



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE

CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

TESIS DE GRADO

**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO EN ALIMENTOS**

TEMA:

“ELABORACIÓN DE UN SAZONADOR PARA CARNE DE SOJA Y SU INCIDENCIA EN LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DEL PRODUCTO ELABORADO EN LA PLANTA DE ALIMENTOS DE LA ULEAM EXTENSIÓN CHONE EN EL PERÍODO MAYO DE 2013 A OCTUBRE DE 2013”.

AUTORES:

**LARA VERGARA SANDRA MARÍA
MANZABA LOOR RAMÓN ANTONIO**

TUTOR

ING. GEOVANNY MOREIRA MUÑOZ

CHONE – MANABÍ – ECUADOR

2014

Ing. Geovanny Moreira Muñoz, Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, en calidad de Director de Tesis.

CERTIFICO:

Que la presente TESIS DE GRADO titulada: “ELABORACIÓN DE UN SAZONADOR PARA CARNE DE SOJA Y SU INCIDENCIA EN LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DEL PRODUCTO ELABORADO EN LA PLANTA DE ALIMENTOS DE LA ULEAM EXTENSIÓN CHONE EN EL PERÍODO MAYO DE 2013 A OCTUBRE DE 2013”, ha sido exhaustivamente revisada en varias sesiones de trabajo, se encuentra lista para su presentación y apta para su defensa.

Las opiniones y conceptos vertidos en esta Tesis de grado son fruto del trabajo, perseverancia y originalidad de sus autores: Lara Vergara Sandra María y Manzaba Loor Ramón Antonio, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, Mayo de 2014

Ing. Geovanny Moreira Muñoz
TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad de las opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones presentados en esta tesis de grado, es exclusividad de sus autores.

Chone, Mayo de 2014

Sandra María Lara Vergara
AUTORA

Ramón Antonio Manzaba Loor
AUTOR



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE**

CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

INGENIEROS EN ALIMENTOS

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el informe de investigación, sobre el tema: “ELABORACIÓN DE UN SAZONADOR PARA CARNE DE SOJA Y SU INCIDENCIA EN LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES DEL PRODUCTO ELABORADO EN LA PLANTA DE ALIMENTOS DE LA ULEAM EXTENSIÓN CHONE EN EL PERÍODO MAYO DE 2013 A OCTUBRE DE 2013”, elaborado por los egresados Lara Vergara Sandra María y Manzaba Loor Ramón Antonio de la Carrera de Ingeniería en Alimentos.

Chone, Mayo de 2014

Dr. Marcos Zambrano Z., Mgs. Die
DECANO

Ing. Geovanny Moreira Muñoz
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Luvy Loor Saltos
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Ramón Zambrano Morán
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

SECRETARIA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por haberme permitido llegar hasta esta etapa de mi vida profesional.

Al amor de mi vida, que es mi mamá, quien con esfuerzo, dedicación y mucho amor nos sacó adelante sin importar los obstáculos que se presentaban.

A mis hermanas, que me dieron todo el aliento que necesitaba para seguir con lo que había emprendido

A mis amigos, seres importantes en mi vida, a mis compañeros de aula con los cuales tengo valiosos recuerdos, a mis profesores quienes me brindaron sus conocimientos durante mi vida estudiantil y a todos los que me apoyaron a seguir con mis metas, sueños y anhelos.

Dedico esta tesis muy especialmente a un ser que no está físicamente con nosotros pero sí espiritualmente, vive y vivirá en nuestros corazones, a la memoria de mi abuelita, pilar fundamental en mi vida.

Sandra

DEDICATORIA

Dedico este primer paso de mi vida profesional a Dios, a mis padres: Marcos y Carmen, a mis hermanos: Marcos y Gema, a toda mi familia y amigos.

Con todo mi cariño y consideración a las personas que hicieron todo lo posible para que pudiera alcanzar mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre les entrego mi corazón y agradecimiento.

A tu paciencia y comprensión, porque preferiste sacrificar tu tiempo para que yo pudiera cumplir con lo mío, por tu bondad y sacrificio me inspiraste a ser mejor para ti, ahora puedo decir que esta tesis lleva mucho de ti, gracias Dios por estar siempre en mi corazón.

A mis padres porque gracias a su sabiduría influyeron en mí la madurez que necesitaba para lograr todos los objetivos que me he propuesto, para ustedes es esta tesis, en agradecimiento por todo su amor.

A esas personas importantes en mi vida, pues siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda, ahora me toca regresar un poco de todo lo inmenso que me han otorgado, con todo agradecimiento esta tesis se las dedico a ustedes.

A mis maestros que en este andar por la vida influyeron con sus lecciones y experiencias para formarme como una persona de bien, preparada para los retos que tiene la vida, a todos y cada uno de ellos les dedico cada una de estas páginas de mi tesis de grado.

Ramón

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios y a nuestros padres quienes nos guiaron en esta etapa de nuestras vidas.

A la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión Chone, por habernos dado la oportunidad de estudiar y ser profesionales.

A nuestros tutores: Ingeniera Belén Muñoz Vélez, Bióloga Fernanda Pincay Cantos e Ingeniero Geovanny Moreira Muñoz por haber aportado con sus conocimientos a la feliz realización de este trabajo de graduación.

A nuestros docentes que en este andar por la vida influyeron con sus lecciones y experiencias para formarnos como personas de bien, preparados para los retos que tiene la vida, a todos y cada uno de ellos les agradecemos infinitamente.

A nuestros compañeros de aula, con quienes compartimos agradables momentos durante esta primera etapa de nuestra vida profesional.

A la Ingeniera Cristina Loor Vera, por su incondicional ayuda que nos permitió dar este primer paso en nuestra vida profesional.

Sandra y Ramón

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	# PÁG.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2.1. Contextualización	3
2.1.1. Contexto macro	3
2.1.2. Contexto meso	4
2.1.3. Contexto micro	5
2.2. Formulación del problema	7
2.3. Delimitación del problema	7
2.3.1. Campo de estudio	7
2.3.2. Área	7
2.3.3. Aspectos	7
2.3.4. Delimitación espacial	7
2.3.5. Delimitación temporal	7
2.3.6. Problema	7
2.3.7. Tema	7
2.4. Interrogantes de la investigación	8
3. JUSTIFICACIÓN	8
4. OBJETIVOS	10
4.1. Objetivo general	10
4.2. Objetivos específicos	10
CAPÍTULO I	
5. MARCO TEÓRICO	11
5.1. SAZONADOR PARA CARNE DE SOJA	11
5.1.1. Historia de las especias	12
5.1.2. Sazonadores más comunes	14
5.1.3. Sazonadores naturales	15
5.1.4. Los condimentos	20

5.1.5. Hierbas aromáticas	20
5.1.6. Condimentos ácidos	21
5.1.7. El ajo, la cebolla y otros condimentos aliáceos	21
5.1.8. Preparados a partir de especias	22
5.1.9. Ventajas del uso de condimentos	23
5.1.10. Inconvenientes del uso de condimentos	23
5.1.11. Norma técnica ecuatoriana voluntaria para especias y condimentos	24
5.1.12. Microbiología alimentaria de condimentos y especias	26
5.1.12.1. Protocolo para el análisis microbiológico de condimentos y especias	28
5.1.12.2. Preparación de la muestra de condimentos y especias	29
5.1.13. Carne de Soja	30
5.1.13.1. Composición nutricional de la carne de soya	30
5.1.13.2. Proceso de elaboración de la carne de soja	31
5.2. CARACTERÍSTICAS SENSORIALES	34
5.2.1. Percepción sensorial	34
5.2.2. Evaluación sensorial de los alimentos	35
5.2.3. Aplicaciones de la evaluación sensorial de los alimentos	38
5.2.4. Objetivos y finalidad de la evaluación sensorial	38
5.2.5. Tipos de prueba sensorial	38
5.2.5.1. Afectivas	38
5.2.5.2. Discriminativas	40
5.2.5.3. Descriptivas	40
5.2.5.4. Test del consumidor	41
5.2.6. Aspectos relevantes en el análisis de alimentos	41
5.2.7. Panel de evaluación sensorial	42
5.2.8. Los panelistas	42
5.2.8.1. Selección de panelistas	44
5.2.8.2. Muestras	44

5.2.9. Características organolépticas de los alimentos	46
5.2.9.1. Tratamientos para conservar las características organolépticas de las especias	51
CAPÍTULO II	
6. HIPÓTESIS Y VARIABLES	53
6.1. Variables	53
6.1.1. Variable independiente	53
6.1.2. Variable dependiente	53
6.1.3. Término de relación	53
CAPÍTULO III	
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	54
7.1. Tipo de Investigación	54
7.2. Nivel de Investigación	54
7.3. Métodos	55
7.4. Técnicas de recolección de información	55
7.5. Población y muestra	56
7.5.1. Población	56
7.5.2. Muestra	56
8. MARCO ADMINISTRATIVO.	57
8.1. Recursos Humanos	57
8.2. Recursos Financieros	58
CAPÍTULO IV	
9. RESULTADOS OBTENIDOS Y ANÁLISIS DE DATOS	59
9.1. Resultados obtenidos de las encuestas efectuadas a la población de estudio	59
9.2. Proceso de elaboración del sazónador para carne de soja	67
9.3. Resultados de la evaluación sensorial	71
9.4. Resultados del análisis microbiológico	79
10. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	81

CAPÍTULO V

11. CONCLUSIONES	83
12. RECOMENDACIONES	84
13. BIBLIOGRAFÍA	85
13.1. WEBGRAFÍA	87
14. ANEXOS	90

ÍNDICE DE CUADROS

	# PÁG.
Cuadro # 1. Requisitos microbiológicos	25
Cuadro # 2. Composición de la Carne de Soja	31
Cuadro # 3. Presupuesto requerido	58
Cuadro # 4. Consumo de productos elaborados a base de soja	59
Cuadro # 5. Productos elaborados a base de soja consumidos con mayor frecuencia	60
Cuadro # 6. Frecuencia de consumo de productos elaborados a base de soja	61
Cuadro # 7. Lugares de abastecimiento de productos elaborados a base de soja	62
Cuadro # 8. Reconocimiento de la carne de soja	63
Cuadro # 9. Potencial de uso del sazónador para carne de soja	64
Cuadro # 10. Intención de consumo de carne de soja sazonada	65
Cuadro # 11. Potencial de compra del producto	66
Cuadro # 12. Composición de la muestra C520	68
Cuadro # 13. Composición de la muestra C742	68
Cuadro # 14. Composición de la muestra C968	69
Cuadro # 15. Comparaciones múltiples de Sabor	72
Cuadro # 16. DHS de Tukey. Sabor	72
Cuadro # 17. Comparaciones múltiples de Aroma	73
Cuadro # 18. DHS de Tukey. Aroma	74
Cuadro # 19. Comparaciones múltiples de Color	75
Cuadro # 20. DHS de Tukey. Color	75
Cuadro # 21. Comparaciones múltiples de Textura	76
Cuadro # 22. DHS de Tukey. Textura	77
Cuadro # 23. Análisis microbiológico	79

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	# PÁG.
Gráfico # 1. Diagrama de flujo para la elaboración de carne de soja	33
Gráfico # 2. Sensograma	35
Gráfico # 3. Consumo de productos elaborados a base de soja	59
Gráfico # 4. Productos elaborados a base de soja consumidos con mayor frecuencia	60
Gráfico # 5. Frecuencia de consumo de productos elaborados a base de soja	61
Gráfico # 6. Lugares de abastecimiento de productos elaborados a base de soja	62
Gráfico # 7. Reconocimiento de la carne de soja	63
Gráfico # 8. Potencial de uso del sazónador para carne de soja	64
Gráfico # 9. Intención de consumo de carne de soja sazonada	65
Gráfico # 10. Potencial de compra del producto	66
Gráfico # 11. Proceso de elaboración del sazónador para carne de soja	70
Gráfico # 12. Análisis sensorial del sazónador para carne de soja	78

1. INTRODUCCIÓN

La tendencia en el consumo de alimentos cambia y las exigencias del consumidor se vuelven cada día más complejas, en la actualidad se buscan alimentos más saludables y que sean un aporte a la salud a la hora de ingerirlos.

La soja es un cultivo muy importante para la economía mundial, sobre la base de las industrias vegetales, su consumo ha tenido gran auge, especialmente porque su alto contenido de proteínas permite sustituir alimentos como la carne, sin embargo el sabor de la carne de soja no se asemeja al de la carne de res ya que es neutro, por ello se ha optado por elaborar un sazónador que favorezca el consumo de la carne de soja.

El objetivo de esta investigación fue elaborar en la Planta de Alimentos de la ULEAM un sazónador para carne de soja, cuyas características organolépticas incidieran en el análisis sensorial realizado al producto por un panel de catadores.

El Capítulo I contiene el desarrollo del Marco Teórico, el cual incluye el estudio de las dos variables a investigar: Elaboración de un sazónador para carne de soja, y; Características sensoriales del producto elaborado.

En el Capítulo II se planteó la hipótesis “La elaboración de un sazónador para carne de soja incidirá en las características sensoriales del producto elaborado en la Planta de Alimentos de la ULEAM, Extensión Chone en el período de mayo del 2013 a octubre del 2013”, cuya comprobación se efectuó en el cuarto capítulo.

En el Capítulo III se detalla la metodología, en donde se destacan los tipos y el nivel de investigación que fueron requeridos para el desarrollo de esta tesis de grado, así como los métodos y técnicas necesarias para llevar a cabo el trabajo investigativo. Además en este capítulo se determina la población que fue objeto de estudio y se detallan los recursos que demandó la investigación.

En el Capítulo IV se presentan los resultados que se obtuvieron al realizar la investigación de campo y el análisis de los diferentes aditivos que se emplearon para la preparación de la carne de soja en la Planta de Alimentos de la ULEAM.

Como resultado de la presente investigación, se logró definir el proceso más adecuado para la elaboración del sazónador para carne de soja, destacando entre tres distintas composiciones la que influyó sobre las características sensoriales de la carne de soja, con lo que finalmente se determinó el mejor tratamiento para el sazónador elaborado en la Planta de Alimentos de la ULEAM.

En el Capítulo V de la Tesis se plantean los hallazgos y observaciones encontradas en la elaboración del sazónador para carne de soja, conclusiones sobre las cuales se establecieron un listado de recomendaciones incluidas en este quinto y último capítulo.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. CONTEXTOS

2.1.1. Contexto macro.- La soja es el principal cultivo oleaginoso cultivado a nivel mundial, seguido por la colza y el girasol. En la temporada de cosecha de 2012/13, la superficie mundial de cultivos de soja alcanzó un récord mundial en el sector de las oleaginosas y no fue por la producción de EEUU que es el primer productor del mundo sino por sus principales competidores, Argentina y Brasil.¹

El consumo e importaciones de la soja y sus derivados fue impulsado por China y la India, estos países aumentaron el consumo de la soja en un 68%, presionando el aumento de sus importaciones en un 84%, lo que ha sido muy beneficioso para Brasil y Argentina, principales productores del MERCOSUR.²

A nivel mundial en el mercado de la soja se han diversificado una variedad de productos, tanto para el consumo humano como para la producción de alimentos para animales, entre aquellos productos se destacan: semillas, aceite, harina, leche de soja, okara, tofú, brotes de soja, miso, salsa de soja, soja texturizada y carne de soja.³

A nivel internacional el mercado para los condimentos y sazónadores compuestos ha ido en aumento según estadísticas de importación de países como Panamá y Chile.⁴ Las personas consumen este producto en sus casas de manera regular principalmente para aliñar todo tipo de carnes, preparar salsas, condimentar caldos, arroz, entre otros; también los restaurantes usan para sus preparaciones estos tipos de condimentos y sazónadores, lo que abre posibilidades

¹ <http://www.agrodigital.com/Documentos/sojaen13.pdf>

² Scheinkerman de Obschatko, E., Ganduglia, F., & Román, F. (2006). *El sector agroalimentario argentino, 2000-2005*. Buenos Aires: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. IICA.

³ <http://sojapropiedades.blogspot.com/2012/06/derivados.html>

⁴ http://www.chilealimentos.com/medios/Servicios/noticiero/EstudioMercadoCoyuntura2010/chocolates_caramelos_otros/condimentos_compuestos_sazonadores_panama_junio_prochile.pdf

de diversificar no sólo los condimentos, sino que también los formatos para su venta.

En países como Panamá por ejemplo, el consumo de estos productos es estable durante todo el año. La producción de sazónadores en ese país se concentra en especies como orégano, laurel, tomillo, achiote, pimentón, curry, sazónadores de pollo, ajo en polvo, adobo, canela en polvo y en raja siendo los de consumo masivo.

Actualmente el comercio de especias ya no está a cargo de un solo país o grupo de países y se ha convertido en un comercio de dos vías muy directo entre sus productores y los consumidores. Entre los primeros países de consumo de especias se destacan Francia, Japón y Estados Unidos, los productores con mayor volumen de exportaciones son: China, Madagascar y Singapur.⁵

2.1.2. Contexto meso.- La explotación comercial de la soya prácticamente inicia en 1973 con la siembra de 1227ha, en la actualidad se siembran alrededor de 65 mil ha por año con proyecciones de aumentarse gracias al apoyo brindado por el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP con la entrega de variedades mejoradas junto con sus respectivas tecnologías de manejo.⁶

La soya en el mercado ecuatoriano se la puede encontrar en su forma natural, como también en los productos procesados como mayonesa, salsa, aceite, leche, yogurt, así como también la carne de soja que es muy consumida en la dieta vegetariana aunque en su preparación siempre se buscan aditivos o condimentos para que la misma tenga un sabor más parecido al de la carne animal.

En Ecuador, se ha considerado como condimentos principales la sal, el ají, el azúcar, la panela, el maní, el achiote, el ajo, el comino, el culantro, el orégano y en

⁵ <http://www.botanical-online.com/comercioespecias.htm>

⁶ INIAP. (2005). *La Soya en el Ecuador, Zonas y Épocas de Siembra. Manual del Cultivo de Soya*. Guayaquil: Editorial Raíces.

ocasiones también el sebo o grasa de cerdo. Las especias se diferencian del condimento por ser aromáticas y son: el clavo de olor, la pimienta de olor, la canela, el anís, el agua de azahares obtenida tras el destilado en corriente de vapor de la infusión de pétalos de la flor de azahar de naranjo amargo y las diversas hierbas naturales características del país, sobre todo de la serranía ecuatoriana.⁷

La empresa ecuatoriana especializada en la producción y comercialización de especerías es la Industria Lojana de Especerías “ILE” C.A., cuya planta industrial se encuentra ubicada en Loja. Cuenta con una línea completa de condimentos, especias y hierbas aromáticas.

Existen importadoras y comercializadoras que entre sus líneas de productos trabajan también con condimentos y especias: ALIMENSABOR Cía. Ltda. (Comercializadora de productos El Sabor); Coile S.A.; Capry Multiproductos del Ecuador S.A; y CONDIECSA. En este mercado también está la participación de transnacionales que diversifican sus productos constantemente, entre ellas destacan: Nestlé S.A/AG; Unilever S.A.; Knorr; McCormick Inc.; Oriental S.A. y Ajinomoto Co. Inc.

2.1.3. Contexto micro.- A nivel local es común ver en los principales supermercados los derivados de la soja más consumidos por la población, como lo son la leche y la harina de soja. En el supermercado AKI e industrias TIA se encuentran disponibles para su venta los siguientes productos derivados de la soja: salsa, aceite, avena, bebidas, leche líquida, leche en polvo y pasta.

A pesar de que en la localidad no existen empresas dedicadas a la fabricación de derivados de la soja, el aumento en el consumo de productos beneficiosos para la salud ha generado una demanda, que en el caso de Chone está siendo satisfecha por microempresas de origen familiar. En las despensas se pueden observar productos como la leche de soja, de elaboración casera en envases improvisados y

⁷ Carrillo E., M. C. (1996). *El sabor de la tradición*. Quito: Editorial Abya Yala.

aunque no se encuentra a la venta ninguna marca de carne de soja, se la puede obtener de quienes elaboran leche de soja, sin embargo como es un producto con sabor neutro se deben utilizar sazonadores para su preparación y consumo.

En Chone la comida típica es considerada como sana y natural, a pesar de que antiguamente sus condimentos eran únicamente la cebolla verde, el cilantro, la canela y los clavos de olor, sin embargo bastaba con ellos porque su sabor y aroma componían la sazón⁸.

Los condimentos y especias se compran, en su mayor parte, de forma presencial, en supermercados o en las tiendas de los barrios. También existen algunos supermercados que estén probando nuevas formas de comercio, como la venta por internet o telefónica de forma muy incipiente aún, pero que sin embargo llegan para el consumo de la localidad, aunque sólo para consumidores de mayor poder adquisitivo o de necesidades especiales como el caso de los propietarios de varios Chifas que funcionan en la ciudad.

