

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería



Desarrollo y estandarización de los tipos
de pepián guatemalteco

Trabajo de graduación presentado por:

Andrea Barrientos Vásquez

para optar al grado académico de Maestría en Tecnología de Alimentos y Gestión

Guatemala

2019

Desarrollo y estandarización de los tipos de pepián guatemalteco

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería



Desarrollo y estandarización de los tipos
de pepián guatemalteco

Trabajo de graduación presentado por:

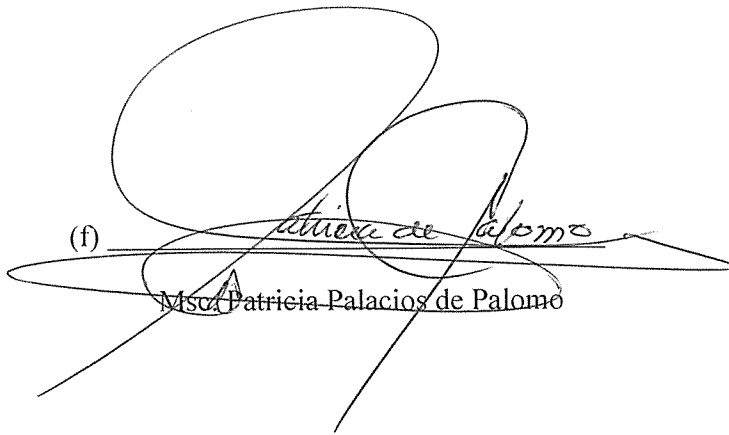
Andrea Barrientos Vásquez

para optar al grado académico de Maestría en Tecnología de Alimentos y Gestión

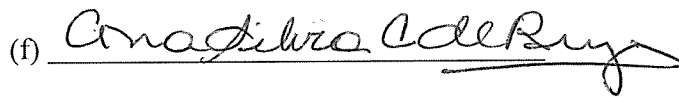
Guatemala

2019

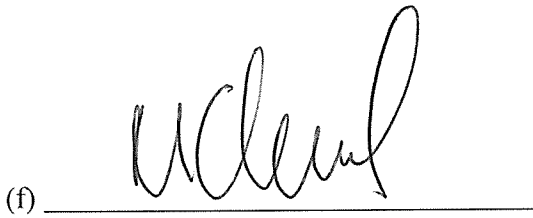
Vo Bo.:

(f) 
Msc. Patricia Palacios de Palomo

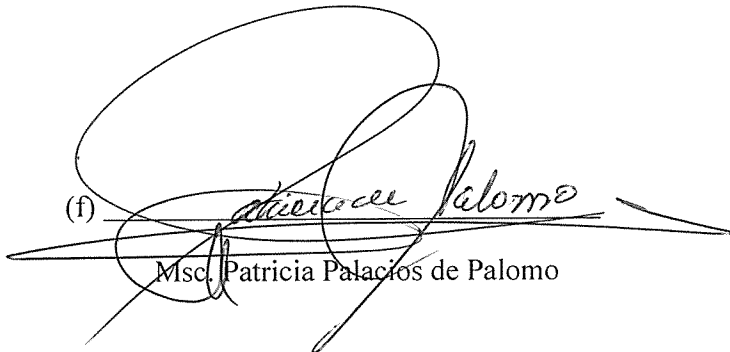
Tribunal examinador

(f) 

Msc. Ana Silvia Colmenares de Ruiz

(f) 

Dra. Marializ Gramajo Rodríguez

(f) 
Msc. Patricia Palacios de Palomo

Fecha de aprobación: Enero 2018 Guatemala

PREFACIO

El presente trabajo tiene como finalidad el desarrollo de una pasta de pepián, el pepián es un platillo guatemalteco declarado como patrimonio cultural intangible, por la riqueza de historia que hay en él, de esta manera se pretende promover este platillo en los hogares guatemaltecos como parte de nuestra identidad cultural para las presentes y nuevas generaciones.

Agradezco a Dios por permitirme realizar este trabajo que junto con mi esposo era una meta. También agradezco a toda mi familia esposo e hija, papás, suegros, hermanos y cuñada, por su apoyo incondicional desde el inicio de esta carrera.

Agradezco también a la Licda. Patricia Palomo, Licda. Ana Silvia Colmenares, Lic. Víctor Hugo, Dra. Marializ Gramajo y Lic. Luis Villar Anleu por su colaboración para la realización de este trabajo.

INDICE

LISTA DE TABLAS	VI
LISTA DE FIGURAS	VIII
RESUMEN.....	X
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	4
III. JUSTIFICACIÓN.....	5
IV. ANTECEDENTES.....	7
V. MARCO TEÓRICO	21
VI. METODOLOGÍA.....	47
VII.RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	50
VIII. CONCLUSIONES	69
IX. RECOMENDACIONES	70
X. BIBLIOGRAFÍA	71
XI. ANEXOS.....	75

LISTA DE TABLAS

Tabla No. 1 Pepianes por región.....	25
Tabla No. 2 Formulación del Pepián Colorado	33
Tabla No. 3 Formulación Pepián de San Marcos.....	34
Tabla No. 4 Formulación Pepián de Santa Rosa.....	36
Tabla No. 5 Formulación Pepián de Salamá.....	37
Tabla No. 6 Formulación Pepián Negro	38
Tabla No. 7 Características de los ingredientes	39
Tabla No. 8 Características de los condimentos.....	40
Tabla No. 9 Características de los aditivos.....	41
Tabla No. 10 Formulación estándar de la pasta de Pepián	52
Tabla No. 11 Análisis de formulación como verificación del cumplimiento de RTCA de aditivos.....	53
Tabla No. 12 Parámetros fisicoquímicos.....	54
Tabla No. 13 Propiedad de barrera.....	54
Tabla No. 14 Valores obtenidos del Pepián respecto a características generales del producto.....	60
Tabla No. 15 Valores obtenidos del Pepián respecto a características específicas del producto	60
Tabla No. 16 Resultados obtenidos de prueba de preferencia	60
Tabla No. 17 Medias prueba sensorial.....	61
Tabla No. 18 Crecimiento de microorganismo.....	62
Tabla No. 19 Resultados Tripticasa de Soya para Pepián Rojo.....	62

Tabla No. 20 Resultados Tripticasa de Soya para Pepián Negro.....	63
Tabla No. 21 Datos para aplicar Ecuación.....	66
Tabla No. 22 Vida útil para la Pasta de Pepián a diferentes temperaturas	66
Tabla No. 23 Resultados análisis proximal Pasta de Pepián Negro... ..	67
Tabla No. 24 Resultados análisis proximal Pasta de Pepián Rojo.....	67

LISTA DE FIGURAS

Figura No. 1 Venta de Buñuelos, atrio de San Francisco, finales Siglo XIX	9
Figura No. 2 Pepián de Gallina.....	21
Figura No. 3 Pepián Rojo o Colorado.....	22
Figura No. 4 Pepián Negro.	23
Figura No. 5 Pepián mezcla en polvo marca Malher.....	26
Figura No. 6 Pepián mezcla en polvo marca Sasson.	26
Figura No. 7 Recado de pepián marca Rekdos	27
Figura No. 8 Diagrama general de entradas y salidas del proceso de evaporación.	42
Figura No. 9 Modelo entrevista para investigador gastronómico.....	49
Figura No. 10 Historia lineal del surgimiento del Pepián.....	51
Figura No. 11 Diagrama de flujo proceso pasta de pepián Negro... ..	56
Figura No. 12 Pasta de Pepián Negro empacado... ..	57
Figura No. 13 Diagrama de flujo proceso pasta de Pepián Rojo... ..	58
Figura No. 14 Pasta de Pepián Rojo empacado... ..	59
Figura No. 15 Calidad del Pepián semana 1	63
Figura No. 16 Calidad del Pepián semana 8	64
Figura No. 17 Gráfico del $\ln k$ en función de $1/T$	66
Figura No. 18 Etiqueta pasta de Pepián	68
Figura No. 19 Aditivos formulación pasta de Pepián... ..	75
Figura No. 20 Consumo de Pepián... ..	79
Figura No. 21 Medias obtenidas de prueba Sensorial.....	79
Figura No. 22 Resultado Prueba Sensorial aspecto general Muestra A.....	80

Figura No. 23 Resultado Prueba Sensorial aspecto general Muestra B.....	80
Figura No. 24 Resultado Prueba Sensorial textura muestra A.....	81
Figura No. 25 Resultado Prueba Sensorial textura muestra B... ..	81
Figura No. 26 Resultado Prueba Sensorial sabor Muestra A.....	82
Figura No. 27 Resultado Prueba Sensorial sabor Muestra B... ..	82
Figura No. 28 Resultado Prueba Sensorial acidez Muestra A	83
Figura No. 29 Resultado Prueba Sensorial acidez Muestra B	83
Figura No. 30 Resultado Prueba Sensorial sal Muestra A.....	84
Figura No. 31 Resultado Prueba Sensorial sal Muestra B... ..	84
Figura No. 32. Preparación cultivo Tripticasa de soya.....	86

RESUMEN

El informe que se presenta a continuación con el título *Desarrollo y estandarización de los tipos de pepián guatemalteco*. El objetivo de este trabajo es desarrollar un producto estándar de pasta de Pepián, para ser reconstituido con agua, siendo este un platillo guatemalteco considerado patrimonio de la humanidad. En este informe se aprecia la formulación del desarrollo del producto, materias primas, empaque y estudios de vida de anaquel. Este informe nace con la necesidad de mejorar la calidad en la elaboración del pepián, que se sirve en los restaurantes de comida rápida guatemalteca, ya que la mayoría del tiempo no se estandariza la receta y se pierde materia prima en el proceso, representando pérdidas económicas. Este trabajo busca promover la gastronomía guatemalteca, para no perder nuestra cultura e identidad como país, es por eso que al desarrollar un producto fácil de utilizar sin perder la calidad de sus características organolépticas y estar alcance del cliente se puede promover. Dentro del desarrollo del informe se pueden identificar los aspectos históricos y relevantes sobre nuestra gastronomía guatemalteca y su importancia. La metodología involucra estudios de vida de anaquel, pruebas de formulación, empaques adecuados, formulación utilizando tecnología de alimentos y aditivos. El producto final se comparó con otros productos similares que ya se encuentran en el mercado

I. INTRODUCCIÓN

En el informe, Desarrollo y estandarización de los tipos de Pepián guatemalteco se pretende estandarizar la formulación y elaboración del Pepián. Asimismo definir su proceso de elaboración y evaluar que el empaque provea protección y una vida de anaquel superior a los encontrados en el mercado.

El Pepián es un platillo fuerte reconocido como Patrimonio Cultural Intangible de la Nación, sin embargo no está incluido en el menú de muchos restaurantes debido a su falta de estandarización y la dificultad de realizarlo. Existe mucha demanda en Guatemala tanto como en el extranjero, por lo que se quiere promover el Pepián a través de su fácil elaboración para que se mantenga vivo este platillo, con acceso fácil, de calidad y evitando tener pérdidas económicas.

La gastronomía de un lugar es el reflejo de su ambiente o paisaje, expresado en una fórmula comestible. La cocina guatemalteca tiene su origen en una época anterior a la llegada de los europeos, principalmente determinada por el calendario religioso ya que las personas preparaban platillos en celebraciones de este tipo. Para la fiesta principal de cada templo, se prepara el pepián negro, chiles rellenos y tamales blancos.

Los pepianes son básicamente platillos de carne en un recado espeso. La forma de prepararlo es cocinando la carne aparte y sin condimentos, luego se le agrega la verdura y el caldo se utiliza para hacer el recado. Existen dos tipos de pepianes, rojo y negro. Los ingredientes del recado son principalmente chiles, miltomate, tomate, cebolla, ajonjolí, pepitoria, dientes de ajo y canela, miga de pan, entre otros.

Asimismo, hay variaciones del Pepián dependiendo de la región. En Salamá se hace con las tres carnes (res, pollo y cerdo). En San Marcos, se realiza con pollo o pavo. Y por último, en Santa Rosa, se hace con carne de cerdo. Actualmente en el mercado hay algunas marcas que venden mezclas para hacer el recado.

Para que una receta sea estándar se deben anotar los ingredientes en el orden que se usan y su procedimiento, el rendimiento de esta, el peso de cada uno de los ingredientes y también anotar las decoraciones.

Para la formulación de la pasta del Pepián se utilizaron aditivos tomando en cuenta las normas CONGUANOR y RTCA hasta que se logren las características del platillo. Para preservar de mejor forma el producto se tomó en cuenta que la naturaleza del producto, el tamaño y forma de empaque y el material.

Se realizaron pruebas a 60 personas sin un panel entrenado, para determinar el agrado de los consumidores, evaluando aspectos como la textura, sabor, acidez, sal, gusto y consumo. Para determinar la vida de anaquel del producto se hizo a través de una cámara de estabilidad. El método utilizado fue el caldo de Tripticasa de soya, durante 8 semanas.

Por otro lado, también se realizó una entrevista al Lic. Luis Viilar Anleu, Biólogo e Historiador Gastronómico para saber un poco más acerca de la importancia del Pepián como identidad cultural. El desarrollo del producto se llevó a cabo en las instalaciones de la Universidad del Valle de Guatemala, utilizando la misma formulación para ambos (rojo y negro). Además, se utilizaron aditivos para controlar el pH, consistencia y preservación del alimento.

Después de realizar las pruebas correspondientes se concluyó que existe la misma aceptabilidad de ambas muestras. Además el tiempo de vida de anaquel de la pasta de Pepián Negro o Rojo a 25°C fue de 9 meses. Y por último, que el Pepián es

parte de nuestra entidad cultural gastronómica ya que este es patrimonio cultural y este protege los haberes populares que está tras el platillo, la cultura, la educación intergeneración.

II. OBJETIVOS

A. General

1. Estandarizar la formulación y elaboración del pepián.

B. Específicos

2. Estandarizar la receta de pepián para restaurantes de comida rápida guatemalteca.
3. Definir proceso de elaboración y formulación del producto.
4. Evaluar el empaque que provea protección y una vida de anaquel semejante o superior a los encontrados en el mercado.

III. JUSTIFICACIÓN

El pepián es un platillo fuerte, de la gastronomía guatemalteca que generalmente se come en algún evento festivo, ya sea por ejemplo; cumpleaños, boda, semana santa, feria patronal, etc. Este platillo es reconocido como Patrimonio Cultural Intangible de la Nación, por ser una manifestación cultural-culinaria ya que reúne una serie de ingredientes guatemaltecos. Este tipo de cultura culinaria se ha ido transmitiendo de generación en generación, pero hoy en día es escaso encontrarlo en los restaurantes o aún más difícil conocer nuevas generaciones que lo sepan elaborar. Generalmente este platillo se puede degustar en el interior del país, mientras que en la capital es difícil encontrarlo ya que existen pocos restaurantes donde lo elaboran.

Muchas de las nuevas generaciones crecen sin conocer y muchos menos en degustar este platillo, que representa nuestra identidad como país. Esto se debe a que el mercado está saturado de platillos extranjeros, la mayoría servidos en restaurantes de comida rápida. Por lo tanto, el pepián no está incluido dentro del menú debido a la falta de estandarización y por su difícil elaboración, ya que no cualquier persona lo sabe elaborar de forma correcta. El mercado guatemalteco hoy en día, busca productos nuevos e innovadores de fácil preparación y adquisición.

Dentro del mercado guatemalteco, existen diferentes presentaciones de pepián para realizarlo de forma instantánea, por ejemplo, mezclas para reconstituir y salsas listas para utilizar. El mercado guatemalteco cada vez es más exigente y lo que buscan son opciones y es por eso por lo que una pasta de pepián se incluirá dentro de las opciones no solo para uso en casa sino para ser comercializado en restaurantes.

El pepián es un producto nostálgico, lo cual le crea un mayor valor, debido a que su mercado no solo se puede encontrar en el país sino también en el extranjero por ejemplo, en los Estados Unidos. Es por estos factores, que se quiere promover al pepián a través de restaurantes de comida rápida, para que la población mantenga este platillo vivo a fácil acceso (para no perder nuestra identidad como país, sin perder la

calidad del sabor del pepián estandarizado, evitando tener pérdidas económicas en su elaboración).

IV. ANTECEDENTES

A. Gastronomía guatemalteca,

El conjunto de los valores fundamentales de cada sociedad, en su diversidad de expresiones crean la cultura de un pueblo. En torno a la alimentación, esa básica necesidad que tiene el hombre de consumir alimentos existe una compleja madeja de hilos culturales, que a la vez se relacionan con el entorno de los diversos grupos humanos: el clima, su geografía, la producción agropecuaria y sus relaciones económicas, por mencionar algunos; en fin, la gastronomía de un lugar determinado es el reflejo del ambiente o su paisaje, expresado en una fórmula comestible.

La cocina guatemalteca es rica en matices, exquisita y variada, debido a la fertilidad de su tierra, que refleja la riqueza de frutas, legumbres y especias que crecen en su suelo. Al hablar de la gastronomía guatemalteca, se piensa en variedad de sabores, texturas, aromas y colores; características que la hacen una de las más atractivas. (Castañón, 2004)

1. El ritual del comer. El estudio de las costumbres culinarias es una dimensión esencial para establecer la silueta cultural y antropológica de cualquier pueblo, y la civilización humana en general. Esto es así, porque la cocina conforma un pequeño universo en el que influyen muchas fases del desarrollo de la sociedad; el acto de comer, de alimentarse, dice de la supervivencia misma del ser humano. Esta dimensión vital de la alimentación es la que hace que todo estudio histórico de una época, de un país o de un pueblo deba tomar en cuenta a la cocina, y que, de no hacerlo así se corra el riesgo de ser poco fiel a la realidad, ya que son muchos los fenómenos que están estrechamente ligados a las costumbres relacionadas con lo que comemos (Ross, 2001).

Levi-Strauss indica que la cocina de una sociedad es analizable en elementos constitutivos, denominados “gustemas”, dichos elementos se encuentran organizados

de acuerdo con ciertas estructuras de oposición y de correlación. Por lo tanto, es posible hacer una distinción entre las costumbres culinarias y alimenticias que caracteriza a las diferentes culturas y pueblos que existen en Guatemala (Levi-Strauss,1974).

La gastronomía en sí no se debe únicamente al acto propio de consumir alimentos, engloba tantas facetas del comportamiento social que es así como lo concerniente a la alimentación y a los alimentos, enriquece en gran medida el imaginario social de los pueblos. La comida se incorpora al patrimonio cultural familiar y colectivo, el arte culinario se convierte en un elemento de cohesión social y la alimentación se consolida como un marcador de identidad comunitaria. (Villar, 2012)

El valor de los hechos culturales a través de los que se expresa, en cualquier tiempo y lugar, adquiere igualdad universal. Por lo tanto, igual será consumir un platillo tradicional en casa que en el más ostentoso restaurante de platillos tradicionales.

En lo cualitativo, Villar expone que la universalidad del hecho culinario como expresión cultural hace de la comida la materia que sacia el hambre y libra de la muerte a los individuos o la convierte en simbólico corpus divino que nutre el espíritu de fieles y creyentes. También la hace motivo de “sobremesa” para pensar, filosofar, platicar o discutir profundos dilemas de la sociedad, así como el pretexto para concertar reuniones que conlleven la búsqueda o el afianzamiento de vínculos afectivos. (Villar, 2012)

2. Origen de la cocina guatemalteca. Muchas costumbres culinarias actuales se originaron hace más de dos mil años, lo cual aporta una prueba más de la continuidad de la cultura Maya en Guatemala. No debe de ser motivo de sorpresa el que los hábitos alimenticios del diario vivir formen parte integral del patrimonio cultural y natural guatemalteco, el cual tiene sus raíces en la época anterior a la llegada de los europeos (Barrientos, 2012).

Las comidas populares guatemaltecas han cruzado pueblos, épocas, años de evolución social y biológica para implantarse en el imaginario popular, para constituirse en patrimonio intangible de la sociedad. La gastronomía va más allá de lo

que se come tradicionalmente en los festejos patronales de los pueblos. Lo que se cocina en casa, preparado con los productos del suelo empleando técnicas similares a como lo hacían los ancestros, es la base de la cocina criolla de Guatemala, original y sabrosa que se debe valorar como parte de la identidad cultural.

Otro factor determinante de esta mezcla de gastronomías de todo el país es que, desde la época colonial, al celebrarse las diferentes fiestas religiosas se acostumbran las ventas de comida tradicional en el atrio de las iglesias. Esta tradición ha hecho que pobladores del interior preparen platillos típicos de su región para la venta en dichos eventos especiales. (Castañón, 2004).

Figura No. 1

Venta de Buñuelos, atrio de San Francisco, finales siglo XIX



Fuente: Castañón, 2004

La gastronomía guatemalteca es determinada principalmente por el calendario religioso, ya que ocupa un lugar primordial. Desde un principio, la comida se vio reflejada en el mundo religioso, y era natural que si el espíritu se regocijaba en las celebraciones en los templos, también el cuerpo necesitara de un jubileo a través de la comida. La iglesia misma acordaba indirectamente a variar la dieta según la época, incluía los ayunos y abstinencias que obligaban a modificar el menú. (Castañón, 2004)

El ciclo gastronómico da inicio con la preparación de tamales negros y colorados, así como el ponche con la celebración de Año Nuevo. Luego el ciclo de la Pasión en época de verano donde se acostumbran los frescos de piña, chilacayote y otras frutas de la temporada. Lo característico de la cuaresma son las empanadas

rellenas de picado de verduras, acelga, espinaca, pescado o atún, comidas ligeras como la flor de izote envueltas en huevo, las torrijas y los diferentes pescados. Para Semana Santa el platillo principal es el bacalao a la vizcaína, que incluyen pequeños trozos de tamal de viaje que es masa cocida y condimentada con mantequilla y sal, que sustituyen a las tortillas; las torrijas y garbanzos en miel; entre los postres están las empanadas de harina de salpor rellenas de manjar de leche, acompañada a media tarde por una taza de chocolate caliente o con un vaso de refresco de chilacayote, horchata, tamarindo o rosa de jamaica. La culinaria de esta fecha se encuentra determinada por la abundancia de verduras y frutas debido a que se celebra en el equinoccio de primavera. (Castañón, 2004)

Para el corpus que es la fiesta principal de cada templo, se prepara el famoso pepián negro, chiles rellenos, y tamalitos blancos; en esta fiesta la celebración más importante la constituye la procesión del Sacramento que ocasiona una visita a casas particulares y al Santísimo. (Castañón, 2004)

El ciclo de Navidad inicia con los rezados, posadas, novenas y fiestas de la Virgen de Concepción que es cuando se preparan variedad de exquisiteces gastronómicas. Con motivo de los rezados bien de la Inmaculada Concepción, el 7 de diciembre; Guadalupe, 11 y 12 de diciembre; de la Virgen de la “O”, 18 de 15 diciembre o de la Virgen de Candelaria, el 2 de febrero, aparecen los buñuelos, batidos y plátanos fritos los cuales permanecen durante todo el ciclo anual de fiestas, excepto el batido que es el más escaso (Castañón, 2004).

Para las novenas del Niño Dios, el último día se da agua de canela, horchata, helados, barquillos y chiqueadores. Para entonces las bebidas toman el nombre de “del Niño”. (Castañón, 2004).

Luego llegan las posadas que son recibidas con mucha admiración, donde la bebida obligada es el ponche y los buñuelos para esas noches frías de diciembre.

Cerrando el ciclo navideño está la Nochebuena que reviste las mesas de las casas con tamales colorados y negros, con el ponche y buñuelos; lo cual pasó como tradición también al Año Nuevo.

Actualmente se ha implantado la costumbre obligada de los sábados que es la preparación de tamales de carne y los jueves tamales de papa o paches, los cuales son

elaborados principalmente para su venta y consumidos en todos los hogares de los pobladores de Guatemala.

