



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

**EFFECTO DEL PORCENTAJE DE LINAZA EN LAS CARACTERÍSTICAS
FISICOQUÍMICAS Y SENSORIALES DE LA LONGANIZA**

Navarrete Bazurto Maria Dolores

Varela Cevallos Angel Oswaldo

Carrera de Ingeniería en Alimentos

Chone, 2015

Ing. Luvy Jeannette Loor Saltos, Docente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión Chone, en calidad de Director del Trabajo de Titulación.

CERTIFICO:

Que el presente Trabajo de Titulación titulado: **“EFECTO DEL PORCENTAJE DE LINAZA EN LAS CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS Y SENSORIALES DE LA LONGANIZA”** ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo, se encuentra lista para su presentación y apta para su defensa.

Las opiniones y conceptos vertidos en este Trabajo de Titulación son fruto del trabajo, perseverancia y originalidad de sus autores: **Navarrete Bazurto María Dolores y Varela Cevallos Angel Oswaldo**, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, Abril de 2015

Ing. Luvy Loor Saltos

Tutor

DECLARACIÓN DE AUTORIA

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

Chone, Abril de 2015

Navarrete Bazurto Maria Dolores

AUTOR

Varela Cevallos Angel Oswaldo

AUTOR



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

CARRERA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el trabajo de titulación sobre el tema: **“EFECTO DEL PORCENTAJE DE LINAZA EN LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS Y SENSORIALES DE LA LONGANIZA”** elaborado por los egresados Navarrete Bazurto María Dolores y Varela Cevallos Angel Oswaldo, de la carrera de Ingeniería en Alimentos.

Chone, Abril 15 de 2015

Dr. Víctor Jama Zambrano
DECANO

Ing. Luvy Loor Saltos
TUTORA

Ing. Llampell Avellan Peñafiel
MIEMBRO DE TRIBUNAL

Ing. Ramón Zambrano Moran
MIEMBRO DE TRIBUNAL

SECRETARIA

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios que me ha dado la vida y fortaleza para terminar este proyecto de investigación.

A mis padres, y hermanos que constantemente me han brindado su apoyo, cariño y paciencia incondicional en momentos difíciles.

Dolores

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar.

A mis padres, por los ejemplos de perseverancia y constancia que me han infundido siempre

Angel

RECONOCIMIENTO

El desarrollo del presente trabajo de investigación, es el resultado del esfuerzo y dedicación, en mérito de conocimiento y orientación a nuestra tutora Ing. Luvy Loor Saltos.

Un eterno reconocimiento a nuestra prestigiosa Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, por su valioso apoyo brindado para la obtención de este título, la cual abrió sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

A nuestras familias y amigos quienes con su apoyo y ayuda incondicional estuvieron siempre presente acompañándonos.

Finalmente a nuestros profesores a quienes les debemos gran parte de los conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza.

Dolores y Angel

ÍNDICE

CERTIFICADO	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIA	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
DEDICATORIA.....	v
RECONOCIMIENTO.....	vii
ÍNDICE	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN	1
1. MARCO TEÓRICO	3
1.1. EFECTO DEL PORCENTAJE DE LINAZA.....	3
1.1.1. Linaza.....	3
1.1.1.1 Composición química.....	5
1.1.1.2. Propiedades de la linaza	13
1.1.1.2.1. Propiedades físicas	13
1.1.1.2.2. Propiedades químicas.....	14
1.1.1.3. Usos	14
1.1.1.3.1. Uso medicinal	14
1.1.1.3.2. Uso industrial	15
1.1.1.3.3. Usos alimenticios.....	16
1.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS Y SENSORIALES DE LA LONGANIZA.....	17
1.2.1. Longaniza	18
1.2.1.1 Composición.....	19
1.2.1.2. Proceso de elaboración	22
1.2.1.2.1. Procedimiento.....	23
1.2.1.2.2. Ingredientes de la longaniza	24
1.2.1.2.3 Aditivos autorizados:	25
1.2.1.2.4. Aditivos empleados en la elaboración de embutidos.....	26
1.2.2. Características sensoriales.....	27