A nivel local es común ver en los principales supermercados los condimentos y especias más consumidos por la población, unos de fabricación nacional, otros importados por el alto nivel de demanda de condimentos, especias y mezcla de especias, todos estos envasados.

Lo mismo ocurre en el Centro Comercial Municipal, en donde cada sábado, que es el día de mayor afluencia de consumidores, se concentran vendedores de todas partes del país para ofrecer sus productos, entre ellos las especias, provenientes de la serranía y oriente ecuatorianos. Se pueden encontrar al menudeo y otras personas compran al por mayor, pues estas últimas se dedican a la venta al detal de estas especias al interior de tiendas barriales y son ellas mismas las encargadas de empacarlas de forma artesanal.

⁸ Giler, R. (1985). *Comidas manabitas y otras recetas de Rosathé*. Portoviejo: Imprenta y Gráficas “Mera”.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo incide la utilización de un sazoador para la carne de soja elaborado en la Planta de Alimentos de la ULEAM Extensi3n Chone en las caracteristicas sensoriales?

2.3. DELIMITACI3N DEL PROBLEMA

2.3.1. Campo de estudio.- Alimentario.

2.3.2. Área.- Desarrollo de nuevos productos.

2.3.3. Aspectos.- Sazoador para carne de soja y Caracteristicas sensoriales.

2.3.4. Delimitaci3n Espacial.- El desarrollo de la investigaci3n as3 como las evaluaciones sensoriales se realizaron en la Planta de Alimentos de la ULEAM Extensi3n Chone. Los an3lisis microbiol3gicos se realizaron en el Laboratorio de Microbiolog3a de la Escuela Superior Polit3cnica Agropecuaria de Manab3 "Manuel F3lix L3pez" y en el Centro de Servicios para el Control de la Calidad de la ULEAM de Manta (CE.SE.C.CA.)

2.3.5. Delimitaci3n Temporal.- Per3odo mayo del 2013 hasta diciembre del 2013.

2.3.6. Problema.- El sabor de la carne de soja es ins3pido.

2.3.7. Tema.- Elaboraci3n de un sazoador para carne de soja y su incidencia en las caracteristicas sensoriales del producto elaborado en la Planta de Alimentos de la ULEAM Extensi3n Chone en el per3odo mayo de 2013 a diciembre de 2013

2.4. INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál es el grado de aceptabilidad de un sazónador para la carne de soja?
- ¿Cuál es el proceso de elaboración del sazónador para la carne de soja?
- ¿Cuáles son las características sensoriales del sazónador para la carne de soja?
- ¿Qué características microbiológicas debe tener el sazónador para la carne de soja?

3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación fue realizada con el fin de crear un sazónador para la preparación de la carne de soja, pues a pesar de ser un alimento beneficioso para la nutrición humana, su sabor es considerado insípido y la carrera de Ingeniería en Alimentos propende a beneficiar y brindar aportes a la alimentación de la colectividad en general.

La importancia de este tema es posicionar el sazónador para carne de soja como un producto que favorezca el consumo de la soja, ya que esta gramínea a nivel mundial aporta alto contenido proteínico sin que este afecte al organismo, por lo tanto se ha decidido realizar esta investigación basada en la preparación de un sazónador para que la carne de soja pueda ser consumida sin ningún problema, ya que ésta al no ser bien sazonada produce un efecto desagradable ante los consumidores.

El tema es original de los autores de la investigación, de acuerdo a los conocimientos adquiridos durante el período educativo y la investigación de

diferentes fuentes bibliográficas, para esto fue necesario investigar algunos productos y aditivos utilizados en la sazón de la carne de soja.

Esta investigación representa un gran aporte para la carrera de Ingeniería en Alimentos, particular por el cual se reitera el compromiso de los investigadores por fomentar el desarrollo de la carrera creando un producto de calidad; como es el sazonador para la carne de soja, el mismo que puede ser utilizado en la preparación de otros alimentos nutritivos para la población.

El proyecto es factible ya que se cuenta con el aporte de personas que tienen conocimiento del tema de investigación, además se cuenta con las fuentes bibliográficas y tecnológicas necesarias para elaborar dicho producto.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Elaborar un sazónador para la carne de soja evaluando su incidencia en las características sensoriales del producto elaborado en la Planta de Alimentos de la ULEAM Extensión Chone en el período mayo de 2013 a diciembre del 2013.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el grado de aceptabilidad del producto mediante la aplicación de encuestas a los potenciales consumidores.
- Establecer el proceso de elaboración del sazónador para la carne de soja.
- Evaluar sensorialmente con jueces no experimentados las tres muestras de sazónador utilizado en la preparación de carne de soja.
- Realizar el análisis microbiológico establecido para especias y condimentos al mejor tratamiento del producto elaborado.

CAPÍTULO I

5. MARCO TEÓRICO

5.1. SAZONADOR PARA CARNE DE SOJA

La mayoría de los condimentos, sazónadores o especias, se obtienen de las cortezas, cogollos, brotes, frutas, raíces y/o tallos de varias plantas y árboles; han sido utilizadas para conservar y aromatizar las comidas y las bebidas.

La historia de los sazónadores elaborados a base de especias naturales ha marcado su paso desde las primeras civilizaciones hasta la actualidad. Además de favorecer la preparación de las comidas por su aporte de sabor, también ayudan a la preservación de los alimentos. Actualmente, este mercado está en constante crecimiento, ya sea como especias solas o sus mezclas.⁹

El creciente interés por la gastronomía de países con sabores autóctonos diferentes es una de las principales razones por las que ha incrementado el consumo y demanda de especias al punto de que ha favorecido en países como Perú, el crecimiento del mercado de condimentos y sazónadores, lo que ha llevado al país a planes de exportación hacia los mercados de Chile y Bolivia.¹⁰

Por otro lado, este creciente interés por el consumo e importación de nuevas especias ha provocado que la industria alimentaria, con la finalidad de participar también de este surgente mercado, ponga a disposición de los consumidores las más diversas y novedosas presentaciones, así como la creación de mezclas de especias, que debido a la infinidad de especias naturales existentes, se convierten en una diversificación muy extensa de este mercado y aparecen cada día nuevas opciones de mezclas.

⁹http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/complementos_dieteticos/2009/10/17/155708.php

¹⁰ <http://biznews.pe/noticias-empresariales-nacionales/lopesa-planea-exportar-sazonadores-2014-empezando-hacia-chile-y-bo>

En la actualidad es común encontrar en supermercados especias o mezclas de las mismas con cuyos nombres se trata de evocar las características culinarias de las diferentes regiones o países, como el ají peruano, otras veces el nombre de las mismas responde a su uso como es el caso de los adobos para carne, ensaladas, pollo, entre otros.

5.1.1. Historia de las especias.- El uso de las especias es tan remoto como el origen mismo de la civilización por lo que no se puede establecer cuándo y dónde se originó su utilización. Sin embargo, a continuación se presenta una recopilación de diferentes textos y autores que refleja el recorrido histórico de las especias a través del mundo.

El uso únicamente de especias aromáticas de plantas conocidas por el hombre en la antigüedad data desde los primeros escritos que se conocen, no como especias en sí, sino con fines medicinales o para preparar comidas.

Algunos lugares del mundo son conocidos por su amplia variedad de especias que es producto de su historia culinaria ya que adoptaron el uso de las especias desde mucho antes que otras regiones, sin embargo en la actualidad y a efectos del comercio internacional “estas zonas se pueden extender a la práctica totalidad del trópico y zonas templadas del planeta”.¹¹

“En el extremo oriente asiático, especialmente China, es el origen de especias como la Badiana, anís estrellado (*Illicium verum*), el gengibre (*Zingiber officinale*); o el azafrán (*Crocus sativus*)”.¹²

¹¹ Pinar G., S. (2000). *El sueño de las especias: viaje de exploración de Francisco Noroña por las Islas de Filipinas, Java, Mauricio y Madagascar*. Madrid: Editorial CSIC- CSIC Press.

¹² García, J. (2007). *Especias. Delicias exóticas*. Barcelona: Intermón Oxfam Editorial.

“La especia más representativa de la China es la canela de la China (*Cinnamomum cassia* o *Cinnamomum obtusifolium*), poco conocida pero que a nivel del planeta representa el 80% total de la canela existente en el mercado”.

El antiguamente conocido Indostán posee una infinidad increíble de plantas y al igual que en China gran cantidad de ellas son usadas con fines medicinales, generalmente las especias reconocidas como cálidas, por ejemplo “la canela (*Cinnamomum zeylanicum*), la cúrcuma (*Curcuma longa*) o la pimienta (*Piper nigrum*), que la hicieron una escala indispensable en la larga ruta de las especias que venía desde Indochina y el legendario reino de Cathay, o de China”.

Provenientes desde Asia central se encuentran condimentos originarios como “el ajo (*Allium sativum*), de la albahaca (*Ocimum basilicum*), o del estragón (*Artemisia dracunculus*)”.

Desde el mediterráneo son originarias una gran variedad de hierbas aromáticas como “el tomillo (*Thymus vulgaris*), la mejorana (*Origanum majorana*), el orégano (*Origanum vulgare*), la menta (*Mentha sp*) o el perejil (*Petroselinum sativum*)”¹³.

En tanto que en los países Árabes el uso de especias ha ido de la mano a su cultura y tradiciones. “El carácter viajero y comerciante de los mercaderes árabes les hizo llegar a un lugar considerado el puente entre Oriente y Occidente, hicieron de ellos no sólo unos excelentes comerciantes, sino también unos grandes consumidores de especias”.¹⁴

¹³<http://doctor.berdonces.com/LinkClick.aspx?fileticket=40ztMQggwJM%3D&tabid=71&mid=4>.

¹⁴ <http://www.universoindias.com.ar/espaniol/regalos.htm>

Con el descubrimiento de América salieron a la luz un sinnúmero de nuevos olores y sabores unos aún desconocidos, “excepto para los indígenas, y así se conoce la fragante orquídea que da lugar a la vainilla o la Pimienta de Jamaica”.¹⁵

Luego del descubrimiento de América, en las Antillas se empezó a cultivar especias tan cotizadas que la hicieron líder en producción de especias, en parte porque “existió un gran tráfico de esclavos negros, lo cual hace a su cocina especialmente exótica, a la vez picante y aromática combinada con sabores fuertes. Una verdadera mezcla de culturas africanas y europeas con especias de la India e Indochina”.¹⁶

Tanto en la antigua África como en la actual, el uso de especias, hierbas y condimentos es muy escaso, a excepción de la pimienta roja, parte de este hecho particular es porque en el continente son escasos los cultivos de especias, los pocos condimentos que se usan provienen de otras partes del mundo. Por otro lado, “sí se han utilizado muchas plantas aromáticas, o especiadas, que se recogen entre la flora de los alrededores de cada lugar específico. El pimiento proveniente de América, impregna prácticamente todo tipo de cocina africana”.¹⁷

Finalmente se puede decir que a pesar de los diferentes y remotos lugares de donde provienen las especias, condimentos y hierbas más apetecidas, su uso y cultivo se ha extendido a todas las regiones del mundo, haciendo que ya no se produzcan “mayoritariamente en sus países de origen o que sean adaptados a zonas muy lejanas con clima similar o idóneo para la planta”.

5.1.2. Sazonadores más comunes.- Hay sazonadores que para su comercialización utilizan nombres que aluden a lugares que buscan identificar con la mezcla aromatizante en mención, como los sazonadores de pastas, carnes,

¹⁵ Green, A. (2007). *El Libro de las especias: hierbas aromáticas y especias*. Barcelona: Ediciones Robinbook.

¹⁶<http://doctor.berdonces.com/LinkClick.aspx?fileticket=40ztMQggwJM%3D&tabid=71&mid=4>.

¹⁷<http://doctor.berdonces.com/LinkClick.aspx?fileticket=40ztMQggwJM%3D&tabid=71&mid=4>.

barbacoa o pescado. Entre los sazonadores más comunes se destacan los siguientes:¹⁸

- a) Sazonador de pastas: Para sazonar pastas generalmente se utiliza ingredientes como la albahaca, el orégano, tomate deshidratado, ajo, pimienta, entre otros.
- b) Barbacoa: En este sazonador se utilizan ingredientes como el pimentón, la pimienta, clavo, orégano y otros componentes aromáticos.
- c) Sazonadores de carne: sal, pimentón, romero, pimienta, ajedrea, nuez moscada, alcaravea y agentes aromáticos naturales.
- d) Sazonadores de ensaladas en polvo: Además de la sal, se pueden encontrar sazonadores es para ensaladas como el orégano en polvo, pimienta y albahaca en polvo.
- e) Sazonador a las finas hierbas: Contiene hierbas tradicionales como el perejil, orégano, laurel y tomillo, así como otras hierbas aromáticas.
- f) Sazonador de pescado en polvo: Para sazonar pescados se usan ingredientes de sencillo aroma y sabor como el comino, sal y pimentón.
- g) “Sazonador de pollo: sal, pimentón, pimienta, romero, mejorana, nuez moscada y agentes aromáticos naturales”¹⁹.
- h) Sazonador al ajo y perejil: Aparte de los ingredientes contenidos en su nombre, este sazonador tiene sal y puerro.

5.1.3. Sazonadores naturales.- Entre los principales sazonadores naturales que se convierten en una opción saludable y favorable para las preparaciones como sustitutos de la sal se encuentran:

- a) **Hierbas y especias:** Natural y nutricionalmente representan a uno de los mejores sustitutos de la sal, considerando el tipo de preparación que se vaya a

¹⁸http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/complementos_dieteticos/2009/10/17/155708.php

¹⁹http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/complementos_dietetico/2009/10/17/155708.php

realizar la elección de una especia u otra dará un aroma o sabor distinto. A continuación se detallan varias especias y hierbas:²⁰

- **Albahaca:** Esta hierba proporciona fuerte aroma a la comida, es ideal en la combinación de arroz, berenjenas, huevos, pimientos, pastas y tomates.
- **Anís:** Aunque su aroma es dulce esta hierba es muy utilizada en preparaciones saladas, en donde realza el sabor de ensaladas y verduras cocidas, en la preparación de postres y bocadillos dulces aporta un sabor más dulce y aromático.
- **Anís estrellado:** “tiene frutos de color caoba en forma de estrella y un aroma más intenso que el del anís. Se utiliza siempre seco, su aceite esencial está en el pericarpio y es muy popular en la comida china”²¹.
- **Apio:** Sus semillas son de sabor y aroma intensos, se usan en la preparación de alimentos como la sopa o se trituran para hacer la sal de apio.
- **Azafrán:** “La especia más cara del mundo viene de los estigmas desecados de una flor cuya planta surge de una cebolla vivaz que almacena sustancias de reserva, recubierta de una serie de capas fibrosas que la hacen parecer a una cebolla”²².
- **Canela:** Proviene de la corteza del árbol conocido como canelo, la parte de la corteza utilizada es la interior y se emplea seca en forma de

²⁰ <http://www.natursan.net/sazonadores-naturales-saludables/>

²¹ Green, A. (2007). *El Libro de las especias: hierbas aromáticas y especias*. Barcelona: Ediciones Robinbook.

²² Fernández Pérez, J. A., & Escribano Martínez, J. (2000). *Biotecnología del Azafrán*. La Mancha: Ediciones de la Universidad de Castilla.

bastoncillos o en polvo, comúnmente sirve para preparar bebidas calientes ponches, dulces y pasteles.

- **Cilantro:** “Sus hojas se usan para sazonar carne, pescados y sopas, las semillas en encurtidos, panes y pasteles de pescado. Es imprescindible en la cocina mexicana y tailandesa, no se puede sustituir por el perejil, aunque en su aspecto sea similar”²³.
- **Comino:** Proviene de una planta cuyos frutos son como semillas. “Es de olor fuerte y tiene un sabor que recuerda el anís, aunque es amargo, picante y bastante más acre, en especial su aroma. Se usa en la aromatización de licores como el *kummel* o la ginebra”²⁴. Combina bien con el azafrán y la canela en guisos de carne, albóndigas o rellenos”.
- **Clavo:** El clavo es una especie muy aromática y una de las más conocidas, es llamado así por su forma de clavo antiguo que se extrae del capullo de futuras flores. “Se usa en la cocina exótica, formando parte de los currys y en la aromatización de vinos y licores, su sabor es áspero y de olor muy penetrante y algo picante, se usa mucho en adobos y escabeches”²⁵.
- **Eneldo:** Esta especia posee un delicado aroma aunque un sabor un tanto picante. Por lo general se usa en platos que contienen patatas, pescado o en guisantes y sopas.
- **Estragón:** Esta hierba es similar al perejil, proporciona sabor a ensaladas, mostazas, salsas y verduras.

²³ <http://www.natursan.net/sazonadores-naturales-saludables/>

²⁴ Jordá, M. J. (2007). *Diccionario práctico de gastronomía y salud: Con más de 5.000 entradas, recetario, refranero y dichos populares del autor*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.

²⁵ Jordá, M. J. (2007). *Diccionario práctico de gastronomía y salud: Con más de 5.000 entradas, recetario, refranero y dichos populares del autor*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.

- **Hinojo:** Esta especia tiene un sabor muy fuerte pero parecido al anís y se usa en ensaladas, sopas o pescados.
- **Jengibre:** “Se utiliza la raíz de la planta, fresca o bien desecada y molida. Con ella se preparan bebidas sin alcohol. Como condimento es ideal para platos de carne y verduras, escabeches y algunas salsas”²⁶.
- **Laurel:** “se utilizan las hojas secas para condimentar sopas, salsas, estofados, platos de carne y pescado, escabeches y caldos. Conviene retirarla del guiso antes de servir, ya que no es digerible y puede incluso causar lesiones en el aparato digestivo”²⁷.
- **Mostaza:** “Además de condimento también se utiliza para revestir antes de cocinar conejo, cerdo, pollo y algunos pescados; puede añadirse al líquido del ragú o sazonar la cocción de una blanqueta, y es además el ingrediente principal de numerosas salsas”²⁸.
- **Orégano:** Esta hierba es la más común en la cocina de Italia debido a su uso en ensaladas, pastas o pizzas porque aportan mucho aroma.
- **Perejil:** Esta hierba proporciona un toque diferente a las preparaciones y combina bien con ensaladas.
- **Paprika:** “equivalente a nuestro pimentón. Se utilizan los frutos secos y molidos para condimentar sopas, platos de carne y ensaladas. Es típica de la cocina húngara”²⁹.

²⁶ <http://cocinacomeditivite.blogspot.com/2011/12/las-especias-que-no-pueden-faltar-en-tu.html>

²⁷ <http://cocinacomeditivite.blogspot.com/2011/12/las-especias-que-no-pueden-faltar-en-tu.html>

²⁸ <http://www.directoalpaladar.com/cultura-gastronomica/que-es-la-mostaza>

²⁹ <http://cocinacomeditivite.blogspot.com/2011/12/las-especias-que-no-pueden-faltar-en-tu.html>

- **Perejil:** “se utilizan las hojas y el tallo, frescos y troceados, en salsas, platos de carne y verduras al horno. También se puede consumir seco, pero pierde aroma y sabor”³⁰.
- **Pimentón:** “se utiliza el fruto desecado y molido, cuyo sabor es picante y más bien dulce. Sirve para condimentar platos de carne y verduras. Es un condimento tradicional de la cocina española, pero también se utiliza ampliamente en otras gastronomías”³¹.
- **Pimienta blanca:** “son las bayas maduras, remojadas, sin cáscara y secas de la planta. Se utilizan para sazonar platos de carne, pollo, pescado, para salsas y platos de colores claros”³².
- **Tomillo:** Esta hierba es usada para dar aroma a una gran variedad de preparaciones como zapallo, papas o berenjenas.

b) Sazonadores comerciales: Actualmente es muy fácil adquirir preparaciones industriales que sustituyen el uso de las hierbas y especias explicadas en el literal anterior. Aunque no sean naturales tienen una ventaja ya que vienen preparadas para su uso directo, evitando el trabajo de lavarlas, secarlas, cortarlas y triturarlas.

c) Caldos caseros y comerciales: Los caldos caseros son una de las mejores opciones para reducir el uso de sal en la preparación de platos sin quitarles sabor ya que son de origen natural. Sin embargo aunque son siempre la mejor opción, también es fácil encontrar en el mercado caldos que vienen en cubos o sobres, que a pesar de que son de fácil uso, consumo y almacenamiento poseen gran cantidad de grasa dañina.