La riqueza gastronómica siempre ha sido preparada en todas las cocinas, antiguamente se utilizaban los tradicionales “poyos” donde el calor de la leña o fuego servía de ambiente para el relato de leyendas e historias que forman parte de la cultura de la región. Es allí donde herencia es transmitida a las futuras generaciones de jovencitas, quienes son las encargadas de continuar con la tradición culinaria. Debido a muchas influencias en los medios de comunicación, a la necesidad de la mujer guatemalteca y capitalina de ayudar en la manutención del hogar y principalmente a la falta de valoración de las tradiciones autóctonas, esta herencia culinaria está perdiéndose poco a poco. Pero es deber de los guatemaltecos mantener viva esta riquísima tradición culinaria y darla a conocer al mundo entero. (Castañón, 2004)

3. Cultura e Identidad. La cultura popular tradicional, está constituida por aquellas manifestaciones, con características propias, que se desarrollan en el profundo imaginario de un pueblo. Etimológicamente, tradición significa transmisión; *“La tradición no hace referencia con propiedad a un objeto, sino a la acción de su transferencia”* (Carvahalo Neto, 1977), de esta manera expresan la concepción del mundo y de la vida de esos grupos sociales refugiándose en ellos los elementos más sobresalientes y fundamentales de su cultura; así como estableciéndose las líneas generales de su identidad que se transmiten de generación en generación.

El surgimiento de recetas que identifican a un pueblo específico es trascendental para consolidar la identidad, ya que define sus rasgos más característicos, pues a través de ellas se estimula el sabor y el colorido de los ingredientes que forman parte de la gastronomía tradicional.

El término de gastronomía comprende el arte de producir, crear, transformar, evolucionar, preservar y salvaguardar todas aquellas actividades en las cuales intervenga el consumo, uso, gozo, disfrute de manera saludable y sostenible del patrimonio gastronómico cultural, inmaterial y todo lo que se relacione con el sistema alimenticio de la humanidad.

Cada vez más la comida es percibida y valorizada como una manifestación de sensibilidad y de comunicación entre las personas. La comida exige la presencia de todos los sentidos sensoriales y también de los sentimientos para ser verdaderamente integrada al cuerpo y espíritu. Ciertamente en el órgano sensorial del gusto, la boca, comienza el corazón y justamente ahí, apoyada por los sentidos de la visión, olfato, audición y tacto, la comida se convierte en un elemento integralmente entendido, asimilado y ceremonialmente asumido, Ganando valor simbólico (Lody, 2008).

Comer no solamente conforma el complejo acto biológico, ante todo es un acto traductor de señales, de reconocimientos formales, de colores, de texturas, de temperaturas y de estéticas. Pues comer es un acto que une memoria, deseo, hambre, significados, sociabilidades, ritualidades que hablan de la persona que ingiere los alimentos, del contexto en el que vive, comunicándolo también con los demás que participan del momento del comer. El valor cultural del acto de comer es cada vez más entendido como un acto patrimonial, ya que la comida o bien un platillo o receta específica, es un reflejo del pueblo, de la nación, de los grupos étnicos, de las comunidades, familiar y personas.

El sentido de pertenencia a una sociedad y a una cultura hace, primordialmente por hablar el mismo idioma, compartir recetas y platos, crear hábitos cotidianos de la comida (Lody, 2008).

Por lo tanto, la comida se convierte en un componente que define y confiere a la persona su pertenencia, es decir poseer una identidad, compartir un modelo que reúne ética, moral, jerarquía y define roles sociales para hombres y mujeres (Lody, 2008).

La mezcla hispano-indígena que caracteriza a la gastronomía guatemalteca nace de la fuerte presencia europea en la formación tanto social como cultural de la cual fue víctima la región mesoamericana. Tanto Europa como Mesoamérica continúan teniendo vigencia principalmente en las elecciones y en las creaciones de recetas que fundamentan las comidas, particularizando y construyendo el paladar guatemalteco.

4. Pepián, platillo tradicional y de linaje prehispánico. Variedad de sucesos históricos y ciencias científicas han permitido, con el pasar de los años, dar a conocer

parte de la gastronomía desde la prehispánica. Representaciones de comida en las distintas expresiones artísticas, como las vasijas, escultura y pinturas murales han revelado el comportamiento alimenticio de nuestros ancestros. Sin embargo, la fuente de información más detallada sobre la culinaria prehispánica se encuentra en las descripciones hechas en los siglos XVI y XVII por indígenas y españoles en México y Guatemala. Dichos manuscritos proveen los únicos datos con respecto a las recetas prehispánicas, así como una descripción de la variedad de alimentos y el tipo de reuniones y ceremonias donde se consumían (Barrientos, 2012).

En las obras más extensas, en especial la de Fray Bernardino de Sahagún, se mencionan algunas recetas. Aunque los datos corresponden a los alimentos consumidos en el Altiplano Central de México, pueden ser usados para tener una mejor idea de las costumbres culinarias en la Guatemala prehispánica ya que ambos países pertenecieron a una misma región. También comían los señores muchas maneras de cazuelas; una manera de cazuela de gallina hecha a su modo, con chile bermejo y con tomates, y pepitas de calabaza molida, que se llama ahora este manjar pipián (Sahagún, 2012).

Según Villar, el pepián es un platillo de carnes en recado que corresponde a la cocina cotidiana. El de carne de res es muy frecuente en la cocina familiar, sin que ello signifique que los de otros tipos de carne no lo sean. (Villar, 2012)

Un hecho importante de este platillo es la carga prehispánica evidente en sus ingredientes y artes culinarias, otro hecho a destacar se refiere a la definitiva consolidación como plato propio de la tradición popular a partir del siglo XVI, después de la profunda sincretización de compuestos y procedimientos que derivó a la vida colonial.

Las carnes más usuales para prepararlo son: gallina, pollo, chunto, costilla de res, camote de res o carne de marrano. El pepián suele ser la representación de un método tradicional de preparación que incorpora ingredientes y compuestos nativos aunque con el pasar de los años haya terminado por sincretizarse con el uso de productos posthispánicos. Villar describe la forma más primitiva del recado rico en pepitoria, empleándose chile guaque, pasa y zambo, miltomate y tomate.

Posteriormente se incorporaron las especias venidas del Viejo Mundo, en especial la cebolla, ajo, ajonjolí, canela y culantro (Villar, 2012)

Importante es destacar que el Estado de Guatemala, por intermedio del Ministerio de Cultura y Deportes, declare al Pepián Patrimonio Cultural Intangible de la Nación, por ser una manifestación cultural-culinaria que forma parte de la gastronomía guatemalteca, que reúne una serie de ingredientes guatemaltecos y está ligado a una tradición culinario nacional de modo festivo, turístico y científico (Acuerdo Ministerial 801-2007)

B. Historia y Evolución de la Gastronomía Guatemalteca.

No solo es importante el conocimiento de los platillos y matices de la gastronomía guatemalteca, sino también la historia y el trasfondo cultural de cada uno de los platillos y de los hábitos alimenticios del guatemalteco; con el fin de ser transmitidos a futuras generaciones y a los visitantes de nuestro país, potenciando así el atractivo turístico de la región.

La cocina guatemalteca hasta 1821 era principalmente indígena prehispánica y española (mestiza), pero luego se vio influida por la cocina inglesa y francesa. Guatemala es un país que busca su identidad, pero que actualmente vive una crisis en la que los valores de su tradición cultural se desestiman y se valoran más los rasgos provenientes de otras culturas, principalmente la americana. Esto influye en el aspecto culinario donde los platillos tradicionales de su cocina se preparan cada vez menos, quedando rezagada únicamente a la preparación casera o familiar y no comercial. (Castañón, 2004)

En la actualidad las mujeres guatemaltecas, encargadas de la transmisión de la cultura gastronómica, están ingresando a un mundo laboral competitivo teniendo que salir del hogar, restringiendo así su tiempo para la elaboración de los platillos gastronómicos autóctonos guatemaltecos. Ello porque se necesita de gran dedicación de tiempo a este tipo de cocina, obligando a buscar soluciones más rápidas y cómodas de elaboración de alimentos. Además existe la tendencia de un mundo globalizado donde las personas adoptan influencias extranjeras con la finalidad de imitar un estilo

de vida pragmático y moderno, lo cual está provocando una pérdida, a ritmo acelerado, de las tradiciones autóctonas del país.

5. Época Prehispánica. Mesoamérica dio a la cultura mundial elementos importantes para los hábitos alimenticios del hombre, principalmente a España quien lo heredó de nuestro país. Entre los principales ingredientes que se utilizaban en esta época se mencionan el maíz, especies de frijol, calabazas, cacao, chile, numerosos vegetales y frutas tropicales. (Castañón, 2004)

Las actividades cotidianas de la vida de los mayas prehispánicos fueron la búsqueda y el cultivo de productos para la alimentación, el vestido, la habitación y el trueque; el cuidado de la familia, la participación en la vida comunitaria y los ritos en honor de los diferentes seres sagrados de quienes dependía la existencia.

El mundo vegetal y animal era una fuente importante de alimentación y de productos curativos; la caza, pesca y recolección de plantas y frutos siempre estuvieron presentes al igual que la agricultura. Debido a la armonía que tenían con la naturaleza y seres sagrados, siempre realizaban ofrendas a los “Señores de los animales” para agradecer por el alimento que proporcionaban los animales, por su piel para protegerse y por sus huesos para labrar instrumentos.

El maíz fue el eje cultural y económico del mundo maya, logrando así crear una sociedad sedentaria. Por ser la principal fuente de alimentación se consideró como la sustancia sagrada con que fue formado el hombre, como un ser consciente de sí mismo y de los dioses, a los que habría de venerar. Las cuatro clases de maíz:

No se acostumbraba que los hombres comieran con las mujeres, ellos comían en el suelo o sobre una esterilla. Se lavaban las manos y la boca después de comer. Sus fiestas especiales duraban muchos días y eran realizadas de dos formas, una era que los señores y personas principales obligaban a cada uno de los invitados a llevar un ave asada, pan y bebida de cacao en abundancia y al final del convite solían dar a cada uno una manta para cubrirse, un banquillo y el vaso más grande. (Castañón, 2004)

Es de resaltar la rapidez con la que los indígenas adoptaron los elementos culinarios traídos por los españoles y la persistencia también de muchos elementos precolombinos en la cocina mestiza guatemalteca.

6. Época Prehispánica. A la venida de los españoles, se introdujo en Guatemala una diversidad de productos alimenticios que eran desconocidos en nuestras tierras. Europa y Oriente, a través de España, hicieron llegar al país aportes primordiales para su dieta alimenticia como lo fue el trigo, con su variedad de derivados, especialmente la harina y el pan. El arroz, tan ampliamente utilizado en la gastronomía guatemalteca fue traído también como influencia del Oriente, mientras que el azúcar para la elaboración de cerveza y los tradicionales dulces típicos, la cual fue traída desde Europa.

Entre otros se encuentra la cebada para la elaboración de cerveza, azúcar para aguardiente y dulces, el vino, variedad de vegetales y frutas sobre todo las de origen cítrico como naranjas, limones, manzana, peras, duraznos y otras. Pero lo que indudablemente complementó la dieta alimenticia del habitante guatemalteco fue la introducción de una gran variedad de carnes que anteriormente apenas se conocían. Por consiguiente la cocina guatemalteca se enriqueció con el uso de las carnes para la elaboración de recados y también de embutidos. (Castañón, 2004)

Es así como surge la cocina mestiza guatemalteca, luego de la conquista, donde españoles e indígenas adoptaron hábitos alimenticios de ambos cuyo resultado fue una simbiosis de culturas, sabores y formas de expresión. Los indígenas pronto se habituaron a comer la carne de diferentes ganados y los españoles las de pavo, el maíz y a beber chocolate.

Fray Tomás Gage describe algunos de los hábitos culinarios guatemaltecos, especialmente al uso del chocolate y atoles, así como la existencia de numerosos mercados como centros principales de la culinaria guatemalteca. Entre los atoles se encuentran el istatatole o atole blanco, jatatole o atole agrio, neotinatole o atole de miel, chilatole que es de chiles, epasoatole utilizando apasote, elotatole del grano de maíz, el chilat, cumalatole, champurrado y coscuz con maíz blanco.

Entre las comidas tradicionales en la cocina mestiza de Guatemala se mencionan las boquitas como las sopas de pepián, revolcado de cabeza, las salsas como chirmoles, los chiles rellenos, pulique, chojín, guacamole, hilachas y carnes con mole. Entre los postres, los rellenitos de plátano, torrijas, molletes y dulces secos. También se mencionan las garnachas, chilaquilas, tostadas, tacos, etc. Una enorme variedad de tamales como los de maíz, chipilín, cambray, de elote, de choreque, fresco, de loroco,

el chuchito, los negros y colorados que son platos indispensables en la dieta guatemalteca principalmente en festividades como Noche Buena y Año nuevo.

En cuanto a bebidas se pueden mencionar los frescos de chian, súchiles, tamarindo, tiste, horchata, agua de canela, chocolate y el que lo desplazó después, el café. También existe una gran lista de especies de pan dulce, de manteca, de huevo, molletes, cachos, batidas, roscas, cubiletes, hojaldras, semitas, entre otros.

Desde la época colonial se estableció un calendario de festividades del cual dependía también el calendario gastronómico del departamento. Para la celebración de Semana Santa se preparaban platos especiales como empanadas y diversos tipos de pescados, para el día de los Muertos el famoso fiambre que es uno de los platos más importantes de la culinaria guatemalteca, las “cabeceras”, el dulce de ayote, chilacayote, güisquiles en dulce, molletes, torrijas y jocote en dulce elaborado a base de miel de abeja. Para Noche Buena, cumpleaños y actos públicos el tamal negro y el colorado. Como en el resto del ámbito hispanoamericano, siempre ha existido la influencia de la habilidad de las monjas en la elaboración de magníficos platillos de cocina. Las cocinas de los conventos eran muy amplias y constaban de una especie de estancia donde comía la servidumbre, luego la cocina principal con su enorme chimenea de planta cuadrada que daba luz y ventilación con hornillas a base de leña.

Es por ello que tanto los aportes precolombinos como los traídos por los españoles fundamental y caracterizan la cocina mesoamericana contemporánea, como lo es la gastronomía guatemalteca, que es por ello primordialmente mestiza.

Con la introducción del azúcar se inició la elaboración de diversas clases de dulces, entre los que se encuentran las llamadas nieves de frutas que se obtenían de las cumbres de los volcanes en la época de frío según algunos cronistas coloniales. Una vez fundada la gastronomía, en el país existieron diferentes gremios relacionados con los alimentos. En 1539 para el ordenamiento de la ciudad de Guatemala se estableció el lugar y recomendaciones para las panaderías, carnicerías y lugares de abastecimientos de alimentos. En 1796 en el cuartel de Santo Domingo y barrio de Capuchinas habían registrados ya 33 panaderos, un melcochero, dos confiteros, 22 carniceros, un vinatero y otros.

En 1678 en una pintura hecha por Antonio Ramírez Montúfar, se encuentra la construcción de la Catedral y el mercado donde existían muchas ventas de comida.

Según descripción del autor, existían ventas bajo toldos, con alimentos exquisitos en ollas de barro elaboradas por los indios. También menciona diferentes comidas de conventos y de monjas cuya elaboración era a través de cocina de poyos de leña con hornillas. Se hace énfasis en el uso de jícaras pintadas que eran utilizadas como platos de servicio de alimentos y de algunas bebidas. En esta descripción puede notarse tanto los aportes precolombinos como los traídos por los españoles, que fundamenta la cocina mesoamericana contemporánea de tipo mestizo.

7. Recetas y manuscritos. En esta época existieron recetarios manuscritos que van desde mediados del Siglo XVIII hasta mediados del Siglo XIX, todos de procedencia familiar. El más antiguo es de mediados del Siglo XVIII por el tipo de letra, el cual consta de cinco folios, “Quaderno de cocina del uso de Juana Rodríguez”, que trae una receta de pavo rellena que es la más antigua conocida en Guatemala. En estos manuscritos se mencionan pasteles de harina de salpor, manjar real y sopa de leche, ravioles, sopa de pipián, nogada de almendra entre otros. (Castañón, 2004)

El más completo de todos es el titulado “Quaderno de cosina q’ contiene los mejores guisos q’ se usan en Guatemala” de finales del Siglo XVIII, el cual posee recetas de arroz valenciano, salpicón de reses, bacalao, lomo en chicha, empanaditas, torta de elote, tamalitos, camarones, cangrejos, guacamole, alfajor de mantequilla, ante de mamey, “bien me sabe”, bistecs a la inglesa, cajetas, crema de café en blanco, chanfaina, chicha, enchiladas y otros. (Castañón, 2004)

8. Época Independiente. En esta época existía mucha influencia europea debido al auge cultural en dicha región lo cual fue imitado y adaptado a la culinaria tradicional guatemalteca. Influencia de tipo inglesa, francesa e italiana que eran las que estaban desarrollando en dicha época sus habilidades gastronómicas.

En la segunda mitad del Siglo XIX, los hábitos alimenticios de la sociedad guatemalteca eran muy particulares ya que empezaron a surgir los primeros cafés o restaurantes de Guatemala, las pensiones y hoteles. Estos establecimientos no eran aún restaurantes formales ya que para brindar el servicio de comida se necesitaba que el

comensal diera aviso previo. Ejemplo de ello es el establecimiento denominado “La Sociedad” que fue inaugurado el 15 de abril de 1849, cuyo propietario era don Manuel J. Beteta, que funcionó como un concurrido café de la “Bola de Oro” donde se servían todo tipo de alimentos con previo aviso y se aceptaban huéspedes.

Durante esta época, aún continuaban tradiciones de las cocinas coloniales ya que según descripciones los comedores tenían una gran mesa en el centro de siete u ocho sillas de madera. A su par la cocina que tenía un gran horno de forma ovalada y en el centro una estructura de ladrillo de tres o cuatro pies de altura con seis o siete hornillas para fuego de carbón y otros elementos para la preparación de los platillos.

Por la mañana era costumbre tomar chocolate espeso y dulce acompañado de pan, un huevo, un pedazo de carne frita y un vaso de agua clara. A la una de la tarde se servía el almuerzo con sopa, arroz, vegetales y carnes cocinadas de diferentes formas, también dulces y pasteles como postre. Frecuentemente se servía pescado ya casi al final de la comida y la fruta era servida antes de quitar el mantel.

Algunas de las características mencionadas en libros de esta época sobre la cocina guatemalteca reflejan el sincretismo de su tradición culinaria como el uso del maíz y sus derivados cuyo origen son prehispánicos. El trigo, muchas especies de carnes, embutidos y dulces muy diversos, de herencia ibérica. Además el uso del arroz de origen oriental y varias especies de plátanos y frutas del viejo Mundo. Entre las bebidas el aguardiente y la horchata. La condimentación era muy fuerte, utilizando mucha cebolla, ajo, otras especies y la manteca de cerdo que son de origen europeo.

9. Recetarios y libros de cocina guatemalteca Los recetarios de cocina guatemalteca son muy antiguos, los cuales han ido enriqueciéndose de generación en generación. Estos eran utilizados en instituciones monásticas femeninas existían donde se anotaban los secretos culinarios de cada convento. Fenómeno que también ocurría en las familias, donde al casarse la hija llevaba la herencia y legado de su antiguo hogar al nuevo, los cuales eran un secreto de familia.

El primer libro impreso de cocina guatemalteca fue el de *Treinta y una sopa, ochenta i siete guisos y dies y siete postres escogidos de varios autores españoles i americanos*, que se cree fue impreso a principios del Siglo XIX. En el se incluyen

recetas como el pepián, sopa de frijol y otros platillos muy guatemaltecos, aunque también incluyen platillos que muestran cierta influencia exterior como en los ravioles, sopa escabechada inglesa y leche francesa.

El segundo libro fue el *Nuevo Manual de Cocina Conforme al Gusto de Guatemala* impreso por Luciano Luna en 1857 y publicado en la revista *El Museo Guatemalteco*, en él se notan influencias francesas y mexicanas en diferentes recetas gastronómicas. (Castañón, 2004)

10. Patrimonio intangible. La cocina guatemalteca ya forma parte del patrimonio cultural intangible, porque surge en el seno del hogar, producto de la inventiva hogareña de sus anónimas cocineras. La tradición gastronómica del país está llena de costumbres que han sido trasladadas de generación en generación, por medio de la tradición oral o de forma escrita, en recetarios donde se confiesa y resguarda el secreto culinario. La comida también ha sido en Guatemala un ritual tradicional elaborado para la celebración de días festivos, eventos familiares, o acción de gracia. Por su significado en la identidad cultural del país, los guatemaltecos han reconocido de una larga lista del recetario chapín, al Jocón, el Kaq' ik, el Pepián y los Plátanos en Mole, como parte del Patrimonio Cultural de la Nación.

11. Tradición gastronómica. La tradición gastronómica guatemalteca es resultado de la fusión de dos culturas históricas: la cultura maya y la cultura española. De la cultura maya se obtuvo una dieta mixta de la fauna autóctona como el chompipe, tepezcuintle, garrobos y el venado; y de la flora como el maíz, cacao, chile, tomate, frijol y el achiote, entre otros. Del aporte español se pueden mencionar las vacas, cabras, ovejas, cerdos y gallinas; de la flora el trigo, arroz, arvejas, habas, repollo, zanahoria y lechuga. Incluso en sus herramientas para la cocción de los alimentos se pueden observar grandes diferencias y adaptaciones. Los mayas utilizaban utensilios de piedra como morteros para moler, recipientes de barro; mientras que los españoles traían consigo ollas, sartenes y cazo

V. MARCO TEÓRICO

A. Definiciones y terminología.

1. Definición de Pepián. Los pepianes son, como los jocones, platos de carne en recado espeso. Y, como ellos, representan un método tradicional de prepararlas incorporando ingredientes y compuestos nativos, aunque a la larga hayan terminado por sincretizarse con el uso de productos posthispánicos. En su forma más primitiva el recado es rico en pepitoria, chiles guagues, pasa y zambo, miltomate y tomate. Luego se incorporaron las especias venidas del Viejo mundo, en especial cebolla, ajo, ajonjolí, canela y culantro. Es normal que incluya verduras, entre ellas güisquil, ejotes, papa y a veces zanahoria. (Villar, 2012)

Figura No. 2

Pepián de Gallina



Fuente: Castañón, 2004

En comparación con los jocones hay bastante más libertad en el tipo de carne a usar, aunque pepianes muy conocidos son de gallina, de pollo, de chunto, costilla de res, camote de res o carne de marrano. La carne se cuece aparte de la preparación del recado, sin condimentos, excepto sal. Cuando la carne está casi a punto, se

agregan verduras. Una vez listo todo se escurren, conservando el caldo, que se emplea en la confección del recado. (Villar, 2012) Contrario al de los jocones, el recado no es verde aunque tenga miltomate y culantro.

2. Variedades de pepianes. En los pepianes hay dos variedades: rojo y negro. Los ingredientes (chiles, miltomate, tomate, cebolla, ajonjolí, pepitoria, dientes de ajo, canela) se ponen a dorar en u comal, cuidando de no quemarlos. Cuando han alcanzado su punto se muelen en piedra de moler (o se licuan, según la técnica moderna). Este derivado se pone a hervir con el caldo de la carne, agregándole culantro (los mejores pepianes se hacen con samat). Se espesa con tortilla, masa de maíz, harina de trigo, pan o miga de pan. Se agregan la carne y las verduras y se continúa el cocimiento una media hora más. (Villar, 2012)

Figura No. 3

Pepián Rojo o Colorado



Fuente: Patrimonio cultural y natural de Centroamérica

El recado negro resulta del uso de los chiles guaque y pasa o dorándole muy bien miga de pan, en tanto que el colorado se consigue omitiéndolos, aumentando la cantidad de tomate y adicionando achiote o chile pimiento. La amplia distribución de la comida es consecuencia del acendrado gusto y la preeminencia identitaria que ha

alcanzado en la población, alguna de las tantas razones por las que se le incluyó como parte del Patrimonio Cultural Intangible de la Nación.

Figura No. 4

Pepián Negro



Fuente: Receta de pepián negro guatemalteco.

3. Variedades de pepianes según anecdotario histórico. En 1892, el historiador nacional Antonio Batres Jáuregui (1847-1929), en *Vicios del lenguaje y provincialismos de Guatemala*, dio cuenta de dos recetas del pepián conocido en el siglo XIX. Identificó a uno como *pipián* de indio, al otro como *pepián*, a secas. Dijo del primero:

Se pone a cocer la carne en la olla y se tuestan dos chiles guagues y suficiente cantidad de miltomate: estos se desaguan en agua caliente. Cuando la carne está cocida se muelen unas pimientas de Chiapas, el chile y el miltomate: así que esta todo molido, se pone a freír con una ramita de culantro: mientras se está friendo, se muele un poco de arroz y se echa en la sartén para que espese. Así que está frito se le agrega agua, y más culantro: se parte la carne y se echa con pedacitos de papas cocidas. (Villar, 2012)

Extraña receta, tanto como la siguiente, habida cuenta que una característica del pepián actual es la de ser un recado asado, prominente particularidad. Del otro dijo: El chile, miltomate, tomate, canela, pimienta y achote se muelen juntos y se echan a freír: luego la pepitoria y ajonjolí, a continuación un poco de caldo de la olla, con una onza

de chocolate de canela, el marquezote y la almendra, y por último un poco de azúcar y de vino al gusto. Allí en ese guiso se echa la carne cocida de cerdo, pavo, gallina, etc.

