fue agradable, consecuentemente el pie 2 con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo, para el 80% también fue agradable, no obstante el bizcochuelo 3 con el 70% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo; para el 85% fue poco agradable, definiendo así que las formulaciones 1 y 2 fueron de agrado para los degustadores mientras que la formulación 3 no tanto debido a la cantidad de harina de zanahoria blanca empleada ya que ella produjo variación en el olor.

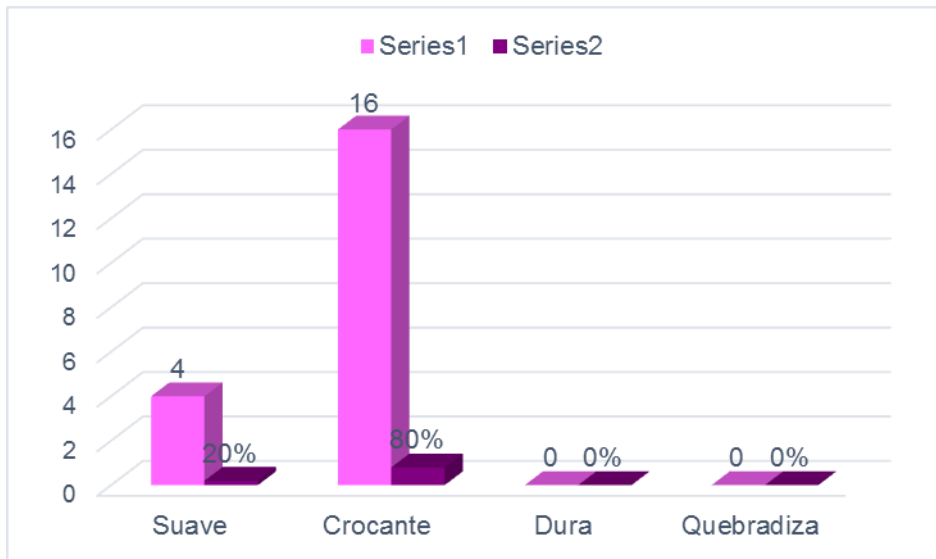
TABLA 25
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN TEXTURA DEL PIE

PIE						
TEXTURA	P001 (10%)		P002 (20%)		P003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Suave	4	20%	0	0%	0	0%
Crocante	16	80%	8	40%	2	10%
Dura	0	0%	3	15%	3	15%
Quebradiza	0	0%	9	45%	15	75%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

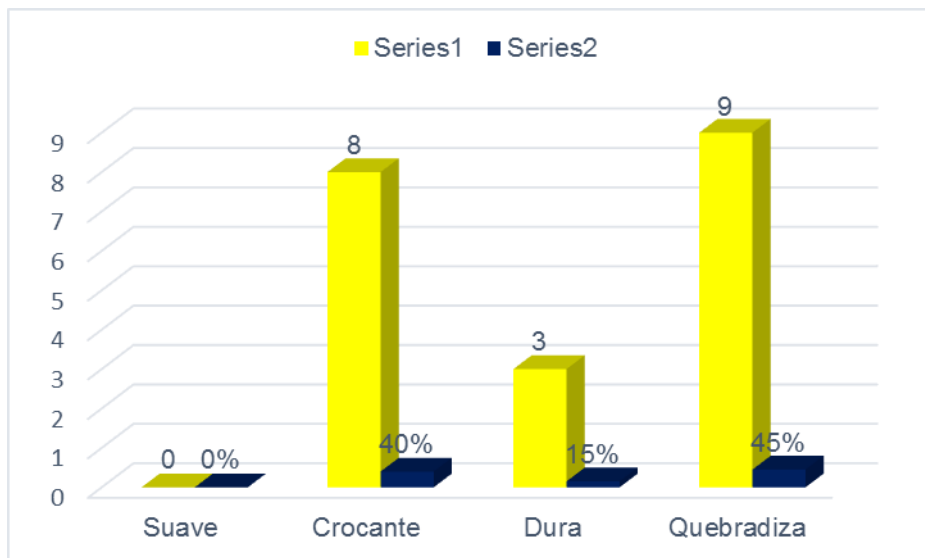
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 40
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN TEXTURA DEL P001