³⁰ <http://cocinacomeditivite.blogspot.com/2011/12/las-especias-que-no-pueden-faltar-en-tu.html>

³¹ <http://cocinacomeditivite.blogspot.com/2011/12/las-especias-que-no-pueden-faltar-en-tu.html>

³² <http://cocinacomeditivite.blogspot.com/2011/12/las-especias-que-no-pueden-faltar-en-tu.html>

5.1.4. Los condimentos.- Se entiende como condimentos a aquellos que son usados para sazonar y favorecer el sabor de los alimentos al paladar humano, pueden ser utilizados también para que una alimento dure más o para “complementar el sabor de los demás ingredientes de un plato sin afectar el sabor natural de lo que se prepara.”³³

Si se propone encontrar nutrientes o valor calórico en los condimentos hay algo, pero cantidades muy insignificantes, es aquello precisamente lo que los define: añaden aroma, color y sabor a los alimentos sin alterarlos sustancialmente.

“En realidad un condimento comprende las hierbas, las especias, los aromas y esencias, sazonadores, preservativos, extractos, salsas, edulcorantes, productos de acompañamiento, colorantes naturales, espesantes, inclusive vinos, quesos, y flores”.³⁴

Los condimentos aportan en parte a caracterizar lo que “se denomina sabor nacional o gusto con el que cada pueblo se siente más satisfecho. Por ejemplo el sofrito para los venezolanos que, a su vez es una mezcla de varios condimentos”.³⁵

“El condimento no es un recurso artificial como puede ser, por ejemplo, el consomé concentrado o el adobo industrial que uniformizan la comida en menoscabo de la calidad”.³⁶

5.1.5. Hierbas aromáticas.- Este tipo de hierbas se utilizan no sólo en la cocina con fines gastronómicos sino también con para conseguir los beneficios que algunas plantas medicinales generan en el organismo.

³³ Cruz Coto, P. (1999). *Hierbas & especias: nuevos condimentos para renovar los sabores cotidianos*. Texas: University of Texas.

³⁴ López Barreras, F. (2007). *Preelaboracion y Conservacion de Alimentos*. Madrid: LibrosEnRed.

³⁵ Arvy, M.-P., & Gallouin, F. (2004). *Especias, aromatizantes y condimentos*. Le Lude: Ediciones Mundi-Prensa.

³⁶ <http://lastentacionesdelossantos.blogspot.com/2011/03/los-condimentos-las-especias-y-las.html>

Las hierbas aromáticas siempre se usan en pequeñas cantidades considerando siempre los posibles efectos secundarios que éstas puedan generar. Aunque tienen un sabor delicado pueden fácilmente reemplazar al sabor de muchas especias. Exceptuando el laurel, que se utiliza seco, las hierbas aromáticas se usan frescas ya que proporcionan un aroma y sabor más intenso en la preparación de platos, esto se debe a que contienen aceites esenciales que se convierten en el acompañamiento ideal para las comidas.

5.1.6. Condimentos ácidos.- Los condimentos ácidos más comunes son el limón y el vinagre.

- **Vinagre:** El vinagre es obtenido por la fermentación de la uva, aunque también existe el vinagre de manzana o guineo y pueden estar además aromatizado con hierbas y especias. Debido a su naturaleza ácida su consumo no se recomienda a personas de estómago delicado, aunque si se utiliza con tacto añade un contraste apetecible en aliños, pescados a la plancha, verduras y en algunas salsas.

- **Limón:** Sirve como reemplazo del vinagre y realza el sabor de todo pescado blanco ya que le aporta firmeza si se exprime al pescado crudo. Para la preparación de postres o platillos dulces, ayuda a corregir los sabores muy dulces y brinda un contraste cuando se usan frutas de poco sabor. al agregar limón a los platos se cubre en parte la falta de sal, lo que resulta beneficioso para las personas que siguen una dieta baja en sodio.

5.1.7. Condimentos aliáceos.- El ajo, la cebolla y otros condimentos de olor fuerte son de difícil digestión más que todo cuando se usan crudos o recocidos en aceite. Estos condimentos sobre todo preparados crudos no son recomendables para personas que tengan un estómago delicado. Al cocinarlos suelen ser más suaves es por ello que la cebolla se puede utilizar como aromatizante en los caldos.

- **Ajo:** El sabor picante de este condimento sirve para reemplazar el sabor de las hierbas y especias más fuertes.
- **Cebolla:** Si es necesario su uso en crudo para ensaladas por ejemplo, es recomendable dejarlas reposando en agua fría para que no quede muy fuerte o también se puede utilizar la cebolleta que es más suave.
- **Chalota:** Se parece a la cebolla aunque su sabor es más dulce y suave que la cebolla y el ajo.
- **Puerro:** Aunque pertenece a la familia de las liliáceas, su sabor es parecido al de las cebollas pero más suave.

5.1.8. Preparados a partir de especias.- Aunque su sabor es bastante apetecible y apreciado por el consumidor, el uso continuo de estos preparados puede provocar indigestión y gastroenteritis, principalmente en personas con estómagos delicados.

- **Curry:** Es un preparado picante con clavo, cúrcuma, jengibre, nuez moscada, pimienta y hasta 14 o más ingredientes. El curry industrial contiene sal por lo que no es recomendable en dietas hiposódicas.
- **Ketchup:** Es una salsa de tomate mezclada con azúcar, especias y vinagre.
- **Mostaza preparada:** Para preparar la mostaza se trituran semillas de mostaza, azafrán o cúrcuma que le otorgan el color amarillo, sal y vinagre además se utilizan las semillas más fuertes que se obtienen de la mostaza negra liberando su picante sabor justo cuando se remojan. La mostaza industrial contiene por lo que no es recomendable en dietas bajas en sodio.
- **Salsa tabasco:** Es una preparación muy picante ya que es una mezcla de chiles, especias y vinagre.

- **Salsa Worcestershire:** Esta salsa es un tanto dulce, se hace a base de melaza de caña de azúcar y algunas especias picantes, se utiliza generalmente para aromatizar carnes como la hamburguesa y otras.

5.1.9. Ventajas del uso de condimentos.- Las ventajas del uso de condimentos son las siguientes:

- Aumentan secreciones digestivas: estimulan un aumento en el volumen de secreciones que habitualmente se dispersan en el tracto digestivo y que son necesarias para la digestión.
- Favorecen la conservación de los alimentos: existen condimentos que inhiben el crecimiento de hongos, entre estos condimentos antifúngicos se encuentran el chile, el tomillo y especias como la canela o el clavo.
- Sustituyen a la sal: debido a su intenso sabor algunos condimentos ayudan a disminuir la cantidad de sal que se agrega a las comidas, lo que resulta beneficioso en personas hipertensas o en quienes padecen insuficiencia cardíaca o renal.
- Reducen las flatulencias: por su acción carminativa muchas especias ayudan a eliminar o disminuir los gases intestinales.
- Son aperitivos: al aumentar el aroma y sabor de las comidas incitan a comer más.

5.1.10. Inconvenientes del uso de condimentos.- Los principales inconvenientes que se presentan en el consumo de condimentos se detallan a continuación:³⁷

³⁷ Cruz Coto, P. (1999). *Hierbas & especias: nuevos condimentos para renovar los sabores cotidianos*. Texas: University of Texas.

- Provocan alergias como casos de alergia facial, digestiva o cutánea, estos últimos producidos por el contacto con la piel, inhalación directa de la especias o por la ingestión de diversos condimentos.
- Aumentan la necesidad de beber más líquido con la comida, lo que provoca que los jugos gástricos se diluyan y la digestión de los alimentos se haga más lenta.
- Habituaación: otro inconveniente resultante del uso de condimentos es que el sentido del gusto se habitúa al sabor de las especias por lo que los alimentos en su estado natural son percibidos como insípidos y las personas habituadas suelen aumentar la cantidad para obtener la misma sensación.
- Irritan la mucosa del estómago: esta irritación o inflamación causadas en la mucosa del estómago es producto del aumento en la producción de jugos gástricos que a su vez es efecto del uso de las especias más picantes.
- Ocultan el deterioro de los alimentos: antes de existir los habituales métodos de conservación como la refrigeración, congelación o uso de aditivos y conservantes, las especias se utilizaban para encubrir el mal estado de alimentos contaminados, especialmente carnes y pescados en descomposición.

5.1.11. Norma técnica ecuatoriana voluntaria para especias y condimentos.-

En Ecuador, a través de la Norma INEN 2532 del 2010 se establecen los requisitos que deben cumplir las especias y condimentos. La norma se aplica a las especias y condimentos que se usan directamente en la preparación de alimentos.

Según la norma, la denominación de "especias" comprende a plantas o partes de ellas (raíces, rizomas, bulbos, hojas, cortezas, flores, frutos y semillas) desecadas, que contienen sustancias aromáticas, sápidas o excitantes, o sus

principios activos, empleadas para dar sabor, color y aroma a los alimentos; pueden ser enteras, troceadas o molidas.³⁸

Por otro lado, los condimentos (aliños, sazón, adobo), son definidos como productos constituidos por una o más especias u oleoresinas de especias, mezcladas con otras sustancias alimenticias, para mejorar y realzar el sabor, color y aroma de los alimentos.

Existe una variedad de especias reconocidas en esta norma, en el Anexo 1 se pueden apreciar las consideradas en la categoría de especias por esta norma, cabe mencionar que la lista no excluye la utilización de otras especias que hayan sido aprobadas como tales por la autoridad competente.

De acuerdo a la norma INEN 2532, las especias puras y los condimentos en polvo deben cumplir con los requisitos microbiológicos que se establecen en el Cuadro 1.

Cuadro # 1. Requisitos microbiológicos

Requisito	n	c	m	M	Método de ensayo
Aerobios Mesófilos REP UFC/g	5	3	10 ⁵	10 ⁵	NTE INEN 1529-5
Mohos y levaduras, UFC/g	5	3	10 ³	10 ⁴	NTE INEN 1529-10
Coliformes UFC/g	5	0	10 ²	10 ³	NTE INEN 1529-7
Escherichia coli NMP/g	5	0	<3	-	NTE INEN 1529-8
Escherichia coli UFC/g	5		<10	-	ISO 16649-2
Salmonella en 25 g	10	0	0	-	NTE INEN 1529-15

Fuente: INEN. (2010). Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2532:2010. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

³⁸ INEN. (2010). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 532:2010*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

Además de los requisitos mostrados en el cuadro anterior, para determinar la aceptación o rechazo de una especia o condimento se debe comprobar que el producto cumple con los requisitos físico-químicos que se detallan en el Anexo 2.

5.1.12. Microbiología alimentaria de condimentos y especias.- Por sus características especiales, se señalan a continuación algunas generalidades de las especias.³⁹

Según la International Standard Organization (ISO), las especias son “productos naturales o sus mezclas, sin materias extrañas, que se utilizan para dar sabor, aroma y sazón a los alimentos; la denominación se aplica a la vez al producto entero y al producto en polvo”.

La Comisión Legisladora de Alimentos alemana dice de las especias que son “partes de ciertas plantas (raíces, rizomas, bulbos, cortezas, hojas, tallos, flores, frutos y semillas) en estado natural, desecadas o elaboradas mecánicamente que, por su sabor o aroma característicos, sazonan y dan sabor a los alimentos para consumo humano”. Para la Comisión de Especialistas en Agricultura de Alemania son “productos de origen vegetal, tanto en forma entera como tras su reducción en polvo, que se añaden a los alimentos para comunicarles su sabor y aroma característicos”

La Asociación Americana para el Comercio de Especias las considera “plantas tropicales cuyas distintas partes se usan para sazonar alimentos. Botánicamente son raíces, cortezas, brotes, semillas o frutos de plantas aromáticas que, normalmente, crecen en los trópicos”.

³⁹ Pascual, M., & Calderón, V. (1999). *Microbiología Alimentaria: Metodología Analítica para Alimentos y Bebidas*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Las especias se conocen desde la antigüedad; se utilizaron, por ejemplo, en Egipto, como conservantes hace 3.000 años. Posteriormente, durante siglos, fueron los árabes los que monopolizaron el mercado de especias.

Hoy día se sabe que las características antibacterianas que poseen algunas especias se encuentran en sus aceites esenciales:

- Eugenol (cinamomo y clavo).
- Aldehído cinámico (cinamomo).
- Alil-isocianato (rábano y mostaza).
- Curcumina (cúrcuma).
- Derivados sulfurados (cebolla y ajo).

Está comprobado que son escasas las especias con poder germicida; son más bien bacteriostáticas cuando se usan en cantidad apreciable. Algunos investigadores han señalado que la nuez moscada y el cinamomo inhiben el crecimiento de especies bacterianas pertenecientes a los géneros *Salmonella* y *Shigella*, debido a los extractos de ácido gálico y aldehído cinámico que contienen.

La dosis de especias utilizadas por la industria y en la preparación de alimentos caseros, al ser pequeña, hace que la acción bacteriostática sea escasa. También es cierto que su incorporación a los alimentos refuerza la acción de otros productos empleados como conservadores. En todos los casos, los aceites esenciales de las especias son más inhibidores que las especias molidas. Los microorganismos más sensibles a la acción germicida de las especias son, por orden: *mohos*, *levaduras* y *bacterias*.

Las especias suelen dar recuentos microbianos altos, por lo que, cuando se usan como ingredientes de alimentos, pueden contribuir a su alteración. En parte,

su contaminación se debe a que se suelen recolectar en países donde las prácticas de higiene no son muy escrupulosas.

Predomina una flora perteneciente a especies de género *Bacillus* (*B. licheniformis*, *B. subtilis*, *B. megaterium*), *Clostridium* (*Cl. perfringens*), a veces, especies de la familia *Enterobacteriaceae*, especies de los géneros *Micrococcus*, *Streptococcus*, *Sarcina*, *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Flavobacterium*, bacterias acidilácticas, mohos y sus esporas y levaduras.

Entre la flora perjudicial productora de toxiinfecciones alimentarias, se han aislado: *Salmonella*, *Shigella*, *Bacillus cereus* y *Clostridium perfringens*, así como mohos productores de micotoxinas pertenecientes a los géneros *Aspergillus* y *Penicillium*. A este respecto se señalan las ochratoxinas, metabolitos tóxicos elaborados por varias cepas de las especies *Aspergillus ochraceus* y *Penicillium viridicatum*.

Los recuentos microbianos totales oscilan entre 10^3 y 10^8 colonias por gramo de productos. Las especies que dan recuentos más altos son: pimienta (blanca y negra), paprika, mejorana y otras. El grado de contaminación varía evidentemente, de acuerdo con las prácticas de higiene empleadas en el país de origen para su recogida, envasado y transporte. La presencia de *E. coli* indica contaminación de origen fecal. Son frecuentes los esporos de *Cl. Perfringens* y su nivel varía de 10 a varios cientos por gramo de producto. La existencia de esporos termófilos supone un peligro si se incorporan a conservas y semiconservas, ya que, al sobrevivir al tratamiento de estos productos, pueden desarrollarse y constituir un riesgo un riesgo para la salud o ser causa de alteración del alimento.

5.1.12.1. Protocolo para el análisis microbiológico de condimentos y especias

- Recuento de colonias aerobias mesófilas (31 ± 1 °C).
- Investigación y recuento de *Enterobacteriaceae* totales.

- Investigación y recuento de *Escherichia coli*.
- Investigación de *Salmonella-Shigella*.
- Investigación y recuento de *Bacillus cereus*.
- Investigación y recuento de *Clostridium* sulfito-reductores esporulados anaerobios.

5.1.12.2. Preparación de la muestra de condimentos y especias.- En las especias la preparación de la muestra es distinta, según el tipo que se analice:⁴⁰

- **Especias en grano, nuez o trozos, siempre que su dureza impida la trituración (granos de pimienta, nuez moscada, coriandro, cúrcuma y otros).** En este caso se pesan las especias en una matraz estéril con perlas de vidrio y se añade el diluyente (agua de tripton: TW) en cantidad suficiente para obtener una dilución al 1:10.

Muestra y diluyente se mantienen en contacto durante 45 minutos para revivificar la flora. Al final de este tiempo, agitar durante 15 minutos, a intervalos, para homogeneizar. Con el líquido de la maceración se prepara la “serie de diluciones decimales”.

- **Especias troceadas pero triturables (canela, vainilla y todas las de forma de hoja).** El producto se pesa, asépticamente, de forma directa en el homogeneizador, en un matraz estéril, con perlas de vidrio o en bolsas de plástico estériles, si se utiliza el *Stomacher*.
- **Especias en polvo.** Se pesa el producto, asépticamente, en el homogeneizador o en bolsa de plástico.

⁴⁰ Pascual, M., & Calderón, V. (1999). *Microbiología Alimentaria: Metodología Analítica para Alimentos y Bebidas*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

En los dos últimos casos el producto se mezcla con diluyente (agua de triptona: TW) para obtener una dilución 1:10, dejándolos en contacto durante 25 minutos para que se revivifiquen los gérmenes y se sedimente el líquido o llevando a cabo una trituración con sedimentación posterior. La revivificación tendrá lugar a temperatura comprendida entre 20-25 °C.

5.1.13. Carne de soja.- La carne de soja, o para ser exactos: "proteína vegetal texturizada" (PVT), se produce a partir de la soja en muchos países asiáticos. El método de producción es algo laborioso pero, el producto final tiene una consistencia fibrosa que es muy similar a la carne. Con diversos condimentos se pueden alcanzar una gran variedad de sabores. La carne de soja es extremadamente rica en proteínas, su contenido proteínico ronda el 50%.⁴¹

Pocas carnes de soja se derivan del tofu, por lo general se le agregan sabores y especias para mejorar las cualidades sensoriales específicamente para el sabor, textura, color y forma.

5.1.13.1. Composición nutricional de la carne de soya.- La soya, en su forma de carne vegetal, reemplaza completamente a la carne de origen animal; siendo similar en aspecto, pero superior en calidad.

Su origen está en el poroto de soya, del cual se ha extraído el aceite de soya, obteniendo una harina desgrasada (procesada y secada), de textura esponjosa similar a la de la carne de origen animal, siendo rica en proteína, hierro, calcio, zinc, fibra.

De hecho, a igual cantidad, esta forma de soya contiene el doble de proteínas que la carne animal, cuatro veces las proteínas de los huevos y doce veces las proteínas de la leche. En el Cuadro 2 se muestra la composición nutricional de la carne de soja.

⁴¹ <http://www.oocities.org/iesnchile/soya.html>

Cuadro # 2. Composición de la Carne de Soja

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		100 grs.	
Energía	Kcal	282	
Proteína	g.	50	
Grasas	g.	2	
H. de C. disponibles	g.	16	
Sodio	mg.	18,4	
VITAMINAS Y MINERALES		100 grs.	%DDR*
Tiamina (B1)	mg.	0,6	4,3
Riboflavina (B2)	mg.	0,3	1,9
Niacina (B3)	mg.	3	1,7
Piridoxina (B6)	mg.	0,5	2,5
Biotina (B8, BH)	mg.	0,1	6,7
Ácido Fólico (B9)	mg.	0,4	26,7
Manganeso	mg.	2,6	13
Magnesio	mg.	347	11,6
Fósforo	mg.	700	8,8
Cobre	mg.	1,3	6,5
Calcio	mg.	340	4,2
Hierro	mg.	8	5,7
Zinc	mg.	5,5	3,7

*DDR = Dosis Diaria Recomendada

Fuente: <http://www.lafuentenatural.cl/index.php?op=9&id=9>

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

5.1.13.2. Proceso de elaboración de la carne de soja.- Antes de ser introducidas al proceso, las materias primas deberán someterse a una clasificación y selección con el fin de eliminar las materias primas inadecuadas y continuar con el proceso de elaboración ilustrado en el Gráfico 1.

Una vez ingresadas, las materias primas deben ser almacenadas en lugares con una correcta ventilación y humedad relativa. El lugar de almacenamiento debe ser separado del sector de elaboración y en un área indicada y debidamente rotulada.

Se coloca el okara (torta de soya), gluten de trigo y aislado de soya en la mezcladora, se mezcla durante 10 minutos. Una vez transcurrido este tiempo se incorpora a la vez los aditivos y los condimentos requeridos por el cliente.

A continuación se debe incorporar agua tibia, para unir todos los ingredientes y formar una masa, dando un tiempo total de 12 minutos.