1.2.2.1 Principales características sensoriales en embutidos	27
1.2.2.1.1. Color	28
1.2.2.1.2. Apariencia	29
1.2.2.1.3. Aromas y sabores	30
1.2.3. Características fisicoquímicas	31
2. ESTUDIO DE CAMPO.....	33
2.1. MÉTODOS Y TÉCNICAS	33
2.1.1. Observación científica	33
2.1.2. Diseño experimental	33
2.1.3. Evaluación sensorial	34
2.1.4. Caracterización fisicoquímica.....	34
2.2. RESULTADOS	35
2.2.1. Porcentajes de Linaza a Aplicar.....	35
2.2.2. Proceso de Elaboración del Producto	35
2.2.3. Evaluación Sensorial.....	38
2.2.2.4. Análisis Fisicoquímicos.....	40
3. PROPUESTA.....	42
3.1. LONGANIZA CON 3% DE LINAZA	42
3.2. MATERIALES.....	43
3.3. PROCESO DE ELABORACIÓN	44
4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS	48
4.1. RESULTADOS	48
4.1.1. Porcentaje de linaza aplicada	48
4.1.2. Proceso de elaboración del producto	49
4.1.3. Evaluación sensorial	50
4.1.4. Análisis fisicoquímicos.....	53
CONCLUSIONES.....	55
RECOMENDACIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	62

RESUMEN

La presente investigación se titula “Efecto del porcentaje de linaza en las características fisicoquímicas y sensoriales de la longaniza”, y tiene como principal objetivo elaborar longaniza con diferentes porcentajes de linaza lo que permitirá el aprovechamiento de la linaza en productos cárnicos y la obtención de producto funcional. Se lo realizó mediante diferentes diseños experimentales utilizando diversos porcentajes de linaza molida: al 1 – 2 y 3%, aplicando 5 réplicas por cada tratamiento; luego de obtenido el producto se aplicaron los análisis físico – químicos, Ph, fibra y proteína con el fin de cumplir con las normas establecidas (INEN). También se hizo necesario someter a los productos finales a la evaluación de las características organolépticas, para poder determinar cuál de los tres tratamientos tiene mejor sabor, apariencia, aroma, textura, olor, etc., y seleccionar el mejor producto, teniendo en cuenta que todos tuvieron una gran aceptación. Además los análisis fisicoquímicos que se le hizo a la longaniza, el cual se caracterizó el 724 con un porcentaje de 3% de linaza teniendo una muy buena aceptabilidad cumpliendo a lo que establece la Norma INEN 1338.

Palabras claves: longaniza, linaza, características sensoriales.

ABSTRACT

This research is entitled "Effect of percentage of flaxseed on the physicochemical and sensory characteristics of the sausage", and its main aim is to develop sausage with different percentages of flaxseed allowing the use of flaxseed in meat products and obtaining product functional. Was performed using the different experimental designs using various percentages of ground flaxseed: to 1 to 2 and 3%, using 5 replicates per treatment; chemical, Ph, fiber and protein to meet established standards (INEN) - the product obtained after the physical analysis were applied. It was also necessary to put the finishing touches on the evaluation of the organoleptic characteristics products, to determine which of the three treatments has better taste, appearance, aroma, texture, smell, etc., and select the best product, considering that all had a great acceptance. In addition physicochemical analysis was done to the sausage, which characterized the 724 with a percentage of 3% linseed having a very good acceptability compliance to the provisions of the Standard INEN 1338.

Keywords: sausage, flaxseed, sensory characteristics.

INTRODUCCIÓN

La longaniza es un embutido cárnico, con características organolépticas propias como textura, sabor, color, aroma y apariencia general, la Norma INEN 1338 establece que este tipo de producto puede ser una gran variedad, entre los que se mencionan los fresco o crudo, madurado, cocido, ahumado o no; con el fin de darles cualidades propias en cuanto a su sabor, color y olor a la hora de ser ofrecido al mercado; es necesario tener en cuenta que estos productos son realizados con carnes de animales con la adición de otros ingredientes y otros aditivos que puedan contribuir a mejorar sus propiedades.

La elaboración de este producto es importante porque en el mercado nacional no se ha visto la adición de fibra vegetal a ningún tipo de embutidos, la fibra actúa como un cepillo artificial en el organismo, ya que se encarga de limpiar las paredes del colon brindando una función saludable al ser humano.

Presentar una longaniza funcional con la adición de linaza como sustancia de relleno en un producto, es una modificación nueva y única en nuestro entorno porque aún no se ha visto incorporación de fibra vegetal en un embutido, demostrando total originalidad en la elaboración de este producto.