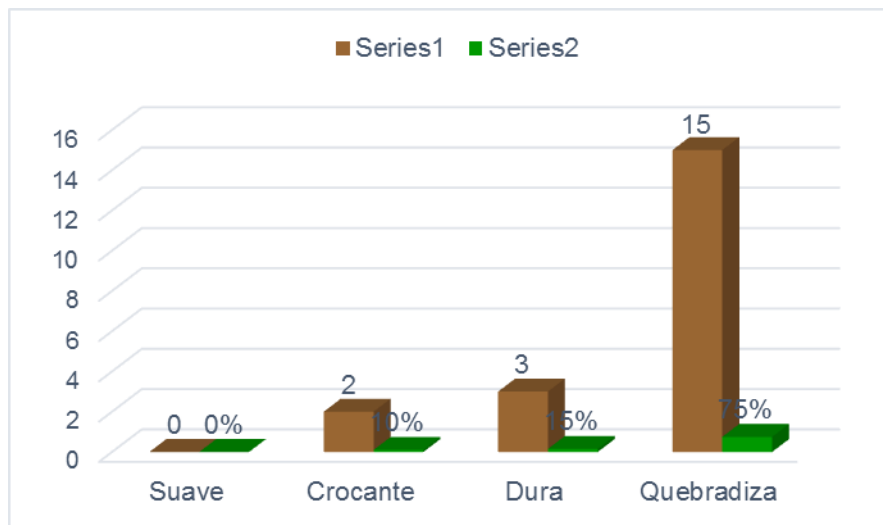
Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 41
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN TEXTURA DEL P002



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 42
CARACTERÍSTICAS SENSORIALES EN TEXTURA DEL P003



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Análisis: al obtener los resultados de la evaluación sensorial en cuanto a la textura de las preparaciones, el pie 1 con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo el 80% manifestó que la textura fue crocante; la misma que es considerada como la adecuada de un pie; consecuentemente el pie 2 con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo; el 45% mostró que la preparación tenía textura, no obstante el pie 3 con el 70% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo, el 75% de los degustadores definieron también que tuvo textura quebradiza, por lo que ello podría haberse dado por la cantidad de harina empleada evitando así obtener un producto final con características apropiadas.

**TABLA 26
ACEPTABILIDAD DEL PIE**

PIE						
ACEPTABILIDAD	T001 (10%)		T002 (20%)		T003 (30%)	
INDICADOR	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Me gusta mucho	0	0%	0	0%	0	0%
Me gusta	20	100%	8	40%	0	0%
No me gusta, ni me disgusta	0	0%	10	50%	11	55%
Me disgusta	0	0%	0	0%	0	0%
No me gusta	0	0%	2	10%	9	45%
TOTAL	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

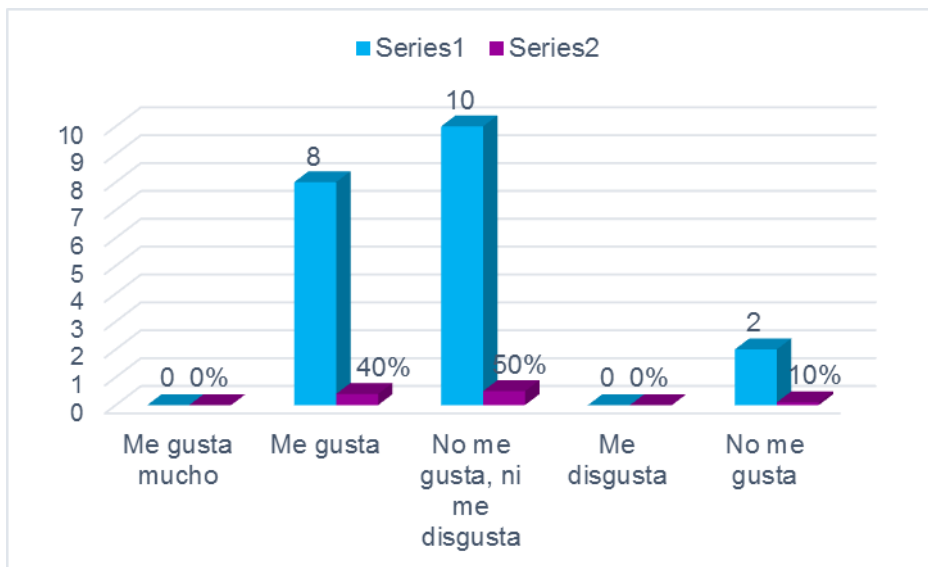
**GRÁFICO 43
ACEPTABILIDAD DEL PIE (P001)**