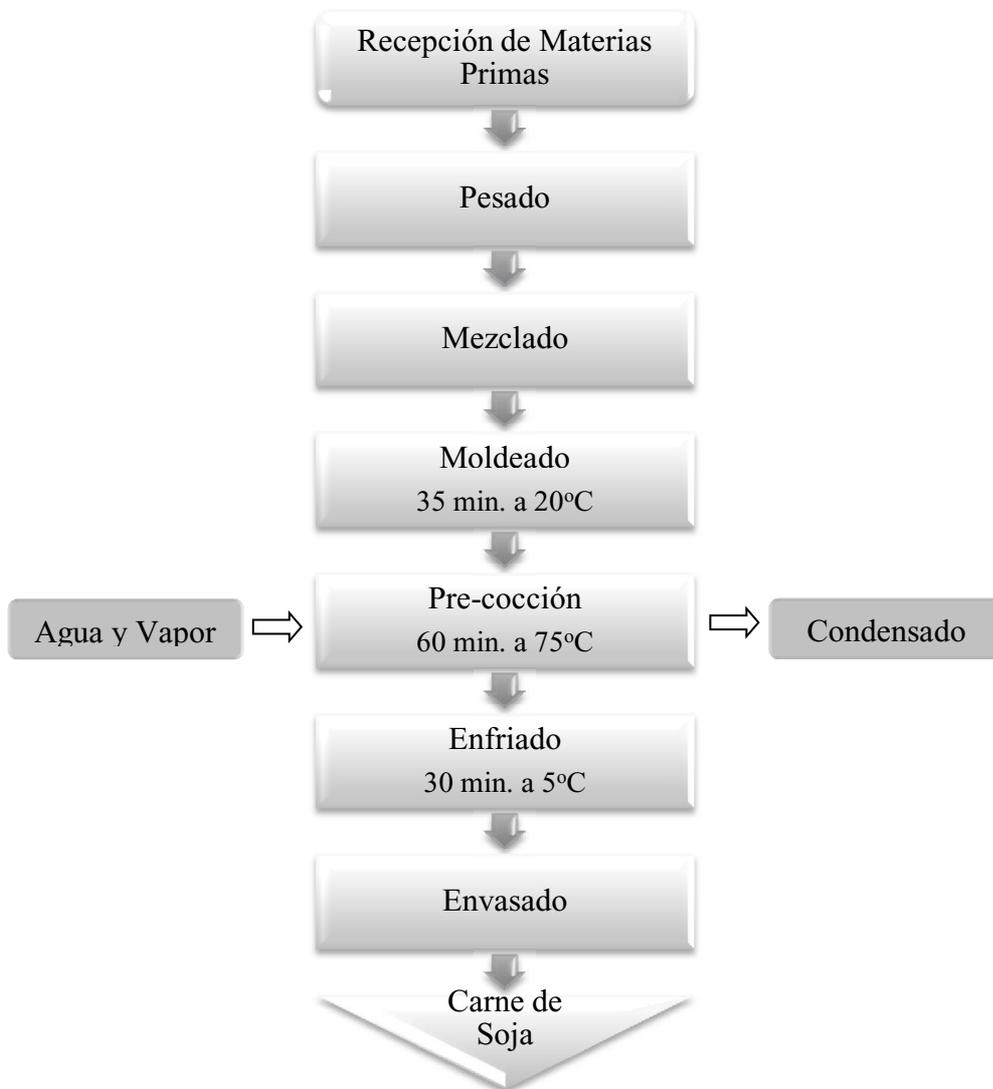
La masa obtenida en la etapa anterior se estira con un rodillo sobre la mesa de amasado. Luego, con un molde, se cortan manualmente el producto y se ubica en moldes de acero inoxidable para ser llevados a la prensa neumática donde por medio de presión la carne de soya queda compacta.

En una marmita se introducen las carnes en un tiempo dado (aproximadamente 60 minutos a 75°C) se retiran, cuidando que no se rompan. Esta etapa permitirá que las carnes duren por más tiempo. Al frenar el deterioro, se aumenta la vida útil.

Las carnes que terminan el proceso de cocción se las coloca sobre una mesa de acero inoxidable la que será llevada a un cuarto de enfriamiento donde se controlará temperaturas.

Una vez enfriado el bloque de carne de soya pasa al envasado el que se debe realizar por medio de un termo sellador en empaques de polietileno.

Gráfico # 1. Diagrama de flujo para la elaboración de carne de soja



Fuente: TORRES, Antony. Tecnificación del Proceso Artesanal de la Carne de Soya a partir de la Torta (Okara) Proveniente de la Leche de Soya. ESPOL. (2010)

Elaborado por: Sandra Lara – Ramón Manzaba.

5.2. CARACTERÍSTICAS SENSORIALES

Cuando la calidad de los alimentos es evaluada por medio de los órganos sensoriales humanos se dice que la evaluación es sensorial o subjetiva. Conscientemente o de alguna otra forma, el que come decide si la comida en cuestión tiene o no calidad aceptable, si la ingiere o no, todo esto, gracias a lo que puede percibir gracias a los órganos de los sentidos.

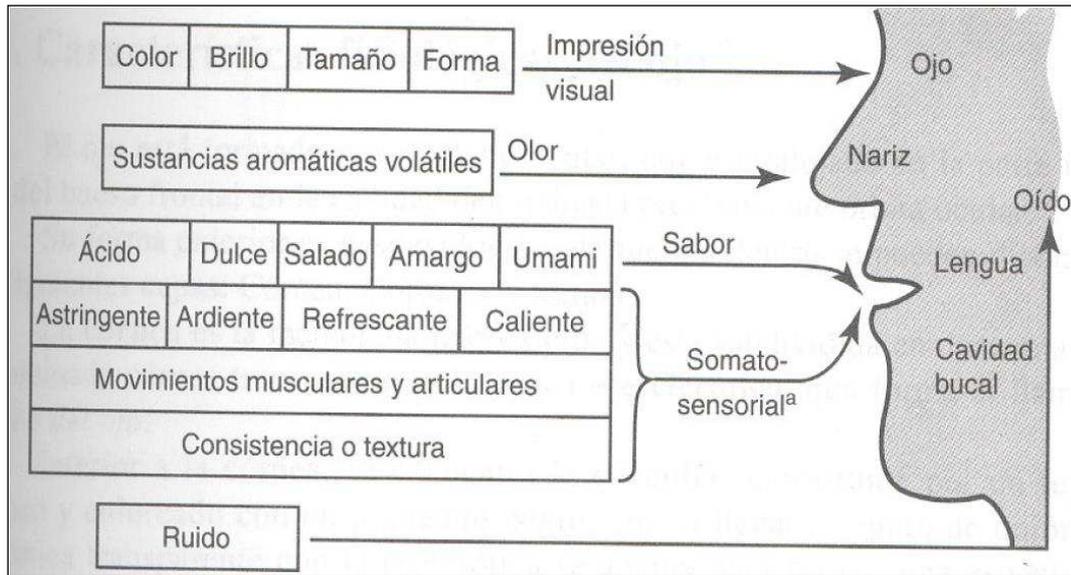
Una vez que la comida pasa la prueba visual, los órganos sensoriales como la nariz y la boca se utilizan para obtener información adicional acerca de la calidad de un alimento. Las características del olor y la apariencia, suelen ser los indicadores más valiosos para evaluar la calidad de un alimento. Las sensaciones táctiles que se producen en la boca, lengua y las mandíbulas pueden evaluar la forma, constitución y sensación de un alimento, es decir, sus características táctiles. Todo esto forma parte de las características sensoriales asociadas con la alimentación.

5.2.1. Percepción sensorial.- El percibir se conoce como “interpretar la sensación, es decir tomar conciencia sensorial”. El acto de percibir un alimento tiene un orden que empieza por el color, luego el olor, continuando con la textura que se percibe por el tacto, seguido del sabor y por último el sonido que se produce al ser masticado e ingerido.

El consumidor o catador formula un juicio abierto y directo sobre lo que siente hacia un producto o ingrediente, luego expresa en su juicio la cualidad que percibe y por último la intensidad. Luego de ello, en caso de que la sensación que se percibió resulte de agrado o si en caso contrario la sensación resulte mala, el producto o materia prima será aceptado, lo cual provocará una sensación de

desagrado.⁴² Entre las diferentes percepciones que un producto alimenticio puede provocar, se muestran varias en el gráfico 2.

Gráfico # 2. Sensograma



Fuente: Sancho Valls, J., Bota Prieto, E., & De Castro Martín, J. J. (1999). *Introducción al análisis sensorial de los alimentos*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.

5.2.2. Evaluación sensorial de los alimentos.- La palabra sensorial se deriva del latín *sensus*, que quiere decir sentido. La evaluación sensorial es una técnica de medición y análisis tan importante como los métodos químicos, físicos, microbiológicos y otros. Este tipo de análisis tiene la ventaja de que la persona que efectúa las mediciones lleva consigo sus propios instrumentos de análisis, o sea, sus cinco sentidos.

Es una etapa fundamental en la producción industrial y en la tecnología de los alimentos, así como en el control de la calidad de éstos. Abarca un conjunto de técnicas que de una manera científica, permiten obtener unos resultados fiables sobre las respuestas que dan los catadores.

⁴² Hernandez, E. A. (2005). *Evaluación Sensorial*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.

Sobre todo, el análisis sensorial permite estudiar a los alimentos por medio de los estímulos que percibe cada uno de los sentidos, las características que se buscan analizar con cada estímulo son por lo general las siguientes:

- Estímulos visuales: color, forma, brillo del alimento.
- Estímulos táctiles percibidos con la superficie de los dedos y el epitelio bucal: características rugosas, suaves, ásperas, líquidos, geles, jugosos, fibroso, grumoso, harinoso, grasosos y demás.
- Estímulos olorosos percibidos por el epitelio olfativo: aromático, fetídico, ácido.
- Estímulos auditivos: crujientes, burbujeante.
- Estímulos gustativos percibidos por las papilas gustativas: dulce, salado, agrio, ácido.

La evaluación sensorial también nos proporciona información sobre la calidad de los alimentos evaluados y las expectativas de aceptabilidad de parte del consumidor.

Catar, degustar un alimento es un acto que en ocasiones pareciera solamente un proceso mecánico y con poca conciencia, como si sólo se tratara de satisfacer una necesidad fisiológica; es un hecho en el cual no sólo nuestros órganos sensoriales interactúan sino en el que también emitimos juicios: sabe rico, huele mal, está muy salado y demás. El sabor dulce de la miel, el color rubí intenso y sólido de un tinto joven, la textura viscosa del aceite, el olor de un queso curado y envejecido, o el de un embutido; son algunas características de los alimentos que se pueden percibir, mejorar mediante una prueba de análisis sensorial.

La selección de alimentos por parte de los consumidores está condicionada por lo que perciben los sentidos del gusto, el olfato, el tacto y la vista. La información sobre un producto alimenticio se obtiene empleando métodos de análisis adaptados a las necesidades del consumidor y evaluaciones sensoriales

con panelistas no entrenados. Esta prueba de análisis es determinante en el desarrollo de nuevos productos alimenticios, reformulación de productos ya existentes, identificación de cambios causados por los métodos de procesamiento, almacenamiento y uso de nuevos ingredientes así como, para el mantenimiento de las normas de control de calidad. (Normas UNE, ISO).

La calidad de un alimento está determinada por diferentes aspectos: cantidad y calidad de los nutrientes que lo contienen y la calidad y seguridad sanitaria. Sin embargo lo que determinará la aceptación o rechazo del mismo está relacionado con la percepción subjetiva del consumidor, es decir aspectos ligados a la preferencia del color, sabor, textura, consistencia y presentación del producto. Por esto es importante que al introducir un alimento al mercado o cambiar algún aspecto del mismo realizar pruebas sensoriales al grupo al cual va dirigido el alimento.

5.2.3. Aplicaciones de la evaluación sensorial de los alimentos.- Las aplicaciones de la evaluación sensorial tienen lugar en diversos sectores, como por ejemplo:

- Presentación de las características de un producto a los consumidores.
- Inspección de calidad de las materias primas.
- Control de calidad de los productos finales.
- Invención, desarrollo y lanzamiento de nuevos productos.
- Análisis de la vida útil de los productos.
- Investigación sobre aromas y otras características sensoriales.⁴³
- Estudio de factores que influyen en el olor y aroma de los alimentos.
- Investigación sobre preferencias del consumidor.

Podría pensarse que las evaluaciones sensoriales no cuestan; pero esto es incorrecto ya que sí se incurre en diversos gastos, como por ejemplo, las horas –

⁴³ <http://www.slideshare.net/imilanesi/presentacion-as>

hombre (el tiempo ocupado por las personas para realizar las pruebas), los gastos de papelería, pagos o gratificaciones a las personas que intervienen en las evaluaciones, acondicionamiento y equipamiento del área de trabajo, alimentos o materiales a evaluar, entre otros.

5.2.4. Objetivos y finalidad de la evaluación sensorial.- La finalidad e importancia del análisis sensorial de alimentos radica principalmente en:⁴⁴

- Control del proceso de elaboración.
- Control durante la elaboración del producto alimenticio.
- Vigilancia del producto.
- Influencia del almacenamiento.
- Sensación experimentada por el consumidor.
- Medición del tiempo de vida útil de un producto alimenticio.

5.2.5. Tipos de prueba sensorial.- Existen cuatro grandes grupos de pruebas sensoriales que son: afectivas, discriminativas, descriptivas y test del consumidor.

5.2.5.1. Afectivas.- En este tipo de pruebas los catadores son sujetos no entrenados ya que se seleccionan por ser consumidores habituales del producto.⁴⁵ A su vez, las pruebas afectivas se clasifican en diferentes tipos de pruebas:

- **Pruebas de preferencia.**- Este tipo de pruebas son utilizadas para definir el nivel de aceptación de un producto por parte del consumidor. Para este tipo de

⁴⁴ Hernandez, E. A. (2005). *Evaluación Sensorial*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.

⁴⁵ Ibáñez Moya, F., & Barcina Angulo, Y. (2001). *Análisis sensorial de alimentos: métodos y aplicaciones*. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica.

pruebas se requiere de un grupo muy grande de panelistas los cuales no deben ser entrenados.

- **Prueba de preferencia pareada.**- Al realizar esta prueba se presenta a los panelistas dos muestras con códigos y se les solicita expresar cuál de las dos prefiere, para que los resultados de este tipo de pruebas sean más significativos se les puede pedir a los catadores que expresen sus razones sobre la decisión que tomaron. Para llevarla a cabo se requiere de por lo menos cincuenta panelistas.

Entre las principales ventajas del uso de pruebas sensoriales afectivas se encuentran:⁴⁶

- Son fáciles de organizar.
- No producen fatiga en el panelista.
- Son fáciles de realizar.
- El análisis estadístico es rápido.
- No requieren repetición.

Por otro lado también se presentan las siguientes desventajas al usar este tipo de pruebas:

- Tienen una alta probabilidad de error.
- Suele no conocerse la razón de la preferencia del panelista.
- Magnitud de preferencia.
- Se obtiene poca información.

Los casos en los que se aplican las pruebas afectivas son los siguientes:

- Para procesos de control de calidad.
- En la creación y desarrollo de un producto.

⁴⁶ <http://apuntescientificos.org/afectivas.html>

- Para monitorear los productos de la competencia.
- Para la innovación y reformulación de un producto.
- En la relación del proceso/formulación/análisis sensorial.

5.2.5.2. Discriminativas.- Son muy útiles cuando se realizan alteraciones en la fórmula habitual de un producto o cuando se busca determinar la existencia o inexistencia de diferencias entre dos o más sustitutos.

Las evaluaciones discriminativas son utilizadas para comprobar si hay diferencias entre productos, y la consulta al panel es cuánto difiere de un control o producto típico, pero no sus propiedades o atributos. "Se hace un juicio global. Por ejemplo, ante una muestra A y una B, se pregunta cuál es la más dulce, o ante A, B y C, donde dos son iguales y una tercera es diferente, cuál es distinta".⁴⁷

5.2.5.3. Descriptivas.- Se trata de definir las propiedades de los alimentos y medirlas de la manera más objetiva posible; lo importante es detectar cuál es la magnitud o intensidad de los atributos de un alimento.

Esta evaluación sensorial consiste en la descripción de las propiedades sensoriales (parte cualitativa) y su medición (parte cuantitativa). "Es el más completo. Para la primera etapa tratamos de ver qué nos recuerda y cómo se describe cada olor (por lo general usamos sustancias químicas).⁴⁸

A medida que transcurre el entrenamiento, la persona reconoce ese olor e inmediatamente lo describe. Es decir, se agiliza el proceso mental "estímulo-respuesta". En esa fase se comienza a trabajar con el producto que será objeto de la evaluación, y se desarrolla un vocabulario de ocho a quince palabras para describirlo.

⁴⁷ Barda, N. (2010). *Análisis sensorial de los alimentos*. Río Negro, Argentina: Publicaciones CIATI.

⁴⁸ Barda, N. (2010). *Análisis sensorial de los alimentos*. Río Negro, Argentina: Publicaciones CIATI.

En tanto, la segunda parte está basada en aprender a medir. "Aunque inconscientemente vivimos calculando distancias y medidas, en este caso hay que formalizarlo y hacerlo consciente, y es aquí donde empieza el entrenamiento con escalas. Por ejemplo, ante un jugo con olor a mandarina, se mide la intensidad de ese olor en una escala del 0 al 10".

5.2.5.4. Test del consumidor.- También es llamado test hedónico, en este caso se trabaja con evaluadores no entrenados, y la pregunta es si les agrada o no el producto. "El consumidor debe actuar como tal. Lo que sí se requiere, según la circunstancia, es que sea consumidor habitual del producto que está en evaluación".

Contrariamente, a los evaluadores que realizan control de calidad nunca se les consulta si el producto es de su agrado. "Tienen que decir si son distintos, si no difieren, si son dulces, si son amargos. El hedonismo se deja aparte, porque ellos actúan como un instrumento de medición".

5.2.6. Aspectos relevantes en el análisis de alimentos.- Cuando se ha establecido el objetivo de estudio, así como el tipo de prueba sensorial que se va a realizar, hay que considerar los siguientes aspectos para el correcto análisis de los alimentos:

a) Cantidad de personas necesarias para testear un producto.- En el análisis descriptivo el panel no debe ser mayor a 10 personas, debido a la dificultad de entrenar a una mayor cantidad. Por otro lado, en el análisis discriminativo se emplean como mínimo 20/25 personas, dependiendo del tipo de ensayo que se vaya a realizar. En el test del consumidor, para que los resultados sean válidos se requieren numerosas respuestas, por lo que se trabaja por lo menos con 80 personas.

b) Tiempo necesario para entrenar a un panel.- Para realizar un análisis descriptivo se necesitan de seis a ocho sesiones, hasta que cada evaluador aprenda el vocabulario y la escala de evaluación. En tanto que el análisis discriminativo es más rápido, ya que no es necesario un gran entrenamiento y el test del consumidor por ser espontáneo no demanda entrenamiento, por tanto su realización es la que menor tiempo requiere.

c) Lugares donde se realizan las pruebas.- Uno de los lugares en donde se realizan las pruebas es la sala de entrenamiento, por lo general, consta de una mesa grande alrededor de la cual se sientan aproximadamente diez personas. Allí se presentan estándares y estímulos y se trata de forjar un vocabulario común. Además, se aprende a medir con escalas.

Otro lugar utilizado para realizar pruebas de análisis sensorial de alimentos es la sala de evaluación, la cual consta de cabinas separadas con tabiques, lámparas con luz roja o tenue, dependiendo de lo que se quiera enmascarar. Tiene aire acondicionado y está ubicada en un área tranquila y sin olores. En este ambiente cada uno evalúa sin ver a quien está a su lado, para evitar que alguien influya en el juicio del otro.

5.2.7. Panel de evaluación sensorial.- En el funcionamiento de un panel de este tipo se requiere considerar una lista de parámetros necesarios para conseguir los resultados más objetivos y significativos posibles.

Lo obligatorio para el desarrollo y aplicación de estas pruebas de tipo sensorial son: los jueces, que deben ser seleccionados y entrenados, además de propiciarles las condiciones de locación básicas, tanto para la sala de cateo o cabinas como para el lugar de preparación de las muestras.

5.2.8. Los panelistas.- Dependiendo del estudio que se esté realizando existen varios tipos: Panelistas expertos, panelistas entrenados y panelistas consumidores.

Los panelistas expertos y entrenados son utilizados para procesos de control de la calidad en la creación y desarrollo de nuevos productos o cuando se alteran componentes en las formulaciones. Los panelistas consumidores son empleados para determinar la reacción que tendrá el consumidor hacia un producto.

Cualquiera que sea el tipo de panelista debe cumplir con ciertos requerimientos para ser reclutado, estos requisitos son importantes para obtener resultados óptimos de acuerdo a los objetivos planteados, estos son:⁴⁹

- Asistir puntualmente a todas las sesiones de cateo.
- Tener buena concentración y disposición durante el desarrollo del panel.
- Evitar el uso de alcohol y de alimentos con especias y el café.
- En lo preferible deben ser no fumadores, y si lo son se recomienda que no hayan fumado por lo menos una hora antes de la prueba.
- No deben estar fatigados y/o cansados.
- No deben estar involucrados en el desarrollo del producto a evaluar.
- Realizar las pruebas después de haber consumido alguna comida abundante o sin haber probado bocado desde varias horas.
- El panel debe estar homogéneamente compuesto (hombres y mujeres).

⁴⁹ Hernandez, E. A. (2005). *Evaluación Sensorial*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.