El término *pipián de indio* persiste hasta hoy, y muchos recetarios basados en el procedimiento de “copiar y pasar” lo mantienen, como un vicio incomprensible. Nació despectivo y en la actualidad suena peyorativo. Debe eliminarse del vocabulario de la cocina nacional. (Villar, 2012)

4. Pepianes por región:

- Salamá: la población salamateca distingue como platillo tradicional del lugar al pepián de tres carnes, específicamente de gallina, marrano y res. Se trata de una fórmula muy elaborada que guarda sus raíces y secretos de los antepasados, a pesar de haber evolucionado por la incorporación de ingredientes hispanos que no aportaron más que un peculiar, característico y acentuado sabor. Los salamatecos preparan el platillo de la siguiente manera:

Se fríe toda la carne, previamente condimentada con sal, ajo, cebolla, pimienta y consomé. Por aparte se asan en el comal el tomate, miltomate, más ajo, cebolla, chile pimienta, chile pasa, chile guaque, tortilla, pan desabrido, ajonjolí, pepitoria, pimienta y canela. Es importante usar pan desabrido para que no salga dulce la preparación. Todos los ingredientes se muelen o se licúan para luego añadirseles a la carne. Cuando la carne está bien cocida, se le deja car la verdura, solo papa y güisquil. Se sirve acompañado de arroz y se puede comer en cualquier época del año.

- San Marcos: la población marquense distingue como platillo tradicional del lugar al pepián de pollo o pavo. Su preparación es de la siguiente manera: pelar los güisquiles y las papas, cortar en trozos grandes. Limpiar el pollo y cortar en porciones; cocinar en agua con sal, luego agregar las verduras junto con los ejotes partidos en dos. Asar los tomates, el miltomate, los chiles, la cebolla y el ajo. Quemar los panes y remojar en un poquito de agua. Tostar la pepitoria y el ajonjolí y moler en seco; añadir los ingredientes asados junto con el pan remojado, la canela y el culantro, licuar muy bien. Colar y freír en un poco de aceite, agregar 2 tazas de caldo y cuando empiece a hervir agregar los trozos de pollo y las verduras. Servir con arroz blanco y tamalitos.

• Santa Rosa: la población marquense distingue como platillo tradicional del lugar al pepián de cerdo. Su preparación es de la siguiente manera: Cocer la carne en agua, con la cebolla, el ajo y la sal, hasta que la carne quede suave, cuando esté lista cortarla en trozos. Colar el caldo y guardarlo. Por aparte, poner a cocer las papas y los güisquiles en agua con sal. Tostar el ajonjolí, la pepitoria y el chile pasa. Por parte, tostar el tomate, el miltomate, la cebolla, el ajo, la pimienta y la canela. Moler todos los ingredientes con el culantro hasta que queden bien finos. Tostar el pan y meterlos en agua caliente para que no se amarguen; molerlos y añadirlos en el recado. Agregarle al recado un poco de caldo hasta que quede semi espeso. Agregar la carne al recado y poner a fuego medio, cuando empiece a hervir, agregar las papas y los güisquiles y dejar cocer por unos minutos

Tabla No.1 Pepianes por región

Departamento	Tipo de Pepián
San Marcos	Pepián de pollo o pavo
Sacatepéquez	Pepián negro
Huehuetenango	Pepián colorado
Quetzaltenango	Pepián de Indio
Santa Rosa	Pepián de cerdo
Salamá	Pepián tres carnes
Ciudad de Guatemala	Pepián colorado

Fuente: Elaboración propia.

II. Pepianes para reconstituir. Dentro de la industria de alimentos guatemalteca se ha ido innovando para facilitarle a la ama de casa, la elaboración de los platillos típicos guatemaltecos, y en los supermercados encontramos pepianes en mezcla de polvos solo para agregarle agua o bien salsas de pepián listas para el consumo.

Figura No. 5

Pepián mezcla en polvo marca Malher



Fuente: Elaboración propia

Figura No. 6

Pepián mezcla en polvo marca Sasson



Fuente: Elaboración propia

Figura No. 7

Recado de pepián marca ReKdos



Fuente: Elaboración propia

III. Recado. En definitiva, al hablar de la cocina guatemalteca debe hacerse por obligación de sus *recados*. Del modo que lo incorpora el léxico culinario, el término representa un provincialismo (que va de Guatemala a Nicaragua) para identificar un *aderezo líquido y espeso usado para condimentar carnes*. Consta de un cierto número de ingredientes, entre ellos un irrenunciable espesante, y como mínimo tomates, tomatillos o miltomates, cebolla, ajo, especias y hierbas aromáticas. Las combinaciones que de ellos se hagan, o el agregado de otros, hará que las preparaciones resultantes puedan ser infinitas. (Villar, 2012)

B. Ingredientes Nativos

1. El chile. El chile no solo se utiliza como elemento decorativo, sino, además les brinda vida especial a ciertos platos por su sabor exquisito. Debido al picante de su contenido su nombre científico es capsicum que en griego significa morder. Este ingrediente es muy utilizado y aceptado en todo el mundo. (Castañón, 2004)

Colón, durante su segundo viaje en 1495 llevó a España un cargamento de chile robado de los indios, el cual se aclimató al terreno mediterráneo. Comerciantes españoles y portugueses lo llevaron al Medio y Lejano Oriente, África e India, donde fue muy bien recibido y aceptado. En 1800, con el fin de imitar el curry consumido en Inglaterra, los colonos ingleses asentados en el territorio guatemalteco combinaron ajo seco, pimienta y orégano machacados, naciendo así el chile en polvo que es un ingrediente básico para muchas recetas actuales. (Castañón, 2004)

2. El maíz. Principal alimento del guatemalteco es de origen prehispánico y fuertemente utilizado por la cultura Maya. Se atribuye su origen en México y Guatemala. En códices y jeroglíficos aztecas se descubrió que un mes estaba dedicado al cultivo del maíz y se le hacían ceremonias en honor a Tlaloc, dios de la lluvia y Centeol diosa del maíz; los indígenas les llevaban ofrendas de espigas y flores de maíz, así como grandes sacrificios para pedir por sus cosechas. Según estudios, en las ciudades de Chichén Itzá, Uxmal y Tikal existían valles cuidadosamente cultivados de maíz. Los mayas mantenían un fanatismo sagrado por las milpas altas pues de ellas cosechaban el mejor grano, así como una devoción al dios del Maíz. Según las creencias Mayas, los hombres primitivos habían sido creados de maíz, hecho relatado en el *Popol Vuh*. (Castañón, 2004)

A los conquistadores les agradó este grano por su sabor, por la abundancia en la región y por el culto que le rendían los indígenas; siendo bien recibido y utilizado por los españoles y quedando como elemento principal dentro de la gastronomía guatemalteca. El consumo de este alimento es generalmente en forma de tortillas, tamalitos y atoles como acompañamientos de las comidas principales. Las hojas verdes de la planta del maíz se usan en la cocina guatemalteca para envolver tamalitos (“ticucos”), las hojas verdes que envuelven al elote se usan también con esta finalidad. Cuando esta envoltura se seca toma el nombre de tusa o doblador y se utiliza para envolver los típicos chuchitos y otros tamales.

3. El frijol. Es el alimento de mayor consumo en Guatemala, por lo que se considera plato típico y tradicional. Se conocen muchas variedades como: el negro, el blanco y colorado, el piloy, frijol de varita, el frijol arroz y otros. Se consume cocido, colado y frito, refrito o volteado, a la ranchera, con chipilín, con apazote, con cecina, con costilla de cerdo, con pezuñas de marrano, etc. Y generalmente se acompaña con tortillas de maíz, queso, crema y chile.

4. Especias. Durante la época prehispánica únicamente se cultivaba el achiote y la vainilla, ambos fueron grandes aportes para la cocina occidental. No fue sino hasta la época hispánica cuando se formó la cocina guatemalteca, que fue utilizada ampliamente.

5. El cacao. En la época prehispánica se utilizó como patrón de intercambio, pero también servía para la preparación de diferentes bebidas. Entre ellas destaca el chocolate, uno de los principales aportes de la gastronomía guatemalteca al mundo, cuyo origen es prehispánico pero que fue de uso colonial, donde las damas guatemaltecas inventaron el chocolate en tabletas, la cual se universalizó a partir de finales del Siglo XVI. (Castañón, 2004)

6. Otros. Calabazas o güicoy, algunos vegetales y frutas tropicales como el tomate, guacate, piña, zapote y chicozapote.

C. Ingredientes extranjeros

1. El trigo. De él se extrae la harina que es materia prima para la elaboración de panes, pasteles, salsas, buñuelos y otros productos. Este fue traído a nuestro país por los españoles en la conquista pues no se conocía en la cultura maya indígena.

2. Las papas y el arroz. Son alimentos muy ricos en carbohidratos y de gran uso dentro de la gastronomía de nuestro país al igual que el arroz, son de origen oriental introducidos por los españoles. (Castañón, 2004)

3. Verduras: El país es rico en la producción de varios tipos de verduras, ya que el clima no alcanza temperaturas extremas y por las dos estaciones que se marcan en su territorio. En las comunidades indígenas, la dieta cotidiana posee un alto porcentaje en alimentos de este origen. Se producen tanto legumbres, verduras y hortalizas (las de hoja comestible) como tubérculos (papas, camotes, zanahorias y otros).

4. Legumbres. En Guatemala se cultivan muchas hierbas alimenticias y medicinales que están arraigadas dentro de la cultura tradicional. Personas de diferentes etnias indígenas son las que incluyen este tipo de alimentos en su dieta. Existen otras que sirven de condimento como la hierbabuena, cilantro o culantro, apazote, tomillo, orégano y perejil que también se utilizan para la elaboración de salsas, chirmoles entre otros. También se producen acelgas, alcachofas, berenjenas, berros, bledos, calabazas, camotes, coliflor, ejotes, elotes, espárragos, espinaca, flor de ayote, güicoyes, güisquiles, peruleros, habas verdes, hongos, ichintal, lechugas, miltomates, nabos, papas, rábanos, repollo, bruselas, remolachas, tomates, chile pimiento, verdolagas, yucas y zanahorias. Algunas son de origen prehispánico, principalmente las hierbas, mientras que otras de influencia española, árabe y de otros países europeos que se introdujeron durante la época independiente.

5. Especias. La mayoría de las especias en Guatemala son de origen oriental, especialmente de la India. Esta fue una de las razones por las que en Europa en el Siglo XVI existió el interés de buscar nuevas rutas hacia la India y otras regiones. Estos ingredientes eran indispensables en Europa para la preparación de reservas alimenticias para el invierno, con el fin de conservar la carne salada o embutidos para el resto de la estación. En la actualidad se cultivan en Guatemala, la mayoría de las especias como achiote, vainilla, canela, clavos de olor, pepitoria, pimienta, pimienta

gorda, de castilla, cominos y ajonjolí, producción realizada principalmente en el occidente del país. El ajonjolí y pimienta gorda se producen en El Petén y regiones del suroccidente del país. Estos ingredientes se utilizan principalmente en la gastronomía guatemalteca para condimentar recados y otras comidas tradicionales. (Castañón, 2004)

6. El azúcar. Este fue introducido a nuestro país por los españoles en la época de la conquista, penetrando fuertemente su uso en la cocina durante toda la época colonial. Fue de gran importancia ya que a través de este ingrediente surgieron diversos platillos, principalmente postres y dulces, preparados a base de frutas y este edulcorante, de tradición española con antecedentes árabes. Así también dio origen a la manufactura de gran variedad de aguardiente. Actualmente es fuertemente cultivado en el país, surgiendo varias empresas azucareras. Es utilizado en todo tipo de comidas tanto dulces como saladas.

7. Carne. Los alimentos de origen animal abundan en Guatemala y son fuente inagotable de proteínas. Se consumen principalmente carnes de res, marrano, venado, conejo, pato, gallina, armado, garrobo, iguana, paloma y carne de pescado y mariscos que son de inmejorable calidad. La mayoría de estos animales fueron traídos por parte de los españoles a nuestro territorio, en la época prehispánica se conocían únicamente animales primitivos como el venado, armadillo y tepezcuintle por lo que el consumo de carne era menor. (Castañón, 2004)

D. Definición Pasta de Tomate

Es el concentrado de tomate que tiene un contenido igual o mayor al 24% de sólidos solubles naturales totales. (CODEX)

Los primeros pasos son similares a los empleados en la elaboración de pulpas. De todos modos, en la concentración final se prefiere una olla a baja presión debido a que permite la remoción de agua a menor temperatura conservando mejor las propiedades. Los sistemas de concentración por presión reducida pueden ser de simple, doble o múltiple efecto, lo que indica el número de etapas en las que se

realiza el proceso. Los sistemas de concentración pueden clasificarse también en sistemas continuos y discontinuos.

Los equipos discontinuos o *en batch* son particularmente útiles en el caso de volúmenes pequeños o cuando la industria elabora muchos productos diferentes. Consisten en pre-concentradores de gran capacidad que alimentan a otros evaporadores secundarios. Los concentradores suelen poseer tubos verticales que facilitan la remoción de agua. Cuando la pulpa se pre-concentró se transfiere a pailas encamisadas para finalizar el proceso de concentración. Estas presentan agitadores para prevenir el pegado y quemado. En la parte superior poseen domos que permiten la eliminación del vapor a través de un ducto. Este vapor se emplea para calentar los pre-concentradores. A medida que la pulpa se concentra se toman muestras para controlar el nivel de sólidos. Por su parte las de las plantas continuas realizan el proceso sin interrupciones, reduciendo los tiempos muertos y aumentando la capacidad operativa.

Independientemente del método de concentración, la acidez se va incrementando. Por ello, neutralizan parte de la acidez para mejorar tanto el color como el sabor. La cantidad de neutralizante a adicionar depende de la acidez inicial del producto y del grado de concentración deseado. Tanto el carbonato como el bicarbonato provocan una liberación de gas, por lo que deben agregarse con precaución en pequeñas porciones y gradualmente durante la evaporación. La sal debe agregarse cerca del final de la evaporación asegurándose su completa disolución.

E. Estandarización de receta

De acuerdo con Martini, una receta standard es una fórmula para producir un plato o un trago. La misma provee un resumen de ingredientes, la cantidad que se necesita de cada uno, procedimientos específicos de preparación, tamaño de la porción, equipo necesario para fraccionar y decorar, además de cualquier otra información necesaria para preparar el plato. “*Desarrollar una receta standard no requiere de ninguna capacidad especial, ni tampoco significa desechar las recetas que ya están en uso y empezar todo de cero...*” (Martini, 2007).

Según lo anterior, se han establecido múltiples ventajas para los servicios de alimentación que trabajan con recetas estandarizadas; una de ellas es que sin importar quién prepare una ración o bebida, existirá una coherencia en apariencia, costo y sabor. Es de gran ayuda para los supervisores en el momento de programar las tareas de los empleados de cocina. Además, se elimina los errores de adivinación ya que los empleados deben limitarse a seguir las instrucciones que en la receta se indica.

Para que una receta se considere estándar, debe tomarse en cuenta los siguientes aspectos:

- a. Anotar los ingredientes en el orden en que son utilizados.
- b. Anotar rendimiento de receta.
- c. Indicar por peso de ingredientes, por medida o por ambos.
- d. Indicar los procedimientos de manera detallada y exacta.
- e. Anotar decoraciones o salsas que acompañen el plato, aunque no sean parte de la preparación, implican un costo al momento de servir.

F. Proceso de elaboración de la Pasta Pepián

1. Formulación y procedimiento de elaboración de Pepianes

Tabla No. 2 Formulación Pepián Colorado

Pepián Colorado		
Ingredientes	Gramos	Porcentaje
Tomates maduros	900	55%
Miltomates	120	7%
Cebolla	100	6%
Dientes de ajo	50	3%
Chile pimiento rojo	50	3%
Chile guaque sin semillas	20	1%
Chile pasa sin semillas	20	1%

Ingredientes	Gramos	Porcentaje
Pepitoria	200	12%
Ajonjolí	100	6%
Canela en raja	30	2%
Pimienta gorda	10	1%
Culantro	30	2%
Consomé	10	1%
Benzoato de sodio	0.1	0%
Almidón modificado	5	0%
Total	1645.1	100%

Fuente: Royer, 2013

Procedimiento Pepián Colorado:

1. En una bandeja poner a asar en el horno a 180°C o 350°F los tomates, miltomates, cebolla en rodajas y ajos.
2. En un sartén o plancha asar chile guaque y chile pasa a 150 °C durante 5 minutos.
3. En un sartén o plancha dorar pepitoria, ajonjolí, canela y pimienta gorda a 150 °C durante 5 minutos.
4. Licuar todos los ingredientes
5. Poner a hervir de 15 a 20 minutos con consomé de pollo y culantro.

Tabla No. 3 Formulación Pepián de San Marcos

Pepián De San Marcos		
Ingredientes	Gramos	Porcentaje
Tomates maduros	460	47%
Miltomates	120	12%
Cebolla	120	12%

Ingredientes	Gramos	Porcentaje
Dientes de ajo	20	2%
Chile guaque sin semillas	30	3%
Chile pasa sin semillas	30	3%
Pepitoria	40	4%
Ajonjolí	40	4%
Canela en raja	30	3%
Sal	4	0%
Culantro	30	3%
Pimienta	4	0%
Benzoato de sodio	0.1	0%
Pan francés	50	5%
Total	978.1	100%

Fuente: Castañón, 2004

Procedimiento Pepián de San Marcos

1. En una bandeja poner a asar en el horno a 180°C o 350°F los tomates, el miltomate, los chiles, la cebolla y el ajo.
2. Dorar los panes en una bandeja a 150°C durante 15 minutos y remojar en un poquito de agua.
3. Tostar en un sartén la pepitoria y el ajonjolí a 150°C durante 5 minutos. y moler en seco;
4. Añadir los ingredientes asados junto con el pan remojado, la canela y el culantro, licuar muy bien.
5. Colar y freír en un sartén con poco de aceite durante 10 minutos.

Tabla No. 4 Formulación Pepián de Santa Rosa

Pepián de Santa Rosa		
Ingredientes	Gramos	Porcentaje
Tomates maduros	900	68%
Miltomates	120	9%
Cebolla	120	9%
Dientes de ajo	60	5%
Sal	4	0%
Chile pasa sin semillas	10	1%
Pepitoria	25	2%
Ajonjolí	25	2%
Canela en raja	30	2%
Pimienta gorda	5	0%
Culantro	30	2%
Pimienta	4	0%
Benzoato de sodio	0.1	0%
Total	1333.1	100%

Fuente: Castañón, 2004

Procedimiento Pepián de Santa Rosa

1. Tostar en un sartén el ajonjolí, la pepitoria y el chile pasa a 150 °C durante 5 minutos.
2. Tostar el tomate en un sartén, el miltomate, la cebolla, el ajo, la pimienta y la canela a 150 °C durante 15 minutos.
3. Moler todos los ingredientes con el culantro hasta que queden bien finos.
4. Tostar el pan en un sartén a 150 °C durante 15 minutos y meterlo en agua caliente para que no se amarguen; molerlo y añadirlo en el recado.

Tabla No. 5 Formulación Pepián de Salamá

Pepián de Salamá		
Ingredientes	Gramos	Porcentaje
Tomates maduros	900	55%
Miltomates	120	7%
Cebolla	100	6%
Dientes de ajo	50	3%
Chile pimiento rojo	50	3%
Chile guaqué sin semillas	20	1%
Chile pasa sin semillas	20	1%
Pepitoria	200	12%
Ajonjolí	100	6%
Canela en raja	30	2%
Pimienta gorda	10	1%
consomé	10	1%
Benzoato de sodio	0.1	0%
Tortillas	20	1%
Total	1630.1	100%

Fuente: Sagastume, 2016

Procedimiento Pepián de Salamá

1. Se asan en el comal el tomate, miltomate, más ajo, cebolla, chile pimiento, chile pasa, chile guaqué, tortilla, pan desabrido, ajonjolí, pepitoria, pimienta y canela a 150 °C durante 15 minutos.
2. Es importante usar pan desabrido para que no salga dulce la preparación.
3. Todos los ingredientes se muelen o se licúan para luego añadirselos a la carne

Tabla No. 6 Formulación Pepián Negro

Pepián Negro		
Ingredientes	Gramos	Porcentaje
Tomates maduros	900	54%
Miltomates	120	7%
Cebolla	100	6%
Dientes de ajo	50	3%
Chile pimiento rojo	50	3%
Chile guaque sin semillas	20	1%
Chile pasa sin semillas	20	1%
Pepitoria	200	12%
Ajonjolí	100	6%
Canela en raja	30	2%
Pimienta gorda	10	1%
Culantro	30	2%
Consomé	10	1%
Benzoato de sodio	0.1	0%
Miga de pan	20	1%
Total	1660.1	100%

Fuente: Villar, 2012






Procedimiento Pepián Negro


1. En una bandeja poner a asar en el horno a 180°C o 350°F los tomates, miltomates, cebolla en rodajas y ajos.
2. En un sartén o plancha asar chile guaque y chile pasa a 150°C durante 10 minutos.
3. En un sartén o plancha dorar pepitoria, ajonjolí, canela y pimienta gorda a 150°C durante 10 minutos.
4. Dorar la miga de pan en un sartén a 150°C durante 10 minutos.

5. Licuar todos los ingredientes
6. Poner a hervir de 15 a 20 minutos con consomé de pollo y culantro.

2. Caracterización de los ingredientes

Tabla No. 7 Características de los ingredientes

Características de los ingredientes					
Ingredientes	Altura cm	Diámetro cm	Madurez Comercial	Color	Foto
Tomates maduros	8	14	6	Rojo	
Miltomates	2	7	3	Verde	
Chile pimiento rojo	14	18	6	Rojo	
Cebolla	10	25	Media temprana	Blanco	
Dientes de ajo	N/A	12	Maduro	Blanco	

Ingredientes	Altura cm	Diámetro cm	Madurez Comercial	Color	Foto
Culantro	27	N/A	8	Verde	

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 8 Características de los condimentos

Condimentos		
Ingredientes	Marca	Foto
Chile guaque sin semillas	Sasson	
Chile pasa sin semillas	Sasson	
Pepitoria	Sasson	
Ajonjolí	Sasson	

Ingredientes	Marca	Foto
Canela en raja	Sasson	
Pimienta gorda	Sasson	
Consomé	Malher	
Miga de pan	Europa	

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 9 Características de los aditivos

Aditivos	
Ingredientes	Marca
Benzoato de sodio	Distribuidora Caribe
Almidón modificado	Aseal

Fuente: Elaboración propia.

A. Proceso térmico

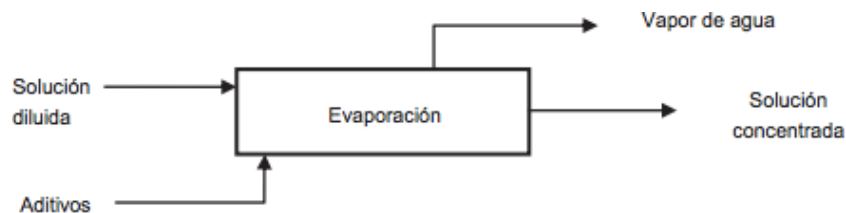
1. Evaporación: La evaporación es una operación unitaria utilizada para la remoción parcial o total de agua por medio de la ebullición, aumentando la concentración de los sólidos presentes.

La evaporación en los alimentos es un proceso previo al secado, congelación o esterilización para reducir la cantidad de agua, esto favorece la preservación de los alimentos en valores nutricionales, la coloración y los sabores.

La forma más sencilla de evaporación es la que se lleva a cabo a presión atmosférica; sin embargo, se debe controlar la temperatura y el tiempo que el alimento permanece en el proceso, ya que muchos alimentos se deterioran con el excesivo calor, este método prolonga la exposición del producto a altas temperaturas. Por esa razón en muchas industrias se utilizan los sistemas de evaporación al vacío, para permitir la remoción de agua a bajas temperaturas; simultáneamente con esta técnica, y con el uso de varios evaporadores se logra mejor eficiencia en el proceso.

