



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE

TRABAJO DE TITULACIÓN

Utilización de la Calabaza de Olor (*Sicana odorifera*) en la
elaboración de dulces y características físicoquímicas y sensoriales
del producto

María Concepción Salvatierra Espinoza
Washington Bartolo Zambrano Bermeo

Carrera de Ingeniería en Alimentos

Chone, abril de 2015

Ing. Geovanny Moreira Muñoz, Catedrático de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Extensión Chone, en calidad de Tutor del Trabajo de Titulación,

CERTIFICO:

Que el presente **TRABAJO DE TITULACIÓN**: “Utilización de la Calabaza de Olor (Sicana odorífera) en la elaboración de dulces y características físicoquímicas y sensoriales del producto” ha sido exhaustivamente revisada en varias sesiones de trabajo y se encuentra lista para su presentación.

Las opiniones y conceptos vertidos en este Trabajo de Titulación son producto del trabajo, constancia y originalidad de sus autores: **María Concepción Salvatierra Espinoza** y **Washington Bartolo Zambrano Bermeo**, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, abril del 2015

Ing. Geovanny Moreira Muñoz
DIRECTOR DE TESIS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad de las opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones presentados en este Trabajo de Titulación, es exclusividad de sus autores.

Chone, abril del 2015

María Salvatierra Espinoza

AUTORA

Washington Zambrano Bermeo

AUTOR



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación, sobre el tema: “Utilización de la Calabaza de Olor (Sicana odorífera) en la elaboración de dulces y características fisicoquímicas y sensoriales del producto”, elaborado por los egresados: **María Concepción Salvatierra Espinoza** y **Washington Bartolo Zambrano Bermeo**, de la Carrera de Ingeniería en Alimentos.

Chone, abril del 2015

Dr. Víctor Jama Zambrano
DECANO

Ing. Geovanny Moreira Muñoz
TUTOR

Ing. Ramón Zambrano Morán
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Odilón Schnabell Delgado
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

SECRETARIA

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a aquel ser maravilloso que vivirá eternamente en lo más profundo de mi corazón.

A Jehová, Padre misericordioso que camina junto a mi guiando y bendiciendo cada una de las decisiones tomadas.

A mis amados padres, Fátima y Sebastián ejemplos inigualables de amor, humildad, esfuerzo, honestidad por ser apoyo y motivación diaria para luchar por mis sueños.

A mi hijo ser especial por su sublime amor y cariño, por compartir juntos alegrías y adversidades.

A mi hermano y familiares, por su apoyo incondicional, por sus palabras de aliento que me ayudan a crecer como persona.

A ellos dedico este momento especial ya que son pilares fundamentales en mi vida, respeto y admiración.

María

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a Dios y a una persona que ahora está en el cielo “MI PAPÁ”, pero que me hubiese gustado contar con su presencia en este momento tan importante para mí los cuales día a día me ha sabido guiar, dándome la fortaleza necesaria para salir siempre adelante, pese a las circunstancias que se me han presentado a lo largo de mi camino, iluminando cada paso que doy y proporcionándome sabiduría y fuerza para poder seguir con mi carrera y mi vida.

A mi madre, hermanos y a mi hijo quienes han sido un pilar fundamental en mi vida académica y personal, por su infinito apoyo y comprensión, por ser mi gran fortaleza en mis momentos de debilidad.

A todas aquellas personas que hicieron posible la realización de este documento, por su colaboración y comprensión.

Washington

RECONOCIMIENTO

Agradecemos a:

Jehová: Por ser el motor que impulsa nuestras vidas. Por permitirnos disfrutar cada instante y brindarnos su apoyo incondicional, a pesar de que muchas veces ubicamos nuestros intereses por encima de ti nunca nos ha faltado nada y siempre en ti hemos confiado.

Nuestras Familias: Por ser fuente de inspiración, ternura. Por ser más de lo que hemos pedido y en algunas ocasiones no lo merecíamos. Por darnos más de lo que necesitamos. Por brindarnos todo lo que nos ha hecho falta antes de que lo notáramos. Por valerse de sus experiencias para enseñarnos los valores morales. Por tener la paciencia que tantas veces hemos necesitado. Les agradecemos principalmente por habernos dejado ser, porque estamos orgullosos de quienes somos. Junto a ustedes aprendimos que somos justo lo que siempre hemos querido ser.

Nuestros Hijos: Que con sus sonrisas, travesuras y ganas de vivir, nos incentivan a continuar siendo personas responsables con ganas de salir adelante.

Nuestros Amigos: Por permitirnos entrar en sus vidas y formar parte de ellas al celebrar juntos cada momento importante. Por enseñarnos cuánto valemos y reconocernos tan sólo al mirarnos. Por estar presente aun cuando no lo hemos

notado. Por protegernos y brindarnos su apoyo cuando más lo hemos necesitado. Porque gracias a ellos aprendimos a valorar el verdadero sentido de la amistad.

Ing. Geovanny Moreira: Por los conocimientos que ha compartido con nosotros. Por enseñarnos y aceptar nuestros errores con paciencia, además porque nunca dudo de nuestras capacidades y siempre nos incentivó en nuestra formación profesional para seguir adelante a pesar de las adversidades que tiene la vida.

A todas aquellas personas que de una u otra manera colaboraron con la realización de este tema de tesis.

María y Washington

ÍNDICE

PÁGINAS PRELIMINARES	PÁG.
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
DEDICATORIA	v
RECONOCIMIENTO.....	vii
ÍNDICE	ix
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	
1. MARCO TEÓRICO.....	4
1.1. Utilización de la Calabaza de olor (Sicana odorífera)	4
1.1.1. Tipos de cucurbitáceas cultivadas en el Ecuador	5
1.1.2. Calabaza de Olor (Sicana Odorífera)	6
1.1.3. Propiedades de la Calabaza de Olor	6
1.1.4. Usos de la Calabaza de Olor	7
1.1.5. Dulces de leche.....	8
1.2. Características Fisicoquímicas y Sensoriales del dulce de leche	9
1.2.1. Características Fisicoquímicas de la Calabaza de Olor	10
1.2.2. Definición de características sensoriales	12

1.2.3. Prueba de catación.....	13
--------------------------------	----

CAPÍTULO II

2. ESTUDIO DE CAMPO	16
2.1. Población	16
2.2. Muestra	16
2.3. Métodos	18
2.3.1. Métodos Teóricos	18
2.3.2. Métodos Empíricos.....	19
2.4. Tareas científicas	20
2.5. Resultados	23
2.5.1. Investigaciones de dulces con calabaza.....	23
2.5.2. Definiciones científicas sobre las variables del tema	25
2.5.3. Consumo del dulce de leche	25
2.5.4. Fórmulas para el dulce con calabaza de olor.....	26
2.5.5. Procedimiento para la elaboración del dulce con calabaza de olor.....	27
2.5.6. Análisis e interpretación de datos de la encuesta aplicada a los consumidores	30
2.5.7. Análisis e interpretación de entrevista aplicada a los docentes de la Carrera de Ingeniería en Alimentos	40
2.5.8. Análisis e interpretación de datos de la prueba de catación aplicada a los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Alimentos.....	43
2.5.8.1. Color	43
2.5.8.2. Sabor	46
2.5.8.3. Olor	49

2.5.8.4. Textura.....	52
-----------------------	----

CAPÍTULO III

3. PROPUESTA	55
3.1. Calabaza de olor en la elaboración de dulces	55
3.1.1. Ingredientes:.....	55
3.1.2. Materiales y Equipos	55
3.1.3. Proceso de elaboración del dulce de calabaza de olor	57

CAPÍTULO IV

4. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS	58
4.1. Resultados Anova	58
4.2. Dulce de calabaza de olor	60
4.3. Proceso de elaboración	61
4.4. Evaluación sensorial.....	62
4.5. Evaluación Bromatológica y Microbiológica	63
5. CONCLUSIONES.....	65
6. RECOMENDACIONES	66
7. BIBLIOGRAFÍA	67

ANEXOS.....	71
-------------	----

RESUMEN

El presente trabajo investigativo, con el objetivo “utilizar la calabaza de olor (Sicana odorífera) en la elaboración de dulces para conocer las características fisicoquímicas y sensoriales del producto”, investiga el uso de esta materia prima en la realización de dulces para obtener productos de calidad, contribuyendo a producir nuevos productos con características agradables, el cual no solo habrá prestado servicio al consumidor si no a la producción de esta fruta la misma que cuenta con excelentes cualidades organolépticas. En esta investigación se presenta el problema sobre el consumo del producto, debido a que se ve reflejado en las encuestas, en donde se aprecia las dudas que pueden llegar a tener los consumidores frente a un producto nuevo en el cual se utiliza una fruta poco conocida generando desconfianza debido a la falta de información sobre las propiedades nutricionales. Por lo tanto, para poder realizarlo, ha sido necesario aplicar métodos teóricos y empíricos, los primeros contribuyendo a la obtención y análisis de la información científica recopilada y también la interpretación de los resultados estadísticos; los segundos utilizados para adquirir información a través de la observación, de los estudiantes, de la población y de personas expertas que tienen un vasto conocimiento sobre el tema. Con todo aquello utilizado, se han obtenido resultados favorables en la ficha de catación, con una aprobación mayor hacia la Primera Formulación (T1), en la cual se obtuvieron análisis microbiológicos y bromatológicos que demuestran la confiabilidad del producto.

ABSTRACT

This present research work with the aim: "Using of Musk Cucumber (*Sicana Odorífera*) in the preparation of sweets and the physicochemical and sensory characteristics of the product", investigates the use of raw materials (*sicana odorífera*), in carrying out candies to get quality products causing new pleasant flavors, which not only have served to consumer if not the production of this fruit the same that has excellent organoleptic characteristics. It contributes positively to the engineering of food, because it shows the possibilities of producing new products using raw material which is not well known, and in many cases rejected by the population, but that by joining with another can be provided different physicochemical and sensory characteristics and therefore performance together. In this research project has obtained results both for the application of sweets consumer surveys of the community "El Viento", besides cupping record to students of the School of Food Engineering of Eloy Alfaro of Manabí University, and interviews to teachers from the same school, having different viewpoints in order to reach the top results. It also can observe that there are very few investigations and the existing are already obsolete, therefore it is indispensable to put into practice the knowledge acquired and apply them in new products with different methodologies.

INTRODUCCIÓN

Los dulces de leche, también denominados manjar, han sido muy tradicionales en América Latina, se los consume de diversas formas y dependiendo del lugar o región en que se encuentre, por ejemplo, en el Ecuador es muy común adquirirlo en pasteles o tortas, alfajores, galletas de vainilla, helados, etc., ya que dan un sabor agradable al consumirlo con otro producto. Por ello, en la mayoría de las familias ecuatorianas se conoce el proceso de elaboración de este delicioso producto, el cual es muy demandado por los consumidores.

Por ello, los autores, presentan un dulce de leche en el cual adicionan una importante fruta muy común en la Provincia de Manabí, como es la Calabaza de olor, esta fruta aunque en tiempos pasado fue muy conocida como el Girón y utilizada en la elaboración de coladas, en la actualidad se ha ido perdiendo los conocimientos que se poseían sobre ella y es muy poco utilizada, por lo que se propone utilizarla en la elaboración de manjares para que esta aporte con sus características sensoriales al mejoramiento y variedad de un dulce que es muy demandado en la Provincia y el País.

Aunque no existe información sobre la utilización de girón en la elaboración de dulces, se encuentra con poca información sobre un “manjar de zapallo”, la cual fue realizada en la Universidad Técnica de Machala por (TACO LAMBERT, 2011). Es importante tener en cuenta que no se encuentra más información sobre este producto, pero la poca información obtenida puede ser comparada con la investigación realizada ya que es también una variedad de calabaza.

No se puede realizar una comparación muy minuciosa entre el manjar de zapallo y el dulce de girón, ya que en la primera solo existe una pequeña publicación en donde no es posible acceder al proceso o al éxito del mismo, ya que no sirve como base para realizar toda esta investigación, pero en el segundo caso, no se encuentra aplicación alguna del girón en la elaboración de dulces de leche.

El problema se presenta al utilizar una fruta (sicana odorífera) en la innovación del dulce de leche que se conoce en el medio, debido a la falta de información actualizada y disponible de la misma no se podría lograr que se le de valor agregado al girón, la cual en la actualidad ha perdido la importancia que había tenido, y que cada vez más es menos consumida por la población, además es importante tener en cuenta que el manjar es muy consumido y se desea lograr que al realizar esta adición tenga aceptabilidad por el consumidor.

En el Capítulo I se encuentra la información científica utilizada para la en donde se encuentra la estructura de toda la información científica recopilada, más el análisis para cada variable y su clasificación así como la Calabaza de Olor, el dulce de leche o manjar, el proceso de elaboración, y por otra parte las características sensoriales y fisicoquímicas del producto elaborado, junto con la prueba de catación que se usa para este caso.

A continuación se presenta el Capítulo II, en este apartado se encuentra el Diagnóstico o Estudio de Campo, aquí se podrá observar los métodos, técnicas, población y muestra obtenida, además se encuentran los resultados obtenidos de la aplicación de los métodos y técnicas presentados. Luego se encuentra el

Capítulo III, en el cual se expresa la propuesta con los métodos requeridos para la realización de este trabajo de investigación, aquí se podrá observar las diversas formas para elaborar el producto.

En el Capítulo IV, se encontrará la Evaluación de los Resultados en donde se podrá observar la tabla con los datos, más el gráfico estadístico y por último el análisis para cada cuadro.

En el Capítulo V, se exponen las Conclusiones y Recomendaciones que se han obtenido luego del análisis de la información científica recopilada y de la aplicación de la ficha de catación y del comportamiento de los evaluadores.

A continuación se encuentra la Bibliografía consultada y posteriormente los Anexos para comprobación de las actividades realizadas.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Utilización de la Calabaza de olor (*Sicana odorífera*)

(Biodiversidad Mexicana, 2014) “El género Cucurbita, exclusivo del continente americano, se compone de 15 especies de plantas; estas son rastreras, trepadoras y subarborescentes en algunas formas cultivadas.”, según estudios, se ha encontrado que existen muchos géneros y que gracias a la polinización estas van cambiando su flujo genético y la hibridación entre las especies silvestres y las cultivadas.

Estas variedades de frutas, se las ha venido consumiendo debido a sus propiedades alimenticias, por lo que (VAUGHN, 2009, p. 6) ha expresado que “La calabaza es un maravilloso cultivo que viene del continente americano. Existen muchas clases de calabazas y la gente come muchas partes distintas de ellas.”, estas propiedades, han sido utilizada para elaborar comidas, postres, dulces, etc., por lo que en la actualidad son muy demandadas por los consumidores.

Ahora, con todo lo antes mencionado, se puede tener en cuenta que estos productos son muy consumidos por sus propiedades, pero lo que expresa (Agrolanzarote, 2012) “Es un alimento muy aceptado en la cocina canaria, se utiliza en repostería para la elaboración de diferentes platos: dulces, sopas,

cremas, sus semillas son muy apreciadas como frutos secos.”, se puede observar que puede ser consumido de muchas formas.

1.1.1. Tipos de cucurbitáceas cultivadas en el Ecuador

Existe una gran cantidad de cucurbitáceas, pero en una tesis realizada en la Escuela superior Politécnica del Litoral, por (NARANJO MORÁN, 2014, p. 20) menciona lo siguiente “En el Ecuador las cucurbitáceas más cultivadas son la sandía (*Citrullus lanatus* Thun.), el pepino (*Cucumis sativus* L.), melón (*Cucumis melo* L.) y los zapallos (*Cucurbita* s.p.)”, a continuación se mencionan las 14 especies de cucurbitáceas útiles para el hombre que se han reportado en el litoral ecuatoriano:

TABLA No. 1
CUCURBITÁCEAS SILVESTRES DE LA COSTA ECUATORIANA

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Achochilla	<i>Momordica Charantia</i> L.
Esponjilla	<i>Luffa Operculata</i> L.
Esponja	<i>Luffa Cylindrica</i> M. Roem.
Girón	<i>Sicana Odorífera</i> Naud.
Meloncillo	<i>Cucumis Melo</i> Var. Silvestre
Pepinillo	<i>Cucumis Anguria</i> L.
Pepino Del Diablo	<i>Cucumis Dipsaceus</i> Ehrenb.
Zapallo De Monte	<i>Cayaponia Racemosa</i> Cogn.
Zapallo De Montaña	<i>Cayaponia Duchesne.</i>
Zapallo Serrano	<i>Cucurbita Máxima</i> Duchesne.
Alamama	<i>Cucurbita Ecuadoriensis</i> H. C. Cutler & Whitaker
Achogcha	<i>Cyclanthera Pedata</i> L.
Sandia De Monte	<i>Cayaponia Microntha</i> Cogn.
Sandiíta	<i>Melonthria Pendula</i> L.
Torito	<i>Sicyos Macrocarpus</i> Cogn

FUENTE: Tomado de la Tesis de Grado de NARANJO, Jaime (2014): Anexo 4.

1.1.2. Calabaza de Olor (Sicana Odorífera)

La sicana odorífera es una especie de calabaza, caracterizada por su olor, varias páginas web como (RECETAS.COM, 2013) y el autor (GONZÁLEZ, 2011), expresan nombres comunes como “cassabanana, curuba, pepine almizcle, sikana, melocotonero/melón calabaza, melo-cotón, cura, melao caboclo, melao maca, cohombro y cogombro, caruba, albérchigo (México), melón de olor, curuguá, musk cucumber.” En el Ecuador su nombre común es Girón.

1.1.3. Propiedades de la Calabaza de Olor

La calabaza de olor, proporciona calorías y grasas, siendo recomendado para la dieta diaria, por ello (OLMO, 2009), expresa que las calabazas poseen las siguientes propiedades:

- Es una gran fuente de Potasio (entre 140 y 360 mg.)
- La calabaza contiene vitamina C.
- Beta caroteno (entre 450 y los 2060 mg. de la variedad Vinatera)
- Y en menor cantidad vitamina E y B1.
- Calorías (entre 12 y 40 según la variedad)
- Grasas (entre 0,1 y 0,4)

(CONARE.AC, 2012) “Un estudio realizado en Colombia en el 2011 en la Universidad Nacional de Colombia, se identificaron 10 flavonoides y 3 antocianinas en la pulpa madura de cohombro, con lo cual se demuestra su

poder antioxidante. Cabe destacar que el valor nutritivo se conserva más si el producto no es sometido a cocción excesiva.”