5.2.8.1. Selección de panelistas.- En la selección de los panelistas se consideran algunas características fundamentales como: el desempeño, la disponibilidad, la habilidad y el interés.⁵⁰

- a) **Desempeño:** En esta característica se debe tomar en cuenta que ninguno de los panelistas exagere al medir un atributo o por el contrario no detecte, esto es importante para garantizar la fiabilidad de los resultados de las pruebas.
- b) **Disponibilidad:** Es muy importante que los panelistas dispongan del tiempo necesario para realizar cada evaluación en el mismo momento.
- c) **Habilidad:** En esta característica el objetivo es que el panelista sea capaz de diferenciar y reconocer en una o varias muestras, intensidad de sabores, olores, texturas y otros atributos de importancia para la evaluación.
- d) **Interés:** Lo importante bajo esta característica es que cada panelista reclutado demuestre interés por las pruebas que se realizarán, esto garantizará la obtención de resultados confiables.

5.2.8.2. Muestras.- Todas las muestras para comparaciones sensoriales deberán prepararse siguiendo un método estandarizado, para eliminar la posibilidad de los efectos de la preparación (salvo que el método de preparación sea una variable de interés).⁵¹ Los parámetros a considerar en la preparación de las muestras son:

- a) **Temperatura:** Generalmente las muestras deben disponerse en una temperatura a la cual se consuman habitualmente los alimentos a evaluar. Los productos cocidos generalmente se calientan a 80°C y se mantienen en baño de

⁵⁰ Anzaldúa Morales, A. (1994). *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica*. Acirbia, Editorial, S.A.

⁵¹ Watts, B. M., Ylimaki, G. L., Jeffery, L. E., & Elías, L. G. (1992). *Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos*. Ontario, Canadá: CIID.

maría a $57^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$; los refrescos y bebidas frías se sirven a $4-10^{\circ}\text{C}$, para evitar sabores desagradables. Las bebidas y sopas calientes se sirven a $60-66^{\circ}\text{C}$.

b) Tamaño: Para este parámetro se debe considerar la cantidad de muestras que se tengan y que deba probar el panelista. Es recomendable que las muestras tengan un contenido bajo de producto sobre todo para panelistas que deben catar muchas muestras, esto evitará la sensación de llenura y malestar que puede fuertemente influir en los resultado. Las cantidades que se recomiendan son:

- Para alimentos pequeños como dulces o chocolates la muestra debe ser de una unidad.
- Para alimentos grandes o al granel: 25 gr.
- Para alimentos líquidos: una cucharada que equivale a 15 ml.
- En el caso de bebidas: muestras de 50 ml.

c) Número de muestras: Es recomendable que en una misma sesión de cateo no se den más de cinco muestras al mismo tiempo ya que puede ocasionar fatigas y llenura. En el caso de panelistas expertos o entrenados se hace una excepción.

d) Materiales para servir las muestras.- El tipo de material que se vaya a utilizar para colocar las muestra obedece al tipo de muestra y de prueba elegida, debido a que algunas requieren de ciertos elementos esenciales como:⁵²

- Los recipientes que se vayan a utilizar en una misma sesión de cateo necesariamente deben ser iguales entre sí.

⁵² <http://avibert.blogspot.com/2012/06/panel-de-evaluacion-sensorial-analisis.html>

- Si se utiliza cerámica o cristalería es obligatorio limpiar muy bien y con un papel absorbente, además estos recipientes se deben emplear solamente para realizar las pruebas.
- Los recipientes plásticos no deben reusarse, y no deben despedir olores o sabores adicionales a los de la muestra que se enmascara.
- Los bolígrafos a utilizar para marcar las muestras no deben emitir olores o si lo hacen se deben dejar los envases marcados en reposo, antes de dar la muestra al catador.

5.2.9. Características organolépticas de los alimentos.- La palabra organoléptico significa que causa una impresión sobre un órgano o sentido en particular: la vista, el oído, el tacto, el olfato y el gusto. Así, las características organolépticas a detectar en el análisis de alimentos son:

a) El sabor.- Un alimento introducido en la boca, y disuelto en la saliva, interactúa con los receptores de las papilas gustativas y genera un impulso nervioso que es transmitido al cerebro por medio de los cuatro nervios craneales. La sensación de sabor se obtiene una vez que en el cerebro se han recibido las señales correspondientes y éste las transforma mediante complejos sistemas de reconocimiento en un sabor concreto. La frecuencia con la que se repiten los impulsos indica la intensidad del sabor.

La Norma UNE 87001-94 (1994) identifica cinco sabores, el ácido, el amargo, el salado, el dulce y el *umami*, también incorpora el sabor metálico si bien este lo separa de los otros sabores por tratarse de una sensación olfato-gustativa. La misma norma define en sabor como “la sensación percibida por el órgano del gusto cuando es estimulado por ciertas sustancias volátiles”.

Los sabores se perciben en la lengua, en la parte delantera se capta el sabor dulce; en la parte de atrás, el amargo; y a los lados, el salado y el ácido. El sabor *umami*, todavía no definido con claridad, se aplica a la sensación gustativa provocada por un grupo heterogéneo de sustancias, entre las que caben destacar las sales (principalmente la monosódica) del ácido glutámico (GMS) y las sales disódicas de los purín-5'-monofosfatos, en especial inosín-5'-monofosfato (IMP), guanosin-5'-monofosfato (GMP) y adenosín-5'-monofosfato (AMP)⁵³

Con la excepción de este último, los demás compuestos cumplen con los requerimientos estructurales que han sido establecidos para provocar el estímulo de este sabor: dos cargas negativas, separadas por una cadena de 3 a 9 átomos de carbono, aunque las separaciones que más abundan sean las de 4 a 6. Esta circunstancia explica que el efecto *umami* del AMP sea inferior al de los demás compuestos.

El alimento al ser masticado, además de producir la estimulación de los receptores químicos del gusto, produce paralelamente, un incremento en la emisión de olores que por vía retronasal estimulan los receptores olfativos desarrollándose así la percepción del aroma que, junto con el sabor constituye lo que se conoce como “flavor”. El flavor en los productos de origen vegetal está influenciado por factores genéticos, factores de mantenimiento anteriores a la cosecha, durante la cosecha y posteriores a la cosecha. Cuanto mayor sea el tiempo transcurrido entre la cosecha y el uso de los vegetales mayor será la pérdida del flavor.⁵⁴

b) El aroma.- La Norma UNE 87001-94 (1994) define el aroma como “la sensación percibida por el órgano olfativo, por vía nasal indirecta posterior, cuando se realiza la degustación de un alimento o bebida” y el flavor como el

⁵³ Bello Gutiérrez, José. *Ciencia Bromatológica: Principios generales de los alimentos*. Ediciones Díaz de Santos S.A. Madrid. (2000). Pág. 192

⁵⁴ Kader, A. (2008). *Perspective flavor quality of fruits and vegetables*. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. Edinburgh: University of London.

“conjunto de propiedades olfativas y gustativas que se perciben durante la deglución”.

El aroma característico de productos de origen vegetal está determinado por un complejo espectro de compuestos orgánicos, entre ellos: ésteres, aldehídos, cetonas y otros. En algunos tejidos, los precursores del aroma se convierten enzimáticamente en los compuestos responsables de éste cuando se produce la rotura celular durante la masticación o por otros agentes mecánicos.

La mayoría de los aromas típicos de alimentos son una mezcla de aromas simples producidos por moléculas individuales. El aroma de muchos productos de origen vegetal se debe a compuestos volátiles de azufre obtenidos a través de diversas reacciones enzimáticas.

Los ácidos orgánicos también son compuestos responsables del sabor más o menos ácido de las hortalizas. Las hortalizas contienen, en términos generales, y con la excepción del tomate, una escasa proporción de ácidos que, en su mayoría está en forma de sales, lo que repercute en el pH, que oscila, aproximadamente entre 5.5 y 7.0⁵⁵

El metabolismo de los ácidos orgánicos a partir de acetyl-Co-A en el ciclo de Krebs también se relaciona con la síntesis de compuestos fenólicos, lípidos y de las sustancias volátiles responsables del aroma.⁵⁶

c) El color.- es una propiedad óptica resultado de los distintos grados de absorción de la luz a diferentes longitudes de onda por parte de los componentes de los alimentos.

⁵⁵ Primo Yúfera, E. (1997). *Química de los alimentos*. Madrid: Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos.

⁵⁶ Fennema, O. R. (2000). *Química de Los Alimentos. 2da edición*. Madrid: Acribia, Editorial, S.A.

Según la Norma UNE 87001-94 (1994), el color es la “sensación resultante de estimular la retina por las ondas luminosas comprendidas en la región visible del espectro”.

El color desempeña un papel importante en la apariencia y aceptación de los alimentos. Debido a la importancia de este parámetro en la calidad de los alimentos, se han desarrollado diferentes técnicas analíticas para su evaluación como indicador de calidad.

Los compuestos fenólicos también intervienen en las características organolépticas de las frutas y verduras, al intervenir en gran medida en el color natural que éstas poseen. Los compuestos fenólicos están relacionados con la calidad sensorial de los alimentos de origen vegetal, tanto frescos como procesados.⁵⁷

La medida del color también puede efectuarse en forma visual, mediante análisis sensorial, usando escalas de color. Estas escalas se pueden elaborar con alimentos, mostrando toda la gama de colores que pueden presentarse en las muestras, usando fotografías o modelos coloreado. O bien puede tratarse de escalas construidas basándose en un atlas de colores, o con muestras de catálogos de colorantes o pinturas.

La escala que se utilice debe abarcar todos los tonos e intensidades posibles en las muestras a evaluar, colocados en orden creciente de intensidad o valor, asignándoseles valores numéricos en cada punto de la escala. Las muestras se comparan visualmente con dicha escala y se les asigna el número correspondiente.⁵⁸

⁵⁷ Arias Carmona, M. D. (2008). *Caracterización físico-químico y sensorial de nabiza y grelo (Brassica rapa L.)*. La Coruña: Universidad Santiago de Compostela.

⁵⁸ Anzaldúa Morales, A. (1994). *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica*. Madrid: Acribia, Editorial, S.A.

d) La textura.- Según la Norma UNE 87001-94 (1994) la textura es el “conjunto de propiedades mecánicas, geométricas y de superficie de un producto, perceptibles por los mecano-receptores, los receptores táctiles y, en ciertos casos los visuales y los auditivos”. Las propiedades o características de textura se clasifican en tres categorías:

- Las propiedades mecánicas que son las relacionadas con la reacción que tiene un determinado producto a una fuerza. Hay cinco características elementales: dureza, cohesión, viscosidad, elasticidad y adherencia.
- Las propiedades geométricas están relacionadas a la distribución, forma y tamaño de las partículas en el producto.
- Las propiedades de superficie están vinculadas con las sensaciones que se perciben al hacer contacto con el contenido de agua o de grasa de algún producto. En la cavidad bucal también se relacionan con el modo en que los constituyentes se liberan.

Anzaldúa Morales define esta propiedad como “la propiedad sensorial en los alimentos detectada por los sentidos del tacto, la vista y el oído, y manifestada cuando el alimento sufre una deformación”⁵⁹

La textura se puede evaluar con métodos instrumentales y sensorialmente. Los métodos instrumentales están basados en el estudio del comportamiento mecánico de los alimentos al someterlos a una fuerza, ya sea de compresión, corte, punción o extrusión y posterior observación de la deformación producida por el esfuerzo correspondiente.

⁵⁹Anzaldúa Morales, A. (1994). *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica*. Madrid: Acribia, Editorial, S.A.

La medición instrumental de la textura es propuesta como una alternativa a la evaluación sensorial. Sin embargo, la evaluación sensorial sigue siendo la mejor forma de apreciar la textura siendo necesario que las medidas obtenidas por métodos instrumentales puedan correlacionarse con las respuestas de los jueces de análisis sensorial para que una técnica instrumental sea válida y fiable.⁶⁰

5.2.9.1. Tratamientos para conservar las características organolépticas de las especias.- Una investigación promovida por el centro agroalimentario AINIA en Europa se encuentra estudiando nuevos tratamientos que permitirán no sólo garantizar la calidad microbiológica de hierbas y especias, sino también conservar sus propiedades organolépticas intactas, "respetando al máximo su aroma, color, sabor o textura original".⁶¹

Actualmente la industria de hierbas y especias ha hecho uso de técnicas de inactivación microbiológica como la irradiación, el uso de óxido de etileno y el vapor. "Aquellos tratamientos, si bien son eficaces, poseen ciertas limitaciones entre las cuales, la más significativa es el deterioro de las propiedades organolépticas de las especias".

El propósito de este proyecto denominado "GreenFooDec" es descubrir alternativas tecnológicas que faciliten la sustitución de las actuales, con lo que se solucionará "uno de los requerimientos más demandados por la gran mayoría de empresas del sector de las especias tanto en Europa como en el mundo, el mantenimiento de las propiedades organolépticas propias de las hierbas y especias".

Por medio de este proyecto se busca evaluar las diferentes tecnologías disponibles para garantizar de esta forma la calidad microbiológica de las hierbas y especias, logrando así el aumento de los estándares de calidad y la seguridad

⁶⁰ Arias Carmona, M. D. (2008). *Caracterización físico-químico y sensorial de nabiza y grelo (Brassica rapa L.)*. La Coruña: Universidad Santiago de Compostela.

⁶¹ <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/2012/04/26/209302.php>

alimentaria. Concretamente las alternativas tecnológicas que serán sometidas a evaluación son: dióxido de carbono a alta presión combinado con ultrasonidos, infrarrojos, microondas y plasma frío.

Esta iniciativa contribuirá además al desarrollo e implementación de nuevas aplicaciones en otros sectores de la industria alimentaria, "porque permite extrapolar así el conocimiento que se genera y desarrollar estrategias para otros productos deshidratados con similares necesidades"⁶².

⁶² <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/2012/04/26/209302.php>

CAPÍTULO II

6. HIPÓTESIS

La elaboración de un sazónador para carne de soja incidirá en las características sensoriales del producto elaborado en la Planta de Alimentos de la ULEAM, Extensión Chone en el período de mayo del 2013 a octubre del 2013.

6.1. VARIABLES

6.1.1. **Variable independiente.**- Elaboración de un sazónador.

6.1.2. **Variable dependiente.**- Características sensoriales.

6.1.3. **Termino de relación.**- Incidirá.

CAPÍTULO III

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La modalidad básica que siguió la presente investigación fue Experimental ya que se procedió a manipular una variable experimental no comprobada (elaboración de un sazón), en condiciones rigurosamente controladas en la Planta de Alimentos de la ULEAM Extensión Chone, con el fin de describir de qué modo incide en las características sensoriales del producto elaborado.

Además se aplicó también la investigación de tipo Bibliográfico, al momento de recolectar y seleccionar el material bibliográfico requerido en la fundamentación del marco teórico.

7.2. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

Para la primera etapa, como en el inicio de cualquier proceso científico, la investigación se ubicó en el nivel Exploratorio ya que se obtuvo un conocimiento aproximativo de la realidad de la carne de soja en el medio. Además se quiso explorar este tópico que ha sido tratado escasamente en la localidad, por no tener mucha información sobre el producto para realizar conclusiones de mayor profundidad.

Posteriormente el nivel de la investigación se situó en el Descriptivo ya que se delimitó y definió el objeto de la investigación, los objetivos del experimento y las preguntas que hubo que responder. Además se definió y formuló las hipótesis de trabajo, se elaboró el diseño experimental, se aplicó dicho diseño, se analizaron los resultados obtenidos y se obtuvieron las respectivas conclusiones para la presentación de este informe escrito.

7.3. MÉTODOS

En la presente investigación se utilizaron los siguientes métodos:

- **Científico:** Este método fue necesario comprobar el objetivo de esta investigación, ya que se manejaron y utilizaron los elementos de un proceso profesional y tecnológico para la obtención de un producto apto para el consumo.
- **Analítico:** Ya que por medio de este método se pudo analizar si la elaboración del sazón para carne de soja incidió en las características sensoriales del producto final.

7.4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Las técnicas e instrumentos de investigación que se utilizaron para recolectar la información fueron:

- **Encuestas:** Se realizaron encuestas a la población de la Ciudadela “Unidos Venceremos” para conocer el nivel de aceptación del producto. En el Anexo 3 se puede observar el cuestionario utilizado.
- **Análisis sensorial:** Se realizó una evaluación sensorial con los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Alimentos de la ULEAM - Chone.
- **Análisis microbiológico:** Se realizó al mejor tratamiento identificado a partir de la evaluación sensorial.

7.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

7.5.1. Población.- La población encuestada estuvo conformada por los habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”, cuya población adulta asciende a 781 habitantes.

7.5.2. Muestra.- Luego de aplicar la fórmula muestral se obtuvieron los siguientes resultados:

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

n	=	?
N	=	781
P	=	50%
Q	=	(1-P) = 50%
K	=	0.90
Z	=	[(1-K)/2] = 0.05 (Según tabla) = 1.96
e	=	[(1-K)/P] = 0.2

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 781}{(1.96^2 * 0.5) + 0.5 * 781 * 0.2^2}$$

$$n = \frac{3.8416 * 390.5}{(3.8416 * 0.5) + 390.5 * 0.04}$$

$$n = \frac{1500.15}{1.9208 + 15.62}$$

$$n = \frac{1500.15}{17.5408}$$

$$n = 85.523$$

$$n = 86$$

El número de personas que se encuestaron fue de 86 con 95% de nivel de confianza.

8. MARCO ADMINISTRATIVO

8.1. RECURSOS HUMANOS

- Sandra Lara Vergara (Tesista)
- Ramón Manzaba Loor (Tesista)
- Ing. Belén Muñoz Vélez (Tutora)
- Blga. María Fernanda Pincay Cantos (Tutora)
- Ing. Geovanny Moreira Muñoz. (Director de Tesis)
- Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos” (Población a encuestar)
- Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Alimentos de la ULEAM - Chone.
- Richard Castro Zambrano (Asistente de la Planta de Alimentos)

8.2. RECURSOS FINANCIEROS

Cuadro # 3: Presupuesto requerido

DETALLE	CANTIDAD	U/M	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Resma de papel bond A4	5	u	\$ 4,00	\$ 20,00
Copias para el trabajo final	600	u	\$ 0,03	\$ 18,00
Cartucho de tinta para impresora b/n	5	u	\$ 35,00	\$ 175,00
Cartucho de tinta para impresora color	3	u	\$ 45,00	\$ 135,00
Flash memory	1	u	\$ 15,00	\$ 15,00
Servicio de internet	180	horas	\$ 0,80	\$ 144,00
Elaboración del sazoador	-	-	\$ 190,00	\$ 190,00
Carne de soja	4	kg	\$ 15,00	\$ 60,00
Análisis microbiológico	5	u	\$ 15,00	\$ 75,00
Análisis sensorial	-	-	\$ 30,00	\$ 30,00
Movilización	-	-	\$ 180,00	\$ 180,00
Cd	2	u	\$ 1,00	\$ 2,00
Anillados	3	u	\$ 1,00	\$ 3,00
Empastado de trabajo final	4	u	\$ 8,00	\$ 32,00
Sub-TOTAL				\$ 1.079,00
TOTAL				\$ 1.079,00

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

CAPÍTULO IV

9. RESULTADOS OBTENIDOS Y ANÁLISIS DE DATOS

9.1. RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS ENCUESTAS EFECTUADAS A LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

PREGUNTA # 1

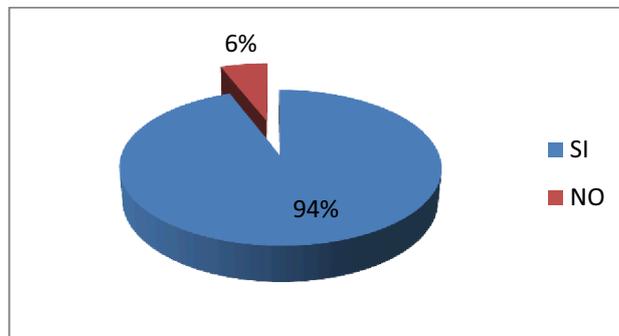
¿Consume usted productos elaborados a base de soja?

Cuadro # 4. Consumo de productos elaborados a base de soja

SI	81	94%
NO	5	6%
TOTAL	86	100%

Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”
Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Gráfico # 3. Consumo de productos elaborados a base de soja



Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”
Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

ANÁLISIS: El 94% de la población encuestada manifestó consumir productos elaborados a base de soja, mientras que el 6% no consume este tipo de productos. Estos resultados demuestran que existe una aceptación general del producto para el que fue elaborado el sazónador y además evidencia el creciente consumo de la soja y los productos elaborados a base de la misma.