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015

Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 44
ACEPTABILIDAD DEL PIE (P002)



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

GRÁFICO 45
ACEPTABILIDAD DEL PIE (P003)



Fuente: Test de aceptabilidad aplicado el 20 de Junio del 2015
Elaborado por: (Ocaña, E. 2015)

Análisis: De acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto a aceptabilidad tenemos que al 100 % de las personas a las cuales se aplicó el test, el pie 1 con el 30% de harina de zanahoria blanca, 70% de harina de trigo, fue de mayor agrado para los degustadores ya que el 100% manifestó gustarle esta formulación, consecuentemente el pie 2 con el 50% de harina de zanahoria blanca, 50% de harina de trigo, para el 50% de personas no les gusto ni le disgusto; no obstante el pie 3 con el 70% de harina de zanahoria blanca, 30% de harina de trigo; para el 55% de degustadores también no les gustó ni les disgustó debido a que dichas preparaciones no cumplían con todas las características propias, estableciendo así que la cantidad de harina de zanahoria blanca empleada influyo en estas.

VII. CONCLUSIONES.

- En conclusión se puede decir que se logró obtener harina de zanahoria blanca aplicando un proceso ordenado de operaciones donde los cortes realizados a la zanahoria se deshidrataron en el horno a una T° de 60°C por un tiempo de 8 horas, obteniendo así un producto listo para ser empleado en la elaboración de postres.
- Es importante realizar los análisis de laboratorio tanto bromatológico como microbiológico de la harina de zanahoria blanca para establecer que se encuentra dentro de los parámetros de las Normas INEN 0616 por lo que se puede concluir que la harina cumple con los mismos y por ende es un producto apto para el consumo humano.
- Se elaboraron los postres utilizando harina de zanahoria blanca en un porcentaje mínimo ya que de esta manera no se alteran las características físicas del producto final, determinando su aceptabilidad mediante una escala hedónica simplificada donde los resultados obtenidos revelaron que la preparación a base de M001 (30%) cumplía con las características más aceptables, ya que para la mayoría de degustadores fueron de completa satisfacción.

- Para desarrollar el recetario se tomó en cuenta los ingredientes, técnicas y procedimiento apropiados para las preparaciones concluyendo así que se puede dar uso a la zanahoria blanca en varios tipos de recetas dentro de la línea de repostería con la inclusión de productos nutritivos.

VIII. RECOMENDACIONES.

- Es recomendable que las técnicas, temperatura y procesos a aplicarse para la elaboración de la harina de zanahoria blanca sean los adecuados ya que de esa manera el producto final obtenido será de buena calidad, con las características propias de una harina para repostería.
- En cuanto a análisis de laboratorio se deben realizar los necesarios, ya que con ello se puede determinar si el producto obtenido cumple con los parámetros establecidos en las Normas INEN y por ende si es o no apto para el consumo.
- Se recomienda que al momento de hacer formulaciones se tenga en cuenta un proceso ordenado en la elaboración y el pesaje exacto de la materia prima ya que al utilizar la harina de zanahoria blanca en mayor porcentaje alteraría los productos finales con características apropiadas debido a que estos tienden a hacerse duros y su vida de anaquel es corto.
- Para realizar un recetario, es recomendable emplear técnicas, tiempos, temperaturas, ingredientes y un proceso sistemático en la elaboración de postres ya que de esa manera se puede crear productos atractivos a la vista y paladar del potencial consumidor.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Achig, L. (2001). Enfoques y métodos de la investigación científica. Primera Edición. Quito.