Este trabajo de titulación, abarca y desarrolla muchos puntos importantes para el éxito del mismo, por este motivo ha sido necesario realizarlo en cuatro capítulos, en el uno (I), los autores han planteado las concepciones científicas sobre la

linaza y los efectos que tiene dependiendo del porcentaje que se use dentro de un producto. En el Dos (II), se muestran las técnicas utilizadas dentro de la investigación, además se desarrollan las tareas científicas mostradas en los resultados. En el Capítulo Tres (III), se presenta la propuesta para el desarrollo del producto y en el Cuatro (IV) se encuentra la evaluación de los resultados y posteriormente se plantean las conclusiones y recomendaciones obtenidas en el trabajo investigativo.

Teniendo como objetivo primordial la adición de porcentajes de linaza en la longaniza para mejorar las características fisicoquímicas y sensoriales del producto, la problemática que se busca solventar en esta investigación es la necesidad de las personas de consumir productos nutritivos y saludables que garanticen su nivel de calidad de vida, teniendo tal propósito de elaborar productos a partir de las materias primas agropecuarias como profesionales comprometidos con capacidad de intervenir en la problemática de su entorno potenciando el desarrollo del mismo mediante diferentes áreas de desempeño.

Es factible la elaboración de este producto debido que se cuenta con la materia prima y aditivos requeridos en nuestro entorno, lo cual garantiza brindar el embutido en un costo aceptable al consumidor.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. EFECTO DEL PORCENTAJE DE LINAZA

1.1.1. Linaza

“Desde el principio de la civilización los humanos han consumido linaza.”¹, según la misma fuente afirma que esta se consumía desde el año 5000 a.C.; cuando los egipcios lo necesitaban y utilizaban para curaciones médicas. Tiempo después Hipócrates, afirmó que él la había utilizado para calmar dolores abdominales. En la actualidad se considera como una gran fuente de energía, usado para ello en países como Rusia, Polonia y Hungría.

La linaza es una pequeña semilla proveniente de la planta de lino (*Linum usitatissimum* de la familia Linaceae) con sorprendentes propiedades benéficas para la salud.

- La linaza contiene grandes cantidades de fibras vegetales, por lo tanto mejora el estreñimiento y sobre todo controla el sobrepeso y mejora el apetito, ya que produce sensación de saciedad.

¹ <http://www.lalinaza.com/historia-de-la-linaza.htm>

- Otra propiedad que posee la linaza es las fibras solubles que contiene, las cuales tienen por función impedir la acumulación del colesterol, mejorando la eliminación de la misma en la sangre por vías naturales.
- Debido a la cantidad de ácido linolénico, tiene la propiedad de prevenir enfermedades inflamatoria como la gastritis, artritis, tendinitis, colitis, etc.
- Otra propiedad de gran importancia es que impide la formación de los coágulos de sangres en las arterias y las venas, lo que disminuye la posibilidad de padecer ataques cardíacos. Además podría mejorar si se acompaña el consumo de la misma con ejercicios y alimentación saludable.
- Gracias a la estimulación que tiene sobre la grasas, al ser utilizadas para obtener energía, existe un gran aumento en la vitalidad y energía, porque los músculos se recuperan de manera más rápida. Además proporciona sensaciones de calma lo que es una gran ventaja para trabajar bajo estrés.
- Debido a la presencia de componentes anti-cancerígenos, como el de la LIGNINA, el consumo frecuente evita este padecimiento, teniendo en cuenta que la semilla de la linaza contiene 100 veces más estas propiedades que la de los granos integrales.

- Posee una gran cantidad de vitaminas entre las que se encuentran las del Grupo B, Vitaminas C y E, los cuales forman parte de los antioxidantes para eliminar radicales libres.
- La presencia de fitoquímicos en la linaza, es ideal para cuidar la salud y tener un excelente balance en la carga hormonal sobre todo en las mujeres. Por este motivo ha sido incluido en la dieta diaria de una embarazada y en periodo de lactancia. También es importante consumirlo para los síntomas de la menopausia.

Estas propiedades se deben a su gran cantidad de fibra dietética, ácidos grasos poliinsaturados y fitoquímicos como los lignanos.²

1.1.1.1 Composición química

La linaza es una buena fuente de grasa vegetal omega-3, fibra dietética y otros nutrientes, su composición nutricional la distingue de otras oleaginosas por su alto contenido en grasas, proteína, carbohidratos y fibra dietética. En la tabla # 1 se detalla la composición química la linaza.