TABLA No. 2

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA CALABAZA DE OLOR

VALOR ALIMENTICIO	
HUMEDAD	85,1g
PROTEÍNAS	0,145g
GRASAS	0,02g
FIBRA	1,1g
CENIZA	0,70g
CALCIO	21,1mg
FÓSFORO	24,5mg
HIERRO	0,33mg
CAROTENO	0,11mg

FUENTE: Tomado de Díaz Julián, (2004: Pág. 129)

Al observar detenidamente estos dos análisis, se puede notar la diferencia entre el contenido nutricional de la pulpa de la fruta y el dulce de la misma, debido a la adición de leche y los demás ingredientes, se genera un aumento en los campos analizados como humedad, proteína, ceniza, grasa y fibra, en el caso de los valores para la acidez, °Brix y pH no pueden ser comparados por falta de información.

1.1.4. Usos de la Calabaza de Olor

(GONZÁLEZ, 2011) “combina bien con otras frutas en ensalada”, esta característica se debe a su sabor refrescante cuando esta crudo, pero también el mismo autor menciona que “es más utilizado para hacer conservas, mermeladas o miel. La fruta cuando está aún verde se consume como un vegetal

en sopas y guisos.”, otra característica que menciona es “cuando ya está demasiado madura se aprovecha para preparar chicha (jugo fermentado).” Por lo tanto, se puede observar que aunque existe poca información, ciertos investigadores experimentan con esta fruta para poder obtener nuevos alimentos, como un flan realizado por el autor antes mencionado.

1.1.5. Dulces de leche

Los dulces de leche en el Ecuador, son un producto muy consumido, y comúnmente se los elabora en las casas, y la (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEM 700:2011, 2011, pág. 1) en su numeral 2, Definiciones, expresa que Manjar ó dulce de leche, “Es el producto obtenido a partir de leches adicionadas de azúcares que por efecto del calor adquiere su color característico, y otros ingredientes permitidos”.

Existen muchas opiniones sobre el origen del manjar, pero (KURLAT, 2010, pág. 3) ha expresado que “El Dulce de Leche es conocido como una especialidad de sabor único, típico de Sudamérica y de origen argentino donde se lo declaró patrimonio gastronómico nacional”, por lo cual se debe tener en cuenta que fue originario de allá, pero aun así, en otros países como Ecuador, este tiene su espacio y ha sido elegido para complementar los postres, helados y dulces que son muy común en el consumo de nuestro medio.

El manjar o dulce de leche tiene muchas definiciones, y en este caso (ZUNIDO, 2010, pág. 4) ha expresado que “Se entiende por dulce de leche, el producto

obtenido por concentración y acción del calor a presión normal o reducida de la leche, o leche reconstruida, con o sin adición de sólidos de origen láctico y/o crema y adicionado de sacarosa (parcialmente sustituido o no por monosacáridos y/u otros disacáridos) con sin adición de otras sustancias alimenticias.”, por lo que se puede observar, que al analizar la definición anterior es de fácil apreciación, que al agregar otra sustancia u otro alimento a la leche para elaborar un manjar, también se sigue considerando con la misma denominación.

1.2. Características Físicoquímicas y Sensoriales del dulce de leche

(DEL ÁNGEL, INTERIÁN, & ESPARZA, 2013, p. 21) “En la actualidad existen técnicas para el análisis de los productos alimenticios, las cuales están ya estandarizadas por algún organismo nacional o internacional, que pueden ser aplicadas en las diferentes etapas por las que atraviesa un alimento, desde su producción, procesamiento, almacenamiento hasta su distribución.”, por lo tanto, este conjunto de reglas impuestas por los Estados, tratan de normalizar la producción teniendo en cuenta la calidad de los productos ofertados por los fabricantes para que no afecten a los consumidores y poderles brindar productos con durabilidad y seguridad.

El éxito de un alimento depende de sus componentes entre los cuales están la seguridad, la tecnología y la aceptación del consumidor que junto con la funcionalidad del alimento, la cual radica, en la interacción producida entre las propiedades internas (físicas, reaccionales, estructurales, etc.), las externas (el

aspecto general) y la calidad (que es determinada por el consumidor), hacen que estos productos sean aceptados por quienes gustan el mismo.

1.2.1. Características Fisicoquímicas de la Calabaza de Olor

(Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, 2013) “La Fisicoquímica es un área de la Ciencia y Tecnología de Alimentos, que ha cobrado una mayor identidad en los últimos años.”, esto se debe a que cuando ocurren ciertos procesos en la elaboración, dentro de la manipulación de los alimentos, son estudiados por la fisicoquímica, porque esta presenta los medios y las bases para poder comprender todos los fenómenos físicos y químicos que suceden en la elaboración de un determinado producto.

(LAMBIS MIRANDA, 2009, p. 1) “Las propiedades físicas son aquellas que se pueden medir, sin que afecte la composición o identidad de la sustancia. Podemos ubicar como ejemplo, el punto de fusión (ejemplo del agua).”, la importancia de estas propiedades ha ido aumentando considerablemente dentro de la industria y la ingeniería, reconociéndola como una necesidad poder determinarlas tanto en la materia prima como en el producto terminado.

En cuanto a las propiedades químicas expresa que “se observan cuando una sustancia sufre un cambio químico... dichos cambios químicos, son generalmente irreversibles.” debido a que una vez que se han transformado o han cambiado, no pueden volver a su estado inicial.

(EBBING & GAMMON, 2010, p. 10) Han expresado que “Una propiedad física es una característica que puede observarse en un material sin modificar su identidad química.” Muchos autores discrepan con otros al expresar o referirse a lo que son. Se conoce poco sobre las propiedades físicas de los alimentos a pesar de que se han estado realizando ciertos estudios sobre este tema. El mismo autor expresa que “Una propiedad química es una característica de un material que involucra su cambio químico.” Como por ejemplo una propiedad química del hierro es su capacidad para reaccionar con oxígeno y poder producir óxido, también forman parte de las propiedades físicas la producción de sustancias nuevas, la putrefacción y los cambios que tienen ciertos alimentos.

Por ello el hecho de tener en cuenta estas propiedades en la elaboración de nuevos alimentos, es un proceso importante, ya que se puede observar la transformación y la asimilación entre los componentes de un determinado alimento. Las definiciones anteriores, también pueden ser respaldada por lo que han expresado (SORIANO RULL & PANCORBO FLORISTÁN, 2012, p. 51) “Las características físicas de una sustancia son las relacionadas con su aspecto, mientras que las características químicas son las que se utilizan a menudo en química para tratar el estado de una sustancia.”, ya que ambas pasarían a formar una característica indispensable a tener en cuenta en la realización de cualquier producto, ya sea este innovador o totalmente nuevo.

En conclusión se puede expresar que las características Fisicoquímicas, son aquellos rasgos que tiene un determinado producto (alimento) en cuanto a su apariencia y su composición. Estas características pueden hacer que un

producto pueda ser aceptado o rechazado por los expertos debido a su composición.

1.2.2. Definición de características sensoriales

Las características sensoriales u organolépticas, abarcan al conjunto de propiedades físicas y químicas que van a ser percibidas por los sentidos (órganos receptores), así como lo afirma (GALLEGOS RODRÍGUEZ, 2009, p. 92) “El análisis o test sensorial es una herramienta científica con la que se consiguen analizar, medir e interpretar los rasgos de un producto determinado, teniendo como único instrumento los órganos sensoriales (gusto, oído, olfato, vista y tacto)”. Las características sensoriales de un determinado producto alimenticio, generalmente son sometidas a pruebas sensoriales que se utilizan en la producción de productos alimenticios y que son de gran utilidad en los procesos expresados por el autor anterior:

- Crear un nuevo producto.
- Comparar la calidad del producto con respeto al de la competencia.
- Prever la repercusión en el mercado de cambios en la formulación o los procesos.

Ahora, se debe tener en cuenta que la valoración sensorial, es una función propia de cada persona y que se la lleva consciente o inconsciente ya sea para aprobar o negar un alimento, esto dependiendo de la sensación experimentada al ingerirlo o probarlo.

Por lo tanto la evaluación sensorial forma parte de los seres humanos, ya que por seguridad, este siempre evalúa ciertas características, las reconoce, las describe y forma su propio criterio y los emite como resultado del análisis a las características como color, olor, sabor, textura, etc.

1.2.3. Prueba de catación

A través de la prueba de cata se puede evaluar un alimento, es una forma de analizar el mismo a través del cual se puede obtener resultados en cuando a sabor, olor, textura y color, y que de acuerdo con (HIDALGO TOGORES, 2010, p. 1639) “El análisis sensorial es una técnica analítica cuyo principal instrumento es el panel o conjunto de personal que forman el comité de cata, constituyendo este jurado un verdadero aparato de medida, donde cada catador o juez está considerado como un valor de repetición de la medida.”

Por lo tanto una opinión de un catador se complementa con la de otro, ya que la aceptación del mismo se debe a la respuesta mayoritaria o global que se obtenga por cada individuo. Por este motivo se puede determinar que los aspectos estudiados se vuelven verdaderos debido a la cantidad de versiones que se obtienen en el análisis.

(GARCÍA GALLEGO, 2011, p. 1) “La Cata, como toda forma de Análisis Sensorial precisa de unos catadores con determinadas aptitudes sensoriales y conocimientos básicos de enología que desarrollen una asidua actividad práctica”. Dentro de la prueba de catación, participa activamente el análisis

sensorial de los productos, ya que este se convierte en un instrumento necesario para poder determinar las cualidades que presente un nuevo alimento antes de comercializarlo en el mercado, ya que a través de este se puede controlar la calidad y la aceptabilidad del mismo, disminuyendo así las probabilidades de fracaso o rechazo del producto ofertado.

(DE LA RIVA GARCÍA, 2012, p. 113) “Para poder realizar la cata en las mejores condiciones posibles, requiere de una serie de condicionantes centrados principalmente en resaltar las características de la muestra que vayamos a catar para facilitar su percepción por parte del catador.”, por esta razón utilizar los sentidos del ser humano es una herramienta básica, porque estos son mas que un instrumento de medición, su capacidad sensitiva y sensible puede evaluar de manera efectiva en el proceso de análisis sensorial.

(BARTHELEMY, CORNAGO, ESTEBAN, & GÁLVEZ, 2013) “La cata, también llamada degustación y análisis sensorial y organoléptico, es el procedimiento más frecuente y definitivo utilizado para apreciar la calidad de un producto de composición compleja como puede ser un vino, una sidra, un queso, un aceite, etc., sometiéndolo a la consideración de nuestros sentidos.”, realizado generalmente por profesionales y personas capacitadas y de experiencia suficiente, ya que tiene por objetivo específico poder determinar la calidad que posee, aparte las técnicas y los métodos utilizados para obtenerlos.

(WIESENTHAL & NAVARRO, 2011) “Saborear, catar, degustar, todas son actividades relacionadas con las sensaciones.”, pero para que puedan llevarse

a cabo es necesario tener presente las condiciones en las que se da, por ejemplo el espacio, el ambiente e incluso el tiempo, ya que esto puede influir positiva o negativamente en todos los sentidos a la hora de realizar el análisis de un determinado alimento.

(HIDALGO TOGORES, Tratado de enología, 2010, p. 1639) “Independiente de la necesaria formación o del entrenamiento de los catadores, las personas dedicadas al análisis sensorial deben poseer determinadas condiciones en el momento de la cata, con objeto de que su juicio sea lo más objetivo y exacto posible.”, con lo cual pueden buscar calidad e higiene, porque el cerebro a través de los sentidos evalúa las características organolépticas que posee y emite su juicio de si es aceptable o no a los gustos personales de quien evalúa, porque a través de este proceso, no solo se degusta, sino que se trata de satisfacer las necesidades fisiológicas y luego se emite el juicio sobre la aceptación del mismo.

El análisis sensorial se lo toma como un acto de gran interés e importancia, debido a que generan las respuestas adecuadas para poder determinar la aceptación de un determinado producto a través de los catadores.

CAPÍTULO II

2. ESTUDIO DE CAMPO

2.1. Población

En este trabajo de investigación fue aplicada la siguiente población:

Estudiantes de Ingeniería en Alimentos (ULEAM Chone)	43
Consumidores de la Comunidad El Viento	900
Ingenieros en Alimentos	3
TOTAL	<hr/> 946

2.2. Muestra

Debido a la población existente en la Comunidad El Viento, lugar donde se aplicó la encuesta, se hizo necesario aplicar la fórmula de la muestra para poder obtener una cantidad menor, por lo tanto, el trabajo de investigación se lo realizó con la totalidad de:

n	=	?
N	=	900
P	=	50%
Q	=	50%
Z	=	1.96
e	=	9%

Se aplica la muestra de la siguiente manera:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{Z^2 \cdot P \cdot Q + N \cdot e^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(900)}{(1.96)^2(0.5)(0.5) + (900)(0.09)^2}$$

$$n = \frac{(3.8416) (0.5)(0.5)(900)}{(3.8416) (0.5)(0.5) + (900)(0.0081)}$$

$$n = \frac{(0.9604)(900)}{(0.9604) + (7.29)}$$

$$n = \frac{864.36}{8.2504}$$

$$n = 104.77$$

$$n = 105$$

Por lo tanto, el trabajo de investigación se lo realizará con la totalidad de:

Estudiantes de Ingeniería en Alimentos (ULEAM Chone)	43
Consumidores	105
Ingenieros en Alimentos	3
TOTAL	151

2.3. Métodos

2.3.1. Métodos Teóricos

- **Analítico – sintético.-** Cuando se utilizaron estos métodos, se estructuró la forma en que se utiliza la calabaza de olor en la elaboración de dulces basados en investigaciones previas para poder obtener conocimientos tanto de la materia prima utilizada como de la forma en que es elaborado el mismo de la forma tradicional; también se hizo necesario encontrar información necesaria sobre las características sensoriales que poseen para poder compararlas con los resultados obtenidos en esta investigación.

- **Inductivo – deductivo.-** Estos métodos fueron necesarios para poder comprobar la hipótesis “La calabaza de olor (sicana odorífera) en la elaboración de dulces y características físico-químicas y sensoriales del producto elaborado.” y alcanzar las tareas. Para deducir los resultados, se tuvo que demostrar que los obtenidos son verdaderos, pero el problema surge a la hora de comparar la información que se obtuvo en esta investigación con otras realizadas, debido a que no existen datos sobre la utilización de la materia prima (calabaza de olor) en la elaboración de dulces.

- **Estadístico.-** Este método fue necesario en la aplicación de fórmula para poder obtener la muestra de la población que se usó para la aplicación de la encuesta, además fue indispensable para realizar el conteo de los resultados

de la mismas y de la ficha de catación, más la tabulaciones y obtención de gráficos y el análisis Anova.

2.3.2. Métodos Empíricos

- **Diseño experimental.-** este método fue necesario para poder establecer las diferentes fórmulas que han sido necesarios para elaborar el mismo producto con diferentes cantidades de materia prima y de los demás insumos utilizados, porque con las variaciones de las mismas se obtuvieron productos con características sensoriales diferentes; las mismas se detallan en la Tabla No. 3 (Pág. 26).

- **Observación científica.-** Fue indispensable a la hora de elaborar el dulce con calabaza de olor, debido a que se necesitó conocer la transformación de la leche con la fruta (sicana odorífera) y sobre todo analizar el producto final obtenido mediante la reacción que tuvieron los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Alimentos (ULEAM Chone), a la hora de degustarlo. (VER ANEXO No. 1)

- **Análisis sensorial.-** Fue aplicado a un grupo de 30 catadores, estudiantes del Cuarto Año de Ingeniería en Alimentos de la ULEAM – Chone, no entrenados, quienes analizaron las características del manjar con calabaza de olor, a través de una ficha de catación con los aspectos de color, sabor, olor y textura. Resultados de la prueba de catación a partir de la Pág. 41.

- **Ficha de catación.-** Fue un recurso importante, necesario para llegar a los Estudiantes de Ingeniería en Alimento quienes poseen conocimientos básicos sobre el tema, y aportaron con la evaluación de las características sensoriales del producto. (VER ANEXO No. 2)

- **La encuesta.-** En la presente investigación, se lo utilizó para determinar el conocimiento que tiene la población (900 habitantes de la Comunidad el Viento y que aplicando la fórmula de la muestra se encuentran 105 consumidores) sobre calabaza de olor, las características que debe poseer y dulces a partir de ella. (VER ANEXO No. 3)

- **La entrevista.-** Al utilizarlo en este trabajo de investigación, se pudo conocer la opinión de la Ing. Luvy Loor Saltos y el Ing. Geovanny Moreira Muñoz (Docentes de la Carrera de Ingeniería en Alimentos de la ULEAM Chone) sobre la elaboración del dulce de calabaza de olor. (VER ANEXO No. 4)

2.4. Tareas científicas

Tarea No. 1.- Investigar sobre trabajos en las que se haya realizado dulces con adición de calabazas.- aunque no existe un manjar elaborado con calabaza de olor (sicana odorífera), se puede contar con información de un manjar elaborado con zapallo, el cual según sus autores TACO, Andrea (2011:120) “si estuviera a la venta en la ciudad de Guayaquil si tendría aceptación, debido a que un 92,31% de personas consumen dulces y mermelada”, por lo tanto se puede observar que este nuevo producto con Calabaza de olor, puede ser

consumido y aceptado por el mercado. Además existen informaciones sobre otro dulce de zapallo realizado en la ESPOL, pero la misma trata de un plan de marketing para promocionar el mismo dentro de la ciudad de Guayaquil. Por otro lado se cuenta con la información de (GONZÁLEZ, 2011) quien se dedica a realizar diversos platos o dulces con la frutas propias de su país (Costa Rica).

