



DESARROLLO DE UN ADEREZO A PARTIR DE LA SEMILLA DE ZAPALLO

Carmen Llerena Ramírez¹

¹Docente Investigador Tiempo Completo de la Carrera Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil
carmen.llerena@ug.edu.ec

Luis Cedeño Sares

²Docente Investigador Tiempo Completo de la Carrera de Química y Farmacia de la Universidad Técnica de Machala
lcedeno@utmachala.edu.ec

Ricardo Fernández Arguelles

³Docente Investigador Tiempo Completo de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Calidad y Emprendimiento de la Universidad de Guayaquil
ricardo.fernandez@ug.edu.ec

Grace Molina Bravo

⁴Docente Investigador Tiempo Completo de la Carrera Licenciatura en Gastronomía de la Universidad de Guayaquil
ghmoli@hotmail.com

Efrén Silva Gómez

⁵Docente Investigador Tiempo Completo de la Carrera Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil
efren.silva@ug.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Carmen Llerena Ramírez, Luis Cedeño Sares, Ricardo Fernández Arguelles, Grace Molina Bravo y Efrén Silva Gómez (2017): "Desarrollo de un aderezo a partir de la semilla de zapallo", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (agosto 2017). En línea: <http://www.eumed.net/rev/caribe/2017/08/aderezo-zapallo.html>

Resumen

Hoy en día a nivel mundial se utiliza casi todo tipo de semillas para extraer sus aceites, ofrecerlas en diferentes preparaciones gastronómicas o incluirlas como ingredientes en productos procesados. Las semillas de zapallo (*Cucúrbita máxima*) poseen muchas propiedades nutricionales beneficiosas para el ser humano, ya que es rica en ácidos grasos insaturados, calcio, hierro y antioxidantes esenciales. En el Ecuador existen pocos estudios realizados sobre estas semillas, a pesar de ser el zapallo muy consumido en diversas preparaciones y en las diferentes regiones de nuestro país, costa, sierra, oriente y región insular es asequible en cuanto a costo, pero no todos conocen el uso que se le puede dar a su semilla, las cuales poseen grandes aportes nutricionales, y muchas veces se desechan por la falta de conocimiento. La diversidad gastronómica del Ecuador presenta una riqueza ancestral que se está perdiendo actualmente, salir al rescate de estos sabores típicos de nuestra serranía y llevarlos a los mercados de ciudades más grandes es un desafío, de allí que tener productos inocuos y estables en percha mientras permanezcan cerrados y una vez abiertos se mantengan refrigerados durante varios meses precisa de un trabajo intenso identificando y

probando diferentes aditivos, emulsificantes y conservantes que aporten de manera favorable con el proceso de estos productos a escala industrial.

Este proyecto de investigación tiene como finalidad desarrollar un aderezo a partir de un sub-producto del zapallo como lo es su semilla, este producto es similar a la mostaza y al que se prepara de manera artesanal en la Provincia de Loja conocido ancestralmente como “ají de pepa”. La propuesta gastronómica en esta investigación consiste en desarrollar dos variedades de aderezos, con tiempos de vida útil de 21 días, el tiempo máximo que mantiene el producto artesanal nombrado anteriormente es de ocho días. Se detallará la materia prima que se va utilizar, la variedad a la que pertenece y su correcta manipulación. Se analizará sensorialmente la calidad, para escoger dos formulaciones y luego se evaluará la afectividad, con la finalidad de conocer su aceptación. Posteriormente se desarrollaron las formulaciones y el proceso se describe mediante diagrama de flujo. El análisis físico-químico será certificado por un laboratorio de alimentos de la ciudad y el análisis microbiológico se lo desarrollará en el Instituto de Investigaciones Tecnológicas de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil, con la finalidad de comprobar que los aderezos cumplen con la norma (NTE INEN 2 294, 2010). Se presentará el aderezo envasado en frascos de vidrio y con su respectiva etiqueta nutricional, la cual incluye el semáforo y los requisitos legales de la norma (NTE INEN 1334-1, 2014) para rotulado de productos alimenticios para consumo humano.

Palabras claves: Aderezo – desarrollar – manipulación - propuesta calidad y nutricional.

Abstract

Today, almost all kinds of seeds are used worldwide to extract their oils, to offer them in different gastronomic preparations or to include them as ingredients in processed products. Pumpkin seeds (*Cucurbita maximus*) possess many beneficial nutritional properties for humans, as it is rich in unsaturated fatty acids, calcium, iron and essential antioxidants. In Ecuador there are few studies on these seeds, although the pumpkin is widely consumed in various preparations and in different regions of our country, coast, sierra, east and island region is affordable in terms of cost, but not everyone knows The use that can be given to their seed, which have great nutritional contributions, and are often discarded by lack of knowledge. The gastronomic diversity of Ecuador presents an ancestral wealth that is being lost today, going to the rescue of these typical flavors of our mountains and taking them to the markets of larger cities is a challenge, hence having safe and stable products in the hanger while they remain Closed and once opened remain refrigerated for several months requires a hard work identifying and testing different additives, emulsifiers and preservatives that contribute favorably to the process of these products on an industrial scale.

This research project aims to develop a dressing from a sub-product of the pumpkin as is its seed, this product is similar to mustard and is prepared in a traditional way in the Province of Loja known ancestrally as "ají Of pepa ". The gastronomic proposal in this research is to develop two varieties of dressings, with a useful life of 21 days, the maximum time that keeps the craft product named above is eight days. It will detail the raw material to be used, the variety to which it belongs and its correct handling. The quality will be analyzed sensorially, to choose two formulations and then the affectivity will be evaluated, in order to know its acceptance. Subsequently the formulations were developed and the process is described by flow diagram. The physical-chemical analysis will be certified by a food laboratory of the city and the microbiological analysis will be developed at the Institute of Technological Research of the Faculty of Chemical Engineering of the University of Guayaquil, in order to verify that the dressings comply with The norm INEN 2 294: 2010. The dressing will be presented in glass jars

and with its respective nutritional label, which includes the semaphore and the legal requirements of the INEN 1334-1 standard for the labeling of foodstuffs for human consumption.

Keyword: Dressing – developing – handling - quality, and nutritional proposal.

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto gastronómico nace a partir de una preparación muy conocida y con gran acogida en la ciudad de Loja como lo es el “ají”, el cual es comercializado en los principales mercados de la ciudad antes mencionada. Entre sus principales características tenemos su nivel de picante, su cremosidad parecida a la de la mostaza que lo hace agradable para cualquier paladar. La variante introducida en este proyecto es que se usó semilla de zapallo y no de sambo. Se elaboró un aderezo solo con la semilla y a los otros se le introdujeron sabores obtenidos de productos tradicionales de nuestro país como son el tomate de árbol. Este proyecto gastronómico nace a partir del rescate de preparaciones ancestrales de la región sierra de nuestro país como es la preparación de un ají que comúnmente acompaña a los tamales lojanos, con una preparación artesanal de corta vida útil

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Ingredientes

2.1.1. Semilla de zapallo con su nombre científico (*Cucúrbita máxima*)

Los frutos son, por lo general, esferoidales, aplanados, nunca claviformes, curvos o estrangulados y carecen de excrecencias cerosas; la superficie del fruto puede ser lisa o rugosa, de color externo generalmente verde o verde grisáceo y la pulpa es anaranjada.

Fruto de tamaño variable, desde calabacitas a más de 20 kg ("calabaza gigante"). Los frutos y semillas de la calabaza tienen variados usos, desde el consumo humano, pasando por el forraje para los animales domésticos, como medicinal (semillas con propiedades antiparasitarias), hasta su utilización como planta ornamental.

Poseen hojas pubescentes y flores unisexuales.