² www.lineaysalud.com/salud/medicina-alternativa-20782/349-semillas-de-lino-o-linaza

Tabla # 1. Composición química de la linaza

Tipo de linaza	Peso (g)	Medida común	Energía (Kcal.)	Grasa total (g)	AAL ^b (g)	Proteína (g)	CHO Total ^{c,d} (g)	Fibra dietética total (g)
Análisis aproximado	100	-	450	41.0	23.0	20.0	29.0	28.0
Semilla entera	180	1 taza	810	74.0	41.0	36.0	52.0	50.0
	11	1 cuchda. sopera	50	4.5	2.5	2.2	3.0	3.0
	4	1 cuchdita.	18	1.8	0.9	0.8	1.2	1.1
Semilla molida	130	1 taza	585	53.0	30.0	26.0	38.0	36.0
	8	1 cuchda. sopera	36	3.3	1.8	1.6	2.3	2.2
	2.7	1 cuchdita.	12	1.1	0.6	0.5	0.8	0.8
Aceite de linaza	100	-	884	100.0	57.0	-	-	-
	14	1 cuchda. sopera	124	14.0	8.0	-	-	-
	5	1 cuchdita.	44	5.0	2.8	-	-	-

^aBasado en un análisis aproximado llevado a cabo por la Comisión de Granos de Canadá (11). El contenido de grasa se determinó utilizando el Método Oficial Am 2-93 de la Sociedad Americana de Químicos de Aceite (SAQA). El contenido de humedad fue de 7.7%.

^bAAL= Acido alfa-linolénico, el ácido graso esencial Omega-3.

^cCHO= Carbohidrato.

^dEl carbohidrato total incluye carbohidratos como azúcares y almidones (1 g) y fibra dietética total (28 g) por cada 100 g de semilla de linaza.

Fu

a) Grasa

Dentro de la semilla de linaza, se encuentra cantidades de ácidos grasos omega, los conocido son alfa linolénico o también omega 3, linoleico u omega 6 y oleico u

omega 9. Pero los que componen en un 80% aproximadamente del total de las grasas en la semilla de son los omega 3.

La composición proximal varía considerablemente entre las variedades y de acuerdo a las condiciones ambientales en las que haya crecido la planta dependiendo de la genética, el medio ambiente, el procesamiento de la semilla y el método de análisis utilizado.³

El aceite, es el componente principal de la linaza por años el objetivo principal es el procesamiento de esta semilla. Los cotiledones son el principal tejido de almacenamiento de aceite. Dentro de la grasa que contiene la linaza, se han encontrado cantidades fosfolípidos (al 0.9%) y de ácidos grasos libres (al 0.1%). Y aunque se ha encontrada que en la cáscara contiene el 22% de los lípidos, se considera que es pobre, pero aun así rico ácido palmítico. Los cotiledones contienen cantidades predominantes de ácidos α linolénico, linoleico y oleico.

No solo contiene un aceite extraordinariamente rico en alfa linolénico, además representa una fuente natural de varios componentes biológicamente activos, con un potencial acerca de sus efectos saludables, ácidos fenólicos ácidos fitico flavonoides, lignanos polisacáridos y tocoferoles.

b) Proteínas

³ www.lineaysalud.com/salud/medicina-alternativa-20782/349-semillas-de-lino-o-linaza

La linaza contienen cantidades de proteína que oscilan entre 22,5 y 31,6 g/100 g. siempre se debe de considerar que durante el proceso de descascarado existe una afección hacia la cantidad de proteína que posee un producto derivado de la linaza. Otro punto a considerar es que en la cáscara de la linaza, existen cantidades menores de proteína, por lo tanto, la harina sin cáscara y desgrasada posee un alto contenido de proteico.

Como en muchas otras semillas, el contenido de globulinas es mayoritario, llegando al 77% de la proteína presente, en tanto que el contenido de albúminas representa al 27% de la proteína total. La proteína de linaza es relativamente rica en arginina, ácido aspártico y ácido glutámico; los aminoácidos limitantes son lisina, metionina y cisteína.⁴

La investigación realizada por Silla (2004:58) establece que: Aunque la linaza tiene grandes cantidades de proteínas, no se le ha concedido importancia. Las perspectivas para la producción de concentrados aislados e hidrolizados a gran escala son buenas.⁵

Estas proteínas se pueden utilizar para prolongar la vida útil de productos alimenticios, además de otras funciones fisiológicas. La mayor aplicación de proteínas de la linaza es, actualmente en pan de linaza, magdalenas y galletas.