Figura No. 8

Diagrama General de Entrada y Salida del proceso de Evaporación



Fuente: Padilla, 2013

La característica fundamental de la evaporación es la separación del soluto no volátil del solvente, que generalmente en los alimentos es el agua.

La superficie calefactora es una fuente calórica que se logra generalmente con vapor de agua y elimina el solvente por medio de la ebullición haciendo que éste evapore, en la proporción que se requiera dando lugar a la concentración del soluto

“La evaporación es la separación de componentes por efecto térmico, en donde se obtienen dos productos de distintas composiciones fisicoquímicas. En la mayoría de

los casos, el producto evaporado, solvente volátil, es un producto sin valor comercial, mientras que el líquido concentrado, soluto no volátil es el que tiene importancia económica". (McCABE, 2007)

Cada producto por evaporar tiene comportamiento diferente de acuerdo con sus características fisicoquímicas, las cuales definen su termosensibilidad, precipitación, aglomeración o polimerización

El tratamiento inadecuado puede producir un deterioro parcial o total de los diferentes componentes involucrados en el líquido y modificar las propiedades del mismo. Por esta razón son importante los estudios a escala laboratorio, en forma experimental para determinar el equipo adecuado para cada tipo de evaporación y sus necesidades, los cuales permiten determinar variables termodinámicas, coeficientes térmicos, comportamientos en ebullición, grados de ensuciamiento, concentraciones límites y todo lo necesario para asegurar un apropiado diseño y construcción de los equipos.

El tipo de alimento líquido determina buena parte de las características del comportamiento de la evaporación

En general es necesario un tratamiento térmico suave o moderado lo que involucra bajos tiempos de permanencia o residencia del material en el evaporador; las incrustaciones que producen los alimentos por los lodos que se adhieren a la superficie de intercambio, ocasionándose la consecuente disminución en la capacidad de producción. Además es frecuente la formación de espumas, que ocasionan arrastres y pérdidas del producto

2. Túnel de vapor. Elimina el aire del envase antes de proceder a su cerrado hermético. Calentamiento de la lata y su contenido antes de sellarse. Tratamiento del contenedor bajo un vacío producido mecánicamente.

Propósitos

- Eliminar el aire de los contenidos de la lata.
- Reducción de la corrosión de la hojalata (ya que la corrosión sucede en presencia de O₂).

- Inhibir el desarrollo de microorganismos aerobios.
- Favorecer la formación de vacío para que los extremos de las latas o tapas metálicas se vean cóncavos condición de sanidad.
- Evitar el sobrellenado y facilitar la transferencia de calor.
- Evitar la tensión excesiva en el envase durante el proceso
- Efecto del espacio de cabeza en el grado de vacío producido Volumen del Espacio de cabeza.

A medida que aumenta el volumen del espacio de cabeza aumenta el vacío. Si se rebasa este límite disminuye el vacío debido a que la relación entre el área que produce el vapor y el aire que hay que desplazar se reduce mucho cuando el volumen del espacio de cabeza se incrementa demasiado. El espacio de cabeza adecuado depende del tamaño de la lata, experimentalmente se ha determinado que es de un 6 – 10% en relación con la altura total. Cuando el espacio de cabeza es muy pequeño o la temperatura de agotado es baja, aumenta el riesgo de abombamiento.

3. Método de agotado térmico. Se calienta el contenido del recipiente a 85°C – 90 °C antes de cerrarlo. Se produce el vacío con la concentración de los contenidos y la condensación del vapor de agua después del sellado y enfriamiento. Se adapta mejor para productos que se calientan rápidamente (aquellos envasados en jarabes o salmueras). No es adecuado para alimentos sólidos o que transfieren el calor por conducción. Se emplean *exhausters* (túneles de vapor) en productos fluidos muy viscosos (sopas, mermeladas). Se calienta el producto a temperatura de ebullición y se llena el recipiente, se sella, esteriliza y enfría. El vapor producido durante la ebullición desplaza al aire y ocupa el espacio de cabeza.

4. Autoclave. Es un recipiente metálico de paredes gruesas con un cierre hermético que permite trabajar a alta presión para realizar una reacción industrial, una cocción o una esterilización con vapor de agua. Su construcción debe ser tal que resista la presión y temperatura desarrollada en su interior. La presión elevada permite

que el agua alcance temperaturas superiores a su punto de ebullición. La temperatura y el vapor que actúa conjuntamente producen la coagulación de las proteínas de los microorganismos, entre ellas las esenciales para la vida y la reproducción de estos, llevando así a su destrucción. La palabra autoclave no se limita a los equipos que funcionan con vapor de agua ya que los equipos utilizados para esterilizar con óxido de etileno se denominan de la misma forma.

5. Funcionamiento. Las autoclaves funcionan permitiendo la entrada o generación de vapor de agua pero restringiendo su salida, hasta obtener una presión interna de 103 kPa, lo cual provoca que el vapor alcance una temperatura de 121 grados centígrados. Un tiempo típico de esterilización a esta temperatura y presión es de 15-20 minutos. Las autoclaves más modernas permiten realizar procesos a mayores temperaturas y presiones, con ciclos estándares a 134 °C a 200 kPa durante 5 min para esterilizar material metálico; llegando incluso a realizar ciclos de vacío para acelerar el secado del material esterilizado.

B. Envasado

La función del envasado es proteger los alimentos elaborados de la luz, la humedad y otros contaminantes ambientales.

1. Llenado de envase. El envase deberá llenarse bien con el producto que deberá ocupar no menos del 90% de la capacidad de agua del envase (menos cualquier espacio superior necesario de acuerdo con las buenas prácticas de fabricación). La capacidad de agua del envase es el volumen de agua destilada a 20°C, que cabe en el envase cerrado cuando está completamente lleno. (CODEX)

C. Almacenado

Almacene los frascos en un lugar fresco, oscuro y seco. El contacto con calor, luz, o heladas reduce la calidad y vida útil. Para obtener la mejor calidad y valor nutritivo, consuma los alimentos dentro de un año.

D. Análisis Sensorial

El análisis sensorial es la identificación, medida científica, análisis e interpretación de las propiedades (atributos) de un producto que se perciben a través de los cinco sentidos, vista, olfato, gusto tacto y oído. (Carpenter, Lyon, & Hasdell, 2002)

Un perfil sensorial, es un análisis descriptivo de una muestra por un panel. El perfil sensorial se basa en el concepto de que la impresión sensorial producida por la muestra se compone de un número de atributos sensoriales identificables (descriptores), cada uno de los cuales está presente en un grado mayor o menor. La lista de todos los descriptores sensoriales relevantes, cada uno con su valor de intensidad, es el perfil sensorial. (AENOR, 2010).

VI. METODOLOGÍA

A. Desarrollar la formulación de pasta de Pepián.

La formulación de la pasta de Pepián se desarrollará a través de la realización de diferentes pruebas, utilizando tecnología de alimentos así como el uso de aditivos, tomando en cuenta las normas COGUANOR y RTCA, hasta lograr las características propias del Pepián.

B. Determinar el empaque ideal para la pasta de Pepián

El empaque se determinará a través de diferentes tipos de barreras como lo son la de Oxígeno y Humedad, ya que estas ayudaran a que el producto se pueda preservar de la mejor manera. Los aspectos por tomar del empaque serán:

- La naturaleza del producto.
- El tamaño y forma del empaque.
- El material y el equipo del empaque.

Dentro de los empaques a utilizar están el *stand up pouch* o bolsas paradas y los frascos de vidrio con tapadera, se evaluarán estos dos tipos de empaque para escoger el que mejor se adecua al producto.

C. Descripción del proceso de elaboración, materias primas, y perfil sensorial del Pepián.

1. Método de elaboración. Se representará mediante un diagrama de flujo, estableciendo los procesos críticos que influyen en el perfil sensorial del producto final.

2. Materias primas. Se indicarán las materias primas que se necesitan para la elaboración del Pepián

3. Perfil Sensorial. Para establecer el perfil sensorial del Pepián, se realizaron pruebas hedónicas para determinar el nivel de agrado que tienen los consumidores hacia el producto donde ellos evaluaron características de: aspecto general, textura, sabor, acidez, sal, gusto y consume. Ellos debían indicar su nivel de agrado para cada atributo, las opciones eran: me gusta demasiado, me gusta mucho, me gusta moderadamente, me gusta ligeramente, ni me gusta ni me disgusta, me disgusta ligeramente, me disgusta moderadamente, me disgusta mucho, me disgusta demasiado.

Esta prueba la realizaron 60 personas, para ello no era necesario que pertenecieran a un panel entrenado.

D. Determinar vida de anaquel del producto.

En la vida de anaquel de producto se harán pruebas a través de una cámara de estabilidad donde se utilizarán temperaturas contraladas. También se realizarán análisis microbiológicos siendo este el recuento de anaerobios. El método por utilizar será el caldo de Tripticasa de soya. Esto se realizará durante 8 semanas.


1. Caldo de Tripticasa de soya. Es un medio adecuado para el desarrollo de microorganismos exigentes. Ya que la tripteína y la peptona de soya aportan nutrientes ricos en péptidos, aminoácidos libres, bases púricas y pirimídicas, minerales y vitaminas. La peptona de soya contiene alta cantidad de hidratos de carbono que estimulan el crecimiento de una amplia variedad de microorganismos. El cloruro de sodio mantiene el balance osmótico. El fosfato dipotásico otorga capacidad buffer y la glucosa es la fuente de energía.

E. Analizar importancia de identidad cultural del pepián.

Se realizará una entrevista al investigador gastronómico Luis Villar Anleu, sobre la importancia del Pepián como platillo gastronómico guatemalteco, y sobre su legado cultural que nos da una identidad como País.

Figura No. 9

Modelo entrevista para investigador gastronómico

Nombre del investigador:		
Nombre del Entrevistador:		
Edad:	Nacionalidad:	
Profesión:		
<p>Título: Importancia del Pepián como platillo gastronómico guatemalteco</p>		
<p>Objetivo: Dar a conocer la importancia de nuestra cultura gastronómica guatemalteca, manteniendo el legado de su elaboración.</p>		
1. ¿Le gusta el Pepián?		
2. ¿Cómo surge en nuestra cultura guatemalteca, el Pepián?		
3. ¿Cuál es la importancia de un platillo gastronómico como identidad cultural?		
4. ¿Qué le hace falta al guatemalteco para identificarse con su País?		
5. ¿Cuál cree usted que es el mayor problema del guatemalteco para identificarse con su gastronomía?		
6. ¿Cómo promocionaría o incentivaría usted a los guatemaltecos a consumir el Pepián?		
7. ¿Porque el Pepián es Patrimonio Cultural Intangible de la Nación?		
8. ¿Cuál es su consejo para las nuevas generaciones, y las actuales sobre el pepián?		
9. ¿Con qué palabra describiría al Pepián?		

Fuente: Elaboración propia

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A. Entrevista pepián patrimonio cultural intangible

Se realizó una entrevista al Lic. Luis Villar Anleu, Biólogo e Historiador Gastronómico, para conocer más sobre la importancia del Pepián como platillo gastronómico. También saber por qué es importante como identidad cultural además de ser patrimonio intangible. Él nos menciona, *“Guatemala es desde el punto de Patrimonio Cultural, ósea de sus recursos naturales, es una de las 8 regiones de importancia mundial por las plantas cultivadas de uso alimentario. Los estudios datan de casi un siglo, cuando empezó a tener relevancia mundial estos hechos”*. El pepián, la magia que trae la pepita la “sakil”, que por cierto viene a hacer ese elemento mágico que nos atrapa y fascina. Mágico a través del punto de vista cultural como aparece en el *Popol Vuh*, aparece como una comida que se le da a un Nahual, este representa un alimento con mucha categoría especial, es diferente.

El maya ancestral y todavía, era muy dado a tostar a dorar los alimentos en comal, doraba en comal porque eran alimentos para llevar, para comer, de ahí nace que nosotros tengamos los recados con tomate asado o miltomate.

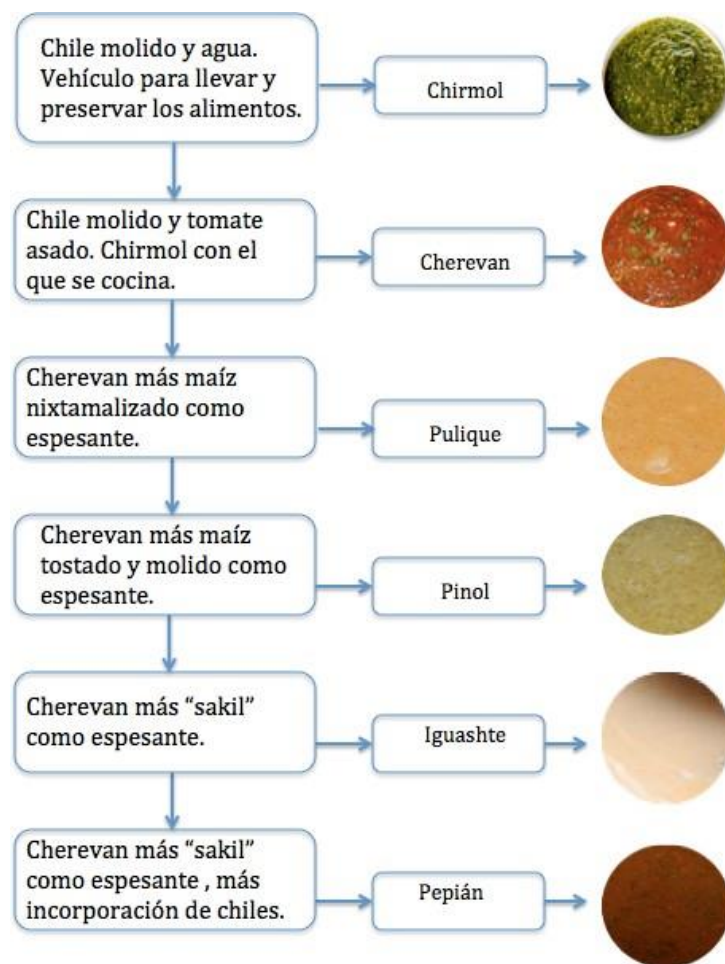
La pepitoria tostada todavía se consume en nuestras comunidades y la venden en los mercados. *“Se comía pepita tostada en medio de una tortilla”, “Snack maya por excelencia, la pepita”*.

El surgimiento del pepián tiene una historia lineal, como se observa en la Figura No. 10 datos que son recopilados del *Popol Vuh*, Anales de los Cakchiqueles y Memorial de Sololá. Empieza siendo un Chirmol, este siendo un vehículo para preservar y llevar comida al campo hecho de chile y agua solamente. Luego a este chirmol se le incorpora tomate asado y surge el Cherevan, como parte del medio para cocinar. A este Cherevan se le incorpora maíz nixtamalizado como espesante y surge

el Pulique, pero si a este Cherevan se le agrega maíz tostado y molido como espesante, surge el Pinol. Pero si al Cherevan se le agrega pepitoria como espesante surge los Iguashtes, y luego a este se le incorporan los chiles surge nuestro rico recado llamado “Pepián”, este mismo tiene sus variaciones y va a depender del tostado que se les dé a los ingredientes.

Entonces el pepián se considera intangible por toda esa riqueza histórica que trae como platillo gastronómico, lo que se protege no es el platillo, lo que se protege son los haberes populares que están tras el platillo, es la cultura, es la educación intergeneracional, como se puede observar en el Anexo L.

Figura No. 10 Historia lineal del surgimiento del Pepián



Fuente: Elaboración propia

B. Formulación pasta de Pepián.

El desarrollo del producto se llevó a cabo en las instalaciones de la Universidad del Valle de Guatemala. Para la elaboración de la pasta de Pepián Rojo y Negro, se utilizó la misma formulación para ambos como se puede observar en la Tabla No. 10, los parámetros de proceso son los que lo hacen variar en su coloración y sabor, como lo son la temperatura y tiempo de tostado. Dentro de la formulación, se utilizaron aditivos alimentarios para el control de pH, consistencia y preservación del alimento, los que se pueden ver en el Anexo 1.

El producto se clasificó en la categoría 16. Alimentos Compuestos del RTCA 67.04.54:10 por lo que los aditivos se utilizaron según los límites permitidos de esta categoría según Tabla No. 11.

Tabla No. 10 Formulación estándar de la pasta de Pepián

Ingredientes	Porcentaje %
Tomate	42.30
Miltomate	7.56
Cebolla	23.50
Ajo	0.68
Chile pasa	0.74
Chile Guaque	0.37
Ajonjolí	6.27
Canela	0.06
Pimienta gorda	0.05
Pepitoria	6.99
Miga de pan	1.66
Glutamato	0.06
Consomé de pollo	1.57
Clavo	0.00
Glucosa lactona	0.09
Benzoato de sodio	0.09
Almidón modificado	0.18

Ingredientes	Porcentaje %
Culantro asado	7.83
Total	100.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 11 Análisis de formulación como verificación del cumplimiento de RTCA de aditivos

Clasificación en el RTCA	16. Alimentos compuestos (que no pueden clasificarse en las categorías 01 a 15)				
	INS	Función	Cantidad máxima permitida	Cantidad utilizada (Porcentaje)	Cumplimiento
Glucodelta lactona	575	Regulador de acidez	BPM	0.09	Sí
Benzoato de sodio	211	Sustancia conservadora	1000 mg/kg	0.09	Sí
Almidón modificado	1404	Espesante	BPM	0.18	Sí
Glutamato monosódico	621	Acentuador del sabor	BPM	0.06	Sí

Fuente: Elaboración propia

Se midieron los parámetros fisicoquímicos de la pasta de tomate de una marca comercial, para tener una referencia de comparación, para la pasta de Pepián Rojo y Negro. Se midió la actividad de agua (a_w), el pH con un pH-metro y la consistencia con un consistómetro Bostwick (cP). En la Tabla No. 12 se puede observar que entre las pastas los parámetros de pH y a_w se mantienen mientras que la consistencia no, esto se debe a que el almidón modificado tiene la función de espesante y tanto las fracciones del almidón retienen agua y evitan la dispersión del flujo.

Tabla No. 12 Parámetros fisicoquímicos

	pH	Aw	Consistencia (cP)
Pasta de Pepián Rojo	4.83	0.985	0
Pasta de Pepián Negro	4.93	0.967	0
Pasta de tomate	4.25	0.983	25

Fuente: Elaboración propia.

C. Empaque

Para la elección del empaque se escogió *stand up pouch*, este es un empaque flexible con buenas barreras contra la humedad, oxígeno y olores, como lo muestra la Tabla No. 13. Los materiales que lo componen son poliéster transparente y polietileno de baja densidad, debido a su buena capacidad de sellante. La válvula con *liner*, está compuesta por polietileno de baja densidad también. Se utiliza una mezcla de materiales para tener una mejor permeabilidad y vida útil del empaque el cual tiene influencia directa con el producto que está contenido en él.

Este empaque es de fácil manejo y transportación, es funcional debido a que lo podemos encontrar en diferentes presentaciones y con válvulas.

Tabla No. 13 Propiedades de barrera

Resina	OTR	WVTR
PET	6.9	1.2
PEBD	550	1.14

Fuente: Illanes, Julio

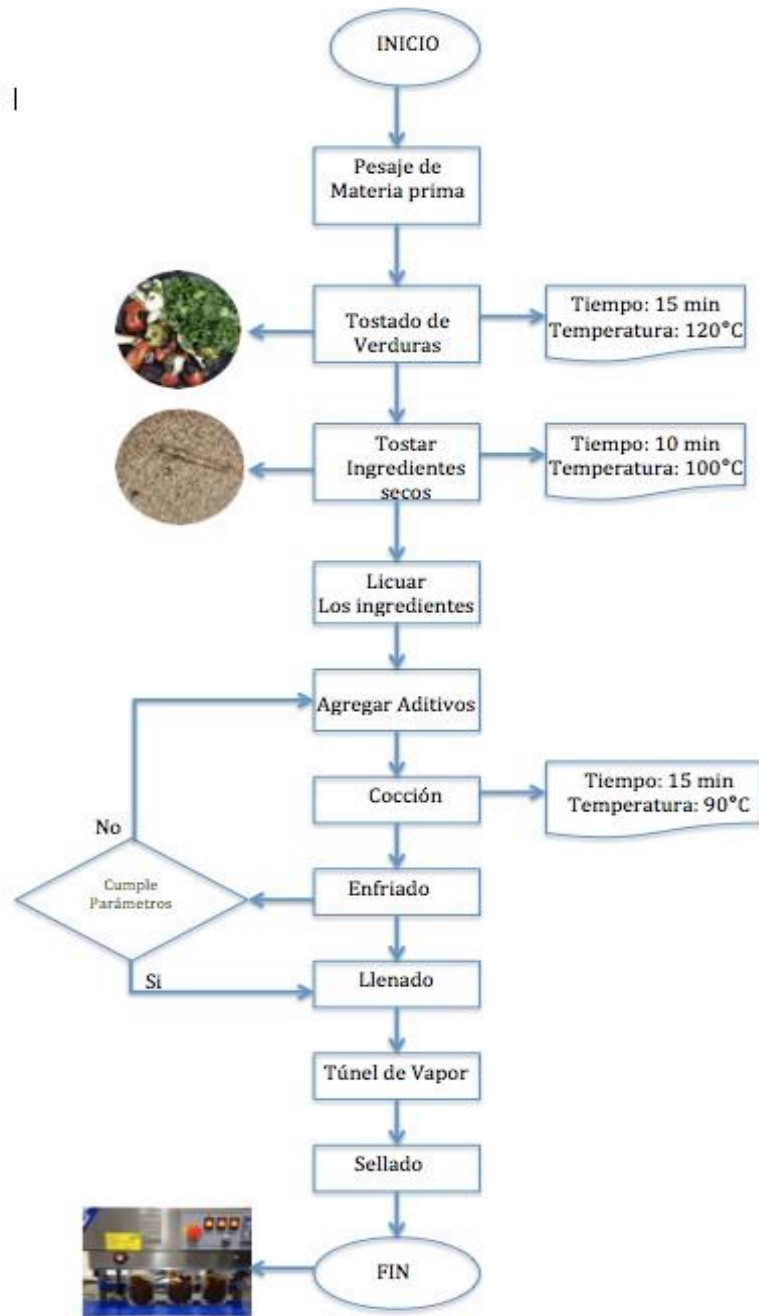
D. Proceso de elaboración

En todo el proceso de elaboración de pasta de pepián rojo y negro se practicaron las buenas prácticas de manufactura. Para la elaboración de la pasta de Pepián Negro como se muestra en la Figura No. 11, se inició pesando los aditivos y materia prima según la formulación de la Tabla No. 10. Se puso a tostar las verduras durante 15

minutos a 120 °C, hasta tener el tueste, como se muestra en la Figura No. 11. Luego se tostaron los ingredientes secos durante 10 minutos a 100 °C.

En el proceso de licuar, se empezó con los ingredientes secos, luego se siguió con las verduras tostadas, después poco a poco se fueron agregando los demás ingredientes y aditivos. Cuando todos los ingredientes estaban licuados se llevaron a cocción durante 15 minutos a 90°C. Se dejó enfriar hasta que llegó a los 20 °C, cuando llegó a esa temperatura se le midieron los parámetros fisicoquímicos según la Tabla No. 12, luego se procedió al llenado y empacado para finalizar con el proceso. Dando como resultado la pasta de Pepián Negro como se puede observar en la Figura No. 12.