Tarea No. 2.- Buscar definiciones sobre las variables que se plantean en este tema.- (Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEM 700:2011, 2011, pág. 1) en su numeral 2, Definiciones, expresa que Manjar o dulce de leche, “Es el producto obtenido a partir de leches adicionadas de azúcares que por efecto del calor adquiere su color característico, y otros ingredientes permitidos”, y son un producto muy consumido no solo en Ecuador, sino en toda América Latina, y que gracias a su característica, se le puede adicionar un porcentaje de pulpa de calabaza (sicana odorífera), conocida como girón, además las características sensoriales del manjar se ven resaltadas con el girón por su agradable sabor en pulpa.

Tarea No. 3.- Analizar el consumo que tienen los dulces en el Ecuador.- En el Ecuador existe un gran consumo de dulces, y el elaborado por leche no es la excepción, en primer lugar es consumido en cada cantón de este país, no existe datos o alguna entidad que presente estadística sobre el consumo de dulces en el país solo se conoce que existe una gran demanda y ha sido elaborado por las familias desde hace mucho tiempo, en el cantón Rocafuerte de la provincia de Manabí las familias se dedican a la elaboración de dulces de forma artesanal de acuerdo a su tradición. Por lo tanto, se puede considerar que la elaboración de

dulces con la adición de Calabaza de Olor (sicana odorífera) ha de tener una aceptación según los datos de la encuesta realizada se determinó que el 25,93% consume puro manjar mientras que el 74,07% prefiere manjar con un sabor diferente o acompañado de un aperitivo.

Tarea No. 4.- Aplicación de encuestas y entrevistas.- Debido al gran consumo de dulces de leche que ha existido en el Ecuador, se aplicaron encuestas para poder conocer las opiniones de los consumidores, mediante lo cual se podrá obtener resultados sobre la aceptación que tendrá el mismo en el mercado. Además se hizo necesario conocer las opiniones de los docentes de la ULEAM – Chone, los cuales aportaron con sus conocimientos sobre el proceso y los puntos críticos al elaborar este nuevo producto.

En la aplicación de la fórmula de la muestra (ver resultados en las págs. 16-17), se obtiene que de 900 habitantes de la Comunidad El Viento se le aplicará la encuesta a una totalidad de 105 (ver resultados en las págs. 29) para conocer sus conocimientos sobre la calabaza de olor y los dulces de leche con la adición de la misma.

Tarea No. 4.- Plantear la formulación para realizar el dulce con Calabaza de Olor (sicana odorífera).- Para poder obtener una formulación idónea para la elaboración del dulce con calabaza de olor, se hizo indispensable hacer varias pruebas con diferentes formulaciones que están detalladas en el diseño experimental en la Tabla No. 3 (pág. 25), esto dará la pauta para poder obtener un producto de calidad y así poder ofrecerlo al público. La formulación que

obtuvo mayor aceptación por parte de los catadores fue la No. 1, que contiene la cantidad de 1000 g. de la materia prima utilizada. (Ver resultados desde la pág. 42)

Tarea No. 5.- Determinar el proceso de elaboración para el dulce con calabaza de olor (sicana odorífera).- este producto se lo realizó de acuerdo a la formulación No. 1 plasmada en el diseño experimental, utilizando un proceso que garantiza el máximo rendimiento de la materia prima utilizada. Es importante recalcar que la hora de la realización del dulce se controlaron dos aspectos: la temperatura y el rendimiento, porque existe la posibilidad de utilizar diferentes procesos además del expuesto en los resultados de la pág. 26.

Tareas No. 6.- Analizar la prueba de catación aplicada al producto final.- este paso se lo realizó luego de obtenido el producto final, a través de esta prueba se conoció la opinión de quienes evalúan el producto y así se determinó las propiedades y características sensoriales del manjar con calabaza de olor detallado en las págs. 28; como que el producto tiene mejor color, sabor, textura y olor en comparación con los otros tratamientos realizados.

2.5. Resultados

2.5.1. Investigaciones de dulces con calabaza

Existe información muy limitada sobre la elaboración de dulces con la adición de algún tipo de calabaza, pero aún se encontró información sobre una realizada

con zapallo, realizada por TACO, Andrea (2011), quien expresa en su plan de negocios, que su lanzamiento al mercado tendría buena aceptación por los consumidores, además de ser un negocio rentable, ya que en sus estudios considera que el 94% de la población encuestada lo consumiría.

En la Tesis presentada por FERNÁNDEZ, Alexandra, MAZZINI, Corina & VERA, Yasmina (2009) de la Facultad de Economía y Negocios de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, con el título de “Proyecto de plan de Marketing y comercialización del producto dulce de zapallo, elaborado por la Microempresa Alimentos Peninsulares (ALIPEN)”, en la cual afirman que se desea innovar el mercado expandiendo productos, utilizando estrategias de promoción para generar la aceptación del producto. Según su afirmación, tienen como finalidad dar a conocer el producto, contribuir a la generación de fuentes de trabajo y proveer los productos alimenticios con valor nutricional, ya que la materia prima utilizada, solo se la consume en sopas y cremas.

Aunque la calabaza de olor es muy poco conocida, (GONZÁLEZ, 2011), en su página web Cocina Costarricense, en la cual realiza publicaciones sobre frutas propia del país, expresa algunas recetas en las cuales utiliza el girón para realizar un mousse, mermelada y pan-queque de la pulpa, que son descrito como alimentos de exquisito sabor.

2.5.2. Definiciones científicas sobre las variables del tema

Las variables involucradas en esta investigación son la elaboración de dulce de calabaza de olor y las características fisicoquímicas y sensoriales del producto elaborado, para lo cual se puede afirmar que la NTE INEM, hace referencia de que los dulces de leche son aquellos productos obtenidos a partir de la leche fresca en la cual se le adiciona cantidades de azúcares que cambian sus cualidades propias. Además teniendo en cuenta a estudiosos como DEL ÁNGEL, INTERIAN, & ESPARZA (2013), quienes consideraron que las características fisicoquímicas y sensoriales son aquellas que forman parte de los estándares que tiene todo alimento y que pueden ser modificados o alterados debido a ciertos procesos a los que son sometidos.

2.5.3. Consumo del dulce de leche

De acuerdo con NTE INEM, los dulces de leche son un producto de gran consumo en el Ecuador, además se afirma que generalmente son elaborados en las casas de la forma tradicional, en el cual cambia su forma física – química y sensorial ya que adquiere colores características debido a la presencia de otros ingredientes durante el proceso de elaboración.

Además en las encuestas aplicadas se demostró que la mayoría de la población consume dulce de forma muy frecuente, aunque no existen porcentajes en otras investigaciones que demuestren la cantidad exacta.

2.5.4. Fórmulas para el dulce con calabaza de olor

Para la elaboración del dulce con calabaza de olor, que se ha propuesto en esta investigación, se han realizado cuatro diferentes tratamientos, proporcionando los valores a utilizar para la realización del dulce, los cuales están detallados a continuación en la Tabla No. 3:

TABLA No. 3

CUADRO DE TRATAMIENTO

TRATAMIENTOS	T1 (111)	T2 (222)	T3 (333)	T4 (444)
INGREDIENTES				
Calabaza de olor	1000 g.	750 g.	500 g.	250 g.
Azúcar	500 g.	437.50 g.	375 g.	312.5 g.
Leche	1029 g.	1029 g.	1029 g.	1029 g.
Harina	10 g.	10 g.	10 g.	10 g.
Canela	0.3 g.	0.3 g.	0.3 g.	0.3 g.
Ácido cítrico	0.1 g.	0.1 g.	0.1 g.	0.1 g.
TOTAL	2539.4 g.	2226.9 g.	1914.4 g.	1601.9 g.

Elaborado por: Los autores.

2.5.5. Procedimiento para la elaboración del dulce con calabaza de olor

Recepción y Selección de la materia prima.- La calabaza de olor debe estar en su punto óptimo de madurez (obteniendo el color rojo marrón, textura semi dura y su olor es característico) y la leche a más de cumplir con los requisitos generales, no debe tener más de 20° Dornic.

Lavado.- La calabaza de olor (girón) se sumerge en agua (el agua que se utilizó es la que está disponible en la Planta de Alimentos ULEAM Chone) por un lapso de tiempo de 2 a 5 minutos, a través del cual se eliminan partículas extrañas, asegurando una limpieza eficaz del producto que va entrar en las siguientes operaciones.

Pelado y desemillado.- Posteriormente se procedió a retirar la cascara y la semillas.

Troceado.- El girón se lo deberá trocear en cubos pequeños para facilitar la cocción.

Pesado.- La materia prima y los demás ingredientes se los pesó de acuerdo a la formulación No. 1. Utilizando las balanzas respectivas para cada caso.

Escaldado.- Consiste en someter la pulpa de girón a un calentamiento de 12 a 15 minutos con una temperatura entre 70°C y 80°C, y posterior enfriamiento. Se realiza para ablandar un poco la fruta y con esto aumentar el rendimiento de la misma.

Licuada.- Se licua para reducir el tamaño de partículas el cual da mejor apariencia a la pulpa.

Tamizado.- Se tamiza en un cernidor fino con un diámetro de 0.5 micras.

Cocción.- Se realiza en la olla de cocción adicionando la pulpa de girón, leche y demás ingredientes (harina, azúcar y la canela en polvo) llevando el producto a una vigorosa ebullición, el cual se debe agitar constantemente, ya que la espuma puede salir del recipiente. Antes de culminar la cocción se le agrega el ácido cítrico disuelto en agua. La cocción finaliza cuando el refractómetro marca 68 - 70° Brix es decir el contenido de azúcares es alrededor del 70%.

Esterilización.- Se dio mediante el vapor de agua esterilizando cada uno de los materiales utilizados.

Pesado y Envasado.- Se debe tarar el envase antes de agregar el dulce, con la finalidad de conocer el rendimiento. El envasado se lo realizó en caliente utilizando envases limpios y esterilizados, se dejó medio cm. del borde superior del envase.

Sellado.- Se dejó 0.5 cm, por debajo de la boca del frasco. Se limpió la boca del frasco y se colocó la tapa.

Enfriado.- Debido a que el producto está caliente no es posible tapanlo inmediatamente, ya que el agua se condensara por el vapor del producto; se espera el tiempo necesario de enfriamiento para tapanlo.

Almacenamiento.- Después de cerrados y esterilizados los envases se procede almacenar en un lugar fresco y libre de humedad.

Ver el Diagrama de flujo del proceso en la pág. 56

VER ANEXO No. 5

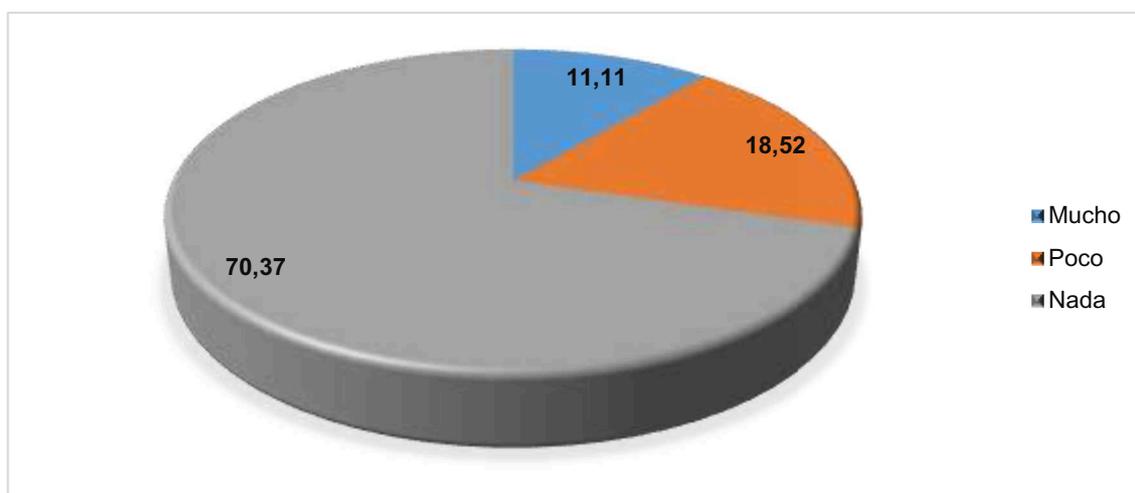
2.5.6. Análisis e interpretación de datos de la encuesta aplicada a los consumidores

2.5.6.1. Conoce Ud. la calabaza de olor (girón):

CUADRO No. 1

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	12	11,11
Poco	19	18,52
Nada	74	70,37
TOTAL	105	100,00

GRÁFICO No. 1



Elaborado por: Los autores.

ANÁLISIS:

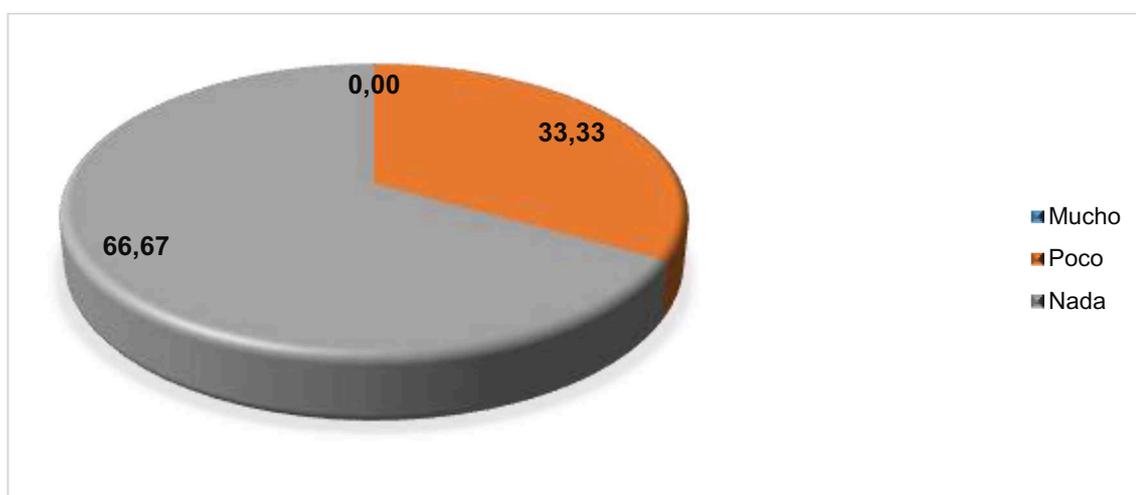
Según la encuesta aplicada a los consumidores de dulces de la Comunidad El Viento, se obtuvieron los siguientes resultados, 70.37% nada, 18.52% poco, y 11.11% mucho, por lo tanto, se puede observar que la mayoría de los consumidores no tienen conocimiento sobre la calabaza de olor, comúnmente conocida como Girón.

2.5.6.2. Ha consumido la calabaza de olor:

CUADRO No. 2

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	0	0,00
Poco	35	33,33
Nada	70	66,67
TOTAL	105	100,00

GRÁFICO No. 2



Elaborado por: Los autores.

ANÁLISIS:

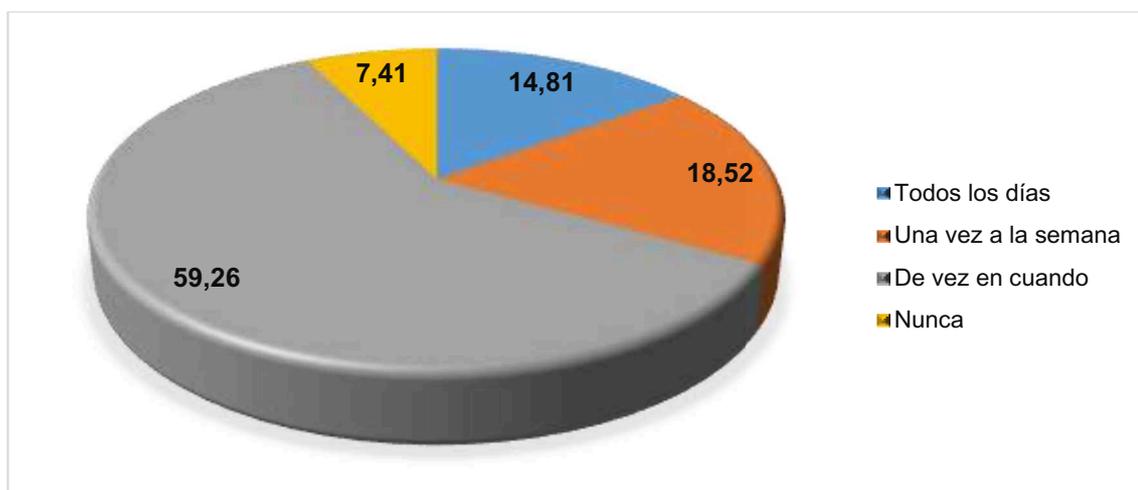
Con el objetivo de conocer si la población ha consumido la calabaza de olor, se obtuvo que: 66.67% nada, un 33.33% poco y un 0.00% mucho; por lo tanto se puede observar que la mayoría de la población no ha consumido la calabaza de olor, pero cabe mencionar que si existe un porcentaje significativo que lo ha consumido.

2.5.6.3. Cada que tiempo consume Ud. dulces:

CUADRO No. 3

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Todos los días	16	14,81
Una vez a la semana	19	18,52
De vez en cuando	62	59,26
Nunca	8	7,41
TOTAL	105	100,00

GRÁFICO No. 3



Elaborado por: Los autores.