⁴ mingaonline.uach.cl/pdf/agrosur/v36n2/art01.pdf

⁵ Silla. M; (2004) Dieta Mediterránea y alimentos funcionales: seguridad alimentaria. Valencia. Edi. Univ. Politec. pág. 58.

c) Hidratos de carbono

La linaza es baja en carbohidratos (azúcares y almidones), por esta razón, la linaza contribuye poco a la ingestión total de carbohidratos.⁶

Las gomas de linaza se están empezando a aplicar en los alimentos por sus beneficios sobre el metabolismo de los hidratos de carbono y de los lípidos.

Su aplicación en los alimentos, y bebidas puede servir para mejorar las propiedades fisiológicas y reológicas de los alimentos, con una vida útil más prolongada, mejor fluidez, viscosidad consistencia, mejor textura, y una apariencia agradable.⁷

d) Otros compuestos

La semilla de linaza contiene otros compuestos entre los que se puede resaltar el zinc, fósforo, potasio, hierro y manganeso, además de vitaminas del grupo B. Por ser parte de las semillas oleaginosas, contienen tocotrienoles y tocoferoles, los cuales están relacionados con la presencia de ácido α linolénico

⁶ www.flaxcouncil.ca/spanish/pdf/FlxPrmr-R11-Ch1_Span.pdf

⁷ Silla, M; (2004) Dieta Mediterránea y alimentos funcionales: seguridad alimentaria. Valencia. Edi. Univ. Politec. pág. 58.

Una de las características más interesantes de la linaza es su contenido de fenoles complejos como es el caso de los lignanos el lignano de mayor interés es el secoisolaciresinol.⁸

e) Fibra dietética

La fibra se presenta como estructura material en las paredes celulares de las plantas y tiene importantes beneficios para la salud de los humanos. Existen dos tipos principales de fibras:

- **La fibra dietética** se refiere al conjunto de carbohidratos vegetales no digeribles que se encuentran en los alimentos de origen vegetal, su principal característica es que no puede ser digerida por el intestino delgado por lo tanto, llega al intestino grueso sin modificación alguna. Las semillas de linaza enteras y la molida, contienen una gran cantidad de fibra dietética.

“La fibra dietética está constituida por diferentes polisacáridos que incluyen a la celulosa, hemicelulosas, pectinas, β -glucanos y gomas.”⁹ , se ha demostrado que su consumo tiene un papel trascendente en la salud de las personas, porque al incluirlas en sus dietas, se evita la prevención, reducción y tratamiento de las enfermedades como cáncer de colón, diverticulosis y enfermedades coronarias.

⁸ mingaonline.uach.cl/pdf/agrosur/v36n2/art01.pdf

⁹ mingaonline.uach.cl/pdf/agrosur/v36n2/art01.pdf

- La fibra funcional consiste en carbohidratos no digeribles que han sido extraídos de las plantas, purificados y agregados a los alimentos y otros productos.

La fibra total es igual a la suma de la fibra dietética y la fibra funcional. La fibra dietética y la fibra funcional no son digeridas y absorbidas por el intestino delgado de los humanos y por lo tanto, pasan relativamente intactas al intestino grueso. La fibra total representa alrededor del 28% del peso de las semillas de linaza sin desgrasar.¹⁰

La linaza es alta en fibra dietética, tanto como soluble e insoluble. La fibra soluble ayuda a regular la presión arterial y los niveles de glucosa en la sangre también se le asocia con la prevención de diverticulitis (inflamación de divertículos del colón) y cáncer de próstata.

La fibra insoluble, además de ayudar al movimiento intestinal, sirve de alimento a la flora bacteriana, que ayuda a digerir los alimentos para la mejor absorción de nutrientes.

Entre las mayores fracciones de fibra en la linaza son:

- La celulosa es la principal estructura material en las paredes celulares de las plantas.

¹⁰ www.flaxcouncil.ca/spanish/pdf/FlxPrmr-R11-Ch1_Span.pdf

- Los mucílagos tipo de polisacárido que se torna viscoso una vez que se mezcla con agua u otros fluidos.

El mucílago de la linaza consiste en tres distintos tipos de arabinosilanos que forman grandes agregaciones en solución y contribuyen a sus cualidades.

Ambos son partes de las paredes celulares de las plantas y están asociados con los carbohidratos de las paredes celulares.