Las pipas son blanco-amarillentas, aplanadas, lisas, grandes. Durante muchos años se consumían tostadas antes de ser sustituidas en el comercio por las pipas de girasol. La calabaza fresca se utiliza en guisos (por ejemplo cocido), dándoles una especial suavidad a los mismos. (Info jardin, 2014)

2.1.2. Leche en polvo

La leche en polvo es el producto obtenido mediante la eliminación del agua de la leche. El contenido de grasa y proteínas se ajustara cumpliendo los requisitos de composición que estipula la norma internacional del CODEX para la leche en polvo. Este proceso en la leche ayuda a que la vida útil se alargue hasta unos 3 años. La composición química se basa en glúcidos, proteínas, lípidos, hidratos de carbono, además de vitaminas y minerales esenciales. Sus proteínas contienen un gran valor biológico que son esenciales para el desarrollo y tratamiento de las células del cuerpo. (Codex, 2011)

2.1.3. Ajo

El ajo es un bulbo clasificado como hortaliza de la familia de los aliáceos, bulbo o cabeza que está formado de 10 a 15 dientes cada uno. Se sabe que contiene una excepcional fuente de vitaminas A, B1, B2, B3, C y E; además contiene agua, carbohidratos, proteínas, fibra, potasio, fósforo, calcio, hierro y sodio y se la considera una de las plantas más ricas en selenio y

germanio orgánicos. También contiene adenosina, una sustancia química presente en las plantas del grupo del ajo (cebollas, cebolletas, puerros, etc.), principal responsable de su capacidad para bloquear la agregación de plaquetas y fluidificar la sangre. (Galiano, 2009)

2.1.4. Aceite de girasol

Es la grasa extraída de las semillas de girasol, planta originaria de América, fue en el siglo XIX cuando comenzó la producción industrial de su aceite. El proceso de extracción consiste primero en el pelado de la semilla, luego pasa por unos molinos de trituration donde se extrae el aceite, con un disolvente se realiza la extracción dependiendo si la semilla contiene menos del 25% de aceite y por prensado si contiene más del 25%. De las semillas procesadas de esta manera se obtiene un 40% de aceite. Contiene lípidos los cuales se encuentran como triglicéridos y ácidos grasos, el más destacado es el omega 3, el aceite de girasol no contiene minerales y en cuanto a vitaminas destaca la vitamina E. (FEN, 2013)

2.1.5. Ají

El ají está conformado por un gran porcentaje de agua, proteína, carbohidratos, y es rico en vitamina A y C. El ají es una planta con un tallo leñoso que generalmente forma un arbusto que puede alcanzar hasta 1,5 metros de altura, sus flores son blancas o verdes según la especie, su fruto es alargado y varía su coloración, tamaño, y forma. En el Ecuador se cosecha el ají en las tres regiones, en la sierra se da mucho el ají rocoto, amarillo, tabasco, habanero, etc. El Ecuador exporta ají a los Estados Unidos, Venezuela, Alemania, Antillas Holandesas, entre otros. Muchas comunidades indígenas utilizan el ají como planta medicinal por su alto contenido vitamínico. (Sigüencia, 2010)

2.1.6 Cilantro

Posiblemente puede ser originario de Grecia y de medio oriente. De aroma muy agradable, es una planta herbácea de 40 a 60 cm de altura, tallos rectos, lisos y cilíndricos, su sabor es fuerte y con una pequeña sensación picante. Se puede decir que el cilantro es un estimulante natural del cuerpo, pero que más actúa sobre las funciones digestivas, desinfectante del intestino entre otras. El cilantro pertenece a la familia de la zanahoria, parecido al perejil en vista, pero en aroma y sabor es totalmente diferente. Su recolección se la puede realizar a los 40 o 60 días después de siembra y hasta los cuatro meses para la recolección de su semilla. (InfoAgro, 2014)

2.1.7 Perejil

El perejil ha sido utilizado milenariamente como planta medicinal y como ingrediente para diferentes preparaciones, en la actualidad se cosecha en todo el mundo, y se usa como ingrediente común en la preparación de numerosos platos culinarios y bebidas, a lo largo y ancho del mundo. El aceite esencial obtenido de las semillas, se utiliza como aromatizante en la industria cosmética, en la perfumería y en jabones. El perejil es una buena fuente de Boro, un mineral particularmente importante para combatir la menopausia y la osteoporosis, además, el perejil es una de las mejores fuentes alimenticias de flúor, otro componente importante para los huesos. (Sierra, 2013)

2.1.8 Cebolla blanca

Planta perenne que no forma bulbos como la cebolla paiteña o perla, pero en sabor tienen cierto parecido. Se cree que se originó en Siberia y que fue introducida en Europa a finales de la edad media. En China se conoce que se cosecha desde hace más de dos mil años, donde en su gastronomía juega un papel fundamental. Se caracteriza por ser alargada, su sabor es más dulce y suave que la cebolla normal. Contiene grandes cantidades de luteína (protección ocular), magnesio, y vitaminas como A, C y K, la cebolla blanca puede reducir el riesgo de sufrir

cáncer de próstata, afirma el doctor Michael Dansinger, profesor de medicina de England Medical Center. (Webber & Zimmerman, 2014)

2.1.9 Comino

El comino fue la especia favorita del mundo antiguo, además de ser utilizado en la cocina, también fue utilizado en la medicina por los egipcios y los babilonios. Esta especia los egipcios la utilizaban para condimentar carnes, pescados y guisos. Posiblemente el comino es originario de Egipto o Siria, en la actualidad se produce extensivamente en los países de Turquía e Irán, el primer exportador de comino fueron los estadounidenses. La planta de comino es pequeña su altura aproximada es de 30 cm, con flores blancas, rosas o lilas. Su fruto se lo conoce como semilla de comino, es de un color amarillo pardusco, alargado y con prominencias. (Botánica, 2013)

2.1.10 La sal

La sal o cloruro sódico está compuesta aproximadamente de un 40% de sodio y un 60% de cloro, la sal es la mayor fuente de sodio de nuestra dieta mayor al 90%. La sal puede ser perjudicial para la salud si se consume en cantidades por encima de lo normal. Nuestro cuerpo sólo necesita pequeñas cantidades de sal para que funcione adecuadamente. En la actualidad es muy frecuente que muchas personas utilicen la sal como un condimento y un elemento que realza o mejora el sabor de ciertas comidas, en el pasado la sal fue utilizada durante mucho tiempo como un elemento que permitía preservar la comida, evitando que se ponga en mal estado. (Fernández, 2014)

2.1.11 Limón

El limón es una de las variedades de frutas más cultivadas en todo el mundo. Sus diferentes especies se han extendido por todo el mundo aunque su origen se atribuye a las zonas tropicales y subtropicales de Asia, este árbol, que puede crecer hasta 15 pies de alto, produce prácticamente durante todo el año su fruto. El limón puede clasificarse según tamaño como: pequeño, mediano y grande. El limón aporta con una gran cantidad de vitamina C y otras cantidades de vitaminas y minerales. (Mendez, 2015)

2.1.12 Tomate de árbol

El tomate de árbol forma parte de la familia de las solanáceas, es una planta proveniente de países andinos como: Ecuador, Chile, Bolivia, Perú y Colombia, su fruto es muy popular en Nueva Zelanda. Su fruto presenta una forma ovoide que mide aproximadamente de 8 cm de largo y 5 de diámetro, su cascara es muy fina y se caracteriza por ser muy amarga con una coloración que va de naranja, amarillos y rojos. El tomate de árbol es una fruta que generalmente se consume fresca, que sirve como materia prima en la industria alimentaria para jugos, aderezos, compotas, yogures, dulces, jaleas, mermeladas, gelatinas y concentrados. Se le atribuye beneficios para el fortalecimiento del cerebro y el alivio para migrañas. Estudios indican que contiene una sustancia llamada ácido gamma amino butírico que ayuda a controlar la tensión arterial. (Lucas, Maggi, & Yagual, 2011)

2.1.13 Pasta de achiote

La pasta de achiote, también conocida por su denominación recado colorado, es un condimento espeso, untuoso al tacto y con un acentuado color rojo, es originario de la de Yucatán en México. Posee dos sustancias colorantes: una amarilla soluble en agua conocida como la *orellina* y otra roja conocida como *bixina* que es soluble en alcohol y éter. Como mejor queda es untándola en el pollo, cerdo y el pescado o los mariscos, a los que aporta su intenso color rojo y un cálido y suave sabor. (Green, 2007)

2.1.14 Agua

Sustancia cuyo nombre proviene del latín aqua. Molécularamente está formada por dos átomos de Hidrógeno y uno de Oxígeno (H₂O). Es esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida. Su estado más común es líquido, pero también puede encontrarse en la naturaleza en estado Sólido(hielo) y en estado gaseoso(Vapor). (EcuRed, 2017)

2.1.15 Albahaca.

El nombre científico de la albahaca es *Ocimum Basilicum* Varo *Crispum* y es anual o bianual según las condiciones del ambiente. Tiene hojas jugosas, dentadas finamente y ovaladas. Su tallo es erguido y ramificado y puede medir hasta 50 cm. En la parte superior, presenta flores de color blanco, aunque puede haber púrpuras. La albahaca es muy conocida porque posee características propias, que la diferencian del resto de las aromáticas o hierbas que consumimos en diversas preparaciones en la cocina. (Mejor con Salud, 2013)

2.1.16 Benzoato de sodio.

Se utiliza comúnmente en la industria alimentaria como conservante, representa el 0,3% en la formula El ácido benzoico y los benzoatos son usados como conservantes en los productos ácidos, ya que actúan en contra de las levaduras y las bacterias, más no de los hongos (poco efectivos). Así mismo, son ineficaces en productos cuyo pH tiene un valor superior a 5 (ligeramente ácido o neutro). Las altas concentraciones resultan en un sabor agrio, lo cual limita su aplicación. Entre el grupo de los diversos compuestos, los benzoatos son normalmente preferidos debido a su mejor solubilidad. (QuimiNET.com, 2014)

2.1.17 CMC

El CMC (Carboximetil celulosa) estabiliza las proteínas dispersas de manera especial. Sirve para estabilizar espumas y emulsiones, especialmente a los procesados en altas temperaturas. Representa el 0,7% en la formula.