ANÁLISIS:

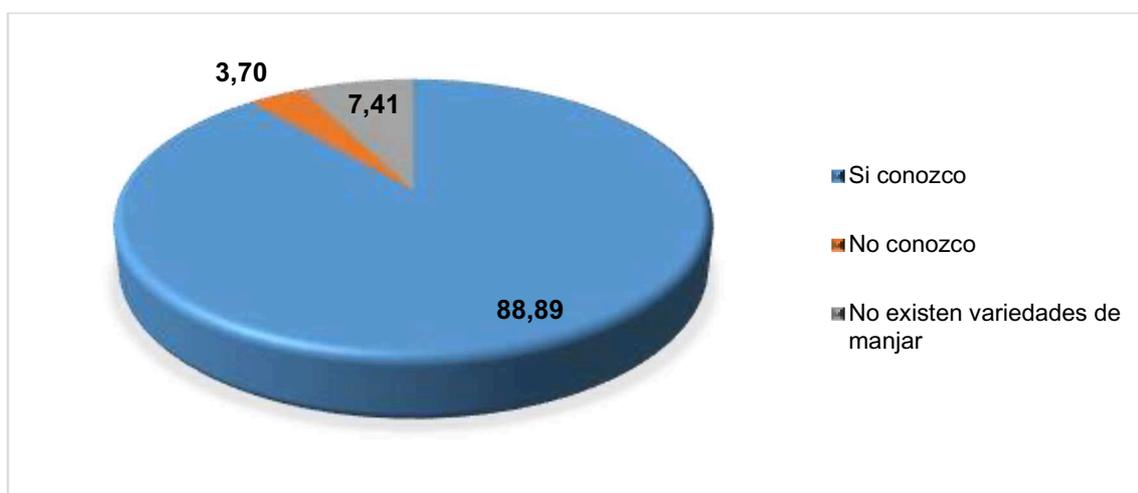
Con el propósito de conocer la frecuencia del consumo de dulces en la población encuestada, se obtuvieron los siguientes datos: 59.26% de vez en cuando, 18.52% Una vez a la semana, 14.81% todos los días y un 7.41% nunca; por lo tanto podemos observar que en la población existe un bajo índice de consumo de dulces, ya que la mayoría lo hace de vez en cuando.

2.5.6.4. ¿Conoce Ud. alguna variedad de dulces de leche (manjar)?

CUADRO No. 4

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si conozco	93	88,89
No conozco	4	3,70
No existen variedades de manjar	8	7,41
TOTAL	105	100,00

GRÁFICO No. 4



Elaborado por: Los autores.

ANÁLISIS:

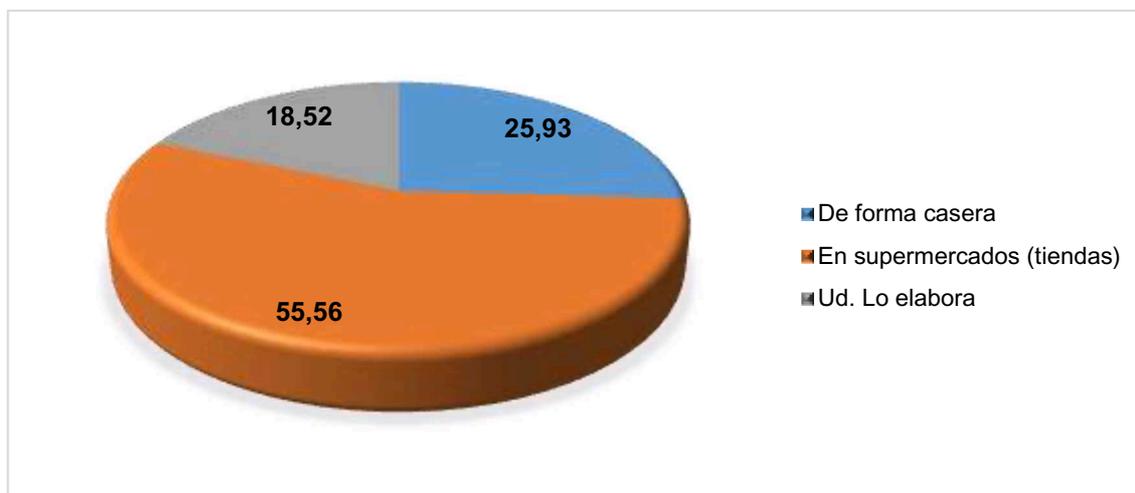
Con la intención de conocer si la población encuestada conoce sobre las variedades de los dulce de leche o manjar, se obtiene: 88.89% si conoce, el 7.41% expresan que no existen variedades de manjar, y un 3.70% no conoce, por lo tanto, se puede evidenciar que los encuestados han expresado sus conocimientos sobre la realización de manjares de diferentes variedades.

2.5.6.5. Cuando consume manjar, Ud. lo adquiere:

CUADRO No. 5

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
De forma casera	27	25,93
En supermercados (tiendas)	58	55,56
Ud. Lo elabora	19	18,52
TOTAL	105	100,00

GRÁFICO No. 5



Elaborado por: Los autores.

ANÁLISIS:

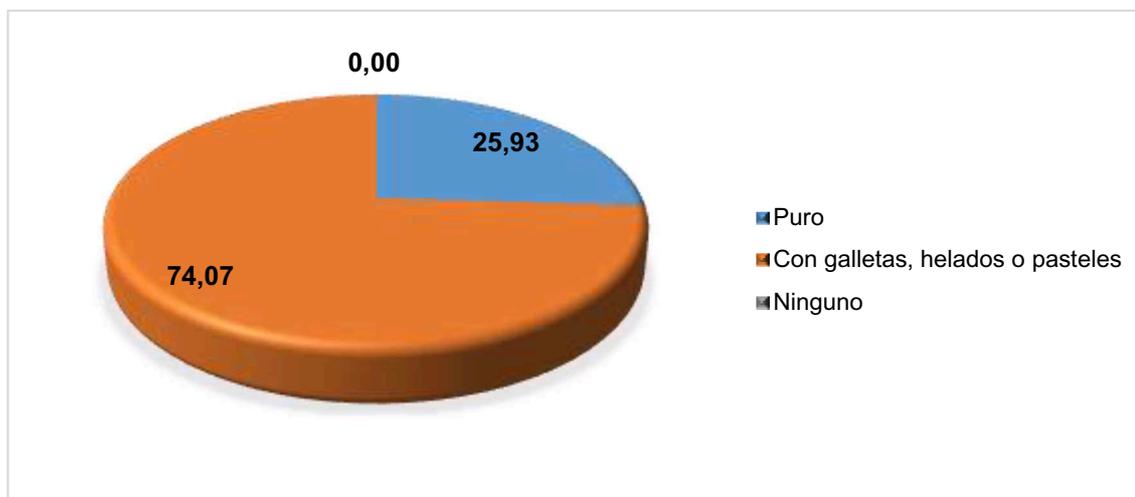
Para poder determinar cómo adquieren los dulces (manjar) la población encuestada, se obtuvo: 55.56% en supermercados (tiendas), 25.93% los elaborados en casas, y un 18.52% lo realiza ellos mismo; por lo tanto se puede observar que un porcentaje mayoritario expresa que para poder adquirir dulces, los compra o adquiere en supermercados o tiendas, de acuerdo a los expuesto es porque estos productos tienen mayor promoción e inspiran confianza.

2.5.6.6. Comúnmente como consume el manjar:

CUADRO No. 6

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Puro	27	25,93
Con galletas, helados o pasteles	78	74,07
Ninguno	0	0,00
TOTAL	105	100,00

GRÁFICO No. 6



Elaborado por: Los autores.

ANÁLISIS:

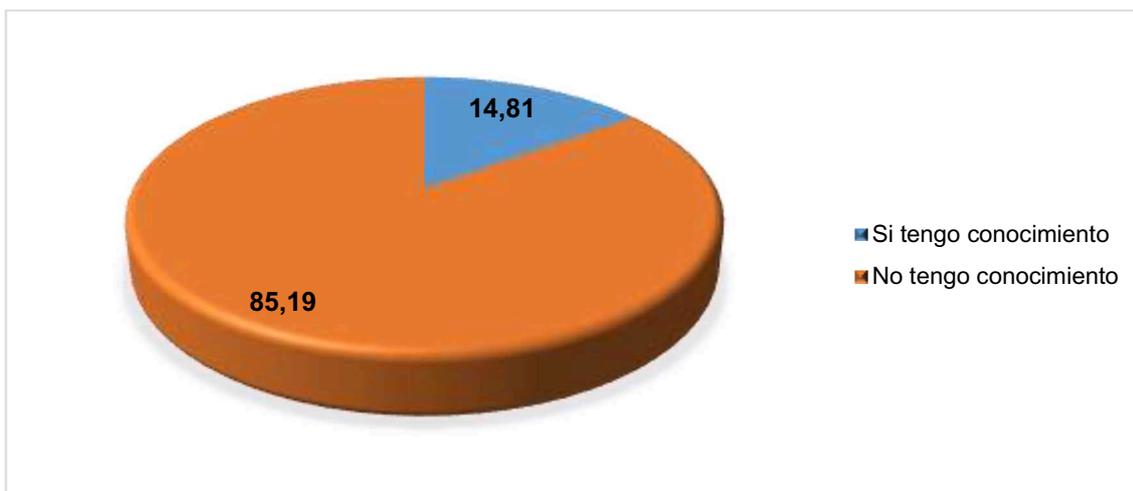
Con el objetivo de determinar cómo la población encuestada consume el dulce de leche o manjar, se obtuvo que: 74.07% con galletas, helados o pasteles, un 25.93% puro, y un 0.00% ninguno. Por lo tanto se puede observar que la mayoría de la población lo prefiere consumir acompañado con otros productos, por ello, sería muy factible realizar este dulce que acompaña muy bien a otros.

2.5.6.7. Conoce Ud. sobre la elaboración de dulces de leche (manjar) con adiciones de calabaza:

CUADRO No. 7

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si tengo conocimiento	16	14,81
No tengo conocimiento	89	85,19
TOTAL	105	100,00

GRÁFICO No. 7



Elaborado por: Los autores.

ANÁLISIS:

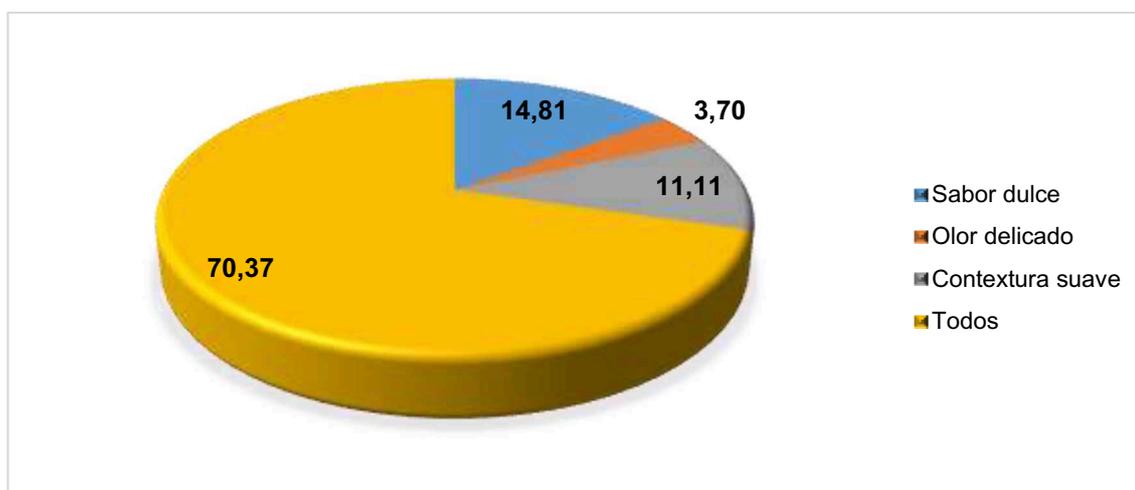
Con el objetivo de conocer si los encuestados conocen sobre la adición de calabaza a los dulces de leche, se obtuvo que: 85.19% no tiene conocimiento y un 14.81% si conoce sobre el tema. Por lo tanto, en nuestro medio, la mayoría de las personas y consumidores de manjares no conocen sobre la adición de otros productos o materia prima dentro de la elaboración del mismo.

2.5.6.8. ¿Qué características cree Ud. que debe de tener un manjar con calabaza de olor?

CUADRO No. 8

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sabor dulce	16	14,81
Olor delicado	4	3,70
Contextura suave	12	11,11
Todos	74	70,37
TOTAL	105	100,00

GRÁFICO No. 8



Elaborado por: Los autores.

ANÁLISIS:

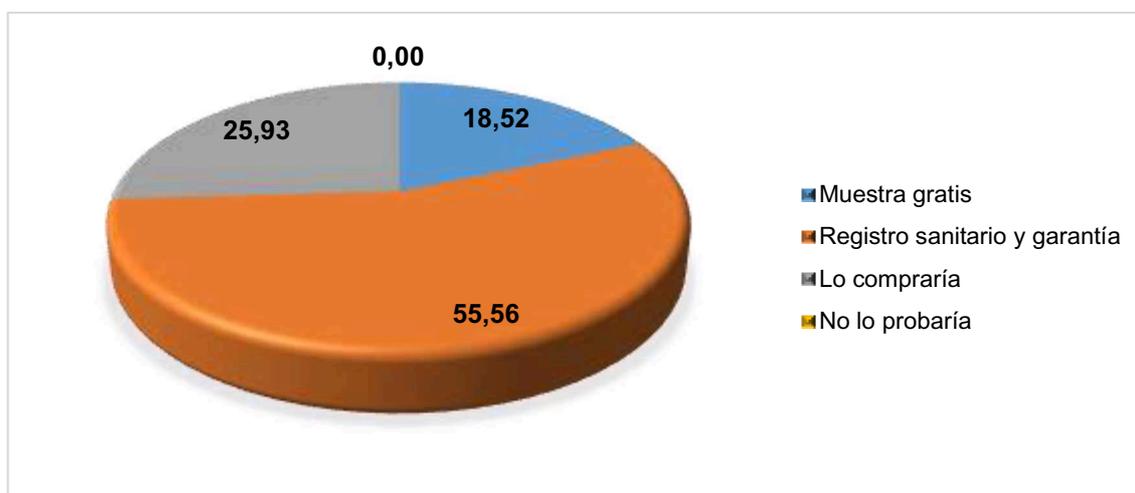
Con la intención de conocer que características prefieren los consumidores que tenga un dulce de leche o manjar se obtuvo que: 70.37% todos, un 14.81% sabor dulce, 11.11% contextura suave y 3.70% olor delicado. Por lo tanto, es fácil observar que la población considera que cada detalle o característica del producto es importante.

2.5.6.9. Bajo qué condiciones consumiría Ud. un manjar elaborado con calabaza de olor:

CUADRO No. 9

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muestra gratis	19	18,52
Registro sanitario y garantía	58	55,56
Lo compraría	27	25,93
No lo probaría	0	0,00
TOTAL	105	100,00

GRÁFICO No. 9



Elaborado por: Los autores.

ANÁLISIS:

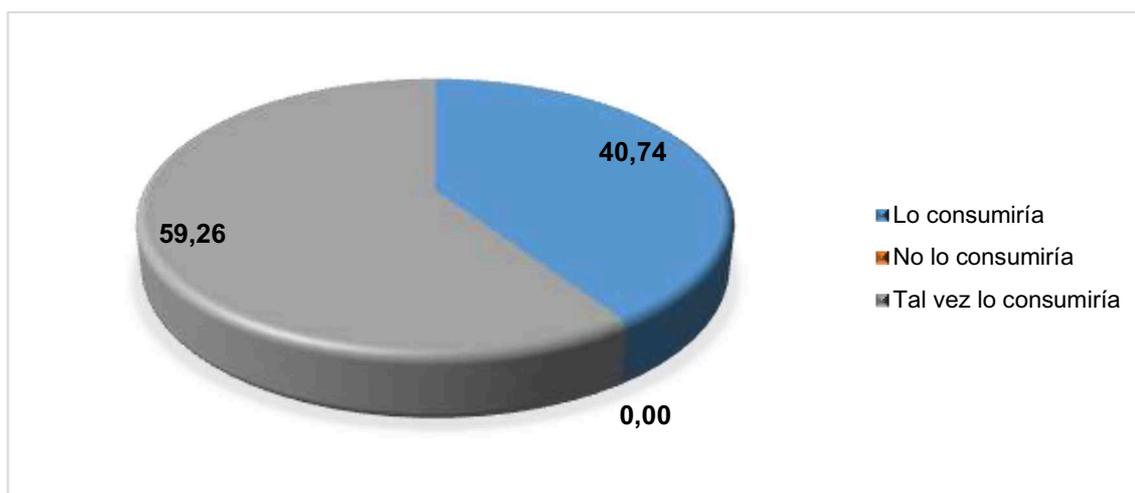
Para conocer bajo qué condiciones la población encuestada estaría dispuesta a consumir un dulce de leche con girón, se obtuvo que: 55.56% con registro sanitario y garantía del producto, 25.93% lo compraría y un 18.52% con muestra gratis y un 0.00% no lo compraría. Por lo tanto se tiene en cuenta que existe una gran población que consumiría el producto, claro, lo adquiriría bajo normas técnicas que garanticen el producto.

2.5.6.10. Si saliera al mercado una variedad de manjar con calabaza de olor, Ud.:

CUADRO No. 10

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Lo consumiría	43	40,74
No lo consumiría	0	0,00
Tal vez lo consumiría	62	59,26
TOTAL	105	100,00

GRÁFICO No. 10



Elaborado por: Los autores.

ANÁLISIS:

Con el fin de determinar la reacción de la población ante el lanzamiento de un manjar con calabaza de olor, se obtuvo que: 59.26% tal vez lo consumiría, y un 40.74% lo consumiría y un 0.00% no lo consumiría. Por lo tanto se puede observar que un gran porcentaje de la población lo compraría y consumiría. (APLICACIÓN DE LA ENCUESTA ANEXO No. 6)

2.5.7. Análisis e interpretación de entrevista aplicada a los docentes de la Carrera de Ingeniería en Alimentos

Para poder determinar la opinión de profesionales en la rama de la ingeniería de alimentos, sobre la elaboración de un dulce con la adición de calabaza de olor (sicana odorífera), se aplicó una entrevista a los ingenieros Catedráticos de la ULEAM en la Carrera de Ingeniería en Alimentos, porque con su experiencia pueden aportar significativas ideas y sugerencias en cuanto a la elaboración de lo propuesto.

Con el objetivo de conocer la opinión sobre que detalles se deben de tener en cuenta para realizar este producto se obtuvo “que se lo debe de realizar en base a las normas INEN para dulces”, y “Textura y porcentaje de azúcar añadido”, ambos puntos son de suma importancia, porque para poder ofrecer este dulce, el cual es nuevo, se lo debe de regir a las normas ecuatorianas de calidad en las cuales también se incluyen la textura, debido a que la adición de la calabaza de olor modifica o altera el producto normalmente consumido.