Figura No. 11 Diagrama de flujo proceso pasta de Pepián Negro



Fuente: Elaboración propia

Figura No. 12 Pasta de Pepián Negro empacado

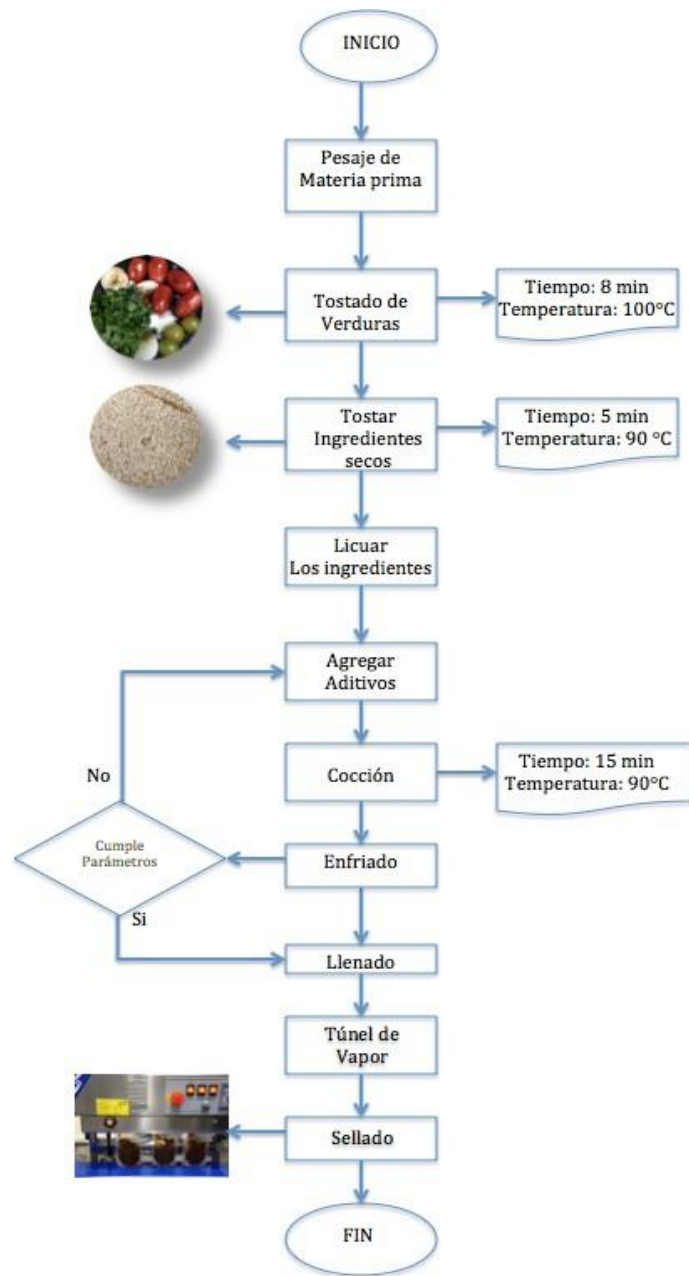


Fuente: Elaboración propia.

Para la elaboración de la pasta de Pepián Rojo como se muestra en la Figura No. 13, se inició pesando los aditivos y materia prima según la formulación de la Tabla No. 10. Se puso a tostar las verduras durante 8 minutos a 100 °C, hasta tener el tueste, como se muestra en la Figura No. 13. Luego se tostaron los ingredientes secos durante 5 minutos a 90 °C.

En el proceso de licuar, se empezó con los ingredientes secos, luego se siguió con las verduras tostadas, después poco a poco se fueron agregando los demás ingredientes y aditivos. Cuando todos los ingredientes estaban licuados se llevaron a cocción durante 15 minutos a 90°C. Se dejó enfriar hasta que llegó a los 20 °C, cuando llegó a esa temperatura se le midieron los parámetros fisicoquímicos según la Tabla No. 12, luego se procedió al llenado y empacado para finalizar con el proceso. Dando como resultado la pasta de Pepián Negro como se puede observar en la Figura No. 14.

Figura No. 13 Diagrama de flujo proceso pasta de Pepián Rojo



Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 14 Pasta de Pepián Rojo empacado



Fuente: Elaboración propia.

E. Análisis sensorial

Se realizaron pruebas de aceptación y preferencia para determinar el nivel de agrado que tienen los consumidores hacia el pepián negro y rojo. El grupo que se escogió fueron estudiantes de la Universidad del Valle de Guatemala en total 60 personas. Como clasificación de aspectos se consideraron lo siguiente: aspecto general, textura, sabor, acidez, sal, gusto y consume. Ellos debían indicar su nivel de agrado para cada atributo, las opciones eran: me gusta demasiado, me gusta mucho, me gusta moderadamente, me gusta ligeramente, ni me gusta ni me disgusta, me disgusta ligeramente, me disgusta moderadamente, me disgusta mucho, me disgusta demasiado. En Anexo 2 se encuentra la boleta que se utilizó para esta prueba.

En el análisis de varianza, se obtuvo que en entre las dos muestras de pepián existió diferencia significativa en la variable de aspecto general y acidez como se observa en las Tablas No. 14 y 15. En el aspecto general se pudo deber a la diferencia de coloración. No se tuvo diferencia significativa en el aspecto de textura, sabor y percepción de sal como se observa en la Tablas No. 14 y 15. En la calificación promedio de aspecto general no se tuvo diferencia significativa siendo similar en el

análisis de preferencia donde se observó que no existía preferencia de una muestra sobre otra según Tabla No. 16. Finalmente, se concluye que existe aceptabilidad de las muestras por igual, mostrando una preferencia nula. La fuente de error principal fue la temperatura de presentación del pepián ya que puede incidir en la percepción de sabor.

Tabla No. 14 Valores obtenidos del Pepián respecto a características generales del producto.

Aspecto	Valor de p	Significancia
Aspecto general	3.94×10^{-5}	Si hay diferencia
Textura	0.605	No hay diferencia
Sabor	0.767	No hay diferencia

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 15 Valores obtenidos del Pepián respecto a características específicas del producto.

Aspecto	Valor de p	Significancia
Acidez	6.16×10^{-5}	Si hay diferencia
Sal	0.0187	No hay diferencia

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 16 Resultados obtenidos de la prueba de preferencia

Valor de Z	Valor crítico	Resultado
0.95	1.96	No hay diferencia

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 17 Medias prueba sensorial

Aspecto	Media muestra A	Media muestra B
Aspecto general	6	6.24
Textura	6.65	4.52
Sabor	4.24	5.91
Acidez	6.35	6.48
Sal	4.48	4.56

Fuente: Elaboración propia.

F. Vida de anaquel

Para el cálculo de vida de anaquel de las pastas de pepián negro y rojo se realizaron pruebas microbiológicas y de calidad. Para poder determinar el crecimiento de anaerobios, debido a que el proceso térmico es muy drástico se descartan crecimientos de microorganismos aerobios. El método utilizado fue la Tripticasa de soya en la que se determina el crecimiento de los microorganismos según Tabla No. 18. Se realizó el estudio por duplicado durante 8 semanas, para tres temperaturas 25 °C, 35 °C y 45 °C, en cámaras de vida acelerada, para la pasta de Pepián Negro y Rojo. Durante esas 8 semanas no se obtuvo crecimiento microbiano como se observa en la Tabla No. 19 y 20, mientras que la calidad de la pasta si se vio afectada para la temperatura según Figura No. 15 y 16.

Tabla No. 18 Crecimiento de microorganismo

CONTROL DE CALIDAD	
MICROORGANISMOS	CRECIMIENTO
Aspergillus brasiliensis ATCC 16404	Satisfactorio
Bacillus subtilis ATCC 6633	Satisfactorio
Candida albicans ATCC 10231	Satisfactorio
Escherichia coli ATCC 8739	Satisfactorio
Staphylococcus aureus ATCC 6538	Satisfactorio
Staphylococcus aureus ATCC 25923	Satisfactorio
Streptococcus pneumoniae ATCC 6305	Satisfactorio
Streptococcus pyogenes ATCC 19615	Satisfactorio
Salmonella typhimurium ATCC 14028	Satisfactorio
Pseudomonas aeruginosa ATCC 9027	Satisfactorio

Tabla No. 19 Resultados Tripticasa de Soya para Pepián Rojo

Análisis microbiológico Tripticasa de soya							
	Semana	25°C	25°C	35°C	35°C	45°C	45°C
Pepián rojo	Resultado 1	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>
	Resultado 2	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>
	Resultado 3	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>
	Resultado 4	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>
	Resultado 5	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>
	Resultado 6	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>
	Resultado 7	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>
	Resultado 8	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 20 Resultados Trypticasa de soya para Pepián Negro

Análisis Microbiológico Trypticasa de Soya							
Pepián Negro	Semana	25°C	25°C	35°C	35°C	45°C	45°C
	Resultado 1	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>
	Resultado 2	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>
	Resultado 3	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>
	Resultado 4	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>
	Resultado 5	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>
	Resultado 6	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>
	Resultado 7	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>
	Resultado 8	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Negativo</i>

Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 15 Calidad del Pepián semana 1



Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 16 Calidad del Pepián semana 8



Fuente: Elaboración propia.

En este estudio fue esencial la prueba microbiológica ya que esta determinaría la vida útil del producto. Además de asegurarnos de que este crecimiento no afectara a la integridad del producto, como al consumidor. En esta prueba se obtuvieron resultados positivos debido a que se realizaron buenas prácticas de manufactura, al igual que se utilizó benzoato de sodio como preservante, y la glucodeltalactona como regulador de acidez, estos mismos no influyeron en cambiar características organolépticas pero si en el crecimiento microbiano. Los tiempos largos y temperaturas altas del proceso también influyeron en evitar el crecimiento microbiano del producto.

Luego de obtener los datos se procedió al cálculo de vida de útil de cada tipo de pasta de pepián, para eso se utilizó la ecuación de Arrhenius, donde se utilizaron los tiempos, temperaturas y parámetros de microbiología. Los datos utilizados fueron una media ya que los resultados fueron básicamente los mismos.

El modelo de Arrhenius describe la relación de la constante de velocidad de reacción con la temperatura, esta dependencia se muestra en la ecuación (1):

Ecuación 1: $k = Ae^{(-E_a/RT)}$

Fuente: Brown, Theodore; LeMay, Eugene; Brusten, Bruce

Al aplicar logaritmos a ambos lados de la ecuación (1) se obtiene la ecuación de una línea recta con pendiente E_a/R , y se despeja el término E_a para obtener el valor de la energía de activación como se muestra en la ecuación (2):

Ecuación 2: $\ln k = \ln A - \frac{E_a}{R} \cdot \frac{1}{T}$

Fuente: Brown, Theodore; LeMay, Eugene; Brusten, Bruce

Donde:

k: constante de velocidad de

reacción A: factor de frecuencia

E_a : energía de activación

R: constante de los gases

ideales T: temperatura

absoluta (K).

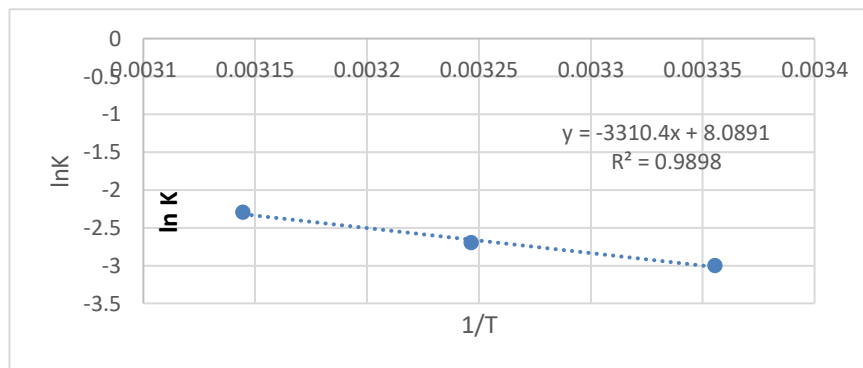
Las temperaturas estudiadas fueron 25 °C, 35 °C y 45 °C, donde las muestras estuvieron durante 8 semanas en cámaras de vida acelerada, y con los datos obtenidos se realizaron las pendientes para cada temperatura respectiva y así obtener los datos de la Tabla No.21. Con estos datos se utilizó la ecuación 2 y así obtener la gráfica de la Figura No. 17, con los datos obtenidos de está gráfica se obtuvo la vida útil como se muestra en la Tabla No. 22, que fueron 9, 5 y 2 meses para cada temperatura respectivamente.

Tabla No. 21 Datos para aplicar ecuación 2

T	K	1/T	ln K
298	0.001	0.003355705	-3
308	0.002	0.003246753	-2.70
318	0.005	0.003144654	-2.30

Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 17 Gráfico del ln k en función de 1/T



Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 22 Vida útil para la pasta de pepián a diferentes temperaturas

Temperatura °C	Vida útil (meses)
25	9
35	5
45	2

Fuente: Elaboración propia.

G. Contenido nutricional

Se realizó el análisis proximal en duplicado para el Pepián Negro y rojo, para proteínas, grasas, carbohidratos, fibra y sodio siguiendo los métodos oficiales de la AOAC para análisis proximal, estos análisis se llevaron a cabo en la Universidad del Valle de Guatemala, la Tabla No. 23 y 24 muestra los resultados obtenidos para la pasta de pepián negro y rojo.

Tabla No. 23 Resultados análisis proximal pasta de Pepián Negro

Información nutricional		
Tamaño por porción: 25gramos		
Porciones por envase: 4		
	Por porción	% VRN
Energía	202Kcal	
Grasa total	5g	6%
Grasa saturada	0g	
Carbohidratos	36g	12%
Sodio	0g	0%
Proteína total	3g	6%
Fibra	1g	1%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 24 Resultados análisis proximal pasta de Pepián Rojo

Información nutricional		
Tamaño por porción: 25gramos		
Porciones por envase: 4		
	Por porción	% VRN
Energía	207Kcal	
Grasa total	6g	7%
Grasa saturada	0g	
Carbohidratos	38g	13%
Sodio	0g	0%
Proteína total	3g	6%

	Por porción	% VRN
Fibra	1g	1%

Fuente: Elaboración propia.

El cálculo se realizó con base a una dieta de 2,000 calorías diarias y requerimientos del INCAP. Como el producto se comercializará en Guatemala se utilizó el RTCA 67.04.60:10 Etiquetado Nutricional para realizar la información nutricional de la pasta de pepián negro y rojo. Los resultados de ambos pepianes son bastante similares y cambian un poco por los compuestos volátiles que por el proceso térmico se ve afectado por ejemplo en el contenido de grasa el pepián negro tiene menos contenido que el pepián rojo. Por otra parte se puede observar que el contenido de proteína es alto esto se debe a que dentro de los ingredientes tenemos pepitoria y ajonjolí, como se muestra en el etiquetado de la Figura No.18. Se realizó la etiqueta general en base al Etiquetado General RTCA 67.01.07:10, la presentación es para 100 gramos de 4 porciones.

Figura No. 18 Etiqueta pasta de Pepián

<p>Peso neto: 100 gramos.</p> <p>Ingredientes: tomate, cebolla, cilantro, miltomate, pepitoria, ajonjolí, miga de pan (harina, agua, grasa vegetal, sal), consomé de pollo (Sal yodada, azúcar, fécula de maíz, glutamato monosódico, proteína vegetal hidrolizada, grasa de res, carne y grasa de pollo (4%), cebolla, extracto de levadura, dóxido de silicio, ajo, agua, perejil, ácido cítrico, inosinato disódico, pimienta, colorante natural (achiote) y colorantes artificiales (amarillo 5 – tartrazina) y amarillo 6 (amarillo ocaso)), ajo, chile pasa, especias, almidón de maiz (espesante), glutamato monosódico (acentuador del sabor), glucono delta lactona y benzoato de sodio (conservante). contiene trigo.</p> <p>Reg San. 587345. Producto centro americano elaborado y distribuido en Guatemala por: Andrea's kitchen, 5ta calle 50-15 zona 15 Guatemala, Guatemala. L261220171240, manténgase en un lugar fresco, después de abierto debe almacenarse en refrigeración.</p> <p>Preparación: agregar 50g de agua y carne cocinada a elección (pollo, cerdo, pavo).</p>
--

Fuente: Elaboración propia

VIII. CONCLUSIONES

1. Del análisis sensorial se concluyó que existe aceptabilidad de las muestras por igual, mostrando una preferencia nula.
2. El tiempo de vida de anaquel de la pasta de Pepián Negro o Rojo a la temperatura de 25°C fue 9 meses.
3. El Pepián es parte de nuestra entidad cultural gastronómica ya que este es patrimonio cultural y este protege los haberes populares que están tras el platillo, la cultura, la educación intergeneracional.

IX. RECOMENDACIONES

1. Evitar de agregar ingredientes comerciales a la formulación para disminuir el contenido de aditivos en la etiqueta.
2. Crear pantones de color para el tostado de pepitoria, ajonjolí, y miga de pan, así será más fácil de controlar los parámetros de proceso.
3. Pasar a la misma temperatura las muestras en una prueba sensorial ya que el resultado puede sesgarse.
4. Utilizar un empaque multicapa con una capa metalizada, ya que está protegerá a los aceites naturales de la pasta del pepián a oxidarse por el efecto de la luz.
5. Promocionar y dar a conocer nuestros platillos que nos identifican como guatemaltecos para que estos permanezcan en nuestras comidas diarias y así no perderlos.

X. BIBLIOGRAFÍA

1. AENOR. (2010). *Guía general para establecer un perfil sensorial*. Europa.
2. AOAC INTERNATIONAL. (2006). *Official Methods of Analysis*. Gaithersburg, Maryland USA: AOAC International.
3. Barrientos, T; Guirola, C; Monterroso, M. 2012. “*El corazón maya en la tradición culinaria*” *Raíces de la gastronomía guatemalteca*. 1ª ed. Guatemala: Editorial educativa. Instituto Guatemalteco de Turismo, INGUAT.
4. Brown, Theodore; LeMay, Eugene; Brusten, Bruce. 2004. *QUÍMICA. La ciencia central*. Novena edición. Pearson Educación. México. 1152 págs.
5. Carpenter, R., Lyon, D., & Hasdell, T. (2002). *Análisis Sensorial en el Desarrollo y Control de la Calidad de Alimentos*. Zaragoza, España: Acribia, S.A.
6. Castañón, Almy. 2004. *Gastronomía Autóctona del departamento de Guatemala*. Tesis Universidad del

7. ISTMO. Guatemala, Guatemala: Facultad de dirección y administración de empresas.
8. *Codex standard for processed tomato concentrates*. (CODEX STAN 57-1981). En: www.codexalimentarius.org/input/.../CXS_057e.pdf
9. De Carvahalo Neto, P. 1977. *Diccionario de teoría folklórica*. Guatemala: Editorial universitaria. Universidad de San Carlos de Guatemala.
10. Illanes, Julio, 2004. *Envases flexibles plásticos: uso y aplicación en la industria alimentaria*. Universidad Austral de Chile, Chile. Escuela de Ingeniería en Alimentos. 36 págs.
11. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Organización Panamericana de la Salud (OPS), (febrero de 2001). *Etiquetado Nutricional de Productos Alimenticios para Consumo Humano Para la Población de 4 y más años de edad*. Guatemala. INCAP DOE/IP/091. 45 págs.
12. Levi-Strauss, C. 1974. *Antropología estructural*. Barcelona, España: Ediciones Atalaya, S.A.
13. Lody, R. (2008). “*Acarajé, comida y patrimonio del pueblo brasileño*”. *Identidades en el plato*. 1ª ed. El patrimonio cultural alimentario entre Europa y América. Barcelona, España: Icaria editorial, S.A.
14. Martini, A. (2007). *Ingeniería del menú. Método de optimización para la operación gastronómica*. Buenos Aires: FEHGRA.
15. McCABE, Warren L. 2007. *Operaciones unitarias en ingeniería química*. 7ª ed. México: McGraw-Hill. 1165 págs.

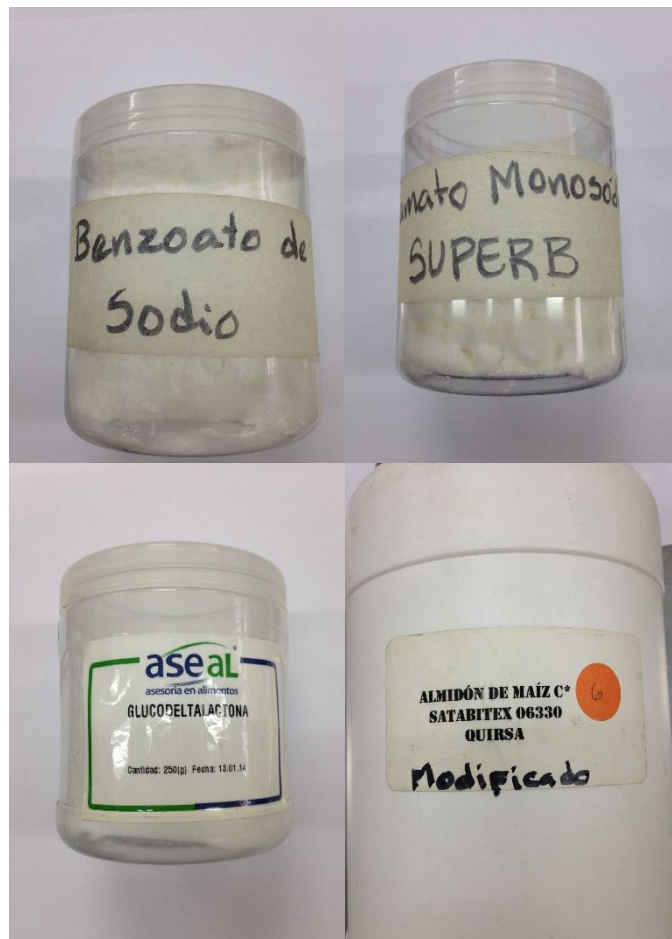
16. Padilla, Brenda. 2013. *Diseño de un Evaporador tipo Marmita con agitador y Serpentin Interno para la elaboración de diversos alimentos en planta piloto*. Tesis Universidad San Carlos de Guatemala. Guatemala, Guatemala: Facultad de Ingeniería.
17. Patrimonio cultural y natural de Centroamérica. <http://socialesproyectodelogros.blogspot.com/2015/09/gastronomia-de-los-paises.html> (20 de abril de 2017).
18. Receta de pepián negro guatemalteco. <http://www.mejorweb.gt/receta-de-pepian-negro-guatemalteco/> (20 de abril de 2017).
19. Reglamento Técnico Centroamericano. *Etiquetado general de los alimentos previamente envasados (preenvasados)*. RTCA 67.01.02:10. Guatemala. 17 págs.
20. Reglamento técnico Centroamericano. *Etiquetado nutricional de Productos Alimenticios preenvasados para consumo humano para la población a partir de 3 años de edad* RTCA 67.04.60:10. Guatemala. 29 págs.
21. Ross, M. 2001. *Entre el comal y la olla*. 1ª ed. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia San José. Costa Rica.
22. Royer, Cristina (2013). *¡Qué bien se vive, cuando se come bien!* 2ª ed. Guatemala: TRANSGRAFIC. 301 págs.
23. Sagastume, Ericka. 2016. *Gastronomía Salamteca. Tradiciones de Guatemala*. Centro de Estudios Folklóricos, Universidad de San Carlos de Guatemala. (84): 255-274.

24. Sahagún, B. (1982). *“Historia general de las cosas de la Nueva España”*. Citado por “El corazón maya en la tradición culinaria” Raíces de la gastronomía guatemalteca. Guatemala: Editorial educativa. Instituto Guatemalteco de Turismo, INGUAT.
25. Villar, Luis. 2012. *La cocina popular guatemalteca mitos, hechos y anécdotas*. 1ª ed. Guatemala: Editorial Universitaria Universidad de San Carlos de Guatemala. 370 págs.

XI. ANEXOS

A. Anexo 1. Formulación de la pasta de Pepián, aditivos.

Figura No. 19 Aditivos formulación pasta de Pepián



Fuente: Elaboración propia.

B. Anexo 2. Boleta prueba sensorial pasta de Pepián

CUESTIONARIO

Pregunta #1

Por favor indique su número de panelista (El que aparece en la tarjeta que le dieron al ingresar).

--

Pregunta #2

Por Favor indique su género

Hombre	Mujer

Pregunta #3

¿Ha consumido alguna vez pepián?

Si
No

Pregunta #4

¿Alguna vez ha sufrido de infecciones del oído medio?

No
Si, pero no serio
Si, antibióticos requeridos más de una vez
Si, tubos necesarios en los oídos

Por favor ABRIR LA VENTANA para recibir sus muestras

TOME UN BOCADO DE GALLETA Y UN SORBO DE AGUA PURA PARA ENJUAGARSE LA BOCA

Recuerde hacer esto antes de probar cada muestra.

**COLOQUE EL NÚMERO DE MUESTRA EN EL ESPACIO INDICADO SEGÚN EL ORDEN QUE SE LE PRESENTA
MARCAR LA CALIFICACIÓN QUE SEA DE SU PREFERENCIA.**

Muestra _____

Pregunta #5. Califique el ASPECTO GENERAL de la muestra.

Me disgusta demasiado	Me disgusta mucho	Me disgusta moderadamente	Me disgusta ligeramente	Ni me gusta, Ni me disgusta	Me gusta ligeramente	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	Me gusta demasiado

Pregunta #6. Califique la TEXTURA de la muestra.