La carboximetilcelulosa o CMC es un derivado de la celulosa, la fibra que se encuentra de forma natural en las paredes de las células vegetales. Pero al revés que la celulosa pura, el CMC es soluble en agua fría o caliente lo que abre la puerta a usarlo de muy distintas formas en la cocina. Comparte con la celulosa su flexibilidad, elasticidad y capacidad para retener agua, atributos que convierten al CMC en un eficaz espesante y estabilizante culinario a la vez que mantiene los alimentos húmedos. No requiere hervir ni una temperatura concreta para actuar. No aporta sabor ni calorías. Mantiene su viscosidad en rangos de pH que van de 3,8 a 10. Para medios con pH inferior a 3,8 la viscosidad sube de forma notable por lo que deberemos reducir la dosis en medios muy ácidos. Es compatible con el azúcar y los lácteos. (cocinista, 2014)

2.1.18 Romero

El romero es una planta arbustiva perenne que pertenece a la familia Labiatae y, como has podido leer anteriormente, es una planta que ha sido ampliamente utilizada desde la antigüedad tanto en la medicina popular como en la gastronomía, la cosmética y la higiene. Este arbusto puede llegar a alcanzar un metro y medio de altura. Posee muchas hojas finas recubiertas por pequeños pelitos blancos y unas flores que pueden ser azuladas, blanquecinas o rosáceas. (ECO agricultor, 2014)

2.1.19 Vinagre

Su función es evitar el crecimiento de hongos, se utilizó el que se comercializa industrialmente. El ácido orgánico que forman las acetobacterias presentes en la fermentación.

"Es un ácido orgánico débil", explica a BBC Mundo Jorge Roldán, químico de profesión, que "se obtiene a partir de una reacción química de oxidación que transforma la glucosa en ácido acético".

Aunque el ácido acético puro es cáustico, diluido en las proporciones habituales del vinagre, que oscilan entre el 4 y el 5%, es famoso por sus propiedades antisépticas y desinfectantes. "Tiene efectos bactericidas porque cambia el pH (la medida de acidez o alcalinidad de las sustancias)", dice Roldán. Por eso, muchas bacterias que sobreviven en un medio alcalino mueren al contacto con el ácido. (BBC mundo, 2014)

2.2 Equipos

- Licuadora: se utilizó una licuadora casera para el licuado. El vaso y sus accesorios fueron esterilizados.
- Cocina: se utilizó para el tostado de las semillas, la esterilización de los recipientes de vidrio y de los accesorios de la licuadora. Además para el escalfado de los ingredientes frescos del aderezo.
- Ollas: se utilizó para la esterilización y el escalfado de los ingredientes.
- Sartén: se utilizó para el tostado de las semillas.
- Microondas: se utilizó para el secado de las semillas.
- Balanza: se utilizó para pesar cada uno de los ingredientes según lo requerido en cada receta.
- Colador: para tamizar la preparación después del licuado.
- Cuchara de acero inoxidable: se utilizó esterilizada para mezclar el benzoato después del licuado.
- Cucharas de plástico: se utilizó esterilizada para el momento de pesar los aditivos.
- Jeringuilla: esterilizada para medir la cantidad de lecitina necesaria para la preparación.
- Recipientes de vidrio: se utilizó para el envasado del aderezo.
- Recipientes de plástico: esterilizados, para el pesado de los ingredientes.
- Espátula de madera: se utilizó para mover las semillas al momento de tostarlas.

2.3 Métodos de análisis físico químico

- pH (NTE INEN 383, 2011) (NTE INEN-ISO 1842, 2013) (NTE INEN - ISO 10523, 2014)
- Cloruro de sodio (NTE INEN 51, 2012)
- Acidez (NTE INEN-ISO 750, 2013)
- Humedad (NTE INEN 49, 2012) (NTE INEN-ISO 662:2013 , 2013)
- Proteína
- Grasa (NTE INEN 1334-2)
- Carbohidratos (NTE INEN 1334-2)
- Azúcar (NTE INEN 1334-2)

2.4 Métodos de análisis microbiológicos

- Escherichia Coli (NTE INEN 1 529-8)
- Coliformes totales (NTE INEN 1 529-8)
- Mohos y Levaduras (NTE INEN 1 529-10)

2.5 Análisis económico

Tarjeta de costo

2.5 Análisis sensorial

Esto se realiza mediante la prueba hedónica, luego se evaluará a 60 personas mediante una evaluación sensorial con una escala hedónica, esto para conocer la afectividad del aderezo.

Tabla 1. Grados de calificación para evaluación

Calificación	Grados de Calificación	
19.0 – 20.0	Muy bueno	Grado 1
18.0 - 18.9	Bueno	
15.6 -17.9	Ni bueno, ni malo	Grado 2
12.0 – 15.5	Malo	
Menor a 12.0	Muy Malo	Grado 3

Fuente: (Zamora, 2007)

2.6 Análisis estadístico

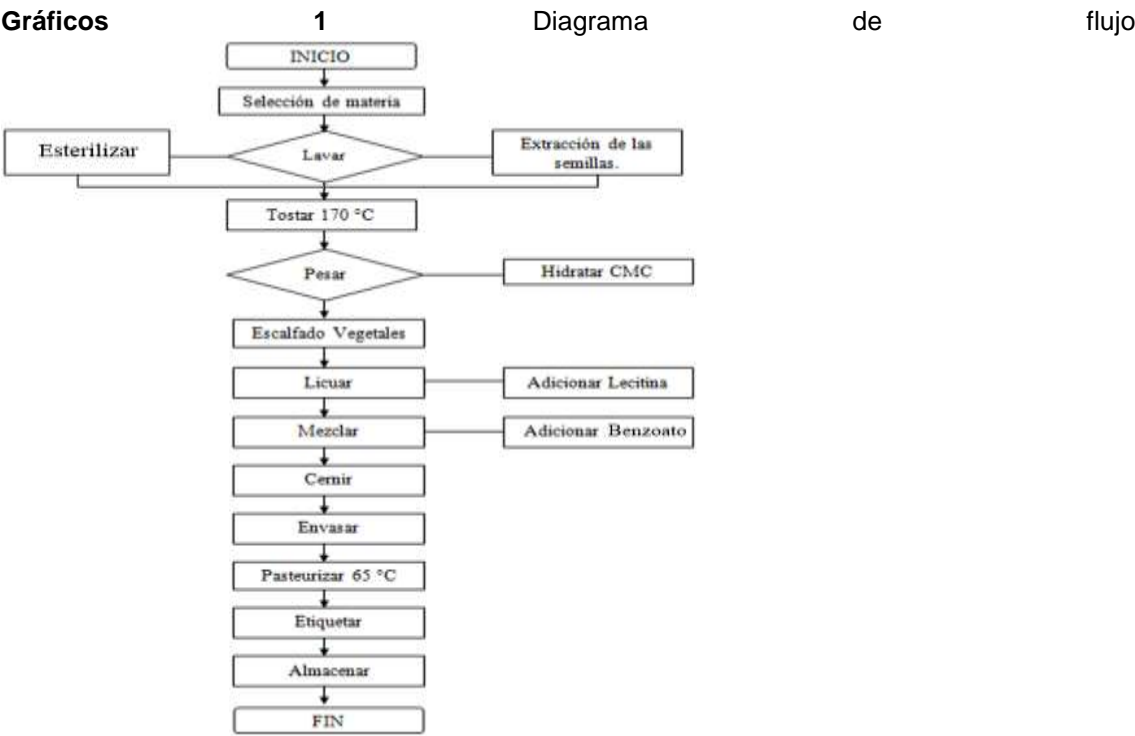
Emplea el software SPSS. VER

3. DESARROLLO

3.1 Elaboración de los aderezos

A continuación se presenta el diagrama de flujo del proceso, luego se detallan las etapas de la elaboración de los aderezos, cada uno los ingredientes, aditivos, equipos y materiales utilizados para su formulación.