PREGUNTA # 2

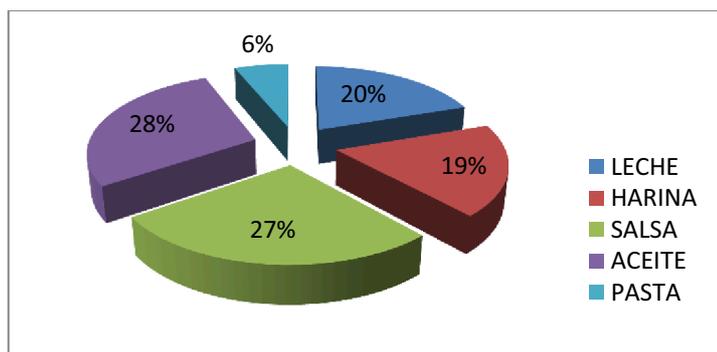
¿Qué productos elaborados a base de soja consume usted con mayor frecuencia?

Cuadro # 5. Productos a base de soja consumidos con mayor frecuencia

LECHE	16	20%
HARINA	15	19%
SALSA	22	27%
ACEITE	23	28%
PASTA	5	6%
TOTAL	81	100%

Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”
Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Gráfico # 4. Productos a base de soja consumidos con mayor frecuencia



Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”
Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

ANÁLISIS: Como se puede observar, el consumo de productos elaborados a base de soja es muy variado y la preferencia entre los distintos productos es equitativa, sobre todo en aquellos productos más comunes como lo son el aceite, las salsas y la leche de soja.

Esto evidencia que la carne de soja no se encuentra entre las primeras opciones de consumo de los encuestados, en gran parte porque no se encuentra a la venta en los supermercados de la localidad.

PREGUNTA # 3

¿Con qué frecuencia consume productos elaborados a base de soja?

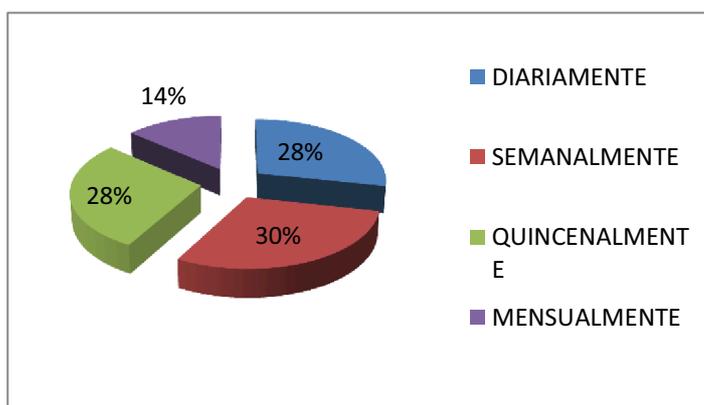
Cuadro # 6. Frecuencia de consumo de productos a base de soja

DIARIAMENTE	23	28%
SEMANALMENTE	24	30%
QUINCENALMENTE	23	28%
MENSUALMENTE	11	14%
TOTAL	81	100%

Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Gráfico # 5. Frecuencia de consumo de productos a base de soja



Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

ANÁLISIS: Respecto al consumo de productos elaborados a base de soja, cuyo análisis se realizó en la anterior pregunta, se investigó además la frecuencia con que son consumidos dichos productos y los resultados como se puede apreciar, demuestran que los potenciales consumidores realizan la adquisición de estos productos con bastante regularidad, lo que incrementa las oportunidades de adquisición del producto.

PREGUNTA # 4

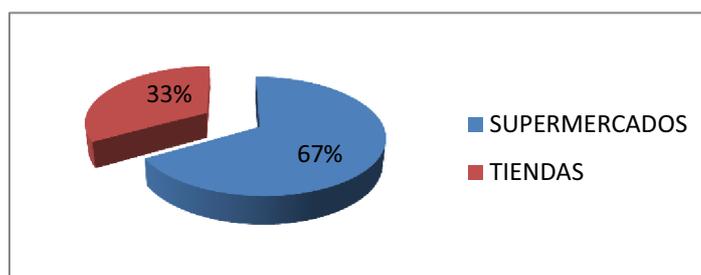
Generalmente ¿dónde adquiere los productos elaborados a base de soja que consume?

Cuadro # 7. Lugares de abastecimiento de productos a base de soja

SUPERMERCADOS	54	67%
TIENDAS	27	33%
TOTAL	81	100%

Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”
Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Gráfico # 6. Lugares de abastecimiento de productos a base de soja



Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”
Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

ANÁLISIS: Esta cuarta interrogante obedece a los lugares de abastecimiento de productos elaborados a base de soja. Como se puede apreciar, el 67% de la población encuestada especificó que su lugar de abastecimiento son los supermercados, en donde se puede encontrar más variedad de productos y marcas, mientras que el 33% adquiere productos elaborados a base de soja en las tiendas más cercanas a su lugar de residencia, donde si bien no se encuentran cantidades y variedad de productos, se pueden adquirir los productos consumidos con mayor frecuencia. Estos resultados apuntan a que el mejor lugar para distribuir el producto sería en los supermercados.

PREGUNTA # 5

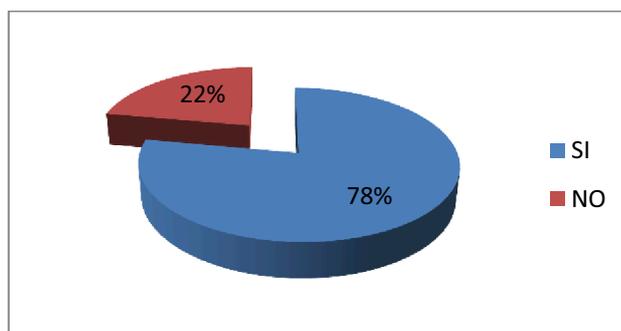
¿Conoce usted la carne de soja?

Cuadro # 8. Reconocimiento de la carne de soja

SI	67	78%
NO	19	22%
TOTAL	86	100%

Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”
Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Gráfico # 7. Reconocimiento de la carne de soja



Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”
Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

ANÁLISIS: La quinta interrogante se realizó con la finalidad de sondear el reconocimiento de la carne de soja, producto para el que está destinado el sazónador. Al observar el gráfico se reconoce que el 78% de la población encuestada sí conoce el producto, mientras que un 22% no conoce la carne de soja.

Con estos resultados se incrementa la posibilidad de consumo del sazónador para carne de soja ya que en la actualidad es frecuente relacionar la utilidad de un producto por su nombre comercial, como por ejemplo los adobos para carne, salsas para ensalada, entre otros.

PREGUNTA # 6

¿Cree usted que al utilizar un sazónador para elaborar la carne de soja, esta tendría un mejor sabor?

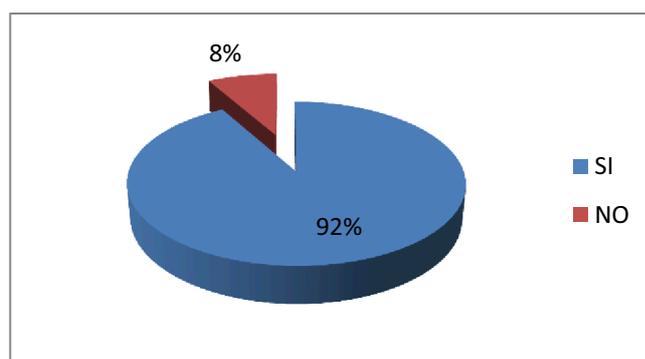
Cuadro # 9. Potencial de uso del sazónador para carne de soja

SI	79	92%
NO	7	8%
TOTAL	86	100%

Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Gráfico # 8. Potencial de uso del sazónador para carne de soja



Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

ANÁLISIS: Con la realización de esta interrogante se pretendió establecer el potencial de uso del sazónador para carne de soja, bajo la interrogante: ¿Cree Ud. que al utilizar un sazónador para elaborar la carne de soja, esta tendría un mejor sabor? se determinó que el 92% de la población está de acuerdo, mientras que un 8% considera que al utilizar un sazónador para carne de soja esta no tendría un mejor sabor.

Estas cifras demuestran que la mayoría de los potenciales consumidores alega que para mejorar el sabor de la carne de soja, esta necesita de un sazónador, esto se debe a que la carne por sí sola tiene un sabor neutro e insípido.

PREGUNTA # 7

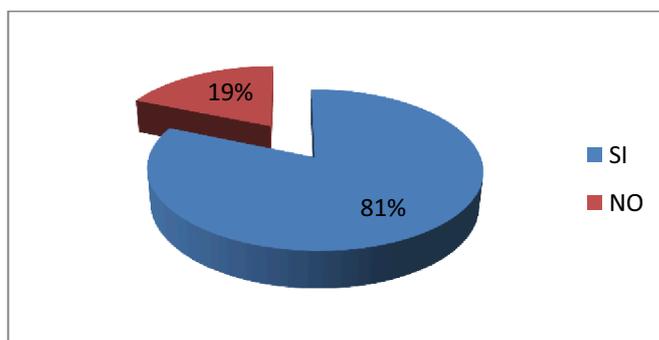
¿Estaría usted dispuesta(o) a probar la carne de soja sazonada?

Cuadro # 10. Intención de consumo de carne de soja sazonada

SI	70	81%
NO	16	19%
TOTAL	86	100%

Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”
Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Gráfico # 9. Intención de consumo de carne de soja sazonada



Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”
Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

ANÁLISIS: El objetivo de esta interrogante fue determinar la intención de consumo de carne de soja sazonada, el 81% de la población encuestada estaría dispuesta a probar la carne de soja sazonada mientras que un 19% no aceptaría probar la carne de soja preparada con el sazonador. Bajo estos resultados se puede establecer que la mayor parte de la población está dispuesta probar la carne de soja sazonada, por lo tanto se establece a través de su intención de consumo, la aceptación por parte de los consumidores potenciales.

PREGUNTA # 8

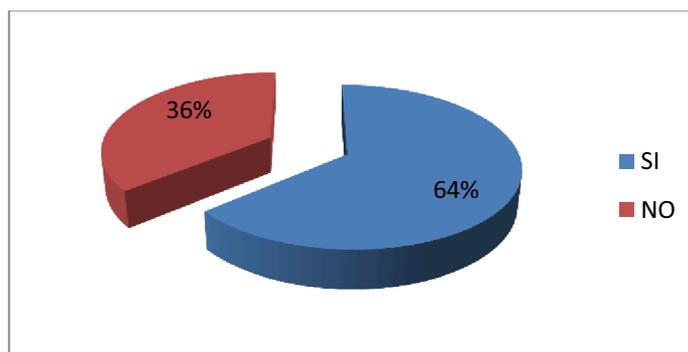
¿Adquiriría Ud. el producto si sale a la venta?

Cuadro # 11. Potencial de compra del producto

SI	55	64%
NO	31	36%
TOTAL	86	100%

Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”
Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Gráfico # 10. Potencial de compra del producto



Fuente: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”
Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

ANÁLISIS: La última interrogante fue realizada para conocer el potencial de compra del sazónador. Como muestra el gráfico el 64% de la población encuestada estaría dispuesta a adquirir el sazónador para carne de soja, mientras que un 36% manifestó que no adquiriría el producto si saliese a la venta. De estos resultados se puede establecer que la mayor parte de la población está dispuesta a comprar el sazónador para carne de soja, con lo cual se observa el nivel de aceptación del producto por parte de los potenciales consumidores.

9.2. PROCESO DE ELABORACIÓN DEL SAZONADOR PARA CARNE DE SOJA

A continuación se describe cada etapa del proceso tecnificado de elaboración aplicado en la Planta de Alimentos de la ULEAM – Chone, cuyo diagrama se puede observar en el Gráfico 11.

- **Recepción.-** En esta etapa del proceso se reciben las materias primas a utilizar, en este caso, el sazónador contiene únicamente especias de origen natural, como son: ajo, albahaca, canela, cebolla perla, clavo dulce, comino, jengibre, laurel seco, orégano, perejil, pimentón, pimienta, sal y tomate.
- **Selección.-** En la segunda etapa del proceso se seleccionan las materias primas más adecuadas para el proceso de elaboración, descartando ingredientes en mal estado. En el caso de las especias secas, se debe descartar: aquellas que contengan aditivos, humedad, que están vencidas, que se encuentren en evidente deterioro aunque en la fecha de expiración se encuentren en su periodo de vida útil, es recomendable utilizar los ingredientes más frescos. En el caso de los ingredientes húmedos como la cebolla perla y el tomate, se deben descartar productos con defectos en su color, aroma y textura.
- **Deshidratación.-** En esta etapa se realiza la salida de vapor de los ingredientes húmedos, para ello se utiliza la deshidratadora con el fin de someter al ingrediente a una temperatura de 85°C durante 30 min.
- **Molienda.-** Este procedimiento se realiza únicamente con los ingredientes húmedos, para tal efecto se utilizó un molino manual de acero que permitió obtener del ingrediente deshidratado, la misma consistencia fina y seca de las demás especias utilizadas en el proceso de elaboración.
- **Tamizado.-** Una vez obtenida la misma consistencia en todos los ingredientes, se procedió a tamizar cada uno por separado, eliminando así las impurezas e

inconsistencias de los ingredientes a utilizar en el sazonador, para ello se utilizó un tamiz N°100 que tiene un porcentaje pasante de 8,5% con lo que se obtuvieron partículas de 0.149mm de diámetro.

- **Pesado.-** En esta etapa que comprende el primer pesaje, se procede a pesar los ingredientes por separado para obtener las cantidades requeridas de cada elemento según la formulación de la muestra a preparar. Las composiciones de las diferentes muestras son las siguientes:

Cuadro # 12. Composición de la muestra C520

MUESTRA C520		
INGREDIENTE	%	gr.
ALBAHACA	10%	5,0
SAL	28%	14,0
PEREJIL	5%	2,5
LAUREL SECO	10%	5,0
AJO	4%	2,0
PIMENTÓN	10%	5,0
PIMIENTA	5%	2,5
CEBOLLA PERLA	8%	4,0
TOMATE DESHIDRATADO	10%	5,0
COMINO	10%	5,0
TOTAL	100%	50

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Cuadro # 13. Composición de la muestra C742

MUESTRA C742		
INGREDIENTE	%	gr.
CANELA	5%	2,5
CLAVO DULCE	5%	2,5
SAL	15%	7,5
PIMIENTA	10%	5,0
PIMENTÓN	10%	5,0
AJO	12%	6,0
CEBOLLA PERLA	9%	4,5
COMINO	12%	6,0
ORÉGANO	22%	11,0
TOTAL	100%	50

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Cuadro # 14. Composición de la muestra C968

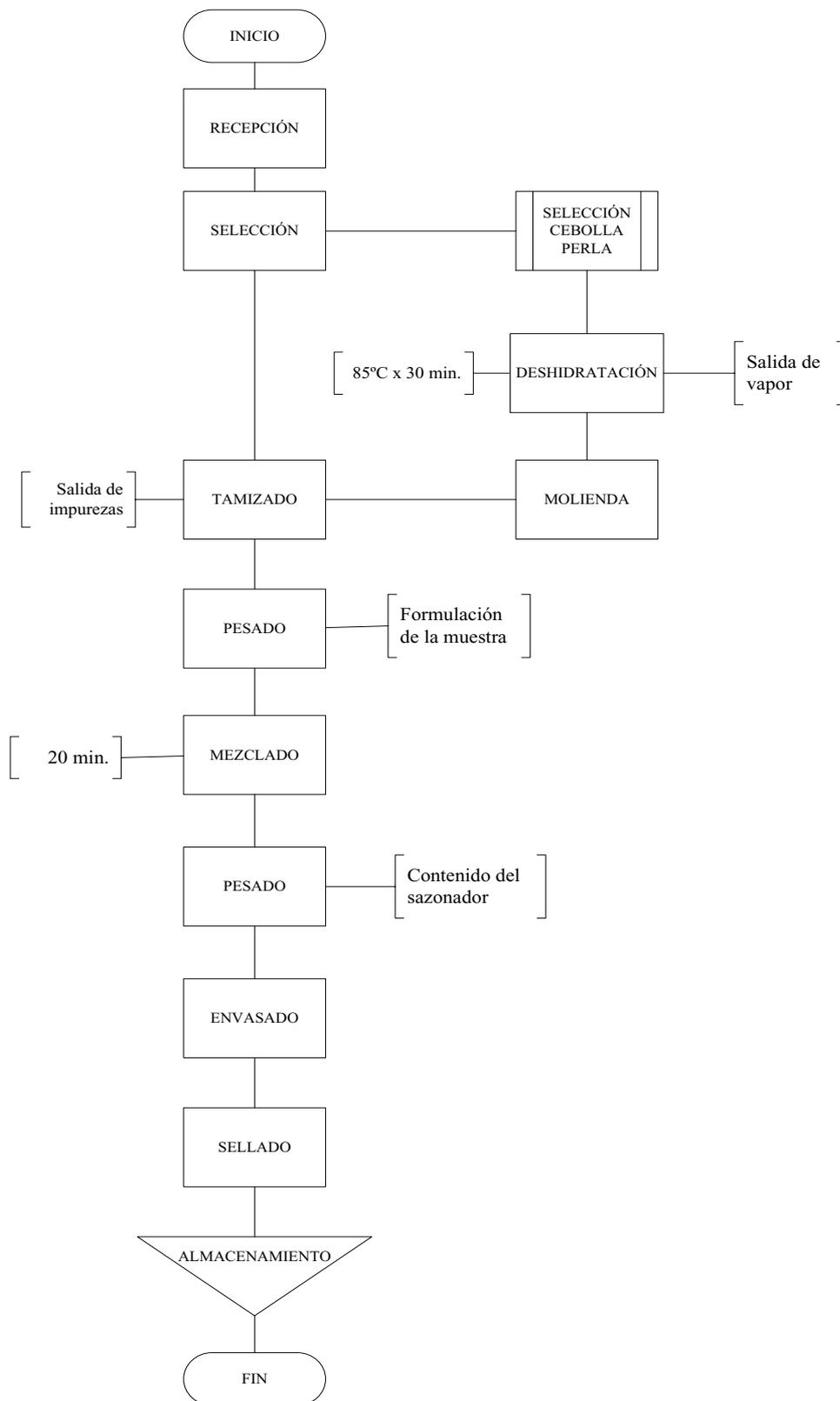
MUESTRA C968		
INGREDIENTE	%	gr.
ORÉGANO	22%	11,0
SAL	12%	6,0
CEBOLLA PERLA	8%	4,0
AJO	13%	6,5
PIMIENTA	10%	5,0
JENGIBRE	8%	4,0
PIMENTÓN	17%	8,5
COMINO	10%	5,0
TOTAL	100%	50

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

- **Mezclado.-** El procedimiento realizado en esta etapa comprende la mezcla de todos los ingredientes que componen el sazón, para ello se utilizó una funda al vacío con la que se agitaron los ingredientes durante 20min., obteniendo un producto de consistencia homogénea.
- **Pesado.-** En este segundo pesaje se procede a pesar el producto terminado en porciones de 50gr. que serán posteriormente envasadas y selladas.
- **Envasado.-** El envasado consiste en colocar el producto terminado en recipientes de plástico aptos para el empaque de alimentos. Según las normas INEN para condimentos y especias, el material del envase debe ser resistente e inerte a la acción del producto y no debe alterar las características del mismo.⁶³
- **Sellado.-** Consiste en cerrar herméticamente el recipiente para facilitar la conservación del producto, el sellado y embalaje debe hacerse en condiciones que mantengan las características del producto y aseguren su inocuidad durante el almacenamiento, transporte y expendio.
- **Almacenamiento.-** El producto elaborado debe ser almacenado en un lugar fresco y seco.

⁶³ NEN. (2010). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 532:2010*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

Gráfico # 11. Proceso de elaboración del sazónador para carne de soja



Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

9.3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SENSORIAL

De los resultados obtenidos en base a los análisis sensoriales del producto elaborado que se les realizó a 30 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Alimentos se obtuvieron los datos presentados en este apartado, cabe recalcar que los panelistas fueron catadores no entrenados.

El análisis estadístico utilizado para elegir la mejor muestra de sazón fue el conocido DHS (Diferencia Honestamente Significativa) de Tukey, a través de este procedimiento de comparación múltiple se pudo obtener la información de cómo los catadores respondieron a las diferentes muestras analizadas.

A continuación se presentan los resultados estadísticos de los análisis sensoriales realizados con las variables de sabor, aroma, color y textura.

9.3.1. Sabor.- Como en todas las 4 variables analizadas, se procedió primeramente a someter los datos obtenidos a un análisis de varianza para establecer si hay o no diferencias significativas entre las medias de cada muestra.

Cuadro # 15. Comparaciones múltiples de Sabor

VARIABLE DEPENDIENTE	(I) Catador	(J) Catador	Diferencia entre medias (I-J)	Error típ.	Significación	Intervalo de confianza al 95%.	
						Límite	Límite
Sabor	520	742	-0,13	0,154	0,662	-0,5	0,23
		968	0,17	0,154	0,527	-0,2	0,53
	742	520	0,13	0,154	0,662	-0,23	0,5
		968	0,3	0,154	0,131	-0,07	0,67
	968	520	-0,17	0,154	0,527	-0,53	0,2
		742	-0,3	0,154	0,131	-0,67	0,07

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Para visualizar los resultados de mejor manera en el cuadro siguiente se comparan las medias individuales de cada muestra en cuanto a la variable, como se puede observar la muestra 742 obtuvo la media más alta, es decir que tuvo el mejor sabor, aunque la diferencia no es significativa ya que se encuentra en el mismo subconjunto.