Me disgusta demasiado	Me disgusta mucho	Me disgusta moderadamente	Me disgusta ligeramente	Ni me gusta, Ni me disgusta	Me gusta ligeramente	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	Me gusta demasiado

Pregunta #7. Califique el SABOR de la muestra.

Me disgusta demasiado	Me disgusta mucho	Me disgusta moderadamente	Me disgusta ligeramente	Ni me gusta, Ni me disgusta	Me gusta ligeramente	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	Me gusta demasiado

Pregunta #8. Respecto al nivel de Acidez, se puede decir:

Le falta demasiado ácido	No lo suficientemente ácido	Ligeramente no tan ácido	Justo	Ligeramente ácido	Muy ácido	Demasiado ácido

Pregunta #9. Respecto al nivel de Sal, se puede decir:

Le falta demasiado sal	No lo suficientemente Salado	Ligeramente no tan Salado	Justo	Ligeramente salado	Muy salado	Demasiado salado

TOME UN BOCADO DE GALLETA Y UN SORBO DE AGUA PURA PARA ENJUAGARSE LA BOCA.

Muestra _____

Pregunta #10. Califique el ASPECTO GENERAL de la muestra.

Me disgusta demasiado	Me disgusta mucho	Me disgusta moderadamente	Me disgusta ligeramente	Ni me gusta, Ni me disgusta	Me gusta ligeramente	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	Me gusta demasiado

Pregunta #11. Califique la TEXTURA de la muestra.

Me disgusta demasiado	Me disgusta mucho	Me disgusta moderadamente	Me disgusta ligeramente	Ni me gusta, Ni me disgusta	Me gusta ligeramente	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	Me gusta demasiado

Pregunta #12. Califique el SABOR de la muestra.

Me disgusta demasiado	Me disgusta mucho	Me disgusta moderadamente	Me disgusta ligeramente	Ni me gusta, Ni me disgusta	Me gusta ligeramente	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	Me gusta demasiado

Pregunta #13. Respecto al nivel de Acidez, se puede decir:

Le falta demasiado ácido	No lo suficientemente ácido	Ligeramente no tan ácido	Justo	Ligeramente ácido	Muy ácido	Demasiado ácido

Pregunta #14. Respecto al nivel de Sal, se puede decir:

Le falta demasiado sal	No lo suficientemente Salado	Ligeramente no tan Salado	Justo	Ligeramente salado	Muy salado	Demasiado salado

COMPARACIÓN ENTRE MUESTRAS

Pregunta # 15. ¿Qué muestra le gustó más?

--

Pregunta #16. ¿Cómo consumiría éste producto?

	Preparado en plato fuerte
	Sopa
	Dip
	Otro

Si eligió OTRO, especifique: _____.

**AL FINALIZAR,
ABRA LA VENTANA POR FAVOR**

¡MUCHAS GRACIAS!

C. Anexo 3. RStudio cálculo análisis sensorial pasta de Pepián

```

12 #Aspecto general
13 AceptabilidadA <- pepian$AGA
14 AceptabilidadB <- pepian$AGB
15 #Datos estadísticos
16 summary(pepian$AGA)
17 summary(pepian$AGB)
18 #Anova/Aspecto General
19 aov.aceptabilidadAG = aov(AceptabilidadA ~AceptabilidadB,data=pepian)
20 summary(aov.aceptabilidadAG)
21
22 #Textura
23 AceptabilidadTA <- pepian$TA
24 AceptabilidadTB <- pepian$TB
25 #Datos estadísticos
26 summary(pepian$TA)
27 summary(pepian$TB)
28 #Anova/Textura
29 aov.aceptabilidadT = aov(AceptabilidadTA ~AceptabilidadTB,data=pepian)
30 summary(aov.aceptabilidadT)
31
32 #sabor
33 AceptabilidadSA <- pepian$SA
34 AceptabilidadSB <- pepian$SB
35 #Datos estadísticos
36 summary(pepian$SA)
37 summary(pepian$SB)
38 #Anova/Sabor
39 aov.aceptabilidadS = aov(AceptabilidadSA ~AceptabilidadSB,data=pepian)
40 summary(aov.aceptabilidadS)
41
42 #Acido
43 AceptabilidadAA <- pepian$AA
44 AceptabilidadAB <- pepian$AB
45 #Datos estadísticos
46 summary(pepian$AA)
47 summary(pepian$AB)
48 #Anova/Acido
49 aov.aceptabilidadA = aov(AceptabilidadAA ~AceptabilidadAB,data=pepian)
50 summary(aov.aceptabilidadA)
51
52 #Sal
53 AceptabilidadsaA <- pepian$saA
54 AceptabilidadsaB <- pepian$saB
55 #Datos estadísticos
56 summary(pepian$saA)
57 summary(pepian$saB)
58 #Anova/Sal
59 aov.aceptabilidadsa = aov(AceptabilidadsaA ~AceptabilidadsaB,data=pepian)
60 summary(aov.aceptabilidadsa)

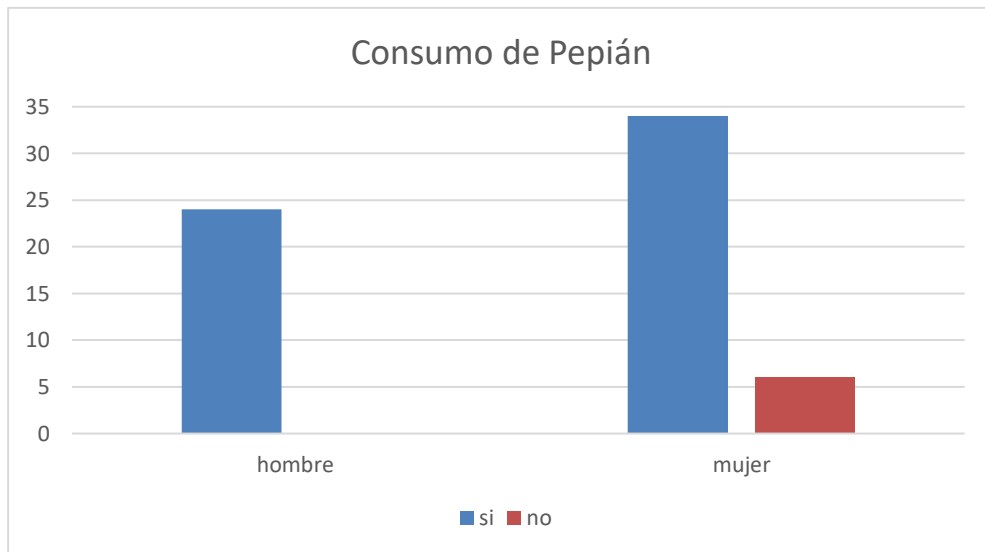
```

Cálculo 1. Determinación del valor de Z para prueba de preferencia de la pasta de Pepián

$$\frac{\left(\left(\frac{31}{54}\right) - 0.5 - \left(\frac{1}{2 \cdot 54}\right)\right)}{\sqrt{\frac{(0.5)(0.5)}{54}}} = 0.95$$

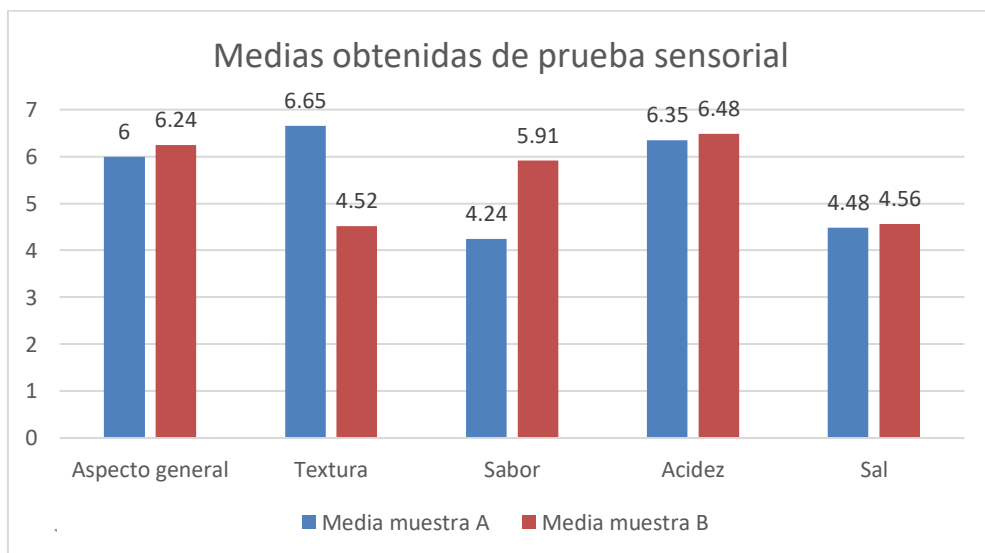
D. Anexo 4. Gráficas resultados del análisis sensorial pasta de Pepián

Figura No. 20 Consumo de Pepián



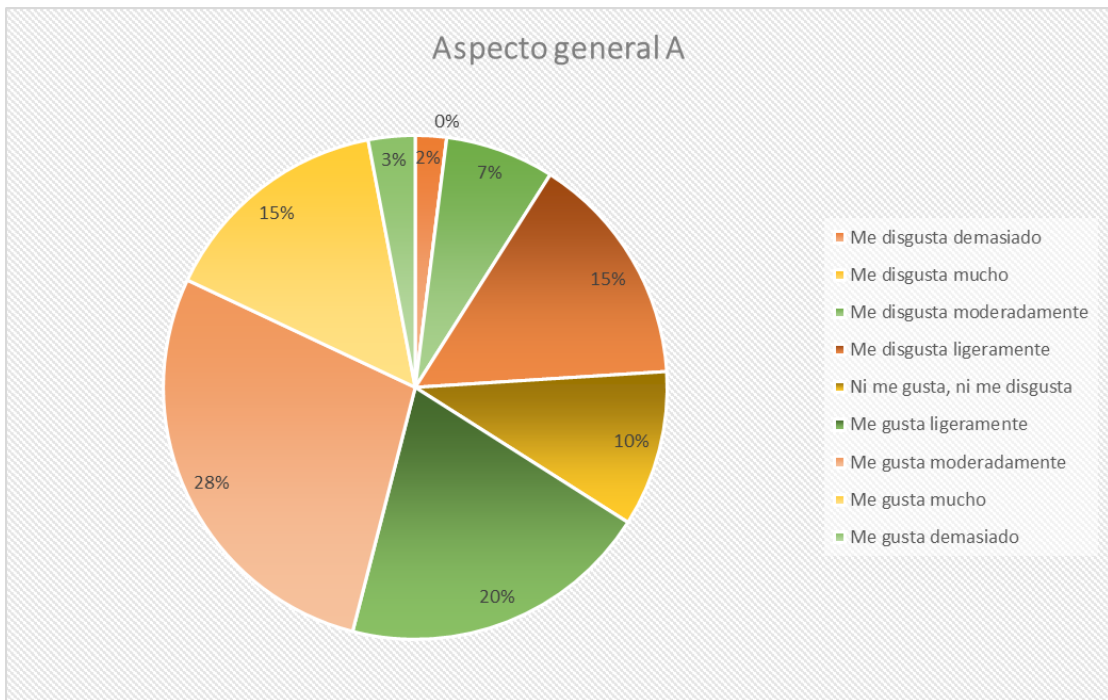
Fuente: Elaboración propia.