Con el propósito de poder evaluar los conocimientos de los entrevistados, se indago sobre el hecho de agregar calabaza de olor a un dulce de leche, a través de la misma, se obtuvo que no se cuenta con experiencia al trabajar con calabaza de olor, pero que “...si no se manejan adecuadamente las operaciones previas de procesamiento, es posible un riesgo de contaminación”. Por lo tanto se deben de llevar a cabo actividades de higiene al manipular el producto y los envases adecuadamente.

Para poder conocer cuál es la fase más crítica dentro de la elaboración en la cual puede ocurrir una contaminación perjudicial para el alimento, se concluyó de acuerdo con ambas opiniones que son las operaciones previas, en donde se debe de tener sumo cuidado, durante la cocción, ya que la deficiencia o la falta del mismo puede provocar que los microorganismos no mueran, y en el envasado, debido a la falta o la no esterilización adecuada pueden dañar el producto terminado.

Para poder determinar el beneficio que generan los análisis bromatológicos y microbiológicos a la calabaza de olor y al producto terminado (dulce), se obtuvo que “garantizan su consumo”, por lo que la aplicación de estos es indispensable para que al realizarlo a escala industrial y poder comercializarlo se tenga la acogida necesaria por parte de los consumidores.

Para poder conocer si los entrevistados, consideran que un dulce con calabaza de olor, sería aceptado por los consumidores se obtuvieron respuestas satisfactorias como “sí, siempre y cuando se realice una buena promoción” y “tendrían que realizar un estudio de mercado”. Ambas respuestas son muy objetivas, porque demuestran que para poder llevar un producto al mercado y que esta sea consumido es necesario realizar estudios los cuales arrojaran datos como la aprobación del mismo, luego del cual se puede promocionar para que sea conocido por toda la población, ya que si no lo fuera, de nada serviría realizar estas actividades, por lo tanto sería mejor replantearse el producto, mejorar la formulación y tratar de cumplir con la exigencia del mercado.

Como último punto se indago sobre la realización del producto, en donde se trató de conocer si es una buena elección y nuevas investigaciones en el mercado actual, para lo cual se obtuvo respuestas como “cada día hay más necesidad de alimentos, esta una alternativa y oportunidad”, y para “cualquier tipo de investigación en el área alimentaria representa una importante alternativa para el aprovechamiento de las materias primas existentes”; por tal motivo se considera que es una excelente opción para futuras investigaciones en las cuales se desee innovar el mercado y probar los recursos que existen en el medio.

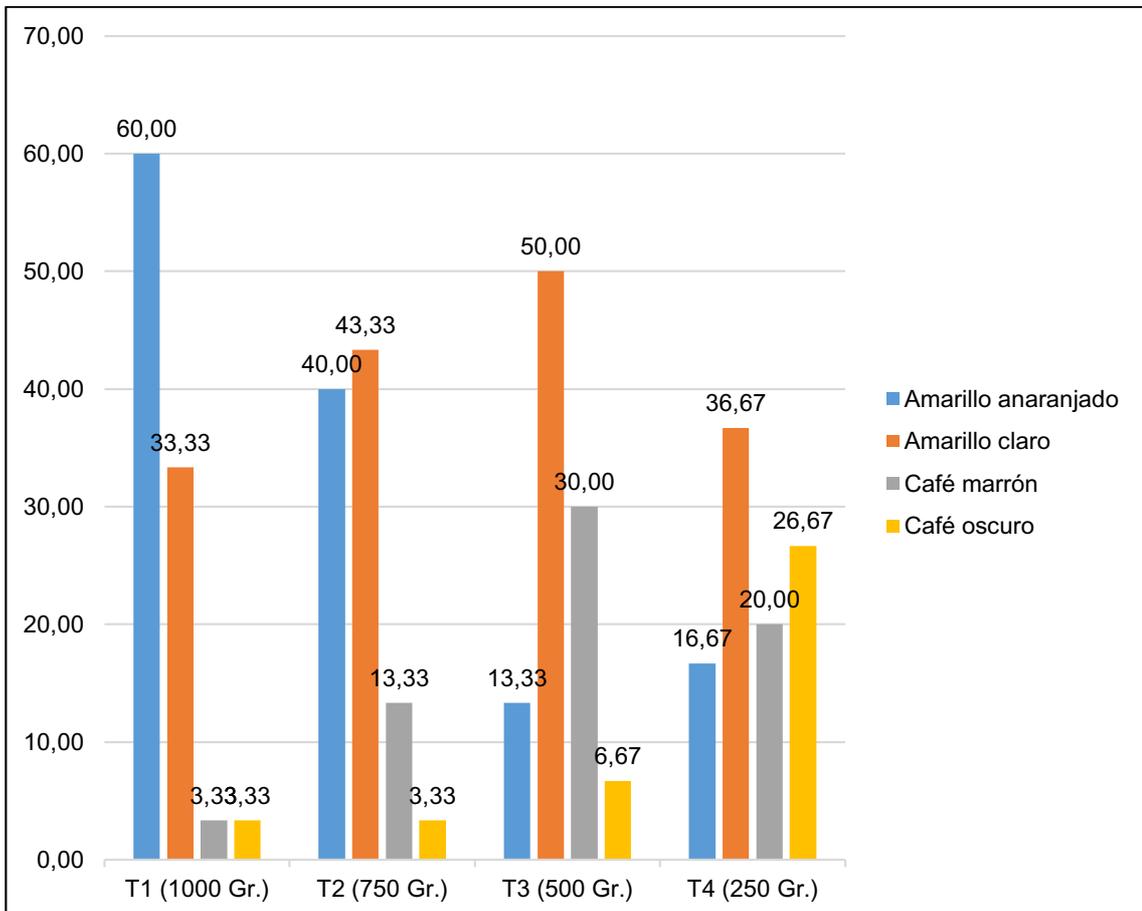
2.5.8. Análisis e interpretación de datos de la prueba de catación aplicada a los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Alimentos

2.5.8.1. Color

CUADRO No. 11

ALTERNATIVA	T1 (1000 Gr.)		T2 (750 Gr.)		T3 (500 Gr.)		T4 (250 Gr.)	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Amarillo anaranjado	18	60,00	12	40,00	4	13,33	5	16,67
Amarillo claro	10	33,33	13	43,33	15	50,00	11	36,67
Café marrón	1	3,33	4	13,33	9	30,00	6	20,00
Café oscuro	1	3,33	1	3,33	2	6,67	8	26,67
TOTAL	30	100,00	30	100,00	30	100,00	30	100,00

GRÁFICO No. 11



Elaborado por: Los autores.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la ficha de catación aplicada a los Estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Alimentos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, para poder determinar el color que posee el dulce de girón, se obtuvieron los siguientes resultados:

T1.- Amarillo Anaranjado con el 60% equivalente a 18 estudiantes, amarillo claro con el 33.33% con 10 estudiantes, café marrón y café oscuro, cada uno con 3.33% para 1 estudiante (c/u).

T2.- Amarillo Anaranjado con el 40% equivalente a 12 estudiantes, amarillo claro con el 43.33% con 13 estudiantes, café marrón con 13.33% que corresponde a 4, y café oscuro con el 3.33% para 1 estudiante.

T3.- Amarillo Anaranjado con el 13.33% equivalente a 4 estudiantes, amarillo claro con el 50% con 15 estudiantes, café marrón con 30% que corresponde a 9, y café oscuro con el 6.67% para 2 estudiantes.

T4.- Amarillo Anaranjado con el 16.67% equivalente a 5 estudiantes, amarillo claro con el 36.67% con 11 estudiantes, café marrón con 20% que corresponde a 6, y café oscuro con el 26.67% para 8 estudiante.

De acuerdo con estos resultados, se pueden observar diferentes resultados para cada tratamiento, pero lo más relevante es lo siguiente:

- En cuanto al tratamiento 1 el color más relevante para todos los estudiantes sometidos a la catación fue el color amarillo anaranjado, ganando con un porcentaje del 60%. Por lo tanto, es fácil observación que el color característico de la pulpa del girón se hace presente en este dulce (1000 g. de pulpa utilizada).

- El tratamiento 2, el color más significativo entre los catadores fue el “amarillo claro” obteniendo un 43.33%, pero no se debe dejar de lado la otra alternativa, que tuvo el 40% “amarillo anaranjado”, de acuerdo a la observación aplicada, puede haber sucedido que el color obtenido se da por la cantidad de calabaza de olor agregada al producto (750 g.)

- En el caso del tratamiento 3, el color sobresaliente en el “amarillo claro”, con un porcentaje del 50%, por lo tanto, en esta formulación se observa claramente la fusión entre el color común del manjar con el característico del girón (500 g.).

- El tratamiento 4, también tiene como color sobresaliente el “amarillo claro” con un 36.7%. este resultado se puede haber obtenido por la menor cantidad de materia prima utilizada en el proceso (250 g.)

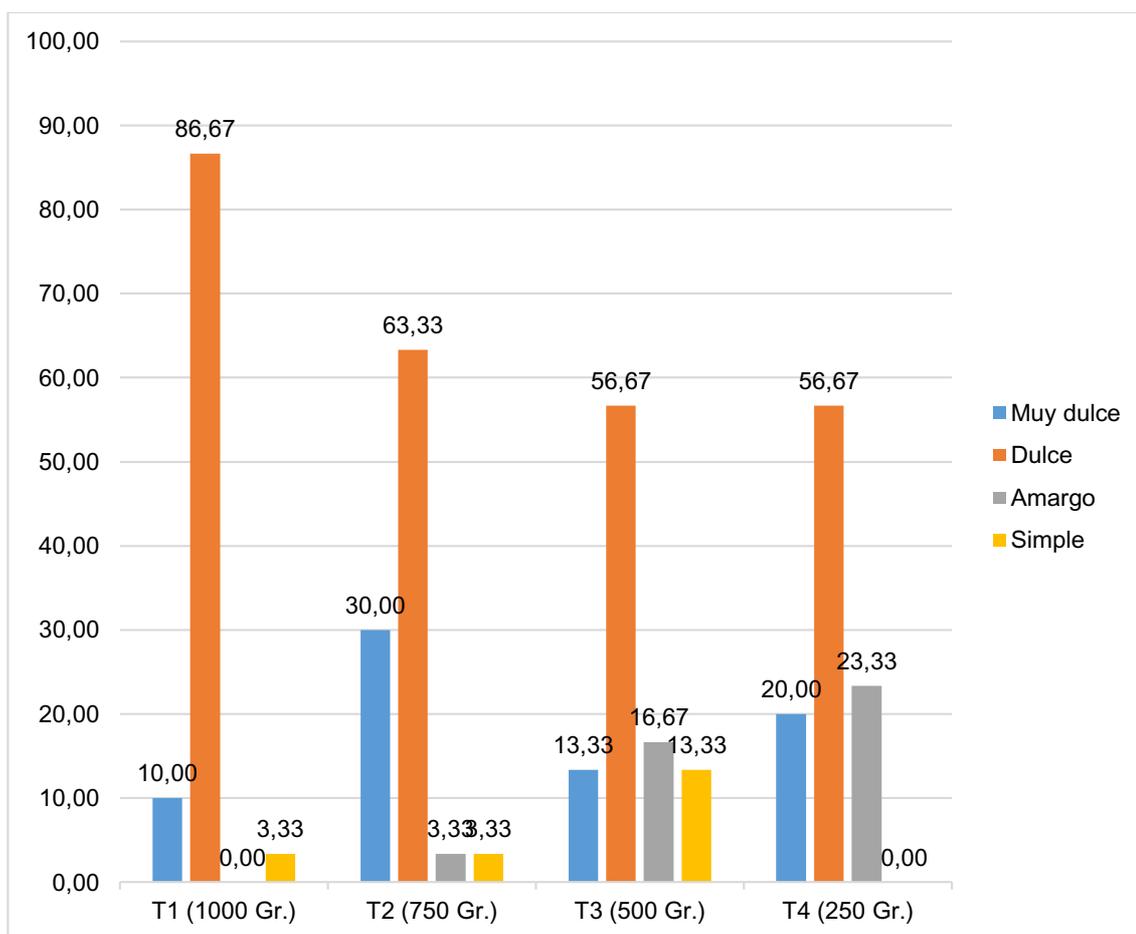
Es importante tener en cuenta que el mejor resultado y en el que se nota el color característico del girón es el tratamiento No. 1.

2.5.8.2. Sabor

CUADRO No. 12

ALTERNATIVA	T1 (1000 Gr.)		T2 (750 Gr.)		T3 (500 Gr.)		T4 (250 Gr.)	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy dulce	3	10,00	9	30,00	4	13,33	6	20,00
Dulce	26	86,67	19	63,33	17	56,67	17	56,67
Amargo	0	0,00	1	3,33	5	16,67	7	23,33
Simple	1	3,33	1	3,33	4	13,33	0	0,00
TOTAL	30	100,00	30	100,00	30	100,00	30	100,00

GRÁFICO No. 15



Elaborado por: Los autores.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la ficha de catación aplicada a los Estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Alimentos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, para poder determinar el sabor que posee el dulce de girón de acuerdo a cada tratamiento, se obtuvieron los siguientes resultados:

T1.- Dulce con el 86.67% con la mayoría de la población 26 estudiantes; muy dulce con el 10% equivalente 3 estudiantes; Simple correspondiente a 1 estudiante el 3.33%; y en el caso de amargo con el 0%.

T2.- La alternativa ganadora es la Dulce con el 63.33% correspondiente a 19 estudiantes; en el caso de Muy dulce con el 30% equivalente a 9; para Amargo y Simple fue un 3.33% con una persona cada uno.

T3.- La opción con mayor resultado fue la Dulce, con un 56.67% con la mayor cantidad de estudiantes 17; en el caso de Amargo sobresale un valor considerable del 16.67% con 5 estudiantes; Muy Dulce con el 13.33% con 4 estudiantes; y, Simple con otro 13.33% con 4 estudiantes.

T4.- El resultado con mayor cantidad de aceptación fue el Dulce con un 56,67% correspondiente a 17 estudiantes; Amargo con el 23,33% equivalente a 7 estudiantes; Muy dulce con el 20.00% con 6 estudiantes; y, Simple, con el 0%.

Luego de este detalle se puede observar que:

- El dulce con mejor sabor es el del Tratamiento 1 (T1= 1000 g.), ya que es el que posee mayor cantidad de aceptación representado por el 86,67%, teniendo una gran ventaja sobre los demás tratamientos porque de acuerdo con los resultado de la mayoría de la población posee las cantidades necesarias de azúcar y materia prima.

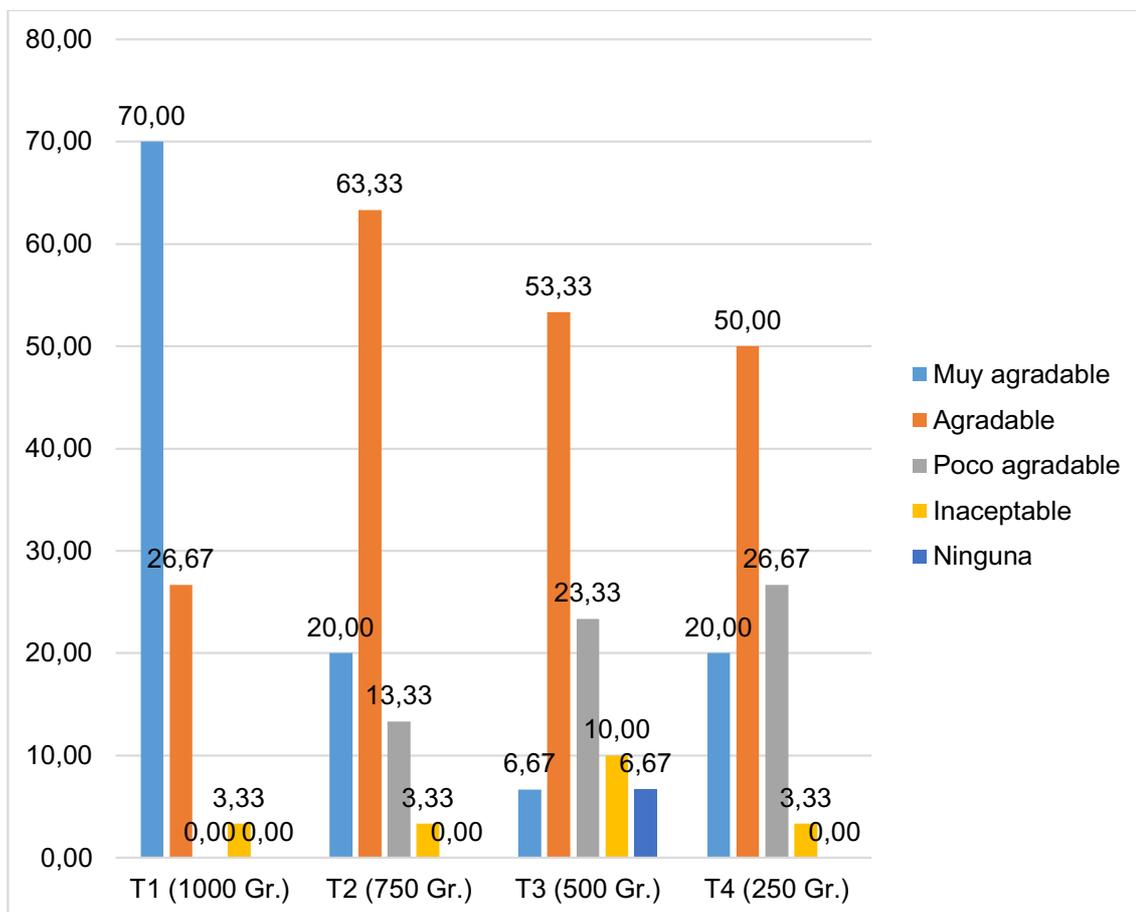
- En los demás tratamientos (T2= 750 g., T3= 500 g., y T4= 250 g.), existen datos curiosos como el resultado de “Amargo” (T2= 3.33%., T3= 16.67%, y T4= 23.33%), porque debido a la adición de azúcar (T2= 437.5 g., T3= 375 g., y T4= 312.5 g.) y de acuerdo a los resultados bromatológicos de la pulpa del girón (VER ANEXO No. 5), los °Brix (16.03%), no debería existir tales resultados; por lo que se obtiene que faltó la seriedad por parte de los estudiantes sometidos a catación.