La lignina es una fibra altamente ramificada que se encuentra dentro de las paredes celulares de plantas leñosas. Las ligninas están relacionadas con un componente similar denominado lignanos que contribuyen a la fuerza y rigidez de las paredes celulares.

Los lignanos son fitoquímicos (“fito” significa “planta”), cuyo papel en la nutrición humana, particularmente en la prevención del cáncer, es estudiada activamente.¹¹

La fibra dietética contiene efectos fisiológicos que se encuentran relacionados con las propiedades fisicoquímicas y tecnológicas, entre ellas se encuentran la capacidad de retener agua, viscosidad, ligazón de sales biliares, formación de gel e hinchamiento, las cuales forman parte de la composición química y de la comprensión de la fibra dietética.

¹¹ www.flaxcouncil.ca/spanish/pdf/FlxPrmr-R11-Ch1_Span.pdf

Estas propiedades dependen de su relación fibra insoluble y fibra soluble, tamaño de partícula, condiciones de extracción y fuente vegetal de origen.¹²

1.1.1.2. Propiedades de la linaza

La linaza es una de las mejores fuentes de ligninas de origen vegetal, estos compuestos tienen propiedades antitumorales, antiestrogenicas, y antioxidante.

Acción laxante suave de tipo mecánico gracias al contenido de mucilagos fibra insoluble (celulosa) que provoca un aumento en el contenido intestinal, distensión de la pared y consiguiente estimulación del peristaltismo principalmente en el intestino grueso.

Efecto protector de la mucosa gastrointestinal mediante una acción de recubrimiento en caso de inflamación.¹³

1.1.1.2.1. Propiedades físicas

Las semillas de lino conocidas con el nombre de linaza, son chatas oblongas y casi ovaladas, con una extremidad puntiaguda y la otra obtusa, de un color

¹² mingaonline.uach.cl/pdf/agrosur/v36n2/art01.pdf

¹³ Fonnegra Ramiro. G., Jiménez R. S. (2007). Plantas medicinales aprobadas en Colombia: segunda edición. Colombia. Edi. Universidad de Antioquia. Pág. 49.

leonado oscuro y lustrosa. Su número por lo regular es de diez, y encerradas en otras tantas cedillas en capsulas del tamaño de un guisante.

1.1.1.2.2. Propiedades químicas

Estas semillas contienen mucho mucilago, y un aceite graso untuoso.¹⁴

1.1.1.3. Usos

La linaza ha sido utilizada en la producción de muchos tipos de alimentos, entre los que se encuentra de queso, yogurt, cereales, barras nutritivas, helados, muffins, postres, bebidas nutricionales, etc., para ello ha sido necesario someter a la semilla entera a un proceso a través se pueda mejorar su utilización en estos alimentos. Además es importante tener en cuenta que si se utiliza el 10% de la harina de linaza, se pueden mejorar las características sensoriales de los productos como apariencia, color, textura, sabor y aceptabilidad.

1.1.1.3.1. Uso medicinal

La semilla molida de linaza cuando se mezcla con agua hirviendo, forma una espesa mezcla que es excelente para usar como cataplasma. Es buena para la

¹⁴ Jean Louis Alibert. (2010). Nuevos elementos de terapéutica y de materia médica: volumen 2. Madrid. Edi. Imprenta de Repullés. Pág. 242.

tos, asma y pleuresía, ya ha sido usada externamente como aplicación como quemaduras, llagas etc.¹⁵

Así la linaza parece tener un valor para tratar el cáncer en general, pero particularmente los cánceres de colon y de mama, ya que las células de estos cánceres tienen receptores de estrógenos los cuales pueden inhibirse por medio de los compuestos antiestrogénicos de las ligninas.¹⁶

Se emplea como laxante emoliente, resolutorio, demulcente, antitusivo, pectoral, diurético, refrescante, sedante, antiséptico, antidiarreico, antiespasmódico: en el tratamiento de Diabetes, catarros e inflamaciones intestinales, bronquitis, tos, gastritis, reumatismos, y trastornos hepáticos.¹⁷

Se recomienda en enfermedades circulatorias para mejorar la tensión.¹⁸

1.1.1.3.2. Uso industrial

Las semillas de lino producen un aceite vegetal, conocido como aceite de linaza, que es uno de los aceites comerciales más antiguos y ha sido utilizado durante

¹⁵ Kloss, Jethro. (2000). Regreso al Edén: The Classic Guide to Herbal Medicine, Natural Foods, and Home Remedies. USA. Edi. Lotus Press. Pág. 113

¹⁶ Pitchford, Paul. (2007) Sanando con alimentos integrales: tradiciones asiáticas y nutrición moderna. California. Edi North Atlantic Books. Pág. 459

¹⁷ Fonnegra Ramiro, G., Jiménez R. S. (2007). Plantas medicinales aprobadas en Colombia: segunda edición. Colombia. Edi. Universidad de Antioquia. Pág. 49.