3.1.1 Diagrama de flujo del proceso



Fuente: Autores

3.1.2 Descripción de las etapas

Selección de la materia prima

Es el primer paso para proceder a la elaboración del aderezo, en esta etapa se procede a la selección de la materia prima por su calidad por medio de un análisis sensorial.

Lavar

Se procede a extraer las semillas del zapallo para su lavado correspondiente, luego se lavaran y se mantendrán en un solución de agua con cloro, en donde se colocarán 2 gotas de cloro para 1 litro de agua, ahí se dejarán por 2 min. Los demás ingredientes frescos deberán ser lavados con abundante agua hasta retirar todas las partículas de tierra visibles y por último se dejarán en la solución de cloro por 2 min.

Esterilizar

En una olla con agua en ebullición a 100°C se procederá a esterilizar los frascos, en los cuales se va a envasar el aderezo, además se esterilizarán los materiales para la producción como: cucharas, vaso de la licuadora, etc.

Secado y tostado

En un horno de microondas a una potencia del 100% por 5 minutos se procederá a secar las semillas. Una vez secas se tostaran en un sartén, es importante que las semillas se muevan constantemente hasta que estén tostadas, esto para evitar que se quemen. Una vez que cambien de coloración estarán listas para ser utilizadas.

Pesar

En este paso se procederá a pesar en recipientes de plástico completamente esterilizados, cada uno de los ingredientes, respetando las cantidades requeridas que se encuentran en la receta. En este paso se pesaran los aditivos a utilizar además se hidratará el CMC en 50 ml de agua.

Escalfado

En una olla con agua a una temperatura de 100°C se procederá a escaldar los ingredientes frescos como: el perejil, el cilantro, la cebolla blanca, el ajo, y el ají por un tiempo de 1 min cada uno.

Licuar

Se licuarán los ingredientes, se agregará la lecitina y también el CMC previamente hidratado. Se agregará poco a poco la materia grasa para así poder formar la emulsión. En el caso del aderezo de semilla sabor a tomatillo se adicionará la pasta de achiote.

Mezclar

Una vez licuada la preparación se procederá a mezclar el conservante benzoato de sodio.

Cernir

Se pasará la preparación por un colador, esto permitirá la eliminación de sedimentos que se produjeron por el licuado y así lograr que la textura sea homogénea.

Envasar

Posteriormente se procederá al envasado del producto, pesando 110 g de aderezo en el envase de vidrio previamente esterilizado.

Pasteurizar

Un proceso importante para el aderezo ya que con este se logrará la conservación de sus características organolépticas, tal cual como si hubiese sido envasado el primer día. Se realizará llevando al aderezo a 65 °C temperatura interna, con esto se conseguirá bloquear el desarrollo microbiano.

Almacenar

Una vez terminado el proceso de elaboración del aderezo se lo transportará a un lugar fresco con ventilación y así mantenerlo en óptimas condiciones a temperatura ambiente hasta su posterior comercialización.

4. RESULTADOS

4.1 Formulación de pruebas de aderezos

Prueba 1 Con Semilla de Zapallo. R1

Se realizó cambios, en la cantidad de algunos ingredientes, se cambió las semillas de sambo por las de zapallo. Además, se licuo todos los ingredientes.

	M3	M1	M2	Semilla de Zapallo	
			Cant.	U.	Ingredientes
		90	90	g	Semilla de Zapallo
		30	30	g	Cilantro
		75	30	ml	Leche
		5	5	g	Ajo
		25	15	g	Ají sin semilla
		60	45	ml	Aceite girasol
		30	30	g	Cebolla blanca
		8	8	g	Comino
		14	16	g	Sal
		15	15	ml	Limón
		90	60	ml	Agua

Tabla 2 Prueba 2

Prueba 2		Semilla de Zapallo	Para 400 g de aderezo
Cant.	U.	Ingredientes	Preparación
90	g	Semilla de Zapallo	Tostar las semillas de zapallo. Reservar. Licuar las semillas de zapallo, cilantro, agua, leche, ajo, cebolla, ají, y limón. Agregar poco a poco el aceite para formar la emulsión. Rectificar el sabor con sal y comino Envasar
30	g	Cilantro	
30	ml	Leche	
5	g	Ajo	
15	g	Ají sin semilla	
45	ml	Aceite girasol	
30	g	Cebolla blanca	
8	g	Comino	
16	g	Sal	
15	ml	Limón	
60	ml	Agua	

Fuente: Autores

Prueba 2 Con Tomatillo.

Se le adiciono dos ingredientes más como el tomatillo y el perejil.

Tabla 3 Prueba 3

Prueba 3		Con Tomatillo	Para 400 g de aderezo
Cant.	U.	Ingredientes	Preparación
90	g	Semilla de Zapallo	Tostar las semillas de zapallo. Reservar. Licuar las semillas de zapallo, cilantro, leche, tomatillo, agua, perejil, ajo, cebolla, ají, y limón. Agregar poco a poco el aceite para formar la emulsión. Rectificar el sabor con sal y comino. Envasar
30	g	Cilantro	
30	ml	Leche	
5	g	Ajo	
15	g	Ají sin semilla	
45	ml	Aceite girasol	
30	g	Cebolla blanca	
8	g	Comino	
16	g	Sal	
15	ml	Limón	
60	ml	Agua	
100	g	Tomatillo	
30	g	Perejil	

Fuente: Autores

Prueba 5 Con Semilla de zapallo. R2

Se modificó las cantidades de algunos ingredientes para mejorar la textura. Además se tamizo la preparación después de licuar para retirar los sedimentos y obtener una preparación homogénea.

Tabla 4 Prueba 5

Prueba 5		Con Semilla de Zapallo	Para 400 g de aderezo
Cant.	U.	Ingredientes	Preparación
90	g	Semilla de Zapallo	Tostar las semillas de zapallo. Reservar. Licuar las semillas de zapallo, cilantro, agua, leche, ajo, cebolla, ají, y limón. Agregar poco a poco el aceite para formar la emulsión. Pasar la preparación licuada por un colador. Rectificar el sabor con sal y comino. Envasar.
30	g	Cilantro	
75	ml	Leche	
5	g	Ajo	
25	g	Ají sin semilla	
60	ml	Aceite girasol	
30	g	Cebolla blanca	
8	g	Comino	
14	g	Sal	
15	ml	Limón	
90	ml	Agua	

Fuente: Autores

Prueba 6 Con Tomatillo.

Se modificó las cantidades de algunos ingredientes para mejorar la textura. Además se tamizo la preparación después de licuar para retirar los sedimentos y obtener una preparación homogénea.

Prueba 8 Con Semilla de zapallo. R3

Se adicionan aditivos para la conservación y examinar la vida útil del aderezo. Además se cambia la leche líquida por leche en polvo. Se esterilizan los recipientes para el envasado.

Tabla 5. Prueba 8

Prueba 8		Con Semilla de Zapallo	Para 400 g de aderezo
Cant.	U.	Ingredientes	Preparación
90	g	Semilla de Zapallo	<p>Esterilizar el envase de vidrio con su tapa en agua hirviendo.</p> <p>Tostar las semillas de zapallo. Reservar.</p> <p>Agregar a la licuadora las semillas de zapallo, lecitina, benzoato de sodio, vinagre, cilantro, agua, leche en polvo, ajo, cebolla, ají, y limón.</p> <p>Agregar poco a poco el aceite para formar la emulsión.</p> <p>Pasar la preparación licuada por un colador.</p> <p>Rectificar el sabor con sal y comino.</p> <p>Envasa</p>
30	g	Cilantro	
90	ml	Leche en polvo	
5	g	Ajo	
25	g	Ají sin semilla	
200	ml	Aceite girasol	
30	g	Cebolla blanca	
8	g	Comino	
14	g	Sal	
15	ml	Limón	
90	ml	Agua	
8	ml	Vinagre	
3	ml	Lecitina	
1	g	Benzoato de sodio	

Prueba 9 Con Tomatillo

Se adicionan aditivos para la conservación y examinar la vida útil del aderezo. Además, se cambia la leche líquida por leche en polvo. Se esterilizan los recipientes para el envasado.