2.5.8.3. Olor

CUADRO No. 13

ALTERNATIVA	T1 (1000 Gr.)		T2 (750 Gr.)		T3 (500 Gr.)		T4 (250 Gr.)	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy agradable	21	70,00	6	20,00	2	6,67	6	20,00
Agradable	8	26,67	19	63,33	16	53,33	15	50,00
Poco agradable	0	0,00	4	13,33	7	23,33	8	26,67
Inaceptable	1	3,33	1	3,33	3	10,00	1	3,33
Ninguna	0	0,00	0	0,00	2	6,67	0	0,00
TOTAL	30	100,00	30	100,00	30	100,00	30	100,00

GRÁFICO No. 19



Elaborado por: Los autores.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la ficha de catación aplicada a los Estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Alimentos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, para poder determinar el olor que posee el dulce de girón de acuerdo a cada tratamiento, se obtuvieron los siguientes resultados:

T1.- La alternativa con mayor aceptación fue Muy agradable, obteniendo el 70% de aceptación parte de 21 catadores; Agradable con el 26.67% con 8 estudiantes, Inaceptable con el 3.33% para 1 estudiante; y, Poco agradable y Ninguna con el 0%.

T2.- En este tratamiento la alternativa sobresaliente es la Agradable con el 63.33% de aceptación con un total de 19 estudiantes; Muy agradable con el 20% equivalente a 6 estudiantes; Poco agradable con el 13.33% correspondiente a 4 estudiantes; Inaceptable con el 3.33% con 1 estudiante; y, Ninguna con el 0%.

T3.- En este tratamiento se obtuvieron estos resultados: Agradable con el 53.33% con la mayoría de los catadores 16; Poco agradable con el 23.33% para 7 personas; Inaceptable con el 10% equivalente a 3 estudiantes; Muy agradable con el 6.67% con 2 estudiantes; y, Ninguna con otro 6.67% correspondiente a 2 personas.

T4.- Para este tratamiento, los resultados obtenidos fueron: Agradable con la mayor porcentaje con el 50% equivalente a 15 catadores; Poco agradable con el

26.67% para 8 personas; el 20% correspondiente a 6 personas; Inaceptable con el 3.33% con 1 estudiante; y, Ninguna con el 0%.

Por lo tanto se obtuvo que:

- El tratamiento con mejor aroma es el T1, debido a que el porcentaje de 70% lo califica como “muy agradable”. Es decir que entre mayor cantidad de girón contenga el dulce, este adquiere un aroma mejor.

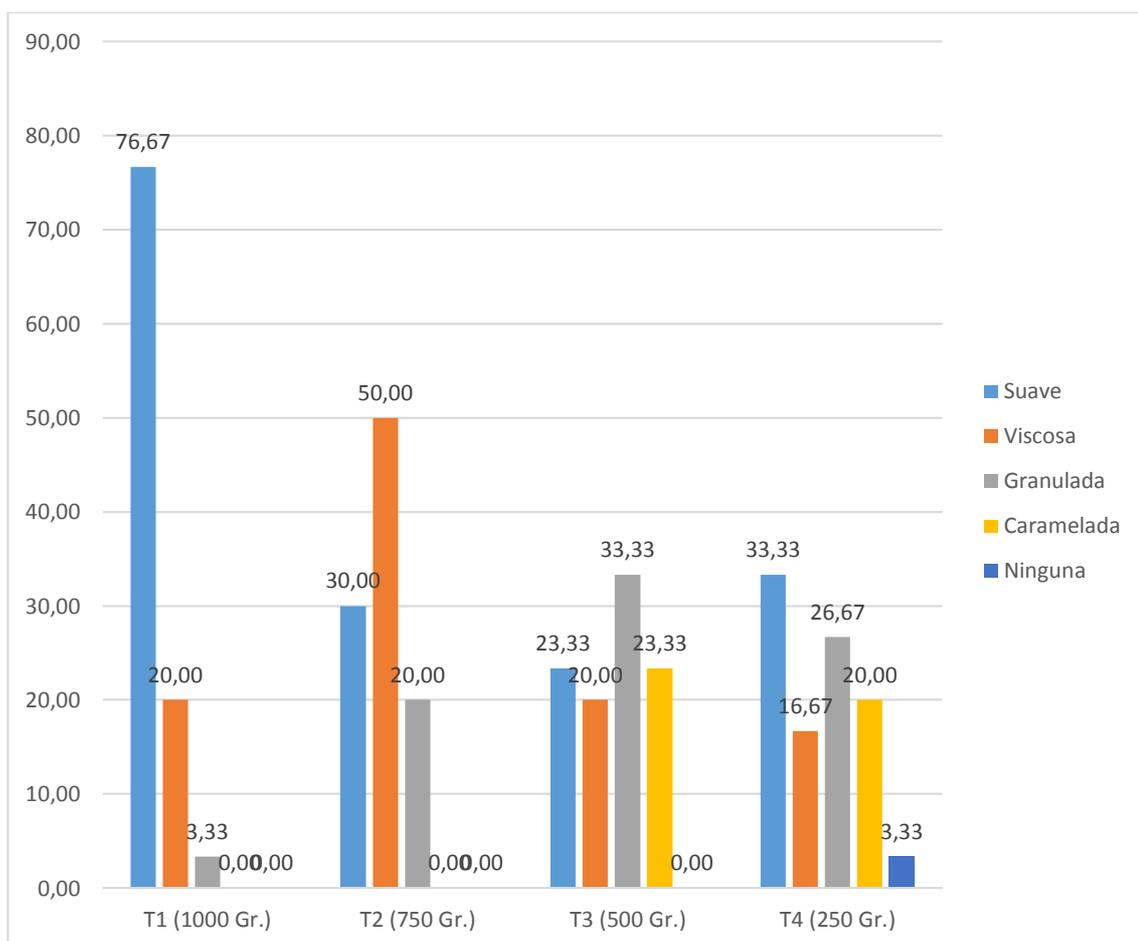
- En los demás tratamientos (T2, T3, Y T4), la opción más sobresaliente para el aroma es “agradable”, aunque se presentan cantidades considerables como “poco agradable”. Por lo tanto, se vuelve necesario tener en cuenta la formulación de cada tratamiento, para poder determinar si el producto es adecuado o no.

2.5.8.4. Textura

CUADRO No. 14

ALTERNATIVA	T1 (1000 Gr.)		T2 (750 Gr.)		T3 (500 Gr.)		T4 (250 Gr.)	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Suave	23	76,67	9	30,00	7	23,33	10	33,33
Viscosa	6	20,00	15	50,00	6	20,00	5	16,67
Granulada	1	3,33	6	20,00	10	33,33	8	26,67
Caramelada	0	0,00	0	0,00	7	23,33	6	20,00
Ninguna	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	3,33
TOTAL	30	100,00	30	100,00	30	100,00	30	100,00

GRÁFICO No. 23



Elaborado por: Los autores.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la ficha de catación aplicada a los Estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Alimentos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, para poder determinar la textura que posee el dulce de girón de acuerdo a cada tratamiento, se obtuvieron los siguientes resultados:

T1.- La alternativa con mayor relevancia es la Suave, con el 76,67% de aceptación para 23 estudiantes; luego viscosa con el 20% equivalente a 6 personas; Granulada con el 3.33% correspondiente a 1 estudiante; y, en el caso de Caramelada y Ninguna con el 0%.

T2.- En este tratamiento se obtuvieron los siguientes resultados: Viscosa con el 50% correspondiente a 15 catadores; Suave, con el 30% equivalente a 9 personas; Granulada con el 20% con 6 estudiantes; y, Caramelada y Ninguna con el 0%.

T3.- Este tratamiento se observaron los siguientes resultados: Granulada con el 33.33% equivalente al 10 personas; en el caso de Suave con el 23.33% con 7 estudiantes; Caramelada con el 23.33% correspondiente a 7 personas; Viscosa con el 20% con 6 personas; y, Ninguna con el 0%.

T4.- Los resultados que se obtuvieron en este tratamiento se detallan así: Suave con el 33.33% con 10 personas; Granulada con el 26.67% equivalente a 8 catadores; Caramelada con el 20% que corresponde a 6 personas; Viscosa con

el 16.67% con el 5 estudiantes; y, Ninguna con el 3.33% equivalente a 1 estudiante. Por lo tanto se puede analizar que:

- El primer tratamiento (T1) es el que tiene una mejor textura (suave) con la aceptación de los catadores con el 76.67%, por lo tanto la cantidad adecuada de 1000 g. de pulpa, es la indicada para este producto.

- En los demás tratamientos (T3 y T4), los catadores han optado por las diversas alternativas, pero se puede observar que las más aceptadas fueron las suave y viscosa, por lo que no se puede obtener un resultado 100% confiable, ya que algunos rangos de datos dispersos entre uno y otro, esto se puede dar por la falta de experiencia y entrenamiento de los catadores.

ANÁLISIS GENERAL:

La primera formulación (T1), es la que más aceptación ha tenido en base a la aplicación de la ficha de catación, ya que en todas las características evaluadas se presentan el mayor valor a favor de la misma. Es importante recalcar que luego de realizar el producto objetivo de investigación y realización de este trabajo, se obtuvieron resultados como aprovechamiento de materia prima (sicana odorífera) que existen en el medio. En cuanto a su rendimiento es muy ventajoso, porque la calabaza de olor hace que el producto aumente sobre las medidas comunes de leche, por lo tanto, se obtuvo un resultado promedio del 80% el cual es beneficioso ya que se pueden elaborar productos derivados de esta fruta. (Aplicación de ficha de aceptación Anexo No. 7)

CAPÍTULO III

3. PROPUESTA

3.1. Calabaza de olor en la elaboración de dulces

En el presente trabajo, denominado como un dulce de calabaza de olor, siendo la materia prima principal, utilizando la Planta de Alimentos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone para poder realizarlo bajo estrictas normas de seguridad, demostrando así la garantía del mismo.

3.1.1. Ingredientes:

- Pulpa (Calabaza de olor 1000 g.)
- Leche (1029 g.)
- Azúcar (500 g.)
- Harina (10 g.)
- Canela en polvo (0.3 g.)
- Ácido cítrico (0.1 g.)

3.1.2. Materiales y Equipos

a. Materiales:

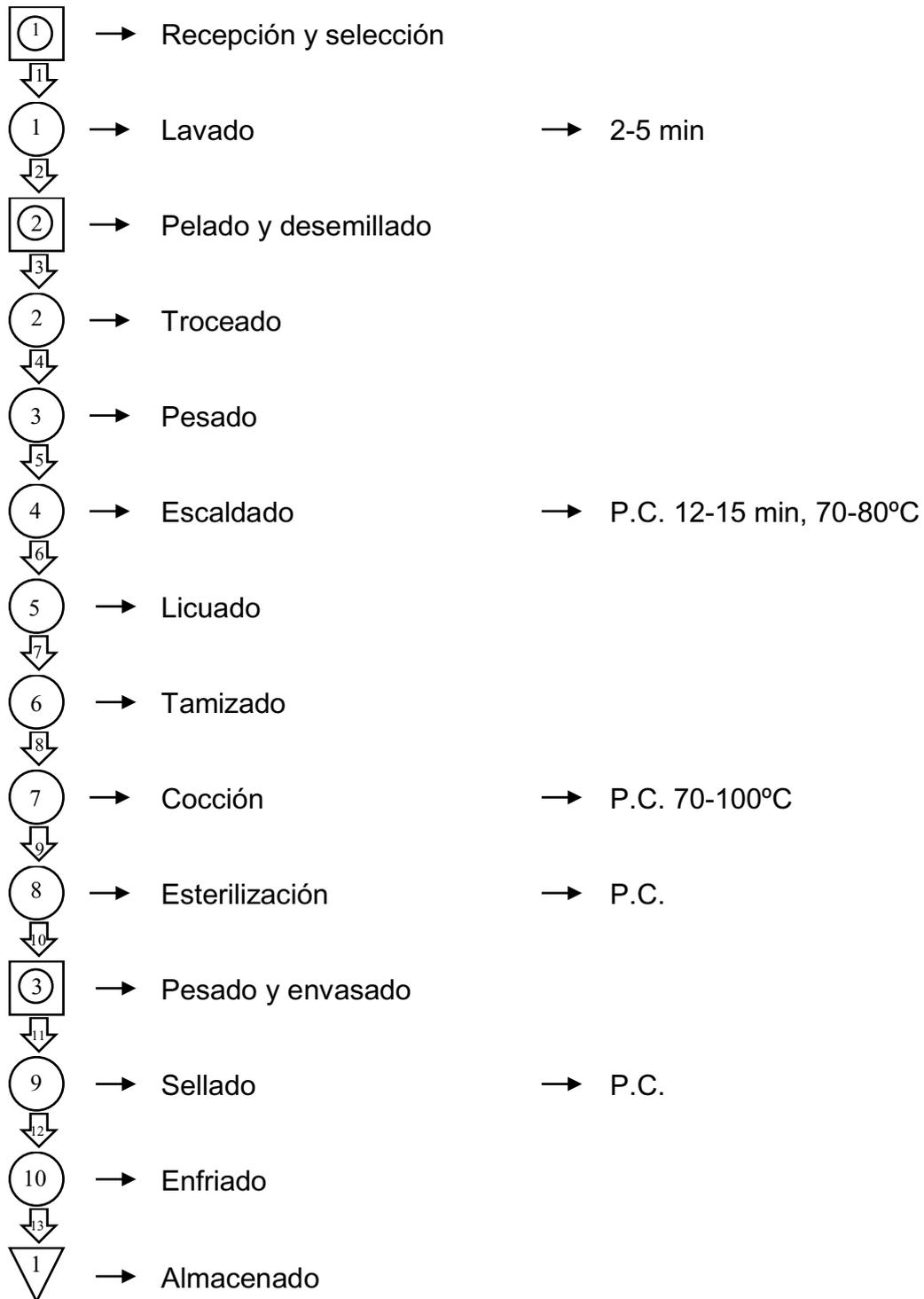
- Guantes
- Gorro

- Mandil
- Mascarilla
- Botas
- Ollas
- Jarra milimétrica
- Cernidor o tamiz
- Cuchillo
- Recipientes
- Mesa de acero inoxidable
- Papel de aluminio
- Bandejas
- Cuchara de madera
- Envases de vidrios con tapas
- Gas
- Cocina industrial
- Encendedor

b. Equipos

- Licuadora
- Balanza analítica
- Refractómetro
- Termómetro

3.1.3. Proceso de elaboración del dulce de calabaza de olor



Elaborado por: María Concepción Salvatierra Espinoza y Washington Bartolo Zambrano Bermeo.

Descripción del proceso en la pág. 26.

CAPÍTULO IV

4. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados Anova

TABLA No. 4

ANOVA

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
COLOR	Inter-grupos	15,500	3	5,167	5,406	,002
	Intra-grupos	110,867	116	,956		
	Total	126,367	119			
SABOR	Inter-grupos	5,967	3	1,989	3,152	,028
	Intra-grupos	73,200	116	,631		
	Total	79,167	119			
OLOR	Inter-grupos	90,967	3	30,322	39,880	,000
	Intra-grupos	88,200	116	,760		
	Total	179,167	119			
TEXTURA	Inter-grupos	31,492	3	10,497	11,788	,000
	Intra-grupos	103,300	116	,891		
	Total	134,792	119			

Elaborado por: los autores

Nota: para el ingreso de datos en el software SPSS fue necesario reemplazar los códigos de los tratamientos por códigos numéricos T1 (111) T2 (222) T3 (333) T4 (444).

Según la tabla de ANOVA, (análisis de varianza) se puede observar que los parámetros como color, sabor, olor y texturas muestran diferencias significativas de acuerdo a la columna de significancia valor 0,05.- Se lo realizó en el programa SPSS, a través del cual arroja información para comparar los datos entre cada

tratamiento, y la tabla estadística descriptiva, donde se ven los promedios (media aritmética) de cada tratamiento y para cada criterio. Si el dato de Sig en la tabla de ANOVA es menor a 0.05 quiere decir que hay diferencia significativa.

Para interpretar los datos que presentaron significancia en el cuadro estadístico de ANOVA fue necesario realizar la prueba de TUKEY para identificar los pares que muestran significancia (menor a 0,05). (Ver anexo 8)

Para el parámetro **COLOR** los pares siguientes de acuerdo a la tabla de TUKEY son los que muestran diferencias significativas (111-333, 111-444).

Para atributo **SABOR** también se identifican diferencias significativas en la tabla de TUKEY, el siguiente par es el que presentan esa diferencia (222-333).

En el **OLOR** es el parámetro que más diferencias significativas presenta de acuerdo a la tabla (111-333, 111-444, 111-222, 222-444, 333-444).

En la **TEXTURA** se presentan estas diferencias significativas, expresadas en la tabla de TUKEY, los siguientes pares identificados son aquellos que presentan esas diferencias (111-333, 111-444, 333-222).

Según la tabla de estadística descriptiva que expresa la media aritmética el tratamiento ganador es el T1 (111) en los atributos de color, olor y textura con valores de 3,20; 4,63; 4,73 respetivamente. (Ver anexo 9).

4.2. Dulce de calabaza de olor

El dulce de calabaza de olor representa un producto no existente en el mercado, en este trabajo de investigación se lo ha realizado a través de 4 diferentes formulaciones o tratamientos, con diferentes porcentajes de materia prima principal (calabaza de olor), además de las variaciones en la leche de vaca y en el azúcar.

Dentro de las pruebas realizadas el tratamiento No. 1 (con 1000 g. de calabaza de olor), fue el que tuvo mayor acogida, debido a que la mayor cantidad de materia prima ha proporcionados mejores características sensoriales, las cuales han sido agradables a los sentidos humanos.