Cuadro # 16. DHS de Tukey. Sabor

Catador	N	Subconjunto
		1
968	30	2,4
520	30	2,57
742	30	2,7
Significación		0,131

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Se muestran las medias para los grupos en subconjuntos homogéneos. Basado en la suma de cuadrados tipo III. El término error es la Media cuadrática (Error) = ,355.

- a) Usa el tamaño muestral de la media armónica = 30,000
- b) Los tamaños de los grupos son distintos. Se empleará la media armónica de los tamaños de los grupos. No se garantizan los niveles de error tipo I.
- c) Alfa = ,05.

9.3.2. Aroma.- En la variable del aroma se realizó la comparación entre medias, luego de aplicar el análisis estadístico ANOVA en donde se obtuvieron dichos datos a través del análisis de varianza, en el cuadro siguiente se pueden observar las comparaciones realizadas con la media de cada muestra.

Cuadro # 17. Comparaciones múltiples de Aroma

VARIABLE DEPENDIENTE	(I) Catador	(J) Catador	Diferencia entre medias (I-J)	Error típ.	Significación	Intervalo de confianza al 95%.	
						Límite inferior	Límite superior
Aroma	520	742	0,03	0,181	0,982	-0,4	0,47
		968	0,27	0,181	0,309	-0,17	0,7
	742	520	-0,03	0,181	0,982	-0,47	0,4
		968	0,23	0,181	0,406	-0,2	0,67
	968	520	-0,27	0,181	0,309	-0,7	0,17
		742	-0,23	0,181	0,406	-0,67	0,2

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Como en el caso anterior, aunque la diferencia no fu significativa, la media de la muestra C520 fue la que tuvo mayor influencia entre los catadores en cuanto al aroma.

Cuadro # 18. DHS de Tukey. Aroma

Catador	N	Subconjunto
		1
968	30	2,6
742	30	2,83
520	30	2,87
Significación		0,309

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Se muestran las medias para los grupos en subconjuntos homogéneos. Basado en la suma de cuadrados tipo III. El término error es la Media cuadrática (Error) = ,492.

- a) Usa el tamaño muestral de la media armónica = 30,000
- b) Los tamaños de los grupos son distintos. Se empleará la media armónica de los tamaños de los grupos. No se garantizan los niveles de error tipo I.
- c) Alfa = ,05.

9.3.3. Color.- En el análisis de esta variable se procedió igualmente a la comparación múltiple de medias, con un nivel de confianza de 0.95, en el cuadro 19 se pueden observar los resultados de la comparación individual de cada muestra con el color de las otras.

Cuadro # 19. Comparaciones múltiples de Color

VARIABLE DEPENDIENTE	(I) Catador	(J) Catador	Diferencia entre medias (I-J)	Error típ.	Significación	Intervalo de confianza al 95%.	
						Límite inferior	Límite superior
Color	520	742	0,17	0,17	0,59	-0,24	0,57
		968	0,23	0,17	0,358	-0,17	0,64
	742	520	-0,17	0,17	0,59	-0,57	0,24
		968	0,07	0,17	0,918	-0,34	0,47
	968	520	-0,23	0,17	0,358	-0,64	0,17
		742	-0,07	0,17	0,918	-0,47	0,34

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

En el cuadro 20 se puede observar que la muestra que tuvo la mayor media fue la C520, lo que demuestra que fue el color de esta muestra el que tuvo mayor aceptación por parte de los catadores.

Cuadro # 20. DHS de Tukey. Color

Catador	N	Subconjunto
		1
968	30	2,43
742	30	2,5
520	30	2,67
Significación		0,358

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Se muestran las medias para los grupos en subconjuntos homogéneos. Basado en la suma de cuadrados tipo III. El término error es la Media cuadrática (Error) = ,431.

- a) Usa el tamaño muestral de la media armónica = 30,000
- b) Los tamaños de los grupos son distintos. Se empleará la media armónica de los tamaños de los grupos. No se garantizan los niveles de error tipo I.
- c) Alfa = ,05.

9.3.4. Textura.- Las comparaciones múltiples de la variable Textura fueron realizadas luego de obtener las medias de cada muestra en un análisis de varianza para después proceder a comparar la textura de cada muestra entre ellas. El cuadro 21 presenta los resultados obtenidos de las comparaciones individuales de cada muestra.

Cuadro # 21. Comparaciones múltiples de Textura

VARIABLE DEPENDIENTE	(I) Catador	(J) Catador	Diferencia entre medias (I-J)	Error típ.	Significación	Intervalo de confianza al 95%.	
						Límite inferior	Límite superior
Textura	520	742	0	0,191	1	-0,45	0,45
		968	0,13	0,191	0,764	-0,32	0,59
	742	520	0	0,191	1	-0,45	0,45
		968	0,13	0,191	0,764	-0,32	0,59
	968	520	-0,13	0,191	0,764	-0,59	0,32
		742	-0,13	0,191	0,764	-0,59	0,32

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Según la prueba de Diferenciación Honestamente Significativa, las muestras que tuvieron la mayor media fueron la C520 y la C742. En el cuadro 22 se puede observar el empate que tuvieron las muestras con una media de 2.63 en la variable Textura.

Cuadro # 22. DHS de Tukey. Textura

Catador	N	Subconjunto
		1
968	30	2,5
520	30	2,63
742	30	2,63
Significación		0,764

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Se muestran las medias para los grupos en subconjuntos homogéneos. Basado en la suma de cuadrados tipo III. El término error es la Media cuadrática (Error) = ,545.

- a) Usa el tamaño muestral de la media armónica = 30,000
- b) Los tamaños de los grupos son distintos. Se empleará la media armónica de los tamaños de los grupos. No se garantizan los niveles de error tipo I.
- c) Alfa = ,05.

En el Gráfico 12 se puede visualizar la percepción general de los catadores sobre las muestras analizadas, es evidente que la muestra C742 fue la que obtuvo mayor aceptación en cuanto al sabor, en las características del color, aroma y textura, únicamente es superada por la muestra C520.

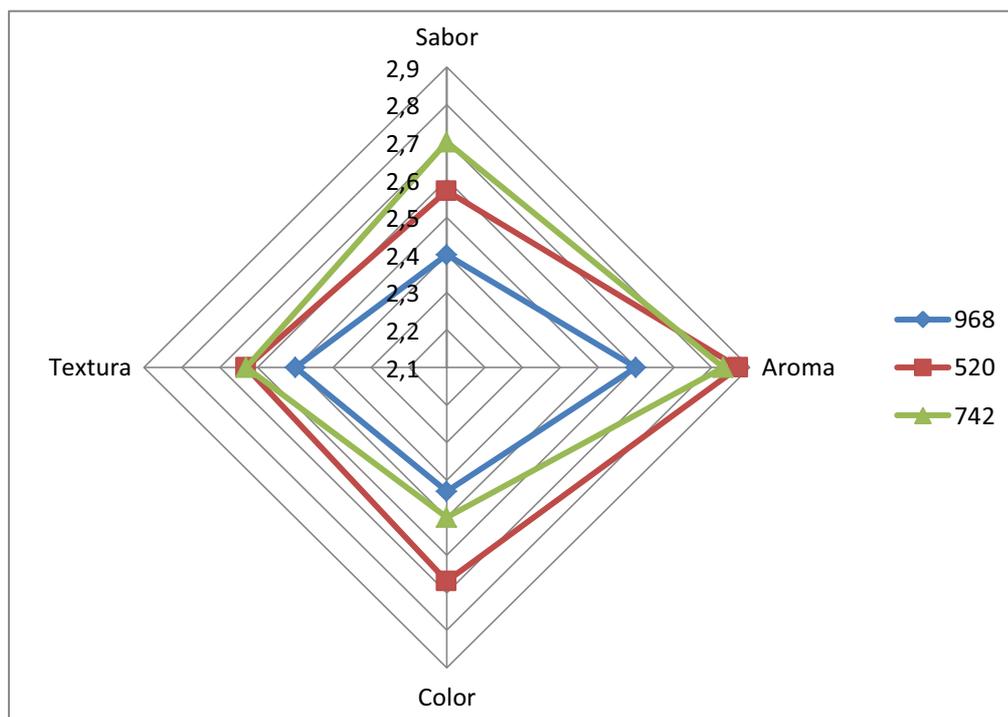
Sin embargo hay que considerar que además de la apariencia y la textura, el sabor es uno de los tres atributos más importantes que pueden apreciarse dependiendo del tipo de alimento.⁶⁴ La característica del sabor de un alimento es

⁶⁴ <http://www.quiminet.com/articulos/los-sabores-en-la-alimentacion-27340.htm>

un componente importante no sólo para cocineros, sino también representa un reto científico para la industria de alimentos.

Partiendo de que la importancia relativa de cada uno de ellos varía según el tipo de alimento, cabe recordar que un sazónador se define como el producto que interviene en el realce del sabor en una elaboración⁶⁵, por lo tanto en el caso de un sazónador para carne de soja, el atributo del sabor es el más importante para que el producto cumpla su función. De esta manera, se establece que la muestra C742 es la elegida pues sus características sensoriales fueron las de más aceptación según la percepción de los catadores.

Gráfico # 12. Análisis sensorial del sazónador para carne de soja



Fuente: Estudiantes de la carrera de Ingeniería en Alimentos ULEAM-Extensión Chone.
Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

⁶⁵ López Barreras, F. (2007). *Preelaboracion y Conservacion de Alimentos*. Madrid: LibrosEnRed. Pág. 78

9.4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

El análisis microbiológico fue realizado a la muestra C742 que fue la que obtuvo la mayor aceptación en el análisis sensorial realizado, como establecen las normas INEN 2532:2010 para Especies y Condimentos se realizaron los análisis correspondientes a *Salmonella sp*; *Escherichia coli*; Mohos y Levaduras, los resultados de los análisis realizados se pueden observar en el Anexo 5.

En el Cuadro 23 se muestran los resultados obtenidos luego de realizar los análisis en el Laboratorio de Microbiología de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López” y en el Centro de Servicios para el Control de la Calidad de la ULEAM de Manta (CE.SE.C.CA.).

Cuadro # 23. Análisis microbiológico

<i>Muestra por tratamiento</i>	<i>Pruebas solicitadas</i>	<i>Unidad</i>	<i>Límites admitidos</i>	<i>Resultados</i>	<i>Métodos de ensayo</i>
Sazonador para carne soja	Salmonella sp	UFC/g	Ausencia	Ausencia	NTE INEN 1529-15
	Escherichia coli	UFC/g	<10	<1,5 x 10	PEE/CESECCA/MI/02 Método de Referencia AOAC Ed 18, 2005 998.08
	Mohos	UFC/g	10 ⁴	Ausencia	NTE INEN 1529-10
	Levaduras	UFC/g	10 ⁴	Ausencia	NTE INEN 1529-10

Fuente: Laboratorio de Microbiología de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí “Manuel Félix López”. Centro de Servicios para el Control de la Calidad de la ULEAM de Manta (CE.SE.C.CA.)

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

El primer análisis microbiológico realizado a la muestra C742 mostró que el sazónador para carne de soja está libre de *Salmonella sp*, Mohos y Levaduras, sin embargo el análisis evidenció que esta muestra superaba los límites admitidos de *Escherichia coli* por lo que se procedió a analizar los ingredientes seleccionados,

detectando como fuente de contaminación el agua utilizada para lavar los ingredientes húmedos.

Una vez reemplazada la materia prima contaminada, se volvió a preparar un prototipo con la composición de la muestra C742 para realizarle un segundo análisis en el cual se comprobó que la muestra estaba libre de *Salmonella sp*; *Escherichia coli*; Mohos y Levaduras, por lo tanto se determinó que es un producto apto para el consumo humano.

10. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Luego de analizar los resultados obtenidos mediante la recolección de información; los resultados de la evaluación sensorial y el cumplimiento de los objetivos que fueron programados para esta Tesis, se comprueba que la hipótesis: **“La elaboración de un sazónador para carne de soja incidirá en las características sensoriales del producto elaborado en la Planta de Alimentos de la ULEAM, extensión Chone en el período de mayo del 2013 a octubre del 2013, es verdadera.**

Esta afirmación se basa en el hecho de que al menos una de las tres muestras de sazónador para carne de soja que fueron sometidas al criterio de catadores tuvo incidencia sobre las características sensoriales del grupo de catadores que analizó las características organolépticas del sazónador para carne de soja, sobre todo en el atributo del sabor que es el más importante en la categoría de los sazónadores (López Barreras, 2007)⁶⁶.

Entre los resultados obtenidos del trabajo investigativo de esta tesis, los hallazgos más relevantes encontrados durante la comprobación de la hipótesis planteada fueron:

- El sabor considerado como “Muy Agradable” por la mayoría de los panelistas fue el de la muestra C742, esto se debe a su principal ingrediente, el orégano que conforma el 22% de la composición de la muestra. El orégano tiene un sabor particularmente intenso, más fuerte que la mejorana y es muy importante en la preparación de alimentos de origen animal como la carne. (Ryman, 1994)
- En el caso de la característica del aroma, fue la muestra C520 la aceptada mayoritariamente pues su aroma fue percibido por los catadores como “Muy

⁶⁶ <http://www.quiminet.com/articulos/los-sabores-en-la-alimentacion-27340.htm>

Aromático”, esto se debe a que en la composición de esta muestra, el laurel seco conforma el 10% del producto y esta especia es considerada como muy aromática (Green, 2007). El segundo lugar se encuentra la muestra C742 que contiene una de las especias más aromáticas, el clavo dulce, (Lafourcade, 1997) el intenso aroma de esta especia es el más favorecedor para las carnes rojas⁶⁷, lo cual alude a la elección de esta muestra pues el principal beneficio de la carne de soja es el de sustituir a un alimento de alto contenido proteínico como la carne de origen animal, por un alimento que contiene el mismo aporte de proteínas sin los perjuicios propios del excesivo consumo de carnes rojas.

- El color que obtuvo la mayor aceptación por parte de los panelistas fue el de la muestra C520, ello se debe a que el tratamiento de esta muestra fue el único que contenía tomate, este ingrediente aporta un sabor más parecido a la carne de res, seguido del color de la muestra C742, aceptada por el 47% de los panelistas por contener ingredientes que aportan color al producto sin alterar su apariencia pues los consumidores a menudo establecen una relación color-calidad para elegir alimentos como la carne (Gimferrer Morató, 2008).
- En el análisis de la textura de las muestras, los catadores percibieron que tanto la composición de la muestra C520 como la de la C742 tuvieron igual aceptación, esto se debe a que la presentación en polvo de las especias, además de permitir la conservación de su sabor y aroma por más tiempo, facilitan el uso de las mismas en la preparación, sin alterar la consistencia de los alimentos que se van a sazonar (Iglesias, 2012).

En esta comprobación se evidenció que la composición de la muestra de sazonador para carne de soja C742 incidió en las características sensoriales del producto elaborado en la Planta de Alimentos de la ULEAM, Extensión Chone.

⁶⁷ http://www.ehowenespanol.com/hierbas-especias-carne-manera_107076/

CAPÍTULO V

11. CONCLUSIONES

- A través de los resultados positivos de las preguntas realizadas a la población encuestada, principalmente a las destinadas a determinar el potencial de compra e intención de consumo, se pudo establecer que la mayor parte de la población está dispuesta a comprar y consumir el sazónador para carne de soja, con lo cual se observa el nivel de aceptación del producto por parte de los potenciales consumidores.
- A través de este proceso investigativo se pudo construir el proceso de elaboración adecuado para el sazónador de carne de soja. El procedimiento está comprendido por once etapas mediante las cuales se obtuvo la composición de la muestra C742. Las etapas y su secuencia o disposición respecto de las demás se muestran en el Gráfico 11 (pág. 76).
- Se estableció que la muestra C742 es la elegida pues sus características sensoriales fueron las de más aceptación según la percepción de los catadores, considerando que un sazónador se define como el producto que interviene en el realce del sabor en una elaboración, por lo tanto en el caso de un sazónador para carne de soja, el atributo del sabor es el más importante para que el producto cumpla su función.
- Con los resultados del análisis microbiológico realizado al mejor tratamiento del sazónador para carne de soja se comprobó que la muestra C742 estaba libre de *Salmonella sp*; *Escherichia coli*; Mohos y Levaduras, por lo tanto se determinó que es un producto apto para el consumo humano

12. RECOMENDACIONES

- Es recomendable realizar un estudio de mercado más amplio y con una población mayor para determinar el grado de aceptación del sazón de carne de soja en un mercado rentable y así garantizar la factibilidad comercial del sazón para carne de soja.
- Al momento de realizar cualquier procedimiento en la elaboración de alimentos es recomendable apuntar todas las acciones realizadas con el fin de formalizarlas en el orden en que se llevaron a cabo y así obtener un proceso técnico aceptable y acorde con las normas existentes para la preparación de alimentos.
- Al realizar un análisis sensorial con jueces no experimentados, independientemente del tipo de pruebas que se realicen, es recomendable cumplir con los principios de buenas prácticas enfocados en el adecuado manejo de las instalaciones de trabajo, la muestra que se desea probar y los panelistas, de esta manera los datos obtenidos serán más confiables.
- El análisis microbiológico de alimentos no tiene carácter preventivo sino que estrictamente es una inspección que permite valorar la carga microbiana. Por tanto, no se puede lograr un aumento de la calidad microbiológica mediante este análisis sino que se recomienda determinar los puntos de riesgo de contaminación microbiana o “Puntos Críticos del proceso” y evitarlos siguiendo un código estricto de Buenas Prácticas de Elaboración y Distribución del alimento (BPE).

13. BIBLIOGRAFÍA

- Anzaldúa Morales, A. (1994). *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica*. Madrid: Acribia, Editorial, S.A.
- Arias Carmona, M. D. (2008). *Caracterización físico-químico y sensorial de nabiza y grelo (Brassica rapa L.)*. La Coruña: Universidad Santiago de Compostela.
- Arvy, M.-P., & Gallouin, F. (2004). *Espicias, aromatizantes y condimentos*. Le Lude: Ediciones Mundi-Prensa.
- Barda, N. (2010). *Análisis sensorial de los alimentos*. Río Negro, Argentina: Publicaciones CIATI.
- Bello Gutiérrez, J. (2000). *Ciencia Bromatológica: Principios generales de los alimentos*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos S.A.
- Carrillo E., M. C. (1996). *El sabor de la tradición*. Quito: Editorial Abya Yala.
- Cruz Coto, P. (1999). *Hierbas & especias: nuevos condimentos para renovar los sabores cotidianos*. Texas: University of Texas.
- Fennema, O. R. (2000). *Química de Los Alimentos. 2da edición*. Madrid: Acribia, Editorial, S.A.
- Fernández Pérez, J. A., & Escribano Martínez, J. (2000). *Bioteología del Azafrán*. La Mancha: Ediciones de la Universidad de Castilla.
- García, J. (2007). *Espicias. Delicias exóticas*. Barcelona: Intermón Oxfam Editorial.
- Giler, R. (1985). *Comidas manabitas y otras recetas de Rosathé*. Portoviejo: Imprenta y Gráficas “Mera”.
- Green, A. (2007). *El Libro de las especias: hierbas aromáticas y especias*. Barcelona: Ediciones Robinbook.
- Hernandez, E. A. (2005). *Evaluación Sensorial*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.
- Ibañez Moya, F., & Barcina Angulo, Y. (2001). *Análisis sensorial de alimentos: métodos y aplicaciones*. Barcelona: Springer - Verlag Ibérica.

- Iglesias, M. (2012). *Espicias & hierbas aromáticas. Cómo utilizarlas para aprovechar todas sus virtudes*. Buenos Aires: Ediciones LEA S.A.
- INEN. (Enero de 2010). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 532:2010*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
- INIAP. (2005). *La Soya en el Ecuador, Zonas y Épocas de Siembra. Manual del Cultivo de Soya*. Guayaquil: Editorial Raíces.
- Jordá, M. J. (2007). *Diccionario práctico de gastronomía y salud: Con más de 5.000 entradas, recetario, refranero y dichos populares del autor*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- Kader, A. (2008). *Perspective flavor quality of fruits and vegetables*. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. Edinburgh: University of London.
- Lafourcade, E. (1997). *La cocina erótica del conde Lafourchette*. Santiago: LOM Ediciones.
- López Barreras, F. (2007). *Preelaboracion y Conservacion de Alimentos*. Madrid: LibrosEnRed.
- Pascual, M., & Calderón, V. (1999). *Microbiología Alimentaria: Metodología Analítica para Alimentos y Bebidas*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Pinar G., S. (2000). *El sueño de las especias: viaje de exploración de Francisco Noroña por las Islas de Filipinas, Java, Mauricio y Madagascar*. Madrid: Editorial CSIC- CSIC Press.
- Preciado I., I. (2010). *Los cuatro libros del emperador amarillo*. Madrid: Editorial Trotta, S.A.
- Primo Yúfera, E. (1997). *Química de los alimentos*. Madrid: Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos.
- Ryman, D. (1994). *Aromaterapia: enciclopedia de las plantas aromáticas y de sus aceites esenciales*. Barcelona: Editorial Kairós S.A.
- Sancho Valls, J., Bota Prieto, E., & De Castro Martín, J. J. (1999). *Introducción al análisis sensorial de los alimentos*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Scheinkerman de Obschatko, E., Ganduglia, F., & Román, F. (2006). *El sector agroalimentario argentino, 2000-2005*. Buenos Aires: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. IICA.