Tabla 6 Prueba 9

Prueba 9		Con Tomatillo	Para 400 g de aderezo
Cant.	U.	Ingredientes	Preparación
90	g	Semilla de Zapallo	<p>Esterilizar el envase de vidrio con su tapa en agua hirviendo.</p> <p>Tostar las semillas de zapallo y pelar.</p> <p>Reservar.</p> <p>Agregar a la licuadora las semillas de zapallo, cilantro, leche, lecitina, benzoato de sodio, vinagre, tomatillo, agua, perejil, ajo, cebolla, ají, y limón.</p> <p>Agregar poco a poco el aceite para formar la emulsión.</p> <p>Pasar la preparación licuada por un colador.</p> <p>Rectificar el sabor con sal y comino.</p> <p>Envasar.</p>
30	g	Cilantro	
90	ml	Leche en polvo	
5	g	Ajo	
15	g	Ají sin semilla	
200	ml	Aceite girasol	
30	g	Cebolla blanca	
8	g	Comino	
14	g	Sal	
15	ml	Limón	
90	ml	Agua	
100	g	Tomatillo	
30	g	Perejil	
3	ml	Lecitina	
8	g	Vinagre	
1	g	Benzoato de Sodio	

Prueba 10 Con Semilla de zapallo.

Se deshidratan cada uno de los ingredientes frescos, para mejorar la conservación del aderezo.

Tabla 7 Prueba 10

Prueba 10		Con Semilla de Zapallo	Para 200 g de aderezo
Cant.	U.	Ingredientes	Preparación
45	g	Semilla de Zapallo	<p>Esterilizar el envase de vidrio con su tapa en agua hirviendo.</p> <p>Tostar las semillas de zapallo. Reservar.</p> <p>Deshidratar en un microondas: el cilantro, la cebolla, el ajo, el ají.</p> <p>Agregar a la licuadora las semillas de zapallo, lecitina, benzoato de sodio, vinagre, cilantro, agua, leche en polvo, ajo, cebolla, ají, y limón.</p> <p>Agregar poco a poco el aceite para formar la emulsión.</p> <p>Pasar la preparación licuada por un colador.</p> <p>Rectificar el sabor con sal y comino.</p> <p>Envasar</p>
15	g	Cilantro	
30	ml	Leche en polvo	
2	g	Ajo	
7	g	Ají sin semilla	
200	ml	Aceite girasol	
15	g	Cebolla blanca	
4	g	Comino	
7	g	Sal	
8	ml	Limón	
90	ml	Agua	
4	ml	Vinagre	
3	ml	Lecitina	
0.5	mg	Benzoato de sodio	

Fuente: Autores

Prueba 11 Con Semilla de zapallo.

Se blanquea cada uno de los ingredientes frescos para eliminar la presencia bacteriana que estos poseen y lograr la vida útil del aderezo en ambiente a un mes. Además se adiciona CMC para mantener la emulsión estable.

Tabla 8 Prueba 11

Prueba 11		Con Semilla de Zapallo		Para 400 g de aderezo
Cant.	U.	Ingredientes	Preparación	
90	g	Semilla de Zapallo	<i>Esterilizar el envase de vidrio con su tapa en agua hirviendo.</i> <i>Hidratar el CMC en 50 ml de agua por 30 min. Reservar.</i> <i>Tostar las semillas de zapallo. Reservar.</i> <i>Blanquear cada uno de los ingredientes frescos por 2 minutos en agua hirviendo, luego retirarlos.</i> <i>Agregar a la licuadora las semillas de zapallo, lecitina, benzoato de sodio, vinagre, el CMC, cilantro, agua, leche en polvo, ajo, cebolla, ají, y limón.</i> <i>Agregar poco a poco el aceite para formar la emulsión.</i> <i>Pasar la preparación licuada por un colador.</i> <i>Rectificar el sabor con sal y comino.</i> <i>Envasar</i>	
30	g	Cilantro		
90	ml	Leche en polvo		
5	g	Ajo		
25	g	Ají sin semilla		
200	ml	Aceite girasol		
30	g	Cebolla blanca		
8	g	Comino		
14	g	Sal		
15	ml	Limón		
50	ml	Agua		
8	ml	Vinagre		
3	ml	Lecitina		
1	g	Benzoato de sodio		
4	g	CMC		

Fuente: Autores

3.2 Evaluación sensorial

Una vez realizadas las formulaciones de tres tipos de aderezos se requiere evaluar los productos que cubran con los parámetros sensoriales de calidad y afectividad. Los productos son: el aderezo de semilla de zapallo sabor clásico (natural), el aderezo de semilla con sabor a tomatillo y el aderezo de semilla con sabor a maracuyá. Estas tres muestras primero serán sometidas a una evaluación sensorial de calidad con el fin de determinar los grados de calidad empleando el procedimiento analítico de evaluación sensorial (PAES), evaluando los defectos (previamente clasificados), para esto se contará con 10 panelistas entrenados en los atributos que conforman cada una de las características organolépticas.

3.2.1 Parámetros de control de evaluación sensorial de calidad.

Los dos aderezos antes mencionados se los someterá a una evaluación sensorial escalar de calidad por el método PAES (Proceso Analítico de Evaluación Sensorial), realizando un test descriptivo (Anexo 2), en el cual se evaluarán las muestras mediante una escala de calidad, que va de “Muy bueno” a “Muy malo”. Los datos obtenidos de la evaluación se analizarán según el grado de calificación, de acuerdo al método empleado, estos grados se detallan a continuación:

- Grado 1 (Calidad óptima o superior). Características típicas en diferente grado de intensidad (para las calificaciones cualitativas: muy bueno y muy buena)
- Grado 2 (calidad satisfactoria o comercial). Productos con deterioro tolerable en diferente grado de intensidad (para las calificaciones cualitativas: Buena y aceptable) en este punto está el límite de aceptabilidad (12.0).

- Grado 3 (o "Fuera de grado"). Calidad defectuosa, no comercial, deterioro intolerable. (Zamora, 2007).

Se definieron las características a evaluar y se presentaron a cada uno de los panelistas, además se dio a conocer la escala a emplear para la calificación de cada una de las características y se la muestra en la Tabla 15.

- **Aspecto:** Agrupa el conjunto de propiedades visuales de un producto, tanto externas como internas, percibidas mediante los receptores del sentido de la vista, en este caso se evaluará el aspecto del color.
- **Olor:** Es la sensación producida al estimular el sentido del olfato. Esta característica la conforma el conjunto de atributos percibidos mediante los receptores olfativos. Así se explica que el acto de oler evoca la memoria y estimula emociones. Los atributos a tomar en cuenta en este caso serán calidad e intensidad del olor propio del producto.
- **Sabor:** Sensación compleja que integra percepciones gustativas y olfativas a través del camino retronasal. Se tomarán en cuenta los siguientes atributos: armonía y balance entre sus componentes.
- **Textura:** Es el conjunto de propiedades mecánicas (dureza, cohesividad, viscosidad, elasticidad y adhesividad), geométricas (relacionados con el tamaño, forma y distribución de las partículas en el producto) y las de superficie (contenido de agua o grasa en el producto). En este caso se tomara en cuenta la viscosidad del aderezo. (Zamora, 2007).

Tabla 9 Escala para calificación de evolución sensorial

Escala	Calificación
Muy Bueno	5
Bueno	4
Ni bueno, ni malo	3
Malo	3
Muy malo	1

Fuente: Autores

3.2.2 Parámetros de control de evaluación sensorial de afectividad

Una vez realizada la prueba de calidad se seleccionará los aderezos de mejor calidad, los cuales serán sometidos posteriormente a una evaluación de afectividad, presentado a los panelistas una escala hedónica que va de 1 a 5, de mayor a menor que se interpreta desde me gusta mucho, me gusta, ni me gusta, ni me disgusta, no me gusta mucho y no me gusta nada como el menor valor de la escala. El número de panelistas será de 60 personas no entrenadas.