En la Tesis de Grado realizada por TACO, Andrea (2011) en la Universidad Técnica de Machala, titulada “Plan de negocios para la creación de una microempresa dedicada a la producción y comercialización de manjar de zapallo en la ciudad de Machala, Provincia de el Oro”, se considera la realización de este manjar, con el propósito de investigar nuevos productos y por ende la aceptación que pueda tener para obtener resultados en cuando al área económica.

Pero aun así se puede observar las decisiones de otros estudiosos de realizar variaciones al dulce de leche tradicional para complementarlo con materia prima existente en el país.

4.3. Proceso de elaboración

Teniendo en cuenta que el proceso de elaboración es el aspecto importante a través del cual se obtendrá el producto propuesto, es necesario tener presente todos aquellos detalles para poder llevarlo a cabo, entre ellos se pueden mencionar la materia prima utilizada y los ingredientes, los materiales, los equipos, la planta de producción y la vestimenta adecuada para evitar accidentes y contaminación del producto.

Los pasos a tener en estricto control son el pesado, escaldado, cocción, esterilización y el sellado; en cuanto al primero debido a que si no se tienen en cuenta la cantidad adecuada de cada ingrediente no garantizará las características sensoriales del producto.

En cuanto a la cocción, debido a que un descuido en la intensidad del fuego puede provocar que el mismo se dañe o se queme. Es importante mencionar que dentro de este proceso se deben eliminar los microorganismos que se encuentran presente en la materia prima.

En la esterilización y sellado se debe tener mucho cuidado con la manipulación de los envases porque es necesario evitar una contaminación cruzada o la proliferación de microorganismos y por ende perder el producto elaborado, además se debe dejar los 5mm entre el nivel del alimento y de la tapa insertada, para evitar que el envase utilizado se dañe.

En una publicación realizada por KURLAT, José (2010), denominado “Cuadernillo para Unidades de Producción”, expresa muchos aspectos importantes dentro de la elaboración, pero considera necesario tener en cuenta que la leche contiene microorganismos vivos y que se debe controlar todo el proceso de elaboración para evitar la proliferación de microorganismos, contando con las herramientas necesarias (buenas prácticas de manufactura) para obtener un producto de calidad.

4.4. Evaluación sensorial

De acuerdo a la prueba de catación, reflejada en los Cuadros 11, 12, 13 y 14 (pág. 40 – 53), se pudo observar que el Tratamiento No. 1, es el que posee más aceptación, por lo tanto a mayor cantidad pulpa de la materia prima utilizada (1000 g.), mayor fue la aceptación que tuvo por parte de los catadores en todas las características evaluadas (olor, sabor, olor, textura) en el dulce de calabaza de olor.

En la publicación realizada por ZUNINO, Aníbal, del Ministerio de Asuntos Agrarios y Producción de Buenos Aires, titulada “Dulce de Leche: Aspectos básicos para su adecuada elaboración”, abarca la importancia de la aplicación del análisis sensorial para el producto realizado, quien sugiere realizarlo a intervalos de varios periodos, con lo cual se puede verificar que no exista formación de cristales y alteraciones de sabor, color, olor y consistencia; pero se debe de tener en cuenta que esta sugerencia está dirigida hacia un dulce de leche tradicional, pero se puede tomar para futuras investigaciones.

4.5. Evaluación Bromatológica y Microbiológica

Los análisis bromatológicos y microbiológicos, se los realizaron en los Laboratorios Agroindustriales de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí ESPAM “MFL”.

Se obtuvieron los siguientes resultados Análisis Bromatológicos para la pulpa de calabaza de olor: °Brix (16.03), Acidez (0.26), pH (6.31), Humedad (80.26), Proteína (0.82), Ceniza (3.06), Grasa (0.02) y Fibra (0.89), en donde se reflejan las cantidades de cada parámetro a medir. (VER ANEXOS No. 10 Y 11)

En los resultados del mismo tipo, obtenidos a los análisis realizados a la leche cruda, se tuvieron los siguientes resultados: Acidez titulable (expresada en ácido láctico: 0.17%), Densidad (1.029 g./ml), Solidos Totales (INEN 464: 12.03%), Prueba de alcohol (negativa), Ceniza (INEN 467: 0.65%), Grasa (Gerber: 3.8%). (VER ANEXO No. 12)

En cuanto a los análisis bromatológicos aplicados al producto terminado “dulce de girón” se obtuvieron los resultados: °Brix (64.5), Acidez (0.24), pH (6.27), Humedad (36.89), Proteína (0.4), Ceniza (1.30), Grasa (4.25) y Fibra (0.27), se puede observar claramente la variación de valores entre los análisis realizados a la pulpa, a la leche cruda y al dulce. Entre los más sobresalientes entre el girón y el manjar se encuentran: los °Brix, humedad, ceniza y grasa. (VER ANEXOS No. 13 y 14).

Los análisis microbiológicos arrojaron los siguientes resultados:

Recuento de mohos y levaduras (NTE INEN 1529-10) con un resultado de 4.2×10^1 , en la determinación de coliformes totales (NTE INEN 1529-6) se presentó ausencia, y, en el recuento de aerobios mesófilos (NTE INEN 1529-5) 8.3×10^7 ; todas realizadas bajo las Normas INEN que rigen en el país y están dentro de los rangos permitidos, por lo tanto puede ser consumido. (VER ANEXOS No. 15 Y 16).

KURLAT, José (2010), en su publicación realizada con el título de “Cuadernillo para Unidades de Producción”, hace hincapié a cualquier producto alimenticio elaborado con el fin de ser producido a grandes escalas, debe de contar con estudios que controlen la calidad del producto y los nutrientes que pueda aportar a la alimentación humana, con el objetivo de garantizar la producción o fabricación.

5. CONCLUSIONES

Existen investigaciones en las cuales se encuentra el uso del zapallo en la elaboración de dulces de leche, por lo tanto si es posible elaborarlo con la adición de calabaza de olor.

La calabaza de olor, es una fruta muy poco consumida, debido a la falta de conocimiento; por otro lado las características fisicoquímicas y sensoriales forman parte de la composición y aspectos que son evaluados por los sentidos.

El dulce de leche es un producto muy conocido y consumido de acuerdo a las investigaciones científicas consultadas, teniendo en cuenta que el Ecuador no es la excepción.

El dulce con calabaza de olor se lo puede realizar con todas las formulaciones planteadas, pero la aceptada por los catadores fue T1 (1000 g.), debido a que proporciona mejores cualidades organolépticas al producto.

Existen varios procedimientos a través de los cuales se puede obtener el dulce con calabaza de olor, pero el propuesto se basa en el control de la temperatura y del rendimiento.

El tratamiento de mayor aceptación de acuerdo a la prueba de catación es la T1 (1000 g.), aunque se considera que los catadores no tienen el entrenamiento adecuado para evaluar productos.

6. RECOMENDACIONES

Al existir un dulce con la adición de zapallo, es necesario realizar otros estudios con otras variedades de la familia de la familia de la curcubitaceas, para poder aprovechar diferentes productos en existentes en el medio.

Al ser la calabaza de olor una fruta poco consumida, es conveniente realizar estudios que demuestren sus bondades nutricionales, porque con estos se puede dar realce a la misma y pueda ser objeto para nuevas investigaciones.

Como existe un buen consumo de dulces dentro del Ecuador, es necesario considerar la producción de dulce con la adición de calabaza de olor para contribuir al consumo de la misma.

Como se obtienen resultados aceptables con todas las formulaciones, se recomienda continuar con otras pruebas y diferentes fórmulas para conocer otras posibilidades.

Al tener un excelente rendimiento en cuanto al control de la temperatura y rendimiento, existe la posibilidad de probar con otros procedimientos a través de los cuales se pueda obtener mejores resultados en cuanto al control de °Brix.

Aunque existen resultados aceptables en la prueba de catación, se recomienda entrenar a los estudiantes de Ing. Alimentos de la ULEAM Chone, para que estos tengan mejores conocimientos a la hora de evaluar cualquier producto.

7. BIBLIOGRAFÍA

Agrolanzarote. (2012, Enero). Consultado el 24 de octubre de 2014. From http://www.agrolanzarote.com/sites/default/files/Agrolanzarote/02Productos/documentos/agrolanzarote._ficha_calabaza.pdf.

APRECOIN. (2012). *Condimentos e infusiones de Alicante APRECOIN*. Consultado el 26 de octubre de 2014. From <http://www.aprecoin.com/images/Libro-Especias-Aprecoin.pdf>

BARTHELEMY GONZÁLEZ, C., CORNAGO RAMÍREZ, P., ESTEBAN SANTOS, S., & GÁLVEZ MORROS, M. M. (2013). *La química en la vida cotidiana*. Madrid: UNED.

Biodiversidad Mexicana. (2014, Enero 2). Consultado el 01 de noviembre de 2014. From <http://www.biodiversidad.gob.mx/ usos/alimentacion/calabaza.html>

BLOGUIA. (2012, marzo 5). *bloguia.com*. Consultado el 02 de noviembre de 2014. From <http://todoesquimica.blogia.com/2012/030502-conservantes-alimenticios-i-definicion-y-caracteristicas.php>

CASADO SÁNCHEZ, E. M., DURÁN BARQUERO, P., MIRO ARIAS, T., & PAREDES DE LA SAL, A. J. (2012). *Operaciones Básicas de Laboratorio*. Madrid: Ediciones Parainfo, SA.

DE LA RIVA GARCÍA, J. Á. (2012). *Servicios de vinos, elaboración, cata, conservación y normas generales de servicios*. Vigo: Ideaspropias Editorial.

- DEL ÁNGEL MEZA, A. R., INTERIÁN GÓMEZ, L., & ESPARZA MERINO, R. M. (2013). *Principios Básicos de Bromatología para Estudiantes de Nutrición*. Guadalajara: Palibrio.
- DELASCIO-CHITTY, F., & REYES LÓPEZ. (2007). *ucv.ve*. Consultado el 06 de noviembre de 2014. From http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_abv/article/viewFile/812/756
- EBBING, D. D., & GAMMON, S. D. (2010). *Química General*. México D.F.: Cengage Learning Editores, S.A.
- Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín*. (2013, Febrero 05). Consultado el 06 de noviembre de 2014. From http://www.medellin.unal.edu.co/labcca/index.php?option=com_content&view=article&id=7&Itemid=19
- Financiera Rural*. (2008, Noviembre 7). Consultado el 08 de noviembre de 2014. From <http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADaDaCalabaza%28ene2011%29vf.pdf>
- GALLEGOS RODRÍGUEZ, R. G. (2009). *Elaboración de Productos de Bollería*. IC Editorial.
- GARCÍA GALLEGO, J. (2011). *Enología Avanzada*. España: Editorial Vértice.
- GIL HERNÁNDEZ, Á., & RUIZ LÓPEZ, M. D. (2010). *Tratado de Nutrición*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- GÓMEZ CANDELA, C., & PALMA MILLA, S. (2009, Agosto 24). *madrid.org*. Consultado el 10 de noviembre de 2014. From <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=>

cadena&blobheadervalue1=filename%3DLibro-Blanco-del-Azucar-Indice-Interactivo.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DH

HIDALGO TOGORES, J. (2010). *Tratado de enología*. México D.F.: Ediciones Mundi-Prensa.

HIDALGO TOGORES, J. (2010). *Tratado de Enología*. México D.F.: Ediciones Mundi-Prensa.

JORDÁ, M. J. (2007). *Diccionario Práctico de gastronomía y salud*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.

KURLAT, J. (2010, Junio). *Cuadernillo para Unidades de Producción. Productos lácteos: elaboración de dulce de leche*. Consultado el 09 de noviembre de 2014. From http://www.inti.gob.ar/atp/pdf/cuadernilloDulcedeLeche_2Edic.pdf

LAMBIS MIRANDA, H. A. (2009). *Angelfire.com*. Consultado el 07 de noviembre de 2014. From http://www.angelfire.com/hi/odeon/QuimicaBasica_123.PDF

LINCOLN, C. (2010). *No sólo sal, Un viaje al maravilloso mundo de las especias*. Barcelona: Grup Editorial 62, S.L.U.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEM 700:2011. (2011). *MANJAR O DULCE DE LECHE. REQUISITOS*. Quito.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 9:2012. (2012).

RODRÍGUEZ RIVERA, V. M., & MAGRO, E. S. (2008). *Bases de la Alimentación Humana*. Netbiblo S.L.

S.E.N.A. (2013, Enero 9). *Servicio Nacional de Aprendizaje*. Consultado el 11 de noviembre de 2014. From http://biblioteca.sena.edu.co/exlibris/aleph/u21_1/alephe/www_f_spa/icon/31496/pdf/b2_car1.pdf

- SORIANO RULL, A., & PANCORBO FLORISTÁN, F. J. (2012). *Suministro, distribución y evacuación interior de agua sanitaria*. Barcelona: Marcombo S.A.
- TACO LAMBERT, A. A. (2011). *repositorio UTMachala*. Consultado el 12 de noviembre de 2014. From <http://repositorio.utmachala.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/3141/1/T-UTMACH-FCE-ECON-PR-074.pdf>
- UCA. (2008). *Unidad Centralizada de Adquisiciones Ministerio de Economía y Finanzas*. Consultado el 22 de octubre de 2014. From http://uca.mef.gub.uy/portal/c/document_library/get_file?folderId=634447&name=DLFE-22518.pdf
- UNAD. (2009). *UNAD*. Consultado el 20 de octubre de 2014. From http://datateca.unad.edu.co/contenidos/301105/Archivos-2013-2/Reconocimiento/301105_LECTURA_Revision_de_Presaberes.pdf
- VAUGHN, I. (2009). *Squash/Calabazas*. New York: The Rosen Publishing Group, Inc.
- VERDINI, R. (2014). *Unr.edu.ar*. Consultado el 05 de noviembre de 2014. From http://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/pluginfile.php/108907/mod_resource/content/1/2014-FARINACEOS-LA.pdf
- VÉRTICE. (2010). *Nutrición y Dietética*. España: Editorial Vértice.
- WIESENTHAL, M., & NAVARRO, F. (2011). *Todo lo que debes saber sobre el vino*. Aguilar.
- ZUNIDO, M. V. (2010). *Ministerio de asuntos Agrarios (Argentina)*. From http://www.maa.gba.gov.ar/dir_ganaderia/leche/dulce_de_leche_inf.pdf

ANEXOS

ANEXO No. 1

FICHA DE OBSERVACIÓN

ASPECTOS	OBSERVACIÓN
Reacciones de la leche ante la calabaza de olor	<ul style="list-style-type: none">— La materia prima (calabaza de olor) al estar en ebullición con agua, no presenta ningún cambio en cuanto a su color.— En cuanto a su textura este cambia su apariencia física de semidura a pastosa.— Existe una buena asimilación entre la leche, harina y la Calabaza de Olor ya cocida. Pero en ciertos casos se puede presentar que el dulce se corte y quede grumoso.— Después de 30 minutos aproximadamente, la mezcla anterior empieza a cambiar su textura a viscosa y su color cambia de un amarillo claro a un amarillo-anaranjado.
Prueba de catación	<p>A la hora de degustar el dulce con calabaza de olor se obtuvieron resultados como:</p> <ul style="list-style-type: none">— La mayor parte de los catadores (estudiantes de la Carrera de Ing. En Alimentos ULEAM Chone), mostraron interés, consumiéndolo y dando su aprobación al llenar la ficha.— Otra parte se mostró tímida, debido al poco conocimiento que se tiene sobre esta fruta, y

	<p>se rehusaron a consumirlo, pero aun así llenaron la ficha.</p> <ul style="list-style-type: none"> — En otros casos, se presentaron catadores con curiosidad, que querían ser los primeros en degustarlo. — En cuanto a las reacciones de estos, muchos expresaron que tenía sabor a rompopo.
Vida útil	<ul style="list-style-type: none"> — De acuerdo al seguimiento que se le realizó al producto final, se obtuvieron resultados del tiempo de vida útil: sin conservantes es aproximadamente de 3 meses, siempre y cuando se lo conserve en refrigeración, ya con conservantes es aproximadamente 8 meses, y al ser abierto se lo debe ubicar en refrigeración. — No se observó ningún desarrollo de microorganismos.

Elaborado por: Los autores.



ANEXO No. 2

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

Ficha de catación dirigida a: Estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Alimentos de la ULEAM Chone.

Objetivo: Conocer las características físico-químicas y microbiológicas de la Calabaza de Olor (Sicana Odorifera) en la elaboración de dulces y las características sensoriales del producto final.

Instrucciones: Mucho agradeceré se sirva llenar con total sinceridad marcando una equis (X) dentro del recuadro de la alternativa de su elección a cada formulación:

FICHA DE CATACIÓN

CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DEL DULCE CON CALABAZA DE OLOR	1000 g. T1	750 g. T2	500 g. T3	250 g. T4
COLOR				
Amarillo anaranjado				
Amarillo claro				
Café marrón				
Café oscuro				
Ninguna (especifique: _____)				
SABOR				
Muy dulce				
Dulce				
Amargo				
Simple				
Ninguna (especifique: _____)				
OLOR				
Muy agradable				
Agradable				
Poco agradable				
Inaceptable				
Ninguna (especifique: _____)				
TEXTURA				
Suave				
Viscosa				
Granulada				
Caramelada				
Ninguna (especifique: _____)				

Elaborado por: Los autores.

ANEXO No. 3



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Encuesta aplicada a: Consumidores de dulces de la Comunidad El Viento.

Objetivo: Las características físico-químicas y microbiológicas de la calabaza de olor (sicana odorífera) cambia el proceso en la elaboración de dulces y las características sensoriales del producto elaborado.

Investigadores: María Concepción Salvatierra Espinoza y Washington Bartolo Zambrano Bermeo.

Instrucciones: Mucho agradeceremos se sirva responder con sinceridad las siguientes preguntas de acuerdo a su criterio.

1. DATOS INFORMATIVOS:

7.1. Lugar y fecha:.....

7.2. Ubicación:

RURAL () URBANA () URBANA MARGINAL ()

7.3. Parroquia:

8. CUESTIONARIO:

8.1. Conoce Ud. la calabaza de olor (girón):

Mucho ()

Poco ()

Nada ()

8.2. Ha consumido la calabaza de olor:

Mucho ()

Poco ()

Nada ()

8.3. Cada que tiempo consume Ud. dulces:

Todos los días ()

Una vez a la semana ()

De vez en cuando ()

Nunca ()

8.4. ¿Conoce Ud. alguna variedad de dulces de leche (manjar)?