Araiza, J., & Sánchez, A. (2009). Horticultura doméstica. México: Trillas.

Azar, G., & Silar, M. (2006). Metodología de investigación y técnicas para la elaboración de tesis. Madrid: Hispania Libros.

Bancroft, E. (2012). Transactions of the Agricultural and Horticultural Society of Jamaica. Missouri: Planet Genetic.

Barrionuevo, M. (2010). Tesis sobre la zanahoria. dspace.esPOCH.edu.ec. Consultado el día 10 de marzo del 2015. Obtenido de Estudio Biográfico de la Zanahoria: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/651/1/13T0674BARRIONUEVO%20MYRIAM.pdf>

Blas, R. (2009). Problemática del cultivo y valor agregado de la arracacha. La Molina.

Botteero, J. (1995). Textos Culinarios en Babilonia . Estados Unidos: Society of Biblical Literature.

Bruchman, M. (1942). Manual de horticultura. Buenos Aires: El ateneo.

Colorado, D. (2010). Alimentos energéticos. www.cultura10.com. Consultado el 12 de abril del 2015. Obtenido de Alimentos Energéticos: <http://www.cultura10.com/%C2%BFque-son-los-alimentos-energeticos/>

Urbano, D (2011). Consultado el 15 de abril del 2015. Obtenido de www.huertodeurbano.com: <http://www.huertodeurbano.com/como-cultivar/zanahoria/>

Duchene, L., & Jones, B. (2010). Guía completa de las técnicas culinarias postres. Singapur: BWME.

Durán, F. (2007). Manual del Ingeniero de Alimentos. Colombia: D'Vinni.

Ecu Red. (2015). La zanahoria blanca y sus características. www.ecured.cu. Consultado el 27 de marzo del 2015. Obtenido de Zanahoria Blanca: http://www.ecured.cu/index.php/Zanahoria_blanca_o_Arracacha

Espinoza, P., & Vaca, R. (1996). Investigación sobre raíces y tubérculos andinos. Ecuador: INIAP.

Eyssautier, M. (2007). Metodología de la investigación. España: THOMSON.

Fundación Cavendes. (2012). Alimentos Nutritivos ftp.fao.org.Consultado el 20 de abril del 2015.Obtenido de Guía Nutritiva para la Familia: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/y5740s/y5740s16.pdf>

Gaibor, V. (2013). La gastronomía. verito-gaibor.blogspot.com. Consultado el 30 de abril del 2015.Obtenido de Gastronomía: <http://verito-gaibor.blogspot.com/2013/04/alimentos-reguladores.html>

García, M. (2010). Cultivo de la zanahoria blanca.www.fagro.edu.uy. Consultado el 2 de mayo de 2015.Obtenido de El cultivo de Zanahoria: <http://www.fagro.edu.uy/~horticultura/CURSO%20HORTICULTURA/ZANAHORIA/ZANAPRE5public.pdf>

Gardim, K. (2009). Cosecha de la zanahoria. Consultado el 5 de mayo del 2015.Obtenido de www.ehowenespañol.com:
http://www.ehowenespanol.com/cosechar-planta-zanahoria-como_262470/

Gómez, M., Deslauriers, J., & Alzate, M. (2010). Cómo hacer tesis de maestría y doctorado. Bogotá: Ecoe.

González, J. (2010). Gastronomía Internacional. La Paz: Textos Bolivianos.

Gutiérrez, A. (2005). Curso de métodos de investigación y elaboración de la monografía. Quito : Serie Didáctica A.G.