3.2.3 Análisis Estadístico de evaluaciones sensoriales realizadas

Los análisis de las evaluaciones sensoriales realizadas serán procesados en el programa IBM SPSS Statistics 18 este programa es un software de análisis estadístico que presenta las funciones principales necesarias para realizar el proceso analítico de principio a fin. Es fácil de utilizar e incluye un amplio rango de procedimientos y técnicas para ayudar a aumentar los ingresos, superar a la competencia, dirigir investigaciones y tomar mejores decisiones. SPSS Statistics proporciona las herramientas básicas de análisis estadístico para cada paso del proceso analítico. (IBM, 2015). Entre estas tenemos el análisis de la media, la varianza y desviación estándar.

Los resultados de rendimiento para los productos elaborados fueron evaluados mediante análisis de varianza / ANOVA), para detectar diferencias entre los tratamientos y una prueba de rango múltiple para determinar la magnitud de tal diferencia (Duncan, 95% de confianza)

Para los resultados de la evaluación sensorial, se aplicaron los siguientes análisis estadísticos comparaciones múltiples. Los paquetes estadísticos utilizados son el Stat Graph.

3.6 Estabilidad en percha por 30 días

Se evaluó sensorialmente a los aderezos por 7, 15, 20 y 30 días de almacenamiento a temperatura ambiente y por más de 30 días a temperatura de refrigeración. Entre los controles que deben efectuarse a las Salsas y Aderezos que están descritos en la norma (RTE INEN 082, 2015-03-10) y requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria (22000, NTE INEN-ISO), esto fue evaluado en 21 días.

Tabla 10 Estabilidad en percha (ambiente)

Conservación Ambiente	Tiempo de Almacenamiento	Observaciones
Muestra 1	3 Días	Estable
Muestra 1	5 Días	Se rompe la emulsión. Se descarta.
Muestra 2	5 Días	Estable
Muestra 2	7 Días	Se observa un leve rompimiento en la emulsión
Muestra 2	10 Días	Se rompe la emulsión. Se descarta.
Muestra 3	7 Días	Estable
Muestra 3	10 Días	Se observa un leve rompimiento en la emulsión
Muestra 3	14 Días	Se rompe la emulsión. Se descarta.
Muestra 4	7 Días	Estable
Muestra 4	15 Días	Se observa un leve rompimiento en la emulsión
Muestra 4	20 Días	Se observa un aparente desarrollo bacteriano. Se descarta
Muestra 5	15 Días	Estable
Muestra 5	20 Días	Se observa un leve rompimiento en la emulsión
Muestra 5	30 Días	Se rompe la emulsión. Se descarta
Muestra 6	30 Días	Estable
Muestra 6	35 Días	Se observa un leve rompimiento en la emulsión
Muestra 6	40 Días	Se observa un leve rompimiento en la emulsión

Fuente: Autores

Tabla 1 Estabilidad en percha (refrigeración)

Conservación Refrigeración	Tiempo de Almacenamiento	Observaciones
Muestra 7	5 Días	Empieza a desestabilizarse.
Muestra 7	7 Días	Se rompe la emulsión.
Muestra 8	7 Días	Comienza a desestabilizarse
Muestra 8	10 Días	Se rompe la emulsión. Se descarta.
Muestra 9	7 Días	Estable

Muestra 9	12 Días	Comienza a desestabilizarse
Muestra 9	14 Días	Se rompe la emulsión. Se descarta.
Muestra 10	15 Días	Estable
Muestra 10	20 Días	Se rompe la emulsión. Se descarta.
Muestra 11	20 Días	Estable
Muestra 11	22 Días	Comienza a desestabilizarse
Muestra 11	26 Días	Se rompe la emulsión. Se descarta.
Muestra 12	30 Días	Comienza a desestabilizarse
Muestra 12	35 Días	Se rompe la emulsión. Se descarta
Muestra 13	55 Días	Estable
Muestra 13	60 Días	Estable
Muestra 13	70 Días	Se observa un cambio en la coloración del aderezo. Se descarta
Muestra 14	80 Días	Estable
Muestra 14	90 Días	Estable
Muestra 14	100 Días	Se observa un leve rompimiento en la emulsión

Fuente: Autores

4. RESULTADOS

4.1 Resultados de las evaluaciones sensoriales realizadas

4.1.1 Resultados de la evaluación sensorial de calidad

Para obtener el grado de calificación mencionado en la Tabla 14 por el método (PAES), se requiere de un factor de conversión de acuerdo al número de características a evaluar. La función del factor de conversión (F.C) en este procedimiento consiste en multiplicar los puntajes promedios por el factor correspondiente, obteniendo los puntajes de conversión los cuales se sumaran al final obteniendo la calificación final. Los factores deben ser los mismos para cada característica, por lo que su valor dependerá del número de características consideradas en cada producto. La siguiente tabla presenta los valores del factor de conversión.

Tabla 12 Factor de conversión a emplear

Número de características	Factor correspondiente
5	0,8
4	1,0
3	1,3, 1,3, 1,4 (empezando por las fundamentales)

Fuente: (Zamora, 2007)

En la Tabla 18 se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de calidad del aderezo de semilla de zapallo sabor “Clásico” (muestra 374).

Tabla 2 Resultados aderezo sabor “Clásico”

Muestra 374	Recopilación de la Puntuaciones y Tratamiento de los resultados													
Características	Evaluados										Suma	Punt. Promedio	Fact. Conv.	Punt. Conv.
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J				
Color	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	40	4,00	1,0	4,00
Olor	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	47	4,70	1,0	4,70
Sabor	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	5,00	1,0	5,00
Textura	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	49	4,90	1,0	4,90
Calificación: Buena													Puntuación	18,60

Fuente: Autores

Análisis e interpretación

De acuerdo a la tabulación realizada, se observa que la muestra 374 (Tabla 18) obtuvo una puntuación de 18,60 lo cual la sitúa en el grado 1 con una calificación de buena según la tabla 14 en donde se muestran los grados de calificación. Se debe mejorar el color del aderezo para mejorar su calidad.

En la Tabla 19 se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de calidad del aderezo de semilla de zapallo sabor “Tomatillo” (muestra 102).

Tabla 13 Resultados aderezo sabor “Tomatillo”

Muestra 102	Recopilación de la Puntuaciones y Tratamiento de los resultados													
Características	Evaluados										Suma	Punt. Promedio	Fact. Conv.	Punt. Conv.
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J				
Color	5	5	3	4	5	4	3	5	3	4	41	4,10	1,0	4,10
Olor	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	47	4,70	1,0	4,70
Sabor	4	5	5	5	5	5	4	5	3	5	46	4,60	1,0	4,60
Textura	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	49	4,90	1,0	4,90
Calificación: Buena													Puntuación	18,30

Fuente: Autores

Análisis e interpretación

De acuerdo a la tabulación realizada, se observa que la muestra 102 (Tabla 19) obtuvo una puntuación de 18,30 lo cual la sitúa en el grado 1 con una calificación de buena según la tabla 14 en donde se muestran los grados de calificación. Se debe mejorar el color del aderezo para mejorar su calidad.

En la Tabla 20 se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de calidad del aderezo de semilla de zapallo sabor “Maracuyá” (muestra 520).