Si conozco ()

No conozco ()

No existen variedades de manjar ()

8.5. Cuando consume manjar, Ud. lo adquiere:

De forma casera ()

En supermercados (tiendas) ()

Ud. lo elabora ()

8.6. Comúnmente como consume el manjar:

Puro ()

Con galletas, helados o pasteles ()

Ninguno ()

8.7. Conoce Ud. sobre la elaboración de dulces de leche (manjar) con adiciones de calabaza:

Si tengo conocimiento ()

No tengo conocimiento ()

8.8. ¿Qué características cree Ud. que debe de tener un manjar con calabaza de olor?

Sabor dulce ()

Olor delicado ()

Contextura suave ()

Todos ()

8.9. Bajo qué condiciones consumiría Ud. un manjar elaborado con calabaza de olor:

Muestra gratis ()

Registro sanitario y garantía ()

Lo compraría ()

No lo probaría ()

8.10. Si saliera al mercado una variedad de manjar con calabaza de olor, Ud.:

Lo consumiría ()

No lo consumiría ()

Tal vez lo consumiría ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO No. 4



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Entrevista aplicada a: Ingenieros en Alimentos.

Objetivo: Las características físico-químicas y microbiológicas de la calabaza de olor (sicana odorífera) cambia el proceso en la elaboración de dulces y las características sensoriales del producto elaborado.

Investigadores: María Concepción Salvatierra Espinoza y Washington Bartolo Zambrano Bermeo.

1. CUESTIONARIO:

- 1.1. ¿Qué detalles considera Ud. que deben de tener en cuenta al realizar un dulce con calabaza de olor?

- 1.2. De acuerdo a su experiencia ¿El hecho de agregar la Calabaza de Olor en la elaboración de un dulce, puede tener alguna consecuencia con presencia de microorganismos en el mismo?

- 1.3. Dentro del proceso de elaboración, ¿Cuál cree Ud. que es la fase más crítica, en donde puede ocurrir una contaminación perjudicial para el alimento?

- 1.4. ¿Cómo considera Ud. que los análisis bromatológicos y microbiológicos, tanto a la materia prima como al producto obtenido, benefician el consumo del dulce?

- 1.5. Como profesional ¿Un Dulce con Calabaza de Olor, sería aceptado por los consumidores?

- 1.6. En caso de que no fuera aceptado por los consumidores, ¿Cuál sería la mejor forma de promocionarlo e incluirlo en el mercado como una buena opción para consumirlo?

- 1.7. ¿El hecho de realizar este producto, ha sido una buena opción para presentar buenas alternativas y nuevas investigaciones en el mercado actual? Y ¿Por qué?

ANEXO No. 5

FOTOGRAFÍAS – ELABORACIÓN DE DULCE DE CALABAZA DE OLOR

Recepción



Pelado



Desemillado



Troceado



Licuada



Tamizado



Precalentamiento



Cocción



Enfriamiento



Pesado



Producto final



Sellado



ANEXO No. 6

FOTOGRAFÍAS – APLICACIÓN DE ENCUESTAS



ANEXO No. 7

FOTOGRAFÍAS – APLICACIÓN DE FICHA DE CATACIÓN



ANEXO No. 8

TUKEY

Comparaciones múltiples

HSD de Tukey

Variable dependiente	(I) CODIGO	(J) CODIGO	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
COLOR	111	222	,300	,252	,635	-,36	,96
		333	,700*	,252	,032	,04	1,36
		444	,933*	,252	,002	,28	1,59
	222	111	-,300	,252	,635	-,96	,36
		333	,400	,252	,391	-,26	1,06
		444	,633	,252	,064	-,02	1,29
	333	111	-,700*	,252	,032	-1,36	-,04
		222	-,400	,252	,391	-1,06	,26
		444	,233	,252	,792	-,42	,89
	444	111	-,933*	,252	,002	-1,59	-,28
		222	-,633	,252	,064	-1,29	,02
		333	-,233	,252	,792	-,89	,42
SABOR	111	222	-,133	,205	,915	-,67	,40
		333	,400	,205	,213	-,13	,93
		444	,333	,205	,369	-,20	,87
	222	111	,133	,205	,915	-,40	,67
		333	,533	,205	,051	,00	1,07
		444	,467	,205	,110	-,07	1,00
	333	111	-,400	,205	,213	-,93	,13
		222	-,533	,205	,051	-1,07	,00
		444	-,067	,205	,988	-,60	,47
	444	111	-,333	,205	,369	-,87	,20
		222	-,467	,205	,110	-1,00	,07
		333	,067	,205	,988	-,47	,60
OLOR	111	222	,633*	,225	,029	,05	1,22
		333	1,200*	,225	,000	,61	1,79
		444	2,367*	,225	,000	1,78	2,95
	222	111	-,633*	,225	,029	-1,22	-,05
		333	,567	,225	,063	-,02	1,15
		444	1,733*	,225	,000	1,15	2,32
	333	111	-1,200*	,225	,000	-1,79	-,61
		222	-,567	,225	,063	-1,15	,02
		444	1,167*	,225	,000	,58	1,75
	444	111	-2,367*	,225	,000	-2,95	-1,78
		222	-1,733*	,225	,000	-2,32	-1,15
		333	-1,167*	,225	,000	-1,75	-,58
TEXTURA	111	222	,633	,244	,051	,00	1,27
		333	1,300*	,244	,000	,66	1,94
		444	1,167*	,244	,000	,53	1,80
	222	111	-,633	,244	,051	-1,27	,00
		333	,667*	,244	,036	,03	1,30
		444	,533	,244	,132	-,10	1,17
	333	111	-1,300*	,244	,000	-1,94	-,66
		222	-,667*	,244	,036	-1,30	-,03
		444	-,133	,244	,947	-,77	,50
	444	111	-1,167*	,244	,000	-1,80	-,53
		222	-,533	,244	,132	-1,17	,10
		333	,133	,244	,947	-,50	,77

*. La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

ANEXO No. 9

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Descriptivos

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
COLOR	111	30	3,20	1,031	,188	2,82	3,58	1	4
	222	30	2,90	,995	,182	2,53	3,27	1	4
	333	30	2,50	,820	,150	2,19	2,81	1	4
	444	30	2,27	1,048	,191	1,88	2,66	1	4
	Total	120	2,72	1,030	,094	2,53	2,90	1	4
SABOR	111	30	3,07	,365	,067	2,93	3,20	2	4
	222	30	3,20	,664	,121	2,95	3,45	1	4
	333	30	2,67	,922	,168	2,32	3,01	1	4
	444	30	2,73	1,048	,191	2,34	3,12	1	4
	Total	120	2,92	,816	,074	2,77	3,06	1	4
OLOR	111	30	4,63	,669	,122	4,38	4,88	2	5
	222	30	4,00	,695	,127	3,74	4,26	2	5
	333	30	3,43	1,006	,184	3,06	3,81	1	5
	444	30	2,27	1,048	,191	1,88	2,66	1	4
	Total	120	3,58	1,227	,112	3,36	3,81	1	5
TEXTURA	111	30	4,73	,521	,095	4,54	4,93	3	5
	222	30	4,10	,712	,130	3,83	4,37	3	5
	333	30	3,43	1,104	,202	3,02	3,85	2	5
	444	30	3,57	1,251	,228	3,10	4,03	1	5
	Total	120	3,96	1,064	,097	3,77	4,15	1	5

ANEXO No. 10

ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE LA CALABAZA DE OLOR

	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM "MFL"	No.
		CÓDIGO: F-G-SGC-007
INFORME DE RESULTADOS		REVISIÓN: 0
		FECHA: 22/9/2003
		CLAUSULA: 4.6
		PAGINA 1 DE 1
NOMBRE DEL CLIENTE:	MARIA CONCEPCION SALVATIERRA ESPINOZA WASHINGTON BARTOLO ZAMBRANO BERMEO	
SOLICITADO POR:	MARIA CONCEPCION SALVATIERRA ESPINOZA WASHINGTON BARTOLO ZAMBRANO BERMEO	
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	TOSAGUA	
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	GIRON (SICANA ODORIFERA)	
TIPO DE MUESTREO:	CLIENTE	
ENSAYOS REQUERIDOS:	*BRIX, ACIDEZ, pH, HUMEDAD, PROTEÍNA, CENIZA, GRASA, FIBRA	
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	03/09/2014 10H18	
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	03/09/2014 – 10/09/2014	
LABORATORIO RESPONSABLE:	BROMATOLOGÍA	
TÉCNICO QUE REALIZÓ EL ANÁLISIS:	ING. JORGE TECA D. – ING. EUDALDO LOOR M.	

ITEM	PARÁMETROS	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADOS
				GIRON (SICANA ODORIFERA)
1	° BRIX	REFRACTOMETRICO	%	16,03
2	ACIDEZ	VOLUMETRICO	%	0,26
3	pH	POTENCIOMETRICO	-----	6,31
4	HUMEDAD	INEN 464	%	80,26
5	PROTEÍNA	INEN 465	%	0,82
6	CENIZA	INEN 467	%	3,06
7	GRASA	AOAC 17 th	%	0,02
8	FIBRA	INEN 542	%	0,89

OBSERVACIONES:

FIRMA DEL JEFE DE LABORATORIO

Fecha: 10/09/2014



FIRMA DEL GERENTE DE CALIDAD

Fecha: 10/09/2014

NOTA: Los resultados reportados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) recibida(s) por Laboratorios ESPAM. Este informe de resultados no debe ser reproducido parcialmente sin autorización expresa del laboratorio.

Manabí – Bolívar - Calceta: Campus Politécnico, Km. 2.7 Vía El Morro
 Teléfono (593) 05 685676 Telefax (593) 05 685156 – 685134 Email: espam@mnbsatnet.net
 Visite nuestra página web www.espam.edu.ec

ANEXO No. 11

FOTOGRAFÍAS – EXÁMENES BROMATOLÓGICOS DE LA MATERIA

PRIMA (CALABAZA DE OLOR)

Peso de la muestra



Uso de trípode y mechero de Bunsen



Soporte universal



Digestor de fibra



ANEXO No. 10

ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE LA LECHE CRUDA

	ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	No. CÓDIGO: F-G-SGC-007 REVISIÓN: 0 FECHA: 22/9/2003 CLÁUSULA: 4.6 PAGINA 1 DE 1	
	INFORME DE RESULTADOS		
	NOMBRE DEL CLIENTE:	MARIA CONCEPCION SALVATIERRA ESPINOZA WASHINGTON BARTOLO ZAMBRANO BERMEO	
	SOLICITADO POR:	MARIA CONCEPCION SALVATIERRA ESPINOZA WASHINGTON BARTOLO ZAMBRANO BERMEO	
	DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	TOSAGUA	
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	LECHE CRUDA		
TIPO DE MUESTREO:	CLIENTE		
ENSAYOS REQUERIDOS:	ACIDEZ TITULABLE, DENSIDAD, SOLIDOS TOTALES, PRUEBA DE ALCOHOL, CENIZA, GRASA		
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	17/09/ 2014 09H12		
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	17/09/ 2014 – 18/09/2014		
LABORATORIO RESPONSABLE:	BROMATOLOGÍA		
TÉCNICOS QUE REALIZÓ EL ANÁLISIS:	ING. JORGE TECA D. – ING.EUDALDO LOOR M.		

ITEM	PARÁMETROS	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADOS
				LECHE CRUDA
1	ACIDEZ TITULABLE (Expresada en ácido láctico)	VOLUMÉTRICO	%	0,17
2	DENSIDAD	VOLUMÉTRICO	g/ml	1,029
3	SOLIDOS TOTALES	INEN 464	%	12,03
4	PRUEBA DE ALCOHOL	VOLUMÉTRICO	---	NEGATIVA
5	CENIZA	INEN 467	%	0,65
6	GRASA	GERBER	%	3,8

OBSERVACIONES:

FIRMA DEL JEFE DE LABORATORIO

Fecha: 18/09/2014

FIRMA DEL GERENTE DE CALIDAD

Fecha: 18/09/2014

NOTA: Los resultados reportados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) recibida(s) por Laboratorios ESPAM. Este informe de resultados no debe ser reproducido parcial o totalmente sin autorización expresa del laboratorio.

Manabí – Bolívar - Calceta: Campus Politécnico, Km. 2.7 Via El Morro
 Teléfono (593) 05 685676 Telefax (593) 05 685156 – 685134 Email: gspam@mnb.satnet.net
 Visite nuestra página web www.espam.edu.ec

ANEXO No. 11

ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DEL DULCE DE CALABAZA DE OLOR

	ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"	No.
		CÓDIGO: F-G-SGC-007
INFORME DE RESULTADOS		REVISIÓN: 0
		FECHA: 22/9/2003
		CLAUSULA: 4.6
		PAGINA 1 DE 1
NOMBRE DEL CLIENTE:	MARIA CONCEPCION SALVATIERRA ESPINOZA WASHINGTON BARTOLO ZAMBRANO BERMEO	
SOLICITADO POR:	MARIA CONCEPCION SALVATIERRA ESPINOZA WASHINGTON BARTOLO ZAMBRANO BERMEO	
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	TOSAGUA	
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	DULCE DE LA CALABASA DE OLOR (SICANA ODORIFERA)	
TIPO DE MUESTREO:	CLIENTE	
ENSAYOS REQUERIDOS:	°BRIX, ACIDEZ, pH, HUMEDAD, PROTEÍNA, CENIZA, GRASA, FIBRA	
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	22/09/2014 08H12	
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	22/09/2014 – 26/09/2014	
LABORATORIO RESPONSABLE:	BROMATOLOGÍA	
TÉCNICO QUE REALIZÓ EL ANÁLISIS:	ING. JORGE TECA D. – ING. EUDALDO LOOR M.	

ITEM	PARÁMETROS	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADOS
				DULCE DE LA CALABASA DE OLOR (SICANA ODORIFERA)
1	°BRIX	REFRACTOMETRICO	%	64,5
2	ACIDEZ	VOLUMETRICO	%	0,24
3	pH	POTENCIOMETRICO	---	6,27
4	HUMEDAD	INEN 464	%	36,89
5	PROTEÍNA	INEN 465	%	0,42
6	CENIZA	INEN 467	%	1,30
7	GRASA	AOAC 17 th	%	4,25
8	FIBRA	INEN 542	%	0,27

OBSERVACIONES:

FIRMA DEL JEFE DE LABORATORIO

Fecha: 26/09/2014

FIRMA DEL GERENTE DE CALIDAD

Fecha: 26/09/2014

NOTA: Los resultados reportados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) recibida(s) por Laboratorios ESPAM. Este informe de resultados no debe ser reproducido parcial o totalmente sin autorización expresa del laboratorio.

Manabí – Bolívar - Calceta: Campus Politécnico, Km. 2.7 Via El Morro
 Teléfono (593) 05 685676 Telefax (593) 05 685156 – 685134 Email: espam@mnbn.satnet.net
 Visite nuestra página web www.espam.edu.ec

ANEXO No. 12

FOTOGRAFÍAS – EXÁMENES BROMATOLÓGICOS DEL DULCE DE CALABAZA DE OLOR

Peso de la muestra



Caja Petri y muestra



Estufa



Peso de la muestra



Uso de trípode y mechero de Bunsen



Peso



Digestor de fibra



°Brix



Ph



ANEXO No. 7

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DEL DULCE DE CALABAZA DE OLOR



**LABORATORIO DE
MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL
ÁREA AGROINDUSTRIAL**

ESPAM MFL
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
"MANUEL FÉLIX LÓPEZ"
 Ley 2006 - 49 Suplemento R.O. 298 - 23 - 06 - 2006
CALCETA - ECUADOR

REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO		Página 1 de 1	
CLIENTE:	Salvatierra Espinoza María Concepción y Zambrano Bermeo Washington Bartolo	Nº de análisis:	3
DIRECCIÓN:	Tosagua	Fecha de recibido:	22/09/2014
TELÉFONO:	0999516948	Fecha de análisis:	22/09/2014
NOMBRE DE LA MUESTRA:	"Dulce de la calabaza de olor"	Fecha de reporte:	26/09/2014
CANTIDAD RECIBIDA:	1	Fecha de muestreo:	22/09/2014
TIPO DE ENVASE:	Frasco de vidrio de 250 ml de capacidad	Método de muestreo:	NTE INEN 1529-2
OBSERVACIONES:	El laboratorio no se responsabiliza por la toma y el traslado de la muestra	Responsable del muestreo:	NTE INEN 1529-2
OBJETIVO DEL MUESTREO:	Control de calidad		

MUESTRA	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	RESULTADOS	MÉTODO DE ENSAYO
DULCE DE LA CALABAZA DE OLOR	Recuento de Mohos y Levaduras	UP/g	$4,2 \times 10^1$	NTE INEN 1529-10
	Determinación de Coliformes Totales	NMP/g	Ausencia	NTE INEN 1529-6
	Recuento de Aerobios mesófilos	UFC/g	$8,3 \times 10^2$	NTE INEN 1529-5

Nota:
 Resultados válidos únicamente para las muestras analizadas y no para otros productos de la misma procedencia.
 Prohibida la reproducción total o parcial de este informe.

Ing. Mario López Vera.
COORDINADOR (E) LAB. DE MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL ÁREA AGROINDUSTRIAL

OFICINAS CENTRALES:
 10 de agosto No. 82 y Granda Centeno
 Telef: 593 05 685156 Telefax: 593 05 685134

www.espam.edu.ec
rectorado@espam.edu.ec

CAMPUS POLITÉCNICO CALCETA
 Sitio El Limón
 Telefax: 593 05 685048 - 685035

ANEXO No. 14

FOTOGRAFÍAS – EXÁMENES MICROBIOLÓGICOS DEL DULCE DE CALABAZA DE OLOR

Peso de reactivos



Disolución de reactivo



pH



Solución de reactivos



Muestras para Incubación



Estufa



Muestra para mohos y levaduras



Proceso de revestimiento de muestras



Barrido de la muestra