Gutierrez, C. (2012). Historia de la gastronomía. www.aliatuniversidades.com.mx. Consultado el 15 de mayo del 2015. Obtenido de Historia de la Gastronomía: http://www.aliatuniversidades.com.mx/bibliotecasdigitales/pdf/economico_administrativo/Historia_de_la_gastronomia.pdf

Herbario Universidad de Antioquia. (2009). La zanahoria blanca. aprendeonline.udea.edu.co. Obtenido de Zanahoria Blanca: <http://aprendeonline.udea.edu.co/ova/?q=content/arracacha-zanahoria-blanca-arracacia-xanthorrhiza-bancr>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1998). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.

Hurtado, J., Rodríguez, G., & Dufour, D. (s.f.). Procesamiento de la arracacha(*Arracacia xanthorrhiza*): Estudio de factibilidad técnica y económica para la producción de almidón y harina y de sus propiedades fisicoquímicas. Colombia.

Info Agro. (2012). Cultivo de zanahoria blanca www.infoagro.com. Consultado el 12 de mayo del 2015. Obtenido de Cultivo de Zanahoria: <http://www.infoagro.com/hortalizas/zanahoria.htm>

Ramirez, F. (2011). Características de la arracacha www.reddehuertas.com.ar. Consultado el 11 de mayo del 2015. Obtenido de Persiguiendo la zanahoria: <http://www.reddehuertas.com.ar/textos11a20/02005zanahoria.htm>

Peralvo, L. 2014). Propiedades de las hortalizas. fichas.onfojardin.com. Consultado el 18 de mayo del 2015. Obtenido de Zanahoria: <http://fichas.infojardin.com/hortalizas-verduras/zanahoria-zanahorias.htm>

Instituto Nacional de Aprendizaje. (2012). Microbiología de los alimentos. www.ina.ac.cr. Consultado el 27 de julio del 2015. Obtenido de Los alimentos y los Microorganismos: http://www.ina.ac.cr/curso_manipulacion_alimentos/documentos%20manipulacion/capitulo%202.pdf

Lerma, H. (2009). Metodología de la investigación. Bogotá: Ecoe.

Meyer, M., & Paltrinieri, G. (2010). Elaboración de frutas y hortalizas. México: Trillas.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2010). Manual Metodológico de Agricultura y Pesca. Consultado el 29 de mayo del 2015. Obtenido de sinagap.agricultura.gob.ec: http://sinagap.agricultura.gob.ec/phocadownloadpap/Manuales/manual_metodologico.pdf

Monroy, P. (2011). Introducción a la historia de la gastronomía. México: Limusa.

Morales Gómez, L. (2011). Repostería . México.

Ochoa, R. (2013). Clasificación de la repostería. Consultado el 08 de julio del 2015. Obtenido de BLOG EDUCATIVO: <https://rosariochoa.wordpress.com/tag/clasificacion-de-la-reposteria/>

Ordoñez, W. (2008). Estudio y análisis de la zanahoria blanca (arracacia xanthorrhiza b.) Y propuesta gastronómica. Quito: UTE.

Ortíz, M. (2014). Alimentación y nutrición. www.msssi.gob.es. Consultado el 07 de junio del 2015. Obtenido de Nutrición: http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/10modulo_09.pdf

Pérez, N., & Civera, J. J. (2011). Procesos de preelaboración y conservación en cocina. España: Síntesis.

Pozuelo, J., & Pérez, M. (2007). Técnicas Culinarias. España: Thomson PARANINFO.

Real Academia de la Lengua Española. (2011). Términos culinarios. Diccionario de la RAE. España.

Reinoso, A. (2001). Evaluación de la pérdida de la post cosecha de la zanahoria blanca. Quito.

Reinoso, J. (1994). Evaluación mejoramiento y difusión de los sistemas de conservación y transformación de las raíces y tubérculos. Lima: IAPA.

Salazar, G. (2013). Desarrollo del turismo gastronómico de la ciudad. Ambato: UTA.

Toapanta, J. (2012). Estudio de la Zanahoria Blanca. Quito: UTE

Valadéz, A. (1994). Producción de hortalizas. México: Limusa.

Villalba, C. (2011). Metodología de la investigación científica. Quito: Sur.