Tabla 14 Resultados aderezo sabor “Maracuyá”

Muestra 520	Recopilación de la Puntuaciones y Tratamiento de los resultados													
Características	Evaluados										Suma	Punt. Promedio	Fact. Conv.	Punt. Conv.
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J				
Color	5	5	4	5	4	4	4	4	4	2	41	4,10	1,0	4,10
Olor	5	5	5	5	4	5	3	2	4	4	42	4,20	1,0	4,20
Sabor	5	5	5	3	4	5	3	5	5	4	44	4,40	1,0	4,40
Textura	4	3	2	4	3	5	4	3	4	4	36	3,60	1,0	3,60
Calificación: Grave													Puntuación	16,30

Fuente: Autores

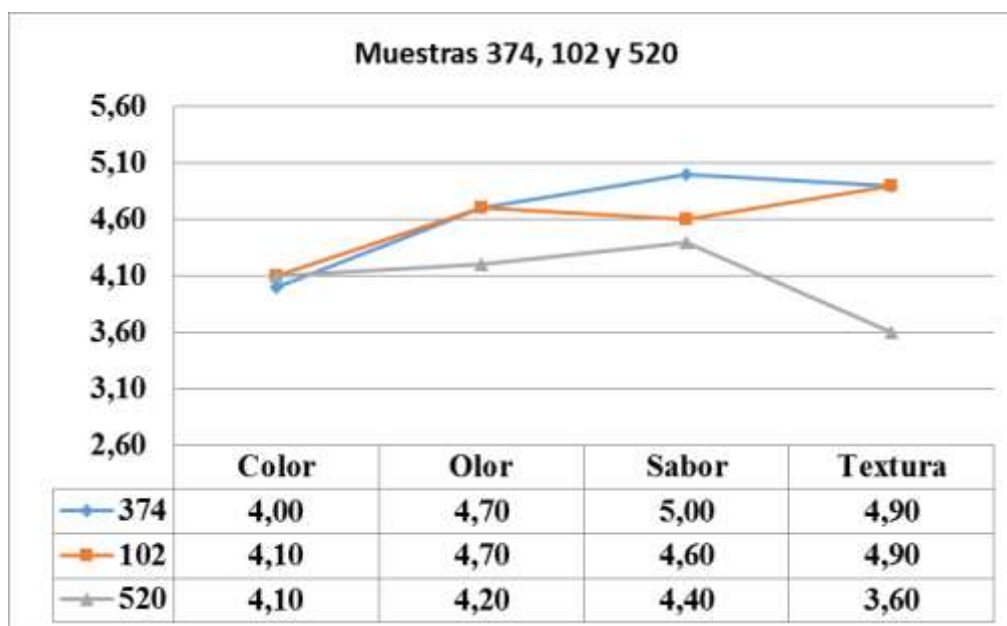
Análisis e interpretación

De acuerdo a la tabulación realizada, se observa que la muestra 102 (Tabla 19) obtuvo una puntuación de 16,30 lo cual la sitúa en el grado 2 con una calificación de grave según la tabla 14 en donde se muestran los grados de calificación. Se debe mejorar la textura, el color y el olor del aderezo para mejorar su calidad. Por la calificación obtenida este aderezo se descarta para la evaluación de afectividad.

4.1.2 Comparación de los resultados de la evaluación sensorial de calidad

En el siguiente gráfico se presentan las calificaciones de las tres muestras de aderezos juntos, podemos observar claramente que el aderezo de semilla de zapallo sabor “clásico” representado con el color azul y el aderezo sabor a “tomatillo” representado con el color rojo, se destacan por encima del aderezo sabor a “maracuyá” representado con el color verde. Con los resultados obtenidos se tomó la decisión de elegir los dos aderezos con mayores calificaciones para presentarlos en la siguiente evaluación sensorial de afectividad.

Gráficos 2 Comparación de las tres muestras de aderezos



Fuente: Autores

4.1.3 Resultados de la evaluación sensorial de afectividad

Para esta evaluación se contó con 60 panelistas no entrenados entre estudiantes y personal de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil. La encuesta se basó en el análisis sensorial de las características organolépticas (color, olor, sabor y textura) de las dos mejores muestras de la primera evaluación realizada. Con una escala hedónica que iba de 1 a 5 en donde 1 era no me gusta nada, 2 no me gusta, 3 ni me gusta ni me disgusta, 4 me gusta y 5 me gusta mucho, el formato de la evaluación realizada se encuentra en el (Anexo2). Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

Resultados muestra 374 aderezo de semilla de zapallo sabor “clásico”

Tabla 15 Cuadro estadístico de muestra 374

Muestra 374	Panelistas	Media	Desv. Estándar	Varianza
Color	60	4,13	0,955	0,911
Olor	60	4,27	0,944	0,891
Sabor	60	4,50	0,831	0,691
Textura	60	4,57	0,759	0,577
Total	60	4,37	-----	-----

Fuente: Autores

Análisis e interpretación

De acuerdo a la tabulación realizada, se observa una aceptación de la muestra 374 (Tabla 19) presentada en la evaluación sensorial de calidad, esta muestra corresponde al aderezo de semilla de zapallo sabor “clásico”. Dicha muestra tuvo calificaciones en color 4,13, olor 4,27, sabor 4,50 y textura 4,57, promediando estos datos obtenemos un 4,37, siendo una calificación satisfactoria, encontrándose entre bueno y muy bueno de acuerdo a la escala hedónica aplicada. Esta calificación ratifica la gran acogida que tuvo el aderezo por parte de los panelistas no entrenados de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil.

Resultados muestra 102 aderezo de semilla de zapallo sabor “tomatillo”

Tabla 16 Cuadro estadístico de muestra 102

Muestra 102	Panelistas	Media	Desv. Estándar	Varianza
Color	60	4,27	0,884	0,781
Olor	60	4,23	0,713	0,509
Sabor	60	4,20	0,724	0,524
Textura	60	4,45	0,872	0,761
Total	60	4,29	-----	-----

Fuente: Autores

Análisis e interpretación

De acuerdo a la tabulación realizada, se observa una aceptación de la muestra 102 (Tabla 20) presentada en la evaluación sensorial de calidad, esta muestra corresponde al aderezo de semilla de zapallo sabor “clásico”. Dicha muestra tuvo calificaciones en color 4,27, olor 4,23, sabor 4,20 y textura 4,45, promediando estos datos obtenemos un 4,29, siendo una calificación satisfactoria, encontrándose entre bueno y muy bueno de acuerdo a la escala hedónica aplicada. Esta calificación ratifica la gran acogida que tuvo por parte de los panelistas no entrenados de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil.

4.2 Resultados para formulaciones finales

Con los resultados obtenidos en la evaluación sensorial de calidad realizada, se determinó que dos tuvieron un alto grado de calidad estos son: el aderezo de semilla de zapallo sabor “clásico” y el aderezo de semilla sabor a “tomatillo”, por ello se tomó la decisión de elegirlos para desarrollar las formulaciones finales. Además se mejoró el color de los aderezos, al primero de semilla sola se escaldo el cilantro que contribuyó a resaltar su color verde, además se aumentó su cantidad y en el caso del aderezo con tomatillo se le adicionó pasta de achiote. La concentración de aditivos en las formulaciones finales fueron: benzoato de sodio 0,2%, de CMC 1%, lecitina 0,7% y de vinagre 2%, concentraciones permitidas que se detallan en la norma INEN 1334-1 (Anexo1).

4.2.1 Formulación final de aderezos

Tabla 17 Formulación final 1

Final 1 (110g)		Con Semilla de Zapallo
Cantidad	Unidad	Ingredientes
25	g	Semilla de Zapallo
8	g	Cilantro
25	g	Leche en polvo
1	g	Ajo
7	g	Ají sin semilla
55	ml	Aceite girasol
8	g	Cebolla blanca
2	g	Comino
5	g	Sal
4	ml	Limón
14	ml	Agua

2	ml	Vinagre
1	ml	Lecitina
0,3	mg	Benzoato de sodio
1	g	CMC

Fuente: Autores

Tabla 18 Formulación final 2

Final 2 (110g)		Con Tomatillo
Cantidad	Unidad	Ingredientes
25	g	Semilla de Zapallo
8	g	Cilantro
25	g	Leche en polvo
1	g	Ajo
7	g	Ají sin semilla
55	ml	Aceite girasol
8	g	Cebolla blanca
2	g	Comino
14	g	Sal
5	ml	Limón
14	ml	Agua
28	g	Tomatillo
8	g	Perejil
1	ml	Lecitina
2	g	Vinagre
0,3	mg	Benzoato de Sodio
1	g	Pasta de achiote

Fuente: Autores

4.2.2 Proceso de la preparación final

El proceso de elaboración final que resultó para la conservación por 30 días a temperatura ambiente fue el siguiente:

- Retirar las semillas del zapallo lavarlas en una solución de agua con cloro y lavar los demás ingredientes.
- Secar las semillas en el horno de microondas y reservar.
- Esterilizar el envase de vidrio con su tapa en agua a 100°C y los materiales a utilizar en la elaboración.
- Hidratar el CMC en 50 ml de agua por 30 min. Reservar.
- Tostar las semillas de zapallo. Reservar.
- Blanquear cada uno de los ingredientes frescos por 1 minuto en agua a 100°C, luego retirarlos.
- Agregar a la licuadora las semillas de zapallo, lecitina, vinagre, el CMC, cilantro, agua, leche en polvo, ajo, cebolla, ají, y limón. En el caso del aderezo con tomatillo agregar la pasta de achiote.
- Agregar poco a poco el aceite para formar la emulsión.