¹⁸ Pardo de Santayana, M. (2008). Estudios etnobotánicos en Campóo (Cantabria): conocimiento y uso tradicional de plantas. España. Edi. Ramón Morales. Pág. 137

siglos para la fabricación de pinturas y barnices debido a su capacidad de secar con rapidez y proveer una capa protectora contra el ambiente.

Este aceite se utiliza como componente principal de la fabricación de linóleo, un producto impermeable utilizado para cubrir suelos.¹⁹

Se hacían faldas, chaquetas camisas o sabanas para transportar hiervas o pajas.²⁰

1.1.1.3.3. Usos alimenticios

En cuanto a su uso alimenticio, en el mundo moderno se la solía dar únicamente al ganado. Últimamente ya no es así.

Actualmente la semilla de linaza ha adquirido fama como alimento saludable y son muchas personas en USA, que disfrutan su sabor ligeramente dulce. A cambio reciben protección de enfermedades cardíacas y del cáncer.²¹

Se realizaron algunas investigaciones relacionadas con el tema, entre las que se destacan las siguientes:

¹⁹ www.financiararural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Linaza

²⁰ Pardo de Santayana, M. (2008). Estudios etnobotánicos en Campóo (Cantabria): conocimiento y uso tradicional de plantas. España. Edi. Ramón Morales. Pág. 137.

²¹ Yeager, Selena. (2001). La guía médica de remedios alimenticios. Estados Unidos de América. Edi. Prevention en Español. Pág. 615.

En la tesis que realizaron en el 2010, Yanchaliquin, M.Y Porras, utilizaron linaza en la “Elaboración de yogurt de leche de vaca, leche de soya y adición de solución de linaza en la planta de lácteos de la Universidad estatal de Bolívar” esta investigación se realizó las combinaciones con soluciones de linaza de 2%, 4% y 6% que forma parte del segundo diseño, se llega a obtener mejor tratamiento al que corresponde a 20% de solución de linaza.²²

El trabajo que realizaron En el 2007, Máyela Bautista Justo, etal, realizaron el “Desarrollo de pan integral con soya, chía, linaza y ácido fólico como alimento funcional para la mujer” concluye que los panes elaborados con adición de soya, chía y linaza tuvieron una gran aceptación por su buen sabor; como lo reveló la evaluación sensorial; adicionalmente, contienen mayor cantidad de proteínas respecto a los panes comerciales.

En particular, los panes con chía y linaza son ricos en fibra dietética y los resultados obtenidos sugieren posible efecto de estos panes en la reducción de absorción de glucosa en el tracto digestivo. Otra característica, potencialmente beneficiosa para la salud, es alto contenido de ácidos grasos poliinsaturados (oleico, linoleico y linolénico) y alto contenido de calcio.²³

1.2. CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS Y SENSORIALES DE LA LONGANIZA

²² MC Yanchaliquin, OM Porras Ortiz-2010-biblioteca.web.edi.ec

²³ MB Justo, AB Martínez, CB Martínez, E Camarena- respyn.uanl.mx

1.2.1. Longaniza

La longaniza es un alimento elaborado básicamente en su totalidad de carnes, tuvo su origen en España, pero en la actualidad es elaborado en muchos países.

Es un producto cárnico procesado, crudo, fresco, embutido elaborado con base de carne y grasa de cerdo.²⁴

Es un embutido fresco o curado, parecido a una salchicha, hecho con carne de cerdo picado y adobado que se consume frito o asado cuando es fresco y se consume crudo cuando está curado; es un embutido del que existen diversas variedades según el tipo y cantidad de ingredientes que se utilizan en su elaboración.

Entre las longanizas más conocidas se destacan las siguientes:

La longaniza de Aragón, representante al embutido tradicional, su composición es básicamente de carne de cerdo bien troceada, con especias como pimienta, ajo, orégano, comino, tomillo, anís, nuez moscada, clavo, vinagre, sal, vino oloroso y

²⁴ Tovar, R. Alejandro. (2003). Guía de procesos para la elaboración de productos cárnicos. Edi. Convenio Andrés Bello. Pág. 18.

otras especias de origen natural. También la carne de cerdo de Aragón contiene como máximo el 30% de papada o tocino y como mínimo el 70% de magro.