White, E. (2013). Nutrición vegetariana. Buenos Aires: Casa Suramericana.

Word Press. (2012). Propiedades de la zanahoria blanca
isidrovillavicencio93.wordpress.com. Consultado el 15 de julio del 2015.

Obtenido de La Zanahoria Blanca:

<https://isidrovillavicencio93.wordpress.com/2012/06/05/la-zanahoria->

[blanca-es-buena-para-mejorar-la-vista/](https://isidrovillavicencio93.wordpress.com/2012/06/05/la-zanahoria-blanca-es-buena-para-mejorar-la-vista/)

X. ANEXOS.

ANEXO 1

EXAMEN BROMATOLÓGICO DE LA HARINA DE ZANAHORIA BLANCA



EXAMEN BROMATOLÓGICO DE ALIMENTO

CÓDIGO: 403-14

CLIENTE: Srta. Erika Ocaña

TIPO DE MUESTRA: Harina de zanahoria blanca

FECHA DE RECEPCIÓN: 04 de diciembre del 2014

FECHA DE MUESTREO: 04 de diciembre del 2014

EXAMEN FISICO

COLOR: Blanquecina

OLOR: Característico

ASPECTO: Homogéneo, libre de material extraño

DETERMINACIONES	UNIDADES	MÉTODO DE ANÁLISIS	VALOR ENCONTRADO
Proteína	%	INEN 1670	5.8
Fibra	%	INEN 381	1.12
Cenizas	%	INEN 401	3.73
Humedad	%	INEN 1235	7.59

RESPONSABLES:

Dra. Gina Álvarez R.

Dra. Fabiola Villa

El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo; el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.

*La muestra es receptada en laboratorio.

ANEXO 2

EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE LA HARINA DE ZANAHORIA BLANCA



EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS

CÓDIGO 345-15

CLIENTE: Srta. Erika Ocaña		TELÉFONO:	
DIRECCIÓN: Avenida 11 de noviembre			
TIPO DE MUESTRA: Harina de zanahoria blanca			
FECHA DE RECEPCIÓN: 16 de junio de 2015			
FECHA DE MUESTREO: 16 de junio de 2015			
EXAMEN FÍSICO			
COLOR: Blanquecina			
OLOR: Característico			
ASPECTO: Homogéneo, libre de material extraño			
PARÁMETROS	MÉTODO	RESULTADO	*REFERENCIAL
Coliformes totales UFC/g	NORMA INEN 1529-7	Ausencia	100
Escherichia coli. UFC/g	NORMA INEN 1529-8	Ausencia	Ausencia
Mohos y levaduras UFC/g	NORMA INEN 1529-10	150	500
Norma INEN: 616:2006			
OBSERVACIONES:			
FECHA DE ANÁLISIS: 16 de junio del 2015			
FECHA DE ENTREGA: 21 de junio del 2015			
RESPONSABLES:			
Dra. Gina Álvarez R.		Dra. Fabiola Villa	
El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.			
*Las muestras son receptados en laboratorio.			

ANEXO 4

Proceso de elaboración de la harina de zanahoria blanca

Recepción de la materia prima



Lavado de la zanahoria blanca



Pelado de la zanahoria blanca



Pesado de la zanahoria blanca



Cortado en slices



Deshidratado



Molido



Tamizado



ANEXO 5

Productos elaborados con la harina de zanahoria blanca

Masa de bizcochuelo (brazo gitano)



Masa para Pie



Tortas



Postres para el Test de Aceptabilidad



ANEXO 6

Personas a las cuales se aplicó el Test de Aceptabilidad



ANEXO 7

Equipos y utensilios para la elaboración de postres.



ANEXO 8

Recetas

Torta de Zanahoria Blanca

Ingredientes

500 g harina de trigo

40 g harina de zanahoria blanca

80 g mantequilla

2 huevos

5 g polvo de hornear

150 ml de leche

100 g azúcar

2 gotas de esencia de vainilla (royal)



Preparación

En un recipiente colocar la mantequilla con el azúcar y batir por un tiempo aproximado de 20 minutos.