- Torres S., A. F. (2010). *Tecnificación del Proceso Artesanal de la Carne de Soya a partir de la Torta (Okara) Proveniente de la Leche de Soya*. Guayaquil: ESPOL.
- Watts, B. M., Ylimaki, G. L., Jeffery, L. E., & Elías, L. G. (1992). *Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos*. Ontario, Canadá: CIID.

13.1. WEBGRAFÍA

- Apuntes Científicos. (2012). *Evaluación Sensorial*. Recuperado el 14 de Septiembre de 2013, de Apuntes Científicos:
<http://apuntescientificos.org/afectivas.html>
- Armas L., D. E. (17 de Junio de 2012). *La soya: Derivados*. Recuperado el 18 de Octubre de 2013, de Blogspot.com:
<http://sojapropiedades.blogspot.com/2012/06/derivados.html>
- Avilés, M. A. (Junio de 2012). *Panel de Evaluación Sensorial*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2013, de Avibert.blogspot.com:
<http://avibert.blogspot.com/2012/06/panel-de-evaluacion-sensorial-analisis.html>
- Berdonces Serra, J. L. (2009). *Historia de las especias*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2013, de Doctor Berdonces:
<http://doctor.berdonces.com/LinkClick.aspx?fileticket=40ztMQggwJM%3D&tabid=71&mid=412>.
- Botanical. (2006). *Historia de las especias*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2013, de Botanical-online: <http://www.botanical-online.com/comercioespecias.htm>
- Cocina, Come y Divertite. (01 de Diciembre de 2011). *Las especias que no pueden faltar en tu cocina*. Recuperado el 13 de Diciembre de 2013, de cocinacomediterte.blogspot.com/:
<http://cocinacomediterte.blogspot.com/2011/12/las-especias-que-no-pueden-faltar-en-tu.html>
- Eroski Consumer. (17 de Octubre de 2009). *Sazonadores de especias*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2013, de Eroski Consumer:
http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/aprender_a_comer_bien/complementos_dieteticos/2009/10/17/155708.php

- Eroski Consumer. (26 de Abril de 2012). *Estudian nuevos tratamientos para conservar las propiedades organolépticas de las especias*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2013, de EROSKI CONSUMER:
<http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/2012/04/26/209302.php>
- Gimferrer Morató, N. (31 de Enero de 2008). *Carne fresca más segura*. Recuperado el 10 de Enero de 2014, de Eroski Consumer:
<http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2008/01/30/174168.php>
- IESN Chile. (Abril de 2001). *Todo sobre la Soja*. Recuperado el 25 de Agosto de 2013, de Instituto de Estudios Salud Natural: CHILE, I. d. (2001). Todo Sobre la Soja. <http://www.oocities.org>
- Las Tentaciones de los Santos. (04 de Marzo de 2011). *Los condimentos, las especias y las hierbas aromáticas*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2013, de lastentacionesdelossantos.blogspot.com/:
<http://lastentacionesdelossantos.blogspot.com/2011/03/los-condimentos-las-especias-y-las.html>
- Maluenda G., M. J. (14 de Enero de 2013). *Récord mundial de la soja campaña 2012/13*. Recuperado el 21 de Noviembre de 2013, de Agrodigital.com:
<http://www.agrodigital.com/Documentos/sojaen13.pdf>
- Milanesi, I. (29 de Junio de 2013). *Análisis Sensorial*. Recuperado el 16 de Julio de 2013, de SlideShare: <http://www.slideshare.net/imilanesi/presentacion-as>
- Pérez, C. (22 de Marzo de 2012). *Sazonadores naturales: Los mejores sazonadores saludables*. Recuperado el 23 de Septiembre de 2013, de Natursan:
<http://www.natursan.net/sazonadores-naturales-saludables/>
- ProChile. (Junio de 2010). *Estudio de mercado condimentos y sazonadores compuestos - Panamá*. Recuperado el 18 de Octubre de 2013, de ChileAlimentos:
http://www.chilealimentos.com/medios/Servicios/noticiero/EstudioMercadoCoyuntura2010/chocolates_caramelos_otros/condimentos_compuestos_sazonadores_panamá_junio_prochile.pdf
- QuimiNet. (24 de Marzo de 2008). *Los sabores en la alimentación*. Recuperado el 11 de Enero de 2014, de QuimiNet:
<http://www.quiminet.com/articulos/los-sabores-en-la-alimentacion-27340.htm>

- Soyfoods. (2008). *Datos sobre la Soya*. Recuperado el 12 de Agosto de 2013, de Soyfoods Association of North America. SANA: <http://www.soyfoods.org/en-espanol/datos-sobre-la-soya/carne-de-soya-2>
- Toro, J. R. (30 de Octubre de 2012). *Condimentos y su importancia*. Recuperado el 12 de Octubre de 2013, de Cultura, Pensamiento y Salud: http://culturapensamientoysalud.blogspot.com/2012_10_01_archive.html
- Trujillo, J. (08 de Abril de 2010). *Qué es la mostaza*. Recuperado el 06 de Diciembre de 2013, de Directo al paladar: <http://www.directoalpaladar.com/cultura-gastronomica/que-es-la-mostaza>
- Uindias. (2003). *Conozca un poco de la historia de las especias - Indias*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2013, de Universo Indias: <http://www.universoindias.com.ar/espaniol/regalos.htm>
- Vargas Ochoa, G. (2013). *Lopesa planea exportar sazonadores en 2014 empezando hacia Chile y Bolivia*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2013, de Biznews.pe: <http://biznews.pe/noticias-empresariales-nacionales/lopesa-planea-exportar-sazonadores-2014-empezando-hacia-chile-y-bo>

ANEXOS

Anexo # 1. Requisitos específicos de las especias

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	PARTE USADA
ACHIOTE	<i>Bixa Orellana L.</i>	Semillas
ALBAHACA	<i>Ocimum Basilicum L.</i>	Hojas
ALCARAVEA CARAWAY	<i>Carum carvi L.</i>	Frutos
ALCARAVEA NEGRA COMINO NEGRO, COMINO ALEMÁN	<i>Nigella sativa L.</i>	Frutos
AJEDREA O TOMILLO REAL	<i>Satureja hortensis L.</i>	Hojas
AJÍ	<i>Capsicum annum L.</i>	Fruto
AJO	<i>Allium Sativum L.</i>	Bulbo
AJONJOLÍ	<i>Sesamum indicum L.</i>	Semillas
ANÍS ESTRELLADO	<i>Illicium anisatum</i>	Fruto
ANÍS VERDE, ESPAÑOL, ANÍS DE PAN, ANÍS COMÚN	<i>Pimpinella anisum</i>	Semilla
APIO	<i>Apium graveolens L.</i>	Tallo, hojas y semilla
AZAFRÁN	<i>Crocus sativus L.</i>	Filamentos de color rojo- anaranjado provenientes de los estigmas desecados de la flor.
CARDAMOMO	<i>Elettaria cardamomum L.</i>	Semillas
CANELA	<i>Cinnamomun zeylanicum,</i> <i>Cinnamomun cassia Cinnamomun</i> <i>boumanni Blume Cinnamomun</i> <i>loureirii Nees</i>	Corteza
CEBOLLA	<i>Allium cepa L.</i>	Bulbo
CLA VO DE OLOR	<i>Eugenia caryophyllus</i>	Fruto
COMINO	<i>Cuminum cyminum L.</i>	Frutos
CULANTRO, CILANTRO, CORIANDRO	<i>Coriandrum sativum L.</i>	Hojas y semillas
CÚRCUMA	<i>Curcuma longa L.</i>	Rizoma
ENELDO	<i>Anethum graveolens L.</i>	Hojas y semillas
ESTRAGÓN	<i>Arthemista drancunculus L.</i>	Hojas
FENOGRECO	<i>Trigonella foenum-graecum L.</i>	Frutos
HINOJO	<i>Foeniculum vulgare</i>	Hojas
ISHPINGO (FLOR DE LA CANELA)	<i>Ocotea quixos L.</i>	Flor
JENGIBRE	<i>Zingiber officinale R.</i>	Rizoma
LAUREL	<i>Laurus nobilis</i>	Hojas
MEJORANA	<i>Majorana hortensis Moench</i>	Hojas

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	PARTE USADA
MACIS	<i>Myristica fragans H.</i>	Envoltura o arilo que recubre la semilla de la nuez moscada <i>Myristica fragans H.</i>
MOSTAZA AMARILLA, MOSTAZA BLANCA	<i>Sinapis alba, Brassicahirta Moench</i>	Semillas
MOSTAZA NEGRA O MARRÓN	<i>Brassica nigra L. Brassica juncea L.</i>	Semillas
NUEZ MOSCADA	<i>Myristica fragans H.</i>	Semilla desecada de <i>Myristica fragans H.</i> , Desprovista totalmente de su envoltura (macís)
ORÉGANO	<i>Origanum vulgare</i>	Hojas
PIMENTÓN O PAPRIKA	<i>Capsicum annum L., Capsicum frutescens L., Capsicum Longun D. C.</i>	Fruto
PEREJIL	<i>Petroselinum sativum H., Petroselinum crispum</i>	Hojas
PIMIENTA BLANCA	<i>Piper nigrum L.</i>	Fruto maduro y seco, privado de la parte exterior de su pericarpio
PIMIENTA NEGRA	<i>Piper nigrum L.</i>	Fruto incompletamente maduro y seco
PIMIENTA DE CA YENA	<i>Capsicum frutescens L., Capsicum annum L.</i>	Fruto
PIMIENTA DE JAMAICA O PIMIENTA DULCE	<i>Pimienta officinalis B. e Pimienta dioica L.</i>	Fruto
ROMERO	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Hojas
SALVIA	<i>Salvia affinalis L., Salvia lavandelaefolia Walp</i>	Hojas
TOMILLO	<i>Thymus vulgaris L., Thymus eygis L., Thymus perella L.</i>	Hojas
VAINILLA	<i>Vanillaplanifolia A.</i>	Fruto inmaduro, fermentado y desecado

Fuente: INEN. (2010). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 532:2010*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.

Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Anexo # 2. Requisitos físico-químicos establecidos para las especias

ESPECIA	Humedad (NTE INEN 1114) Máx. %	Extracto etéreo fijo (ISO 1108) Min. %	Cenizas totales (NTE INEN 1117) Máx. %
ACHIOTE	13,0	4,0	5,0
ALBAHACA	12,0	-	16,0
ALCARAVEA CARAWAY	11,0	8,0	9,0
ALCARAVEA NEGRA COMINO NEGRO, COMINO ALEMÁN	13,0	-	9,0
AJEDREA O TOMILLO REAL	11,0	-	10,0
AJÍ	10,0	15,0	8,5
AJO	9,0	0,5	7,0
ANÍS ESTRELLADO	15,0		5,0
ANÍS VERDE, ESPAÑOL, ANÍS DE PAN, ANÍS COMÚN	13,0	8,0	10,0
APIO	10,0	10,0	10,0
AZAFRÁN	15,0	3,5	8,0
CARDAMOMO	13,0	-	8,0
CANELA	14,0	0,8	6,0
CEBOLLA	9,0	0,5	5,0
CLAVO DE OLOR	15,0	15,0	8,0
COMINO	11,0	10,0	10,0
CULANTRO, CILANTRO, CORIANDRO	10,0	12,0	7,0
CÚRCUMA	10,0	7,0	8,0
ENEBRO	30,0	3,0	3,0
ENELDO	12,0	-	10,0
ESTRAGÓN	10,0	-	10,0
FENOGRECO	10,0	6,0	5,0
HINOJO	12,0	12,0	9,0
ISHPINGO (FLOR DE LA CANELA)	14,0	1,7	3,0
JENGIBRE	14,0	2,8	8,0
LAUREL	12,0	-	6,0
MACIS	17,0	16,0	3,0
MEJORANA	12,0	4,0	16,0
MOSTAZA AMARILLA, MOSTAZA BLANCA	14,0	28,0	6,0
MOSTAZA NEGRA O MARRÓN	14,0	28,0	6,0
NUEZ MOSCADA	10,0	25,0	5,0
ORÉGANO	15,0	-	16,0
PEREJIL	11,0	2,0	7,0
PIMENTÓN O PAPRIKA	14,0	18,0	9,0
PIMIENTA BLANCA	15,0	6,0	3,5
PIMIENTA NEGRA	14,0	5,5	7,0
PIMIENTA DE CAYENA	10,0	15,0	8,0
PIMIENTA DE JAMAICA O PIMIENTA DULCE	12,0	3,0	6,0
ROMERO	12,0	-	8,0
SALVIA	12,0	1,0	10,0
TOMILLO	12,0	-	12,0
VAINILLA	30,0	6,0	7,0

Fuente: INEN. (2010). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 532:2010*. Quito: Instituto Ecuatoriano de Normalización.
Elaborado por: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Anexo # 3. Formato de encuestas



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN CHONE

Encuesta dirigida a: Habitantes de la Ciudadela “Unidos Venceremos”.

OBJETIVO: Elaborar un sazonador para carne de soja y su incidencia en las características sensoriales del producto elaborado en la Planta de Alimentos de la ULEAM extensión Chone en el período mayo de 2013 a octubre del 2013.

INSTRUCCIONES: Mucho se agradecerá se sirva a responder con sinceridad marcando con una x dentro del paréntesis de la alternativa de su elección.

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Fecha: _____

1.2. Edad: _____

1.3. Género: _____

2. CUESTIONARIO

2.1. ¿Consume Ud. productos elaborados a base de soja?

Si () No ()

2.2. ¿Qué productos elaborados a base de soja consume Ud. con mayor frecuencia?

Leche () Harina () Salsa () Aceite ()

Otros () Especifique: _____

2.3. ¿Con qué frecuencia consume productos elaborados a base de soja?

Diariamente () Semanalmente () Quincenalmente ()

Mensualmente ()

2.4. Generalmente ¿dónde adquiere los productos elaborados a base de soja que consume?

Supermercados () Tiendas ()

2.5. ¿Conoce Ud. la carne de soja?

Si () No ()

2.6. ¿Cree Ud. que al utilizar un sazónador para elaborar la carne de soja, esta tendría un mejor sabor?

Si () No ()

2.7. ¿Estaría Ud. dispuesta(o) a probar la carne de soja?

Si () No ()

2.8. ¿Adquiriría Ud. el producto si sale a la venta?

Si () No ()

Anexo # 4. Evaluación sensorial

Nº Grupo:		Nombre Juez:		Fecha:	/	/
Nombre del Producto:						
<ul style="list-style-type: none"> • En los vasos frente a usted hay tres muestras de SAZONADORES PARA CARNE DE SOJA; para que las compare en cuanto a SABOR, AROMA, COLOR, TEXTURA. • Una de las muestras está marcada con una R y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con R e indique su respuesta a continuación, marcando una X en la opción que describa su opinión sobre el producto que acaba de probar. • Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare el SABOR de las tres muestras con T, luego el AROMA, luego el COLOR, y por último la TEXTURA. 						
MUESTRA	C520		C742		C968	
SABOR	Muy agradable		Muy agradable		Muy agradable	
	Agradable		Agradable		Agradable	
	Poco Agradable		Poco Agradable		Poco Agradable	
	Desagradable		Desagradable		Desagradable	
AROMA	Muy aromático		Muy aromático		Muy aromático	
	Aromático		Aromático		Aromático	
	Poco aromático		Poco aromático		Poco aromático	
	Sin aroma		Sin aroma		Sin aroma	
COLOR	Muy Oscuro		Muy Oscuro		Muy Oscuro	
	Oscuro		Oscuro		Oscuro	
	Poco Oscuro		Poco Oscuro		Poco Oscuro	
	Claro		Claro		Claro	
TEXTURA	Muy granuloso		Muy granuloso		Muy granuloso	
	Granuloso		Granuloso		Granuloso	
	Poco granuloso		Poco granuloso		Poco granuloso	
	No granuloso		No granuloso		No granuloso	
COMENTARIOS:.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
MUCHAS GRACIAS						

Anexo # 5. Resultados de los análisis microbiológicos realizados al mejor tratamiento

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**



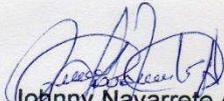

**LABORATORIO DE
MICROBIOLOGÍA ÁREA
AGROPECUARIA**

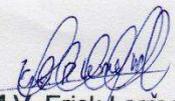
REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DE PRODUCTOS "SAZONADOR PARA CARNE DE SOYA"

Cliente:	Ramón Manzaba Loor	N° de análisis	095
Dirección:	Chone	Fecha de recibido	11/11/2013
Teléfono:	052656776	Fecha de análisis	11/11/2013
Nombre de la Muestra:	Sazonador para carne de soya	Fecha de muestreo	11/11/2013
Cantidad Recibida:	30g	Fecha de reporte	13/11/2013
Tipo de Envase:	Envase plástico	Método de muestreo	NTE INEN 2532
Observaciones:	El laboratorio no se responsabiliza por la toma y traslado de la muestra	Responsable muestreo:	NTE INEN 2532
Objetivo del muestreo:	Control de calidad		

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	METODOS DE ENSAYO
SAZONADOR PARA CARNE DE SOYA:	Salmonella sp	UFC/g	AUSENCIA	AUSENCIA	NTE INEN 1529-15
	Escherichia coli	UFC/g	<10	54x10 ²	ISO 16649-2
	Mohos	UFC/g	10 ⁴	AUSENCIA	NTE INEN 1529-10
	Levaduras	UFC/g	10 ⁴	AUSENCIA	NTE INEN 1529-10

NOTA:
Resultados validos únicamente para las muestras analizadas y no para otros productos de la misma procedencia.
Prohibido la reproducción total o parcial de este informe.


Blgo. Johnny Navarrete A.
 COORDINADOR DEL LAB. DE MICROBIOLOGÍA


M.V. Erick Larrea M.
 TECNICO DEL LAB. DE MICROBIOLOGIA





UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABI
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CENTRO DE SERVICIOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD
"CE.SE.C.CA."

INFORME DE LABORATORIO

IE/CESECCA/37465

CLIENTE:	SR. RAMON MANZABA LOOR	FECHA MUESTREO:	N/A
ATENCIÓN:	SR. RAMON MANZABA LOOR	FECHA DE INGRESO:	17/12/2013
DIRECCIÓN:	CHONE	FECHA INICIO DE ENSAYO:	18/12/2013
ESPECIE:	N/A	FECHA FINALIZACION ENSAYO:	18/12/2013
TIPO DE ENVASE:	ENVASE PLASTICO	FECHA EMISION RESULTADOS:	19/12/2013
No. CAJAS:	N/A	FACTURA:	16346
UNIDADES/PESO:	1/500g	ORDEN:	37465
MARCA:	N/A	PAIS DE DESTINO:	N/A
TIPO DE PRODUCTO:	SAZONADOR PARA CARNE DE SOYA		

ENSAYO	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE Expandida (k=2)	LIMITES	MÉTODO
E. Coll	NO APLICA	UFC/g	<1,5x10			PEE/CESECCA/MI/02 Método de Referencia AOAC Ed 18, 2005 998.08

Observaciones:

Muestreo realizado Por: El cliente (X) El Laboratorio ()

Nota 1 Los resultados reportados corresponden unicamente a la(s) muestra(s) analizada(s) en el laboratorio. Este reporte no debe ser reproducido total o parcialmente, excepto con la aprobación escrita del laboratorio.

N/A: No aplica

ND: No detectable

Ing. Amado Alcivar Cuadros
 Jefe Técnico de Laboratorio
 CESECCA



Ing. Leonor Vizcaino Garibay, MBA
 Directora General
 CESECCA

U.L.E.A.M.

Anexo # 6. Fotografías

Fotografía # 1. Selección de ingredientes



Fuente: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Fotografía # 2. Proceso de elaboración del sazónador



Fuente: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Fotografía # 3. Realización de encuestas



Fuente: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).

Fotografía # 4. Análisis sensorial



Fuente: Sandra Lara y Ramón Manzaba (2013).