- Pasar la preparación licuada por un colador, para obtener una textura homogénea y eliminar los sedimentos que se produjeron en el licuado.
- Mezclar el benzoato y luego rectificar el sabor con sal y comino.
- Envasar 110g.
- Pasteurizar a 65°C, luego tapar y dejar enfriar boca abajo.
- Colocar la etiqueta de presentación del aderezo.
- Almacenar

4.3 Resultados experimentales

4.3.1 Análisis físico químico

Luego de conocer la aceptación de los panelistas entrenados y no entrenados por los aderezos presentados, se procedió a realizar los análisis físico-químicos con el fin de estandarizar las propiedades nutricionales de nuestro aderezo, este análisis se realizó en el laboratorio PROTAL (Anexo 4) y los resultados se presentan en las siguientes tablas.

Tabla 19 Análisis físico-químico aderezo sabor “Clásico”

Análisis	Resultado
Determinación del porcentaje de humedad	66.84%
Determinación del porcentaje de cloruro de sodio	2.08%
Determinación del porcentaje de proteína	15.03%
Determinación del porcentaje de azúcar	0.0%
Determinación del porcentaje de grasa	18.82%
Medición del pH	3.5%
Determinación del porcentaje de carbohidratos	14.12%
Medición de acidez	1.53%

Fuente: Laboratorio Protal

Tabla 20 Análisis físico-químico aderezo sabor “Tomatillo”

Análisis	Resultado
Determinación del porcentaje de humedad	68.75%
Determinación del porcentaje de cloruro de sodio	2.04%
Determinación del porcentaje de proteína	18.53%
Determinación del porcentaje de azúcar	0.0%
Determinación del porcentaje de grasa	18.01
Medición del pH	3.7%
Determinación del porcentaje de carbohidratos	14.92%
Ceniza	1.53%
Medición de acidez	1.5%

Fuente: Laboratorio Protal

4.3.2 Análisis microbiológico

Los análisis microbiológicos realizados a la muestra 1 y 2 arrojaron un resultado satisfactorio, comprobando que ninguna de la muestras sometidas al análisis presentaron un crecimiento bacteriano.

Tabla 21 Análisis Microbiológico

Microorganismos	n	m	M	R1	R2	c
Escherichia coli NMP/g	2	< 3	< 3	0	0	0
Coliformes totales ufc/g	2	<10	< 10	0	0	0
Recuento de levaduras ufc/g	2	20	50	0	0	1
Recuento de mohos ufc/g	2	20	50	0	0	1

Fuente: Autores

En donde:

n = número de muestras.

m = índice máximo permisible para identificar el nivel de buena calidad.

M = índice máximo permisible para identificar el nivel de calidad aceptable.

R1 = resultado de muestra aderezo de semilla de zapallo sabor "Clásico".

R2 = resultado de muestra de aderezo semilla de zapallo sabor "Tomatillo".

c= número de muestras entre m y M.

Estabilidad en percha.

5. Conclusiones:

Se realizaron consultas de distintas fuentes bibliográficas como libros, tesis, revistas, internet, documentos escritos e informes. Con esto se logró desarrollar dos aderezos a base de semilla de zapallo, obteniendo nuevos productos inocuos a partir del zapallo.

De acuerdo a los resultados de las evaluaciones sensoriales realizadas se eligieron 2 aderezos de los 3 presentados, obteniendo un gran porcentaje de aceptación por los panelistas evaluados, lo que nos permite concluir que tendrá muchas posibilidades de ventas en el mercado.

Luego de varias pruebas realizadas y siendo la estabilidad un punto importante en el aderezo se consiguió mantener estable la emulsión por más de 30 días en temperatura ambiente y a 3 meses en temperatura de refrigeración.

Con la adición de aditivos permitidos y en concentraciones requeridas se logró proteger al aderezo de presencia de microorganismos los cuales alteraban las características organolépticas de nuestro aderezo.

6. Bibliografía

22000, NTE INEN-ISO. (s.f.). *Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

BBC mundo. (2014). *Vinagre*.

Botánica. (30 de Noviembre de 2013). *Botánica online*. Recuperado el Agosto de 2015, de El comino: <http://www.botanical-online.com/comino.htm#>

cocinista. (2014). *CMC*.

Codex, A. (2011). *Organización de las Naciones Unidas*. Recuperado el 2015, de Leche y Productos Lácteos: <http://www.fao.org/docrep/015/i2085s/i2085s00.pdf>

ECO agricultor. (2014). *Romero*.

EcuRed. (2017). *Agua*.

FEN. (Julio de 2013). *Fundacion Española de Nutrición*. Recuperado el Agosto de 2015, de Aceite de Girasol: <http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/aceitegirasol.pdf>

Fernández, P. (26 de Noviembre de 2014). *Plancuidatemas*. Recuperado el Septiembre de 2015, de Batanga: <http://www.batanga.com/curiosidades/4263/por-que-la-sal-conserva-los-alimentos>

Galiano, C. (2009). *Consejos de Hogar, Cocina y Hogar*. S. L. U. Espasa.

Green, A. (2007). *Libro de las Especies: Hierbas Aromáticas y Especies*. Barcelona: Bonvivant.

IBM. (28 de Junio de 2015). *IBM*. Recuperado el Septiembre de 2015, de Spss: <http://www-03.ibm.com/software/products/es/spss-stats-base>

Info jardin. (2014). *Calabaza, Calabazas, Zapallo, Calabacera. curcubita maxima*. infojardin.

InfoAgro. (31 de Julio de 2014). *infoAgro*. Recuperado el Septiembre de 2015, de El cultivo del cilantro: <https://www.whois.net/default.aspx>

Lucas, K., Maggi, J., & Yagual, M. (2011). *CREACION DE UNA EMPRESA DE PRODCUCION, COMERCIALIZACION Y EXPORTACION DE TOMATE DE ARBOL EN EL AREA DE SANGOLQUI, PROVINCIA DE PICHINCHA*. Guayaquil.

Mejor con Salud. (2013). *Propiedades de la albahaca*.

Mendez, A. (6 de Enero de 2015). *Mis remedios caseros*. Recuperado el Agosto de 2015, de Propiedades y beneficios del limón: <https://www.whois.net/default.aspx>

NTE INEN - ISO 10523. (2014). *Clidad del agua . Dterminacion del PH*. Quito: Instituto de Normalizacion Ecuatoriana.

NTE INEN 1334-1. (2014). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Requisitos*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalizacion.

NTE INEN 2 294. (2010). *Mostaza , Requisitos*. quito: Instituto Ecuatoriano de Normalizacion.

NTE INEN 383. (2011). *Determinación de ph*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

NTE INEN 49. (2012). *SAL COMÚN. DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD*. Quito: Instituto Ecuatoriano Normalizacion.

NTE INEN 51. (2012). *SAL COMÚN. DETERMINACIÓN DEL CLORURO DE SODIO*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalizacion.

NTE INEN-ISO 1842. (2013). *PRODUCTOS VEGETALES Y DE FRUTAS – DETERMINACIÓN DE PH*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalizacion .

NTE INEN-ISO 662:2013 . (2013). *ACEITES Y GRASAS DE ORIGEN ANIMAL Y VEGETAL.DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD Y MATERIAS VOLATILES*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalizacion.

NTE INEN-ISO 750. (2013). *PRODUCTOS VEGETALES Y DE FRUTAS – DETERMINACIÓN DE LA ACIDEZ TITULABLE (IDT)*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalizacion.

QuimiNET.com. (2014). *El benzoato de sodio*.

RTE INEN 082. (2015-03-10). "SALSAS Y ADEREZOS". Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

Sierra, A. (16 de Enero de 2013). *Ecoosfera*. Recuperado el Agosto de 2015, de El perejil: <http://www.ecoosfera.com/2013/01/el-perejil-un-recuento-de-su-efecto-benefico-en-la-salud-y-el-cuerpo-i/>

Siguencia, M. F. (2010). *Caracterización Físico Química del Ají*. Quito.

Webber, J., & Zimmerman, M. (2014). *El gran libro de la nutrición*. Amat .

Zamora, E. (2007). *Evaluación Sensorial de la Calidad de Alimentos Procesados*. La Habana: Universitaria .