A esta mezcla incorporar las yemas de los huevos paulatinamente y seguir batiendo.

En un recipiente aparte mezclar las harinas junto con el polvo de hornear e incorporar a la preparación anterior.

Agregar la leche, el azúcar y la esencia de vainilla

Batir las claras a punto de nieve, incorporar a la mezcla anterior y remover en forma envolvente hasta que todo quede bien incorporado.

Colocar la mezcla en un molde previamente engrasado y enharinado.

Hornear a 170°C por un tiempo aproximado de 45 minutos.

Retirar del horno, dejar enfriar y decorar al gusto.

Pie de Piña con Harina de Zanahoria Blanca

Ingredientes

300 g harina de trigo

25 g harina de zanahoria blanca

30 g mantequilla

50 g azúcar impalpable

5 g polvo de hornear

20 ml de leche

Para la mermelada de piña

200 g de piña

50 g azúcar

200 ml agua



Preparación

En un recipiente colocar las harinas mezcladas en forma de corona, en el centro colocar el azúcar, la mantequilla, el polvo de hornear y la leche.

Mezclar muy bien hasta que todos los ingredientes queden bien incorporados.

Amasar hasta que esta no se pegue en las manos.

Espolvorear la mesa con harina, estirar la masa con un rodillo y colocar en un molde para pie.

Rellenar al gusto y hornear a 170°C x 20 minutos aproximadamente o hasta que este ligeramente dorado.

Cupcake de Zanahoria Blanca

Ingredientes

300 g harina de trigo

25 g harina de zanahoria blanca

50 g margarina

50 g de leche condensada

2 gr ralladura de limón

1 huevo

2 gotas de esencia de vainilla



Preparación

En un recipiente colocar la margarina y batir hasta obtener una crema, luego agregar la leche condensada, ralladura de limón, esencia de vainilla y el huevo, mezclar bien.

En un recipiente aparte mezclar las harinas e incorporar a la preparación anterior, seguir batiendo hasta que quede bien incorporado.

Vaciar la mezcla en moldes individuales llenado las $\frac{3}{4}$ partes de estos.

Hornear por 15 minutos aproximadamente a 170°C.

Torta Tres Leches con Harina de Zanahoria Blanca

Ingredientes

500 g harina de trigo
40 g harina de zanahoria blanca
80 g mantequilla
6 huevos
5 g polvo de hornear
100 ml de leche
100 g azúcar
2 gotas de esencia de vainilla
100 g de leche condensada
150 g de leche evaporada
150 g de crema de leche



Preparación

En un recipiente colocar la mantequilla con el azúcar y batir por un tiempo aproximado de 20 minutos. A esta mezcla incorporar las yemas de los huevos paulatinamente y seguir batiendo.

En un recipiente aparte mezclar las harinas junto con el polvo de hornear e incorporar a la preparación anterior.

Agregar el agua, azúcar y la esencia de vainilla

Batir las claras a punto de nieve, incorporar a la mezcla anterior y remover en forma envolvente hasta que todo quede bien incorporado.

Colocar la mezcla en un molde previamente engrasado y enharinado.

Hornear a 170°C por un tiempo aproximado de 45 minutos.

Retirar del horno, pinchar mientras esté caliente

Licuar las 3 leches bien frías y vaciarlas sobre el bizcocho.

Decorar al gusto y refrigerar.

Cheesecake de Zanahoria Blanca

Ingredientes

300 g harina de trigo

25 g harina de zanahoria blanca

40 g mantequilla

50 g azúcar impalpable

5 g polvo de hornear

20 ml de leche

2 gotas esencia de vainilla

Para la Mermelada de mora

200 g de mora

50 g azúcar

200 ml agua



Preparación

En un tazón colocar las harinas mezcladas en forma de corona, colocar en el centro el azúcar, mantequilla, polvo de hornear y el agua necesaria. Mezclar muy bien hasta queden los ingredientes queden muy bien incorporados.