Figura No. 21 Medias obtenidas de prueba Sensorial



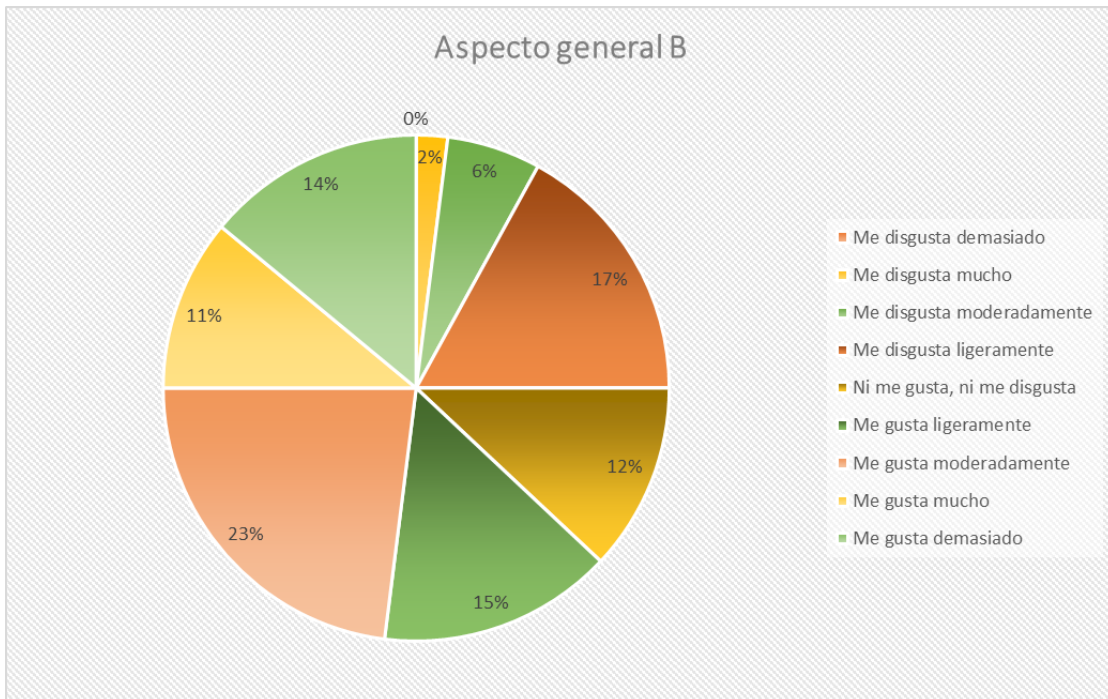
Fuente: Elaboración propia

Figura No. 22 Resultado prueba sensorial aspecto general muestra A



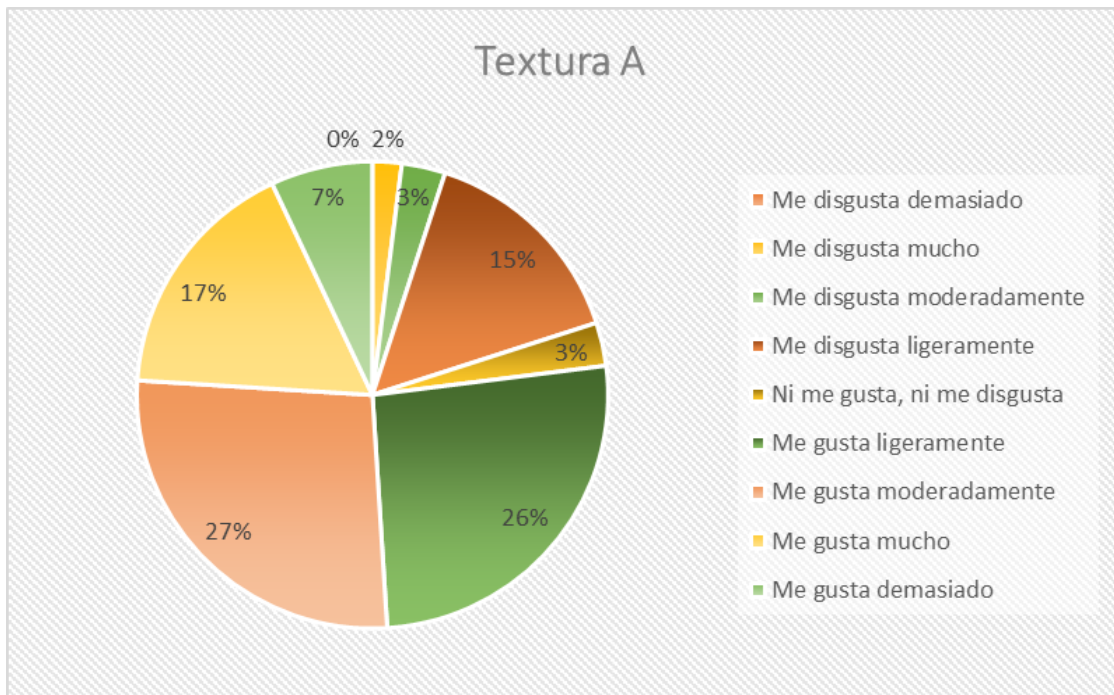
Fuente: Elaboración propia

Figura No. 23 Resultado prueba sensorial aspecto general muestra B



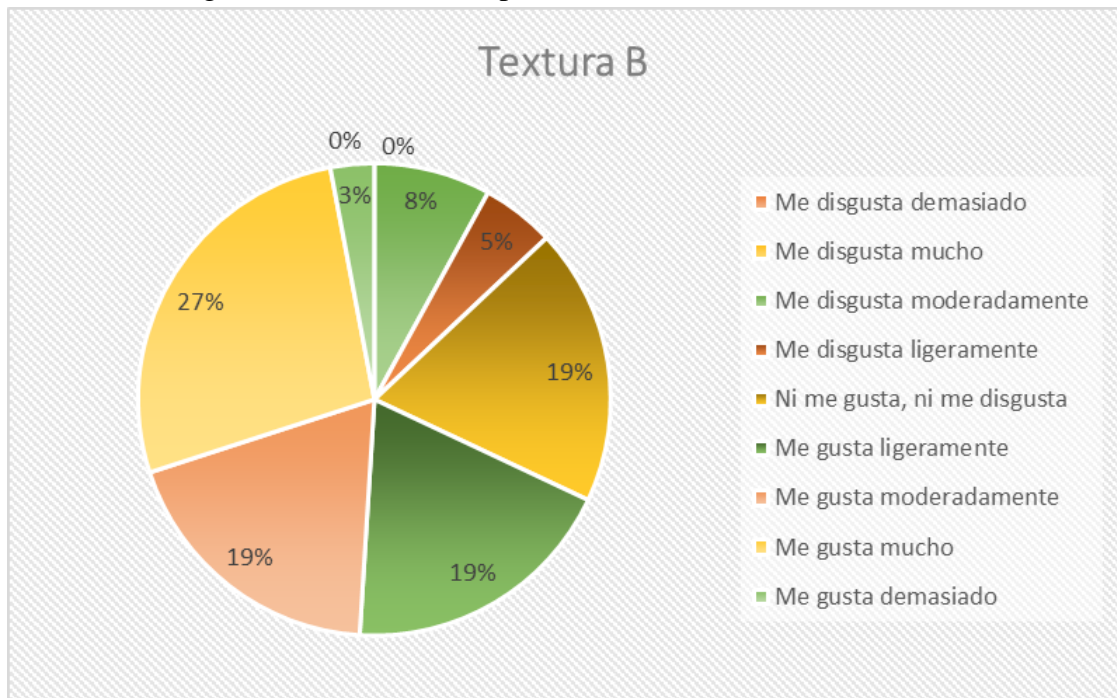
Fuente: Elaboración propia

Figura No. 24 Resultado prueba sensorial textura muestra A



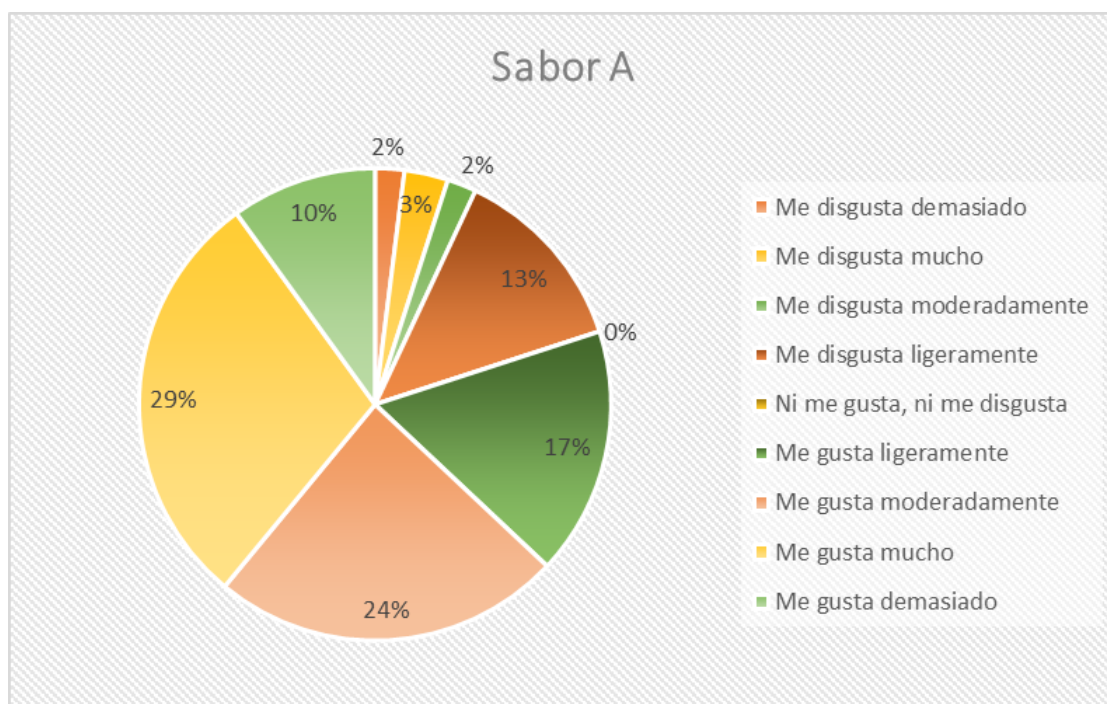
Fuente: Elaboración propia

Figura No. 25 Resultado prueba sensorial textura muestra B



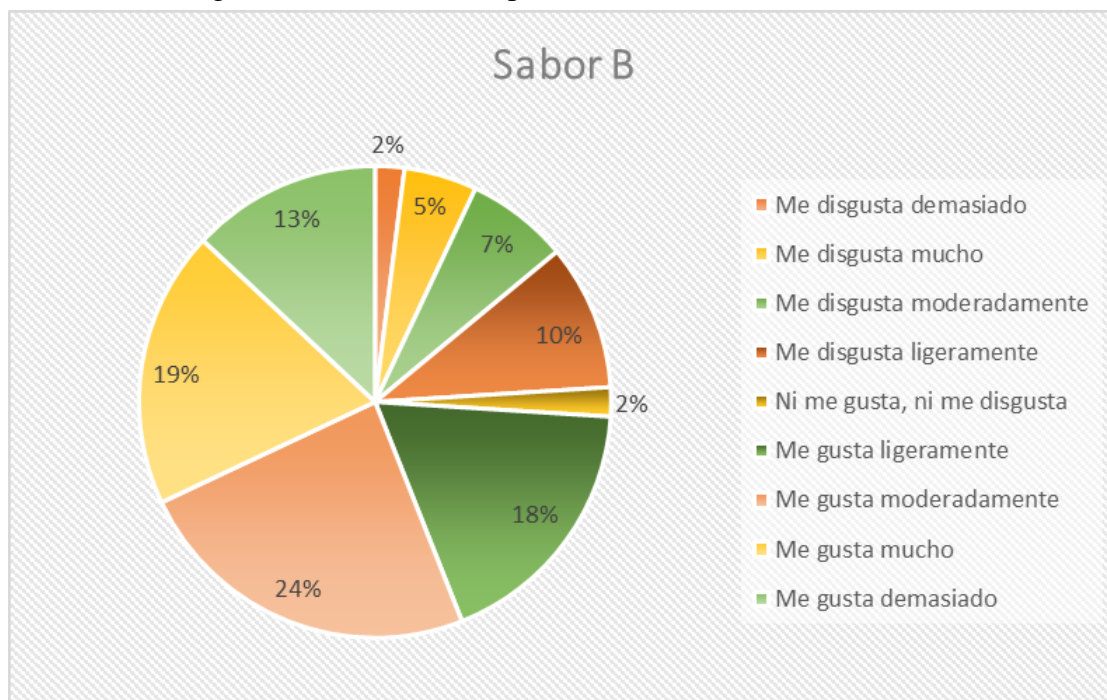
Fuente: Elaboración propia

Figura No. 26 Resultado prueba sensorial sabor muestra A



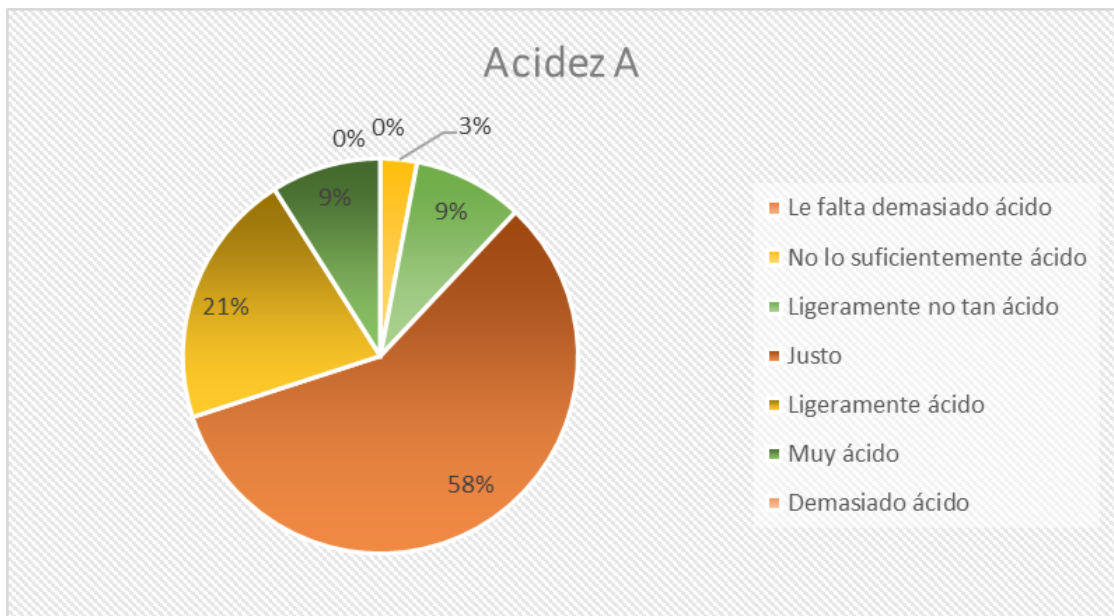
Fuente: Elaboración propia

Figura No. 27 Resultado prueba sensorial sabor muestra B



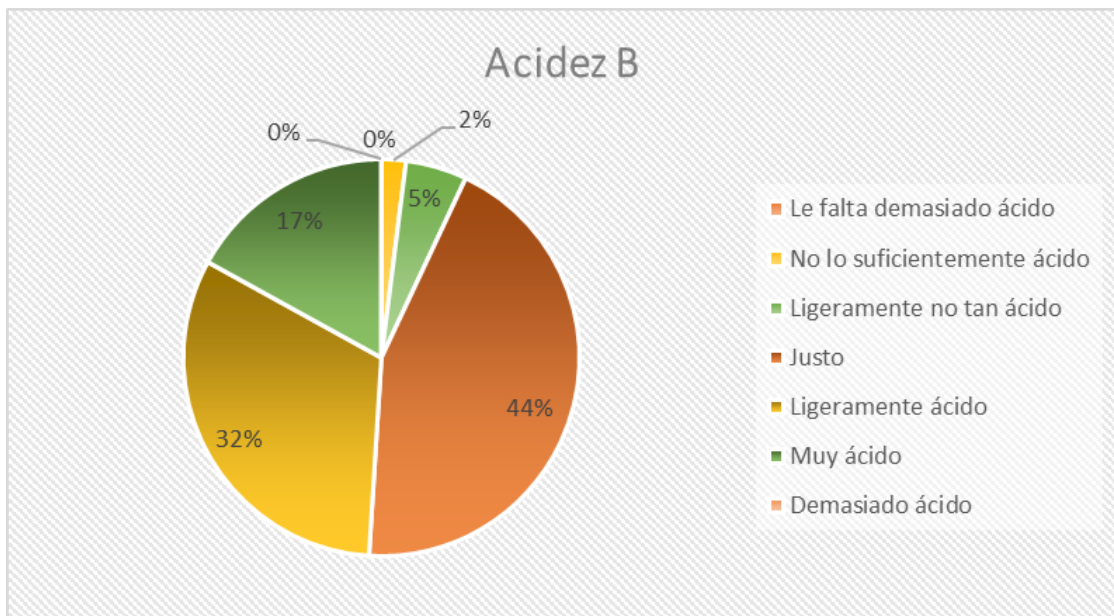
Fuente: Elaboración propia

Figura No. 28 Resultado prueba sensorial acidez muestra A



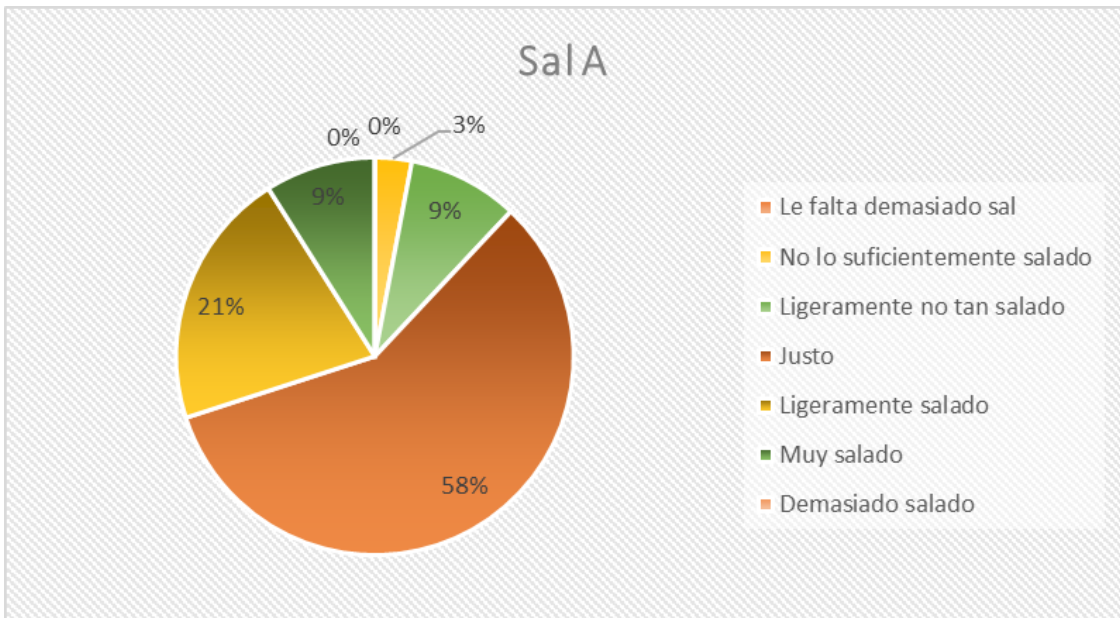
Fuente: Elaboración propia

Figura No. 29 Resultado prueba sensorial acidez muestra B



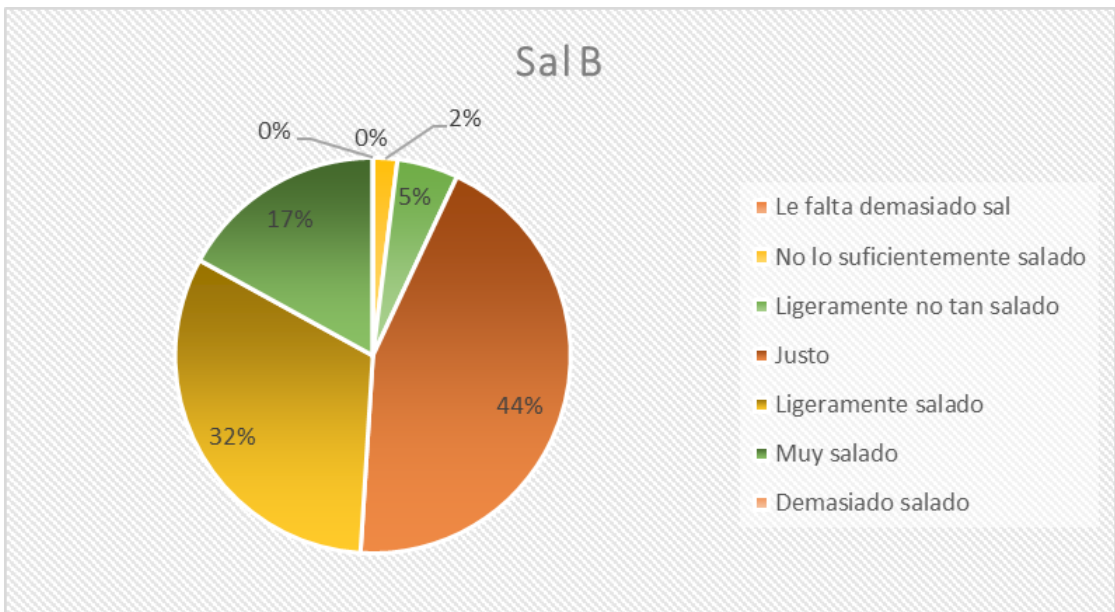
Fuente: Elaboración propia

Figura No. 30 Resultado prueba sensorial sal muestra A



Fuente: Elaboración propia

Figura No. 31 Resultado prueba sensorial sal muestra B



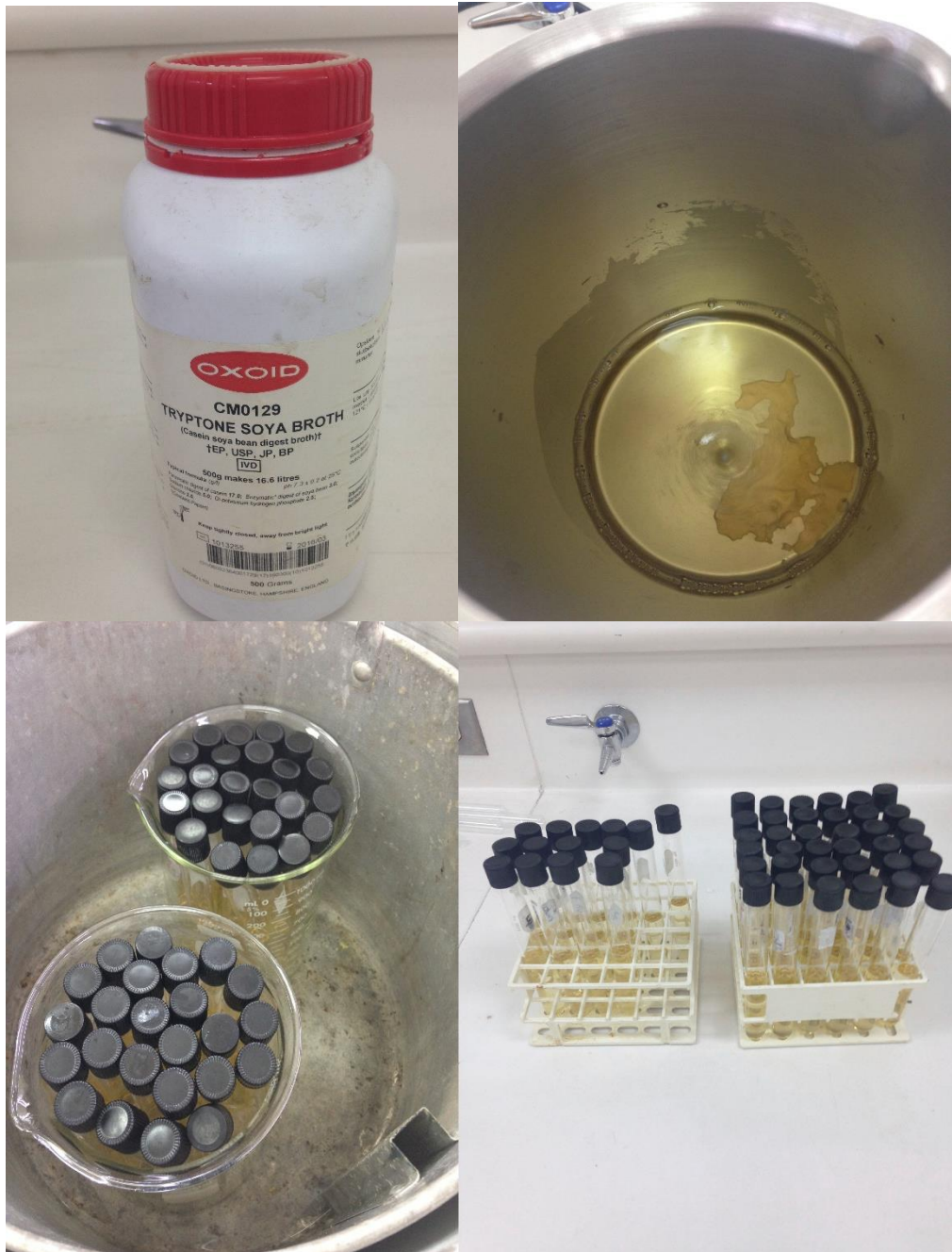
Fuente: Elaboración propia

E. Anexo 5. Fotos prueba sensorial

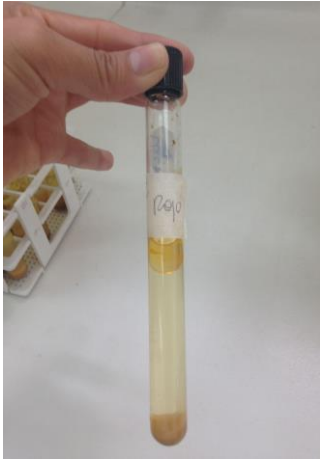
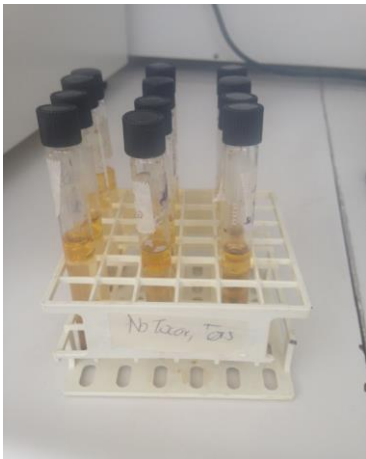
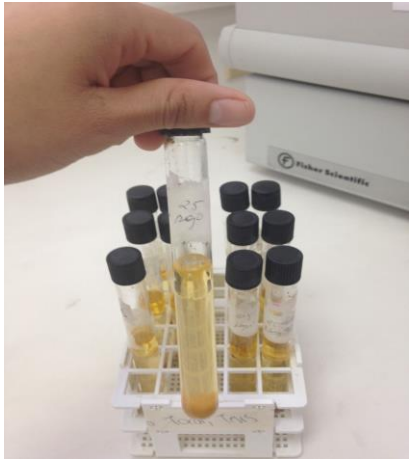
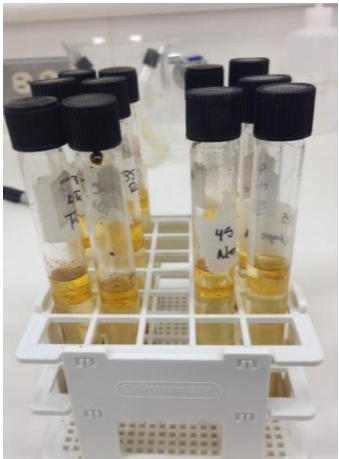
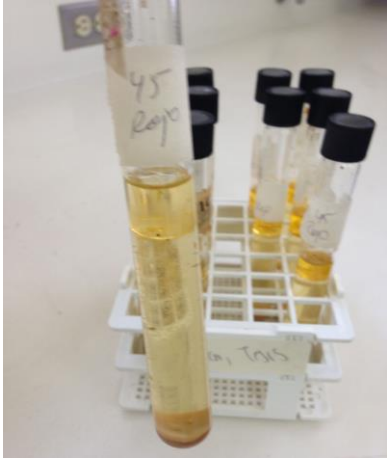


F. Anexo 6 Prueba microbiológica Tripticasa de Soya

Figura 32. Preparación cultivo de Tripticasa Soya



G Anexo 7. Resultados prueba microbiológica Tripticasa



H Anexo 8. Métodos oficiales de la AOAC para análisis proximal del producto.

(AOAC INTERNATIONAL, 2006)

1. Determinación de humedad (No. 14.004, Horno de Aire)

Equipo

- Crisoles
- Horno de aire
- Desecadora
- Balanza analítica

Procedimiento:

- i. Lavar y secar los crisoles en horno o mechero por 30 minutos a 100°C, enfriar en desecadora y tararlos cuando lleguen a temperatura ambiente.
- ii. Pesar la muestra en el crisol previamente tarado.
- iii. Secar el crisol con la muestra en horno a 130°C un mínimo de 2 horas hasta llegar a masa constante.
- iv. Remover del horno y colocar en desecadora hasta que alcance temperatura ambiente.
- v. Pesar los crisoles en balanza y calcular el porcentaje de humedad. Reportar el residuo como sólidos totales y la pérdida de peso como humedad

$$\%H = (\text{pérdida de peso/peso de muestra}) * 100$$

2. Determinación de cenizas (No. 14.0006, método directo)

Equipo

- Balanza analítica
- Horno de alta temperatura (0-600°C)
- Desecadora

Procedimiento

- i. Pesar 3-5 g de la muestra bien mezclada en un plato, el cual ha sido calentado y enfriado en desecador y pesado al alcanzar temperatura ambiente.

- ii. Calentar el horno a 550°C (rojo vivo) hasta que se observa una ceniza gris clara.
- iii. Dejar enfriar en la desecadora y pesar cuando la muestra alcanza la temperatura ambiente.

3. Determinación del % de Grasa (No. 14.018 extracto Etéreo)

Equipo

- Beakers
- Papel filtro
- Embudo con vacío

Reactivos

- i. Éter anhídrido: se lava el éter con 2-3 porciones de agua, se agrega NaOH o KOH sólido y se deja hasta que la mayoría de agua haya sido extraída del éter.
- ii. Se decanta a un frasco seco.
- iii. Se agregan pequeñas piezas de Na metálico y se deja hasta que finalice la ebullición.
- iv. Se deja éter sobre Na metálico en el frasco con el corcho sobrepuesto.

Procedimiento

- i. Armar el extractor Soxhlet con condensador de reflujo y frasco de destilación que ha sido previamente tarado y secado.
- ii. Pesar 2-3 gramos de la muestra y colocarla en el tubo de extracción. Agregar éter hasta la marca en el frasco de extracción.
- iii. Verificar que todo esté ajustado y colocar en el calentador eléctrico ajustando el calor para que el solvente ebulle suavemente. El período de extracción es de 4 – 16 horas.
- iv. Secar el extracto por 30 minutos a 100°C, enfriar y pesar.
- v. Determinación de fibra (No. 45.4.07)

Equipo

- i. Para digestión: colocar en el condensador un beaker de 600 ml, un plato térmico ajustable a una temperatura que lleve 200ml de H₂O a 25°C por 15 minutos.
- ii. Plato de cenizas: silica, vitreosil 70 x 15 mm, o de porcelana No. 450 tamaño 1
- iii. Desecador
- iv. Filtro de Succión

Reactivos

- i. Solución de ácido sulfúrico: 0.255 + 0.005 N, 125 g de H₂SO₄/100mL
- ii. Solución de Hidróxido de sodio: 0.313 + 0.005 N, 125 g de NaOH/100mL
- iii. Preparación de la fibra cerámica: coloque 60 g de fibra cerámica en la batidora, agregar 800ml. De agua y agitar por un minuto a baja velocidad. La determinación en blanco se hace con 2 gramos de fibra cerámica con ácido y alcalí. Corregir los resultados de la fibra cruda para cualquier blanco que sea despreciable (aproximadamente 2mg)
- iv. Alcohol al 95%, isopropanol
- v. Perlas de ebullición

Procedimiento

- i. Se tritura la muestra hasta obtener un polvo fino uniforme.
- ii. Determinación: se extrae 2 g de la muestra con éter. Se transfiere a un beaker de 600 ml. Se agrega aproximadamente 1.5 – 2.0 g de fibra cerámica seca, 200 ml. De H₂SO₄ 1.25% ebuliendo y 1 gota de antiespumante. Se colocan perlas de ebullición. Se coloca el beaker en frasco de digestión y se calienta con una manta térmica por 30 minutos (se rota el beaker periódicamente para evitar que los sólidos se adhieran a las paredes). Se remueve el beaker y se filtra con un california Buchner.
- iii. California Buchner: se lava el beaker con 50 – 75 ml de agua caliente y se lava a través del buchner. Se repite con 3 porciones de 50 ml de agua y se deja secar. Se agregar 200 ml de NaOH al 1.25% caliente y se deja ebulir por 30 minutos.
- iv. Se filtra y luego se lava con porciones de 25 ml. H₂SO₄ al 1.25% caliente, 3 porciones de 50 ml de agua y 25 ml de alcohol.

v. Tratamiento del Residuo: se coloca el residuo a 130°C por 2 horas. Se deja enfriar en el desecador y se pesa. Se coloca en la mufla a 600°C por 30 minutos. Se deja enfriar y se vuelve a pesar.

$$\% \text{ fibra cruda} = \frac{\text{peso crisol muestra seca} - \text{peso crisol muestra calcinada}}{\text{peso inicial}} \times 100$$

4. Determinación de proteínas (14.026, Kjeldahl)

Equipo

- Balanza analítica, sensibilidad 0.1mg
- Equipo Kjeldahl
- Manto Calefactor
- pHmetro
- Frascos Kjeldahl de vidrio moderadamente grueso con capacidad de 500 – 800mL para digestión.
- Frascos Kjeldahl de 500-800 ml ajustado con tapón de hule para destilación:
- Bulbo depurador o trampa para prevenir el acarreamiento de NaOH durante la destilación.
- Material usual de laboratorio.

Reactivos

- Ácido sulfúrico concentrado, p.a.
- Sulfato de potasio o sulfato de sodio, p.a.
- Sulfato cúprico, p.a.
- Solución de hidróxido de sodio al 15%. Disolver 150g de NaOH y completar a 1 litro.
- Solución de ácido sulfúrico 0.1N. Tomar 2.7 mL de H₂SO₄ concentrado y completar a 1 litro, luego estandarizar con Na₂CO₃ anhidro p.a.
- Solución de hidróxido de sodio al 30%. Disolver 300g de NaOH y completar a 1 litro.

- Solución indicadora de rojo de metilo al 1% en etanol. Disolver 1 g de rojo de metilo en 100 mL de etanol (95%).
- Solución de hidróxido de sodio 0.1N Tomar 4 g de NaOH y completar 1 litro con agua recientemente hervida y enfriada. Valorar con ácido succínico.
- Ácido bórico al 3%. Disolver 30 g de ácido bórico y completar a 1 litro.
- Indicador de Tashiro: rojo de metilo al 0.1% y azul de metileno al 0.1% en relación de 2:1 en alcohol etílico.
- Solución de ácido clorhídrico 0.1N. Tomar 8.3 mL de HCl concentrado y completar a 1 litro. Valorar con Na₂CO₃ anhidro.

Procedimiento

- Realizar la muestra en duplicado
- Efectuar un ensayo en blanco usando una sustancia orgánica sin nitrógeno (sacarosa) que sea capaz de provocar la reducción de los derivados nítricos y nitrosos eventualmente presentes en los reactivos.
- Pesar al 0.1 mg alrededor de 1 g de muestra homogenizada en un matraz de digestión Kjeldahl.
- Agregar 3 perlas de vidrio, 10 g de sulfato de potasio o sulfato de sodio, 0.5g de sulfato cúprico y 20 mL de ácido sulfúrico concentrado.
- Conectar el matraz a la trampa de absorción que contiene 250 mL de hidróxido de sodio al 15%. El disco poroso produce la división de los humos en finas burbujas con el fin de facilitar la absorción y para que tenga una duración prolongada debe ser limpiado con regularidad antes del uso. Los depósitos de sulfito sódico se eliminan con ácido clorhídrico.
- Cuando la solución de hidróxido de sodio al 15% adicionada de fenolftaleína contenida en la trampa de absorción permanece incolora debe ser cambiada.
- Calentar en manta calefactora y una vez que la solución esté transparente, dejar en ebullición 5 a 20 min más. Si la muestra tiende a formar espuma agregar ácido esteárico o gotas de silicona antiespumante y comenzar el calentamiento lentamente.
- Enfriar y agregar 200mL de agua.