Amasar hasta formar una masa que no pegue en las manos. Refrigerar por 10 minutos.

Espolvorear la mesa con harina, estirar la masa con un rodillo y colocar en el molde

Hornear a 170°C x 20 minutos aproximadamente o hasta que este ligeramente dorado.

Para la mermelada: en un recipiente colocar la mora, el azúcar y el agua dejar que se reduzca hasta que esta espese, retirar del fuego, tamizar y dejar que se enfríe.

Rellenar el cheesecake y adornar al gusto.

Brazo gitano de Zanahoria Blanca

Ingredientes

400 g harina de trigo

30 g harina de zanahoria blanca

4 huevos

80 gr azúcar

2 gotas esencia de vainilla

100 ml agua



Preparación

En un recipiente colocar las yemas y batir junto con el azúcar, el agua y la esencia de vainilla.

Aparte batir las claras junto con el azúcar hasta que haya llegado a punto nieve.

Volver a la primera preparación de yemas, agregar la harina alternadamente e incorporar las claras de manera envolvente.

Colocar la preparación en un molde previamente enmantequillado y enharinado.

Hornear a Tº moderada (170°C) por un tiempo de 15 a 20 minutos aproximadamente

Desmoldar cuando esté frío

Colocar sobre una lata, rellenar al gusto e ir envolviendo para dar forma.

Alfajores de Harina de Zanahoria Blanca

Ingredientes

300 g de harina de trigo

25 g de harina de zanahoria blanca

pizca de sal

50 ml de leche

50 g de mantequilla

2 gotas esencia de vainilla

150 g de manjar de leche



Preparación

En un tazón tamizar las harinas y mezclar con la sal, hacer un hueco en el centro y agregar la leche, la mantequilla y la esencia de vainilla.

Amasar uniendo todos los ingredientes hasta que esta se desprenda de las manos.

Sobre un mesón enharinado estirar la masa con un rodillo y cortarla en discos pequeños, acomodar en latas limpias y llevar al horno (170°C) hasta que estén cocidos. Retirar del horno, dejar enfriar y rellenar con el manjar de leche.

Orejitas de hojaldre con Harina de Zanahoria Blanca

Ingredientes

500 g de harina de trigo

40 g de harina de zanahoria blanca

½ tz de agua fría

60 g de mantequilla

150 g de hojaldrina en crema

Pizca de sal



Preparación

En un recipiente cernir la harina y mezclar con el agua, la sal y la margarina derretida. Unir con los dedos sin amasar, formar una bola, enharinarla y ponerla a reposar 30 minutos envuelta en papel film.

Sobre la mesa de trabajo enharinada estirar la masa con un rodillo y formar una cruz. Dejar un pequeño montículo en el centro, sobre este poner la hojaldrina en crema y cerrar las puntas de la cruz.

Pasar el rodillo doblando y formar un rectángulo. Dividir la masa en tercios sin separar y doblar formando un cuadrado. Pasar nuevamente el rodillo amasando. Repetir esta secuencia por lo menos 5 veces. Refrigerar la masa por 20 minutos en cada vuelta.

Retirar la masa del refrigerador y estirlarla sobre azúcar y además espolvorearla con ella.

Enrollar la masa juntando ambos extremos y cortar en trozos de 1 a 2cm.

Hornear por 20 minutos aproximadamente a 170°C.

Galletitas de Harina de Zanahoria Blanca,

Ingredientes

500 g de harina de trigo

40 g de harina de zanahoria blanca

100 g de azúcar

1 huevo

50 g de mantequilla

60 g chispas de chocolate



Preparación

En un recipiente colocar la mantequilla con el azúcar y batir hasta formar una crema, agregar el huevo y seguir batiendo.

Incorporar la harina previamente cernida. Mezclar con las manos hasta formar una masa suave, agregar las chispas de chocolate a la misma y mezclar.

Formar figuras y colocar las galletas en una lata engrasada separadas entre sí.

Introducir la lata en el horno precalentado a 160°C hasta que se sequen. Dejar enfriar y despegarlas de la lata.