- ix. Conectar el matraz al aparato de destilación, agregar lentamente 100mL de NaOH al 30% por el embudo y cerrar la llave.
- x. Destilar no menos de 150 mL en un matraz que lleve sumergido el extremo de refrigerante o tubo colector en:
- xi. 50 mL de una solución de ácido sulfúrico 0.1N, 4 a 5 gotas de rojo de metilo y 50 mL de agua destilada. Asegurar un exceso de H₂SO₄ para que se pueda realizar la retrotitulación. Titular el exceso de ácido con NaOH 0.1N hasta color amarillo.
- xii. 50 mL de ácido bórico al 3%. Titular con ácido clorhídrico 0.1 N hasta pH 4.6 mediante un medidor de pH calibrado con soluciones tampón o en presencia del indicador de Tashiro hasta pH 4.6
- xiii. Cada cierto tiempo es necesario verificar la hermeticidad del equipo de destilación usando 10 mL de una solución de sulfato de amonio 0.1N (6.6077 g/L), 100 mL de agua

Donde:

destilada y 1 a 2 gotas de hidróxido de sodio al 30% para liberar el amoníaco, así como también verificar la recuperación destruyendo la materia orgánica de 0.25 g de L(-)- Tirosina. El contenido teórico en nitrógeno de este producto es de 7.73%. Debe recuperarse un 99.7%.

Cálculos y expresión de resultados

$$\%N = \frac{14 \times N \times V \times 100}{m \times 1000}$$

$$\%Proteína = \frac{14 \times N \times V \times 100 \times factor}{m \times 1000}$$

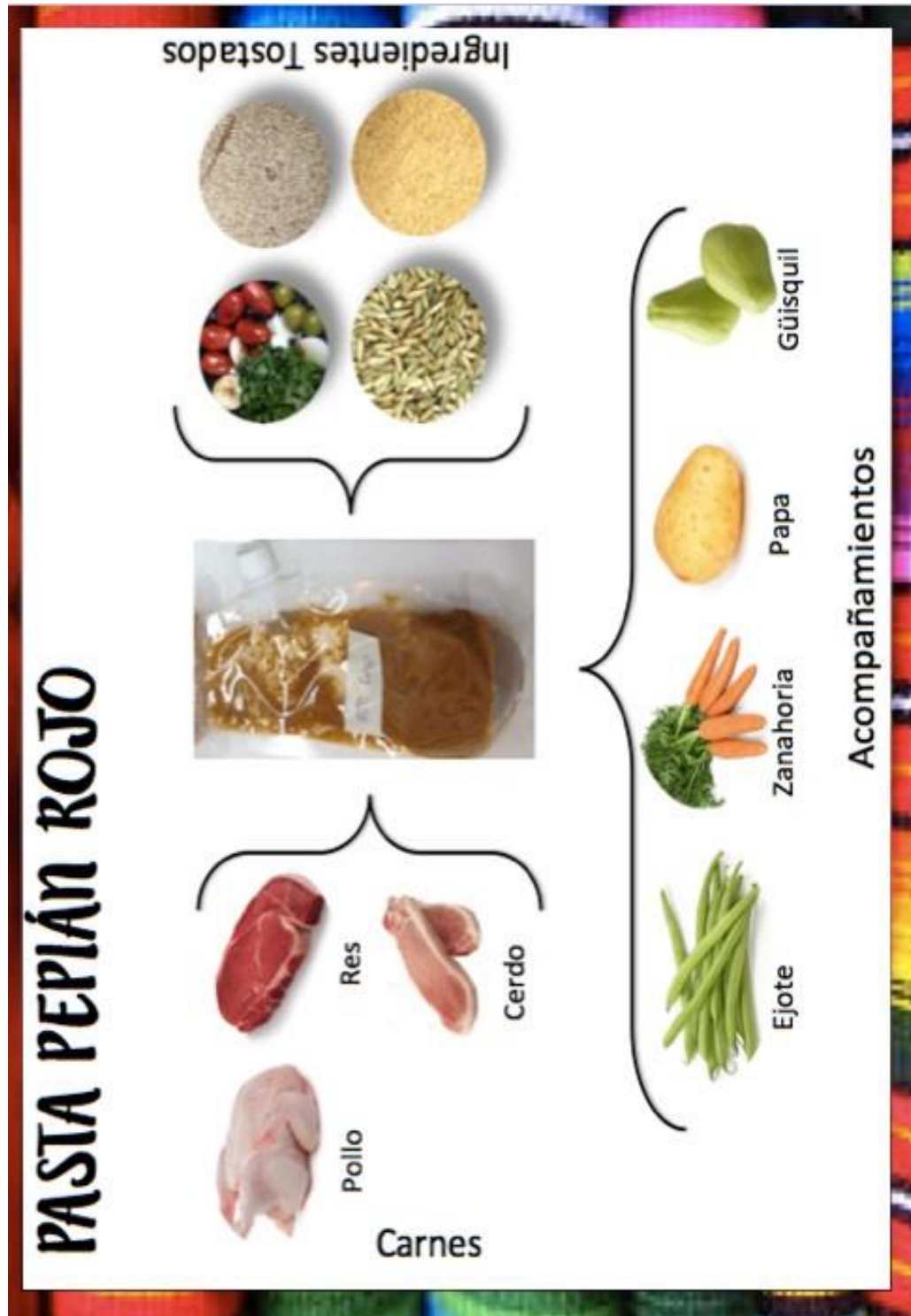
V: 50 mL de H₂SO₄ 0.1 N , - Gasto NaOH 0.1 N ó gasto de HCl 0.1 N m: masa de la muestra, en gramos

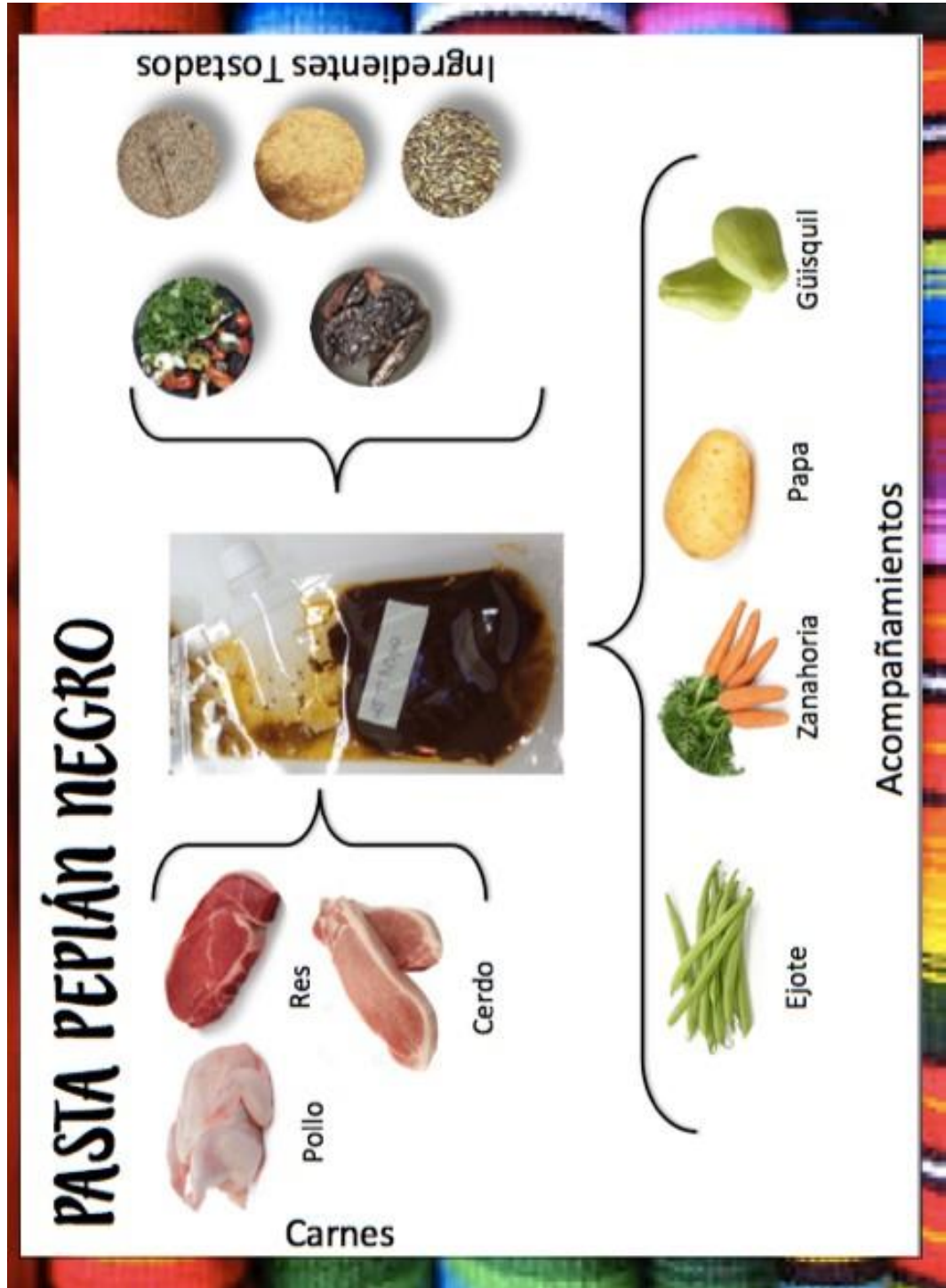
Factor: 6.25 para productos de panificación

Determinación de Carbohidratos totales (método por diferencia)

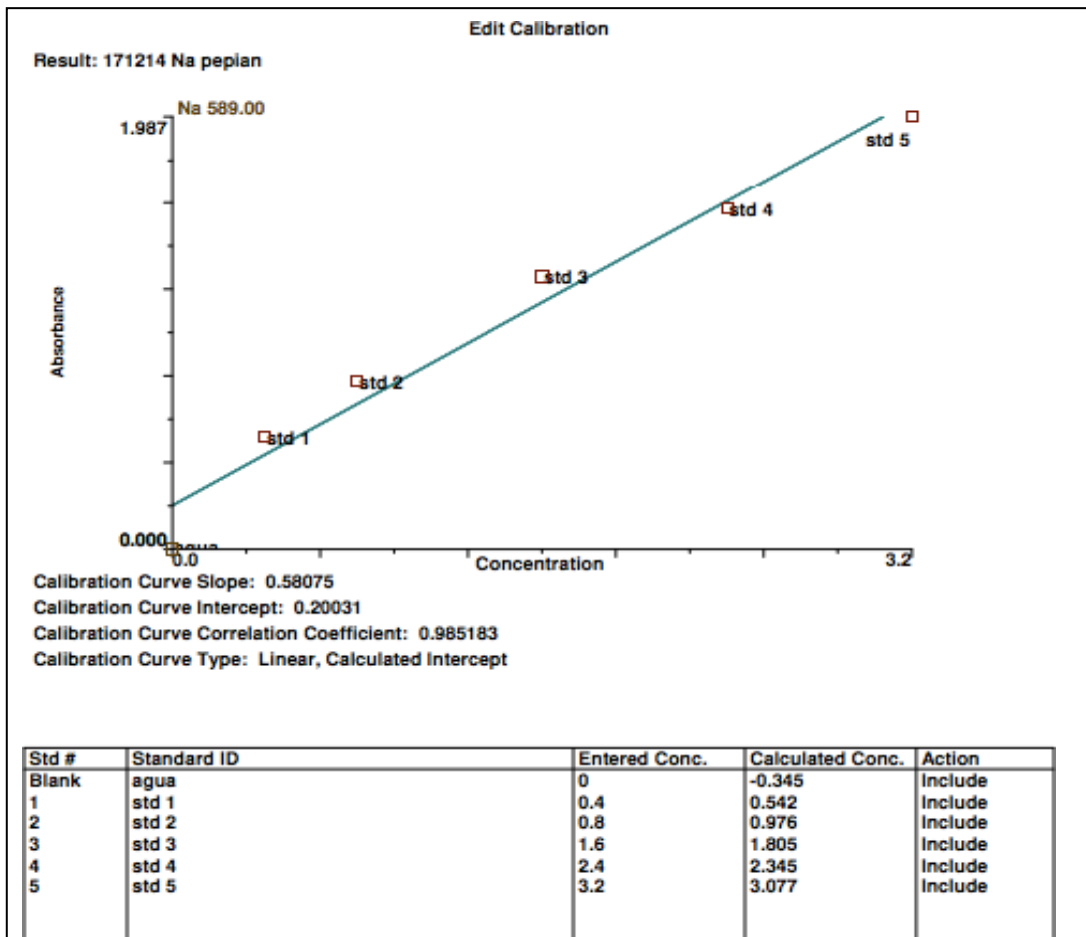
$$\%Carbohidratos = 100 - \% proteina - \% grasa$$







I Anexo 12. Curva de calibración de sal del Pepián



Fotos para la calibración de la curva de sal



%RSD: 0.00% 1.98
 Standard number 5 applied. [3.2]
 Correlation Coef.: 0.985183 Slope: 0.58075 Intercept: 0.20031

Calibration data for Na 589.00 Equation: Linear, Calculated Intercept

ID	Mean Signal (Abs)	Entered Conc. mg/L	Calculated Conc. mg/L	Standard Deviation	%RSD
agua	0.0000	0	-0.345	0.00	142.66
std 1	0.5149	0.4	0.542	0.00	0.16
std 2	0.7671	0.8	0.976	0.00	0.18
std 3	1.2487	1.6	1.805	0.01	0.75
std 4	1.5624	2.4	2.345	0.02	1.46
std 5	1.9871	3.2	3.077	0.04	1.98

Correlation Coef.: 0.985183 Slope: 0.58075 Intercept: 0.20031

Sequence No.: 8 Autosampler Location:
 Sample ID: A Date Collected: 12/14/2017 10:56:39 AM
 Analyst: Data Type: Original

Replicate Data: A Analyte: Na 589.00

Repl #	SampleConc mg/L	StdConc mg/L	BlkCorr Signal	Time	Signal Stored
1	5.531	5.531	3.4125	10:56:39 AM	Yes
Sample concentration is greater than that of the highest standard.					
2	5.445	5.445	3.3627	10:56:41 AM	Yes
Sample concentration is greater than that of the highest standard.					
3	5.491	5.491	3.3891	10:56:42 AM	Yes
Sample concentration is greater than that of the highest standard.					
Mean:	5.489	5.489	3.3881		
SD:	0.0429	0.0429	0.0249		
%RSD:	0.78%	0.78%	0.74		
Sample concentration is greater than that of the highest standard.					

Sequence No.: 9 Autosampler Location:
 Sample ID: A Date Collected: 12/14/2017 10:57:19 AM
 Analyst: Data Type: Original

Replicate Data: A Analyte: Na 589.00

Repl #	SampleConc mg/L	StdConc mg/L	BlkCorr Signal	Time	Signal Stored
1	1.931	1.931	1.3217	10:57:20 AM	Yes
2	1.944	1.944	1.3291	10:57:21 AM	Yes
3	1.925	1.925	1.3183	10:57:23 AM	Yes
Mean:	1.933	1.933	1.3231		
SD:	0.0095	0.0095	0.0055		
%RSD:	0.49%	0.49%	0.42		

Sequence No.: 10 Autosampler Location:
 Sample ID: B Date Collected: 12/14/2017 10:57:41 AM
 Analyst: Data Type: Original

Replicate Data: B Analyte: Na 589.00

Repl #	SampleConc mg/L	StdConc mg/L	BlkCorr Signal	Time	Signal Stored
1	2.484	2.484	1.6430	10:57:41 AM	Yes
2	2.478	2.478	1.6396	10:57:43 AM	Yes
3	2.369	2.369	1.5763	10:57:44 AM	Yes
Mean:	2.444	2.444	1.6196		
SD:	0.0646	0.0646	0.0375		
%RSD:	2.64%	2.64%	2.32		

Sequence No.: 11
Sample ID: C
Analyst:

Autosampler Location:
Date Collected: 12/14/2017 10:58:11 AM
Data Type: Original

Replicate Data: C				Analyte: Na 589.00	
Repl #	SampleConc mg/L	StndConc mg/L	BlkCorr Signal	Time	Signal Stored
1	2.382	2.382	1.5837	10:58:11 AM	Yes
2	2.318	2.318	1.5467	10:58:12 AM	Yes
3	2.384	2.384	1.5848	10:58:14 AM	Yes
Mean:	2.361	2.361	1.5717		
SD:	0.0373	0.0373	0.0217		
%RSD:	1.58%	1.58%	1.38		

Sequence No.: 12
Sample ID: D
Analyst:

Autosampler Location:
Date Collected: 12/14/2017 10:58:32 AM
Data Type: Original

Replicate Data: D				Analyte: Na 589.00	
Repl #	SampleConc mg/L	StndConc mg/L	BlkCorr Signal	Time	Signal Stored
1	2.238	2.238	1.4999	10:58:32 AM	Yes
2	2.257	2.257	1.5109	10:58:33 AM	Yes
3	2.190	2.190	1.4722	10:58:35 AM	Yes
Mean:	2.228	2.228	1.4943		
SD:	0.0343	0.0343	0.0199		
%RSD:	1.54%	1.54%	1.33		

K Anexo 14. Entrevista a Historiador

1. ¿Le gusta el Pepián?

No, ¡me fascina!, ¡me encanta!

2. ¿Cómo surge en nuestra cultura guatemalteca, el Pepián?

La historia, es un poco lineal, desde el punto de vista gastronómico cultural. Los textos indígenas que son nuestra fuente primaria, y que ha corroborado la arqueología en muchas partes del recorrido histórico. Las primeras comidas era simplemente el Chirmol, que ni siquiera es la complicación gastronómica que conocemos ahora. Cuando en el Popol-Vuh, se empieza a nombrar al chirmol como una comida ancestral, es cuando los gemelos Hunahpú e Ixbalanque le piden a la abuela textualmente “Prepáranos nuestra comida, nuestro chirmol”.

Entonces se deduce que el chirmol era solo chile molido con un poco de agua, nada más que eso. Luego referencias parecidas se repiten en los Anales de los Cakchiqueles, en el Memorial de Sololá, en las Crónicas indígenas de Totonicapán.

La comida del guatemalteco ancestral era chirmol y tortillas porque eran casi nómadas. No era porque eso les gustara o de eso viviera. Ya que en ese tiempo comían una gran cantidad de carne. El papel fundamental del chirmol, de chile y las tortillas era que se podían ser llevadas al campo, eran comidas de viaje, el semi nomadismo que tenían nuestros antepasados los obligaba a comer a fuera.

Poco a poco se le empiezan a agregar algunos otros elementos, a ese chirmol que era chile molido, se le empiezan a agregar carnes, para comer en las jordanas de campo como lo era los patines (pescaditos). Era una preparación antiquísima, que nos trae a los orígenes de los recados es el chirmol con un agregado de proteína animal. Pero entonces se le agrega algo más para darle consistencia o cuerpo a esta comida de viaje. Entonces se le empieza a incorporarse el tomate, de una forma culinaria que nos identifica a los recados y a los chirmoles, como tomate asado y luego se molía. Siempre siendo una comida para llevar y mientras más chile mejor. El chile seguía siendo como el vínculo para llevarlo, no había congeladores, hieleras, por eso la transportación era darle más larga vida a través del chile.

Ese paso de chirmoles de chile a, chirmoles con unos agregados más como el tomate y el miltomate, asados empiezan a crear una entidad gastronómica diferente, a esto por llamarle de alguna manera Cherevan.

¿Qué es un Cherevan?, Sí, antes el chirmol era un vehículo para incorporar carne llevarla y comer, el cherevan es un chirmol con el que se cocina.

Entonces, cómo puede diferenciarse el cherevan de lo que ahora llamamos recados, no hay casi ninguna. Empieza a ser recado cuando le agregamos un elemento espesante. ¿Cuáles eran los elementos espesante de antes? El maíz este podría ser nixtamalizado y agregado como masa y así nacen los puliques.

Si se el maíz se hace tostado, quebrantado, llevado hasta harina, a cierto grado de grosor de harina entonces, hacemos pinoles.

Si se usa la pepita o pepitoria, una de las comidas más antiguos que tenemos, normalmente nuestra historia con nuestras lenguas indígenas, en las crónicas indígenas habla mucho de la pepita como espesante la sakil, si usamos a la pepita como espesante central, entonces nace otra familia de recados los igushtes. Los Iguashtes que todavía conservan la lengua maya se llaman Cherevan Sakil, este platillo está trayendo la entidad cherevan que ahora nos sirve para cocinar con sakil

con pepita y eso identifica a las comidas de Iguashte, que si le ponemos alguna carne para enriquecer el platillo. Hay platillos como iguana en Iguashte, carne en Iguashte, chojin en Iguashte, ejotes en Iguashte.

Y ¿cómo se diferencia los Iguashtes de los pepianes?, ¿Y tiene una característica distintiva? Hay una diferencia más profunda de raíces históricas ancestrales el chile. Los pepianes empiezan a incorporar el chile al recado, y miltomate ya que este aparece poco en los Iguashtes más antiguos. Entonces los pepianes y los Iguashtes empiezan a tomar su propia línea evolutiva.

Los pepianes empiezan a tomar dentro de sí mismo, línea diferente y de que depende, de que chiles lleven, de cuanto se tuesten, para darles color al recado o rojo o negro. Entonces empieza un juego histórico de aquel ancestral chirmol a un pepián ahora ya viene rico y nos enriquece y como elemento central trae la pepita, por eso también el nombre de pepián.

3. ¿Cuál es la importancia de un platillo gastronómico como identidad cultural?

Muchísima, el rasgo identitario más potente que hay es la comida. Nos identifica frente a otros, que participamos en una comida en común, nos identificamos como grupo. Por lo tal adquirimos cohesión social. “Estamos cohesionados socialmente a través de lo imaginario de lo que comemos”

Fuera de ese círculo está el círculo externo, lo que comemos frente a otros que no son de nuestro mismo patrón cultural.

¿Por qué el éxito de un pollo frito marca registrada? Sin ser propiamente nuestro empieza a hacerse identidad “*Había en algún tiempo que cualquier guatemalteco que viniera de los Estados Unidos, tenía que regresar con una bolsita del pollo frito particular, como muestra de la identidad guatemalteca*” ... Esa era una identidad ganada muy diferentemente, es un ejemplo. Por lo que esta corporación decide abrir franquicias en los Estados Unidos, para ofrecerles a los guatemaltecos allá, un pedacito de identidad.

Las tendencias evolutivas de las tradiciones no las podemos evitar, ni pararlas. Toda esta evolución de imagen de Identidad se mantiene el hecho básico es que “Las comidas nos Identifican”.

4. ¿Qué le hace falta al guatemalteco para identificarse con su país?

La pregunta del millón que me la hago, una y mil veces. No sé.

5. ¿Cuál cree usted que es el mayor problema del guatemalteco para identificarse con su gastronomía?

Los guatemaltecos somos muy pasmados, no venimos a rescatar nuestros valores, que esto no es de nuestras generaciones, esto es desde la invasión de 1524, siglo XVI.

No sé, por qué razón, si todos fuimos invadidos de igual forma, México, Perú, etc. Pero ellos, sí defienden su comida, su identidad, lo que son. ¿Fue un tipo diferente de invasión o de conquista?

Entonces desde la colonia nos empiezan a robar nuestra identidad y no la defendemos. Actualmente se mete lo extranjero y lo preferimos tanto. Nuestra cocina viene cimentada basada en el consumo del chile y tenemos una gran cantidad de chile, no pero no podemos defender nuestras comidas con chile, tenemos que ponerle nombre mexicano, para que tenga éxito. Por ejemplo el chile jalapeño es nuestro y se llama jalapeño porque está verde, pero preferimos el chipotle que es jalapeño pero rojo maduro.

Lo mismo le pasa a nuestra identidad gastronómica, a nuestros establecimientos gastronómicos, no explotan la verdadera identidad real.

6. ¿Cómo promocionaría o incentivaría usted a los guatemaltecos a consumir el Pepián?

Si no es educación y ejemplos, es ofrecerle las posibilidades de ponerse enfrente de nuestra identidad. Espacios donde uno se puede poner en contacto con su identidad.

7. ¿Por qué el Pepián es Patrimonio Cultural Intangible de la Nación?

Intangible es lo que no se toca, entonces el pepián que yo lo toco, yo me lo como porque tiene que ser cultural intangible.

Porque lo que estamos protegiendo no es el platillo, lo que estamos protegiendo son los haberes populares que están tras el platillo, es la cultura, es la educación intergeneracional.

Es cultural intangible, eso tiene una connotación terrible porque ahí están diciéndonos claramente que lo que están protegiendo es nuestra identidad, porque son los haberes populares.

8. ¿Cuál es su consejo para las nuevas generaciones, y las actuales sobre el pepián?

Que prueben nuestros platillos y que los valoren. No descarten lo nuestro, solo porque es viejo. ¡Probemos!, pero ofrezcámosles alternativas.

9. ¿Con qué palabra describiría al Pepián?

La magia de la pepita hecha recado.