En Aragón, la longaniza fresca se conserva en "parras" de arcilla, tras ser ligeramente frita en manteca de cerdo, que luego cubre los trozos de embutido, preservándolos del aire.²⁵

También son reconocidas otros tipos de longanizas frescas, con un toque de canela y anís la de Fuentes de Ebro (Zaragoza) y una considerada como de las mejores la de Graus Huesca (Provincia de España).

La longaniza también conocida como llonganissa, se sirve frita, a la plancha o a la brasa, ya que es un embutido fresco, pero también se puede dejar secar y tomarla cruda. Su longitud está en torno a diez centímetros y en su elaboración se pueden incluir semillas de anís como aromatizante.²⁶

1.2.1.1 Composición

Se incluyen dentro del grupo de embutidos aquellos productos elaborados a partir de carne y grasa, ya sea de cerdo, vacuno o de ambos, con adición de sal, especias y aditivos, siendo finalmente embutidos en tripa natural o artificial para su posterior maduración o curado.

²⁵ <http://www.sabor-artesano.com/elaboracion-longaniza.htm>

²⁶ www.elgranjamon.es/noticias/category/longaniza-salchicha

Las longanizas por lo general no corresponden a una formulación común. Se diferencian fundamentalmente del chorizo, por el calibre de la tripa de diámetro inferior, aunque también pueden diferir en composición, curación etc., dependiendo de cada región geográfica. Suelen embutirse en forma de sarta.²⁷

A continuación en la tabla #2 se analizan los nutrientes que posee la longaniza.

Tabla # 2. Cantidad de nutrientes por cada 100gr de longaniza

Calcio	20mg	Selenio	21,10ug
Calorías	348 kcal.	Sodio	70mg
Cobre	0,08mg	Yodo	10,90mg
Colesterol	88,50mg	Zinc	1,20mg
Fosforo	160mg	Proteínas	25g
Grasa	27,5g	Hierro	1,60mg

FUENTE: http://le-monde-de-yurita.blogspot.com/2012/07/propiedades-de-la-longaniza_24.html
Elaborado por: María Dolores Navarrete y Angel Oswaldo Varela.(2015).

a) **PROTEÍNAS**

“La cantidad de proteínas de la longaniza, es de 25 g por cada 100 gramos.”²⁸, por lo tanto se puede afirmar que es rico en esta, pero se debe de tener en cuenta que al ingerirlas, el organismo la utiliza para crear nuevas para el cuerpo humano, siendo responsable de producir tejidos y controlar los fluidos del organismo, etc.

²⁷ Gil Ángel; (2010) Tratado de Nutrición Tomo 2 Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos. Madrid. Edi. Medica Panamericana. Pág.44.

²⁸ <http://alimentos.org.es/proteinas-longaniza>

Entre los diversos tipos de proteínas Gil indica (2010:50) que presentes en las carnes y su derivados, solo los grupos de proteínas sarcoplasmica y miofibrilares ofrecen interés desde el punto de vista nutricional, puesto que el colágeno y la elastina, integrados en el tejido conjuntivo, tienen muy bajo valor nutritivo por sus pobres contenidos en aminoácidos.²⁹

b) VITAMINAS

A continuación se muestra en cuanto a la cantidad de vitaminas por cada 100 g de longaniza:

Vitamina B1: 18%, Vitamina B12: 36%, Vitamina B2: 11%, Vitamina B3: 2%.

Vitamina B6: 10%, Vitamina E: 2%, Vitamina K: 8%.

c) GRASAS

“Se trata de un componente esencial de los embutidos, ya que les aporta determinadas características que influyen de forma positiva en su calidad sensorial.”³⁰, utilizar el tipo de grasa adecuada es un factor importante a tener en cuenta, porque por ejemplo, si se utiliza una que sea demasiado blanda, la cual contiene ácidos grasos insaturados en mayores cantidades, perjudicarían el

²⁹ Gil Ángel; (2010) Tratado de Nutrición Tomo 2 Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos. Madrid. Edi. Medica Panamericana. Pág.44.

³⁰ Duran R.F. La biblia de las recetas industriales para habla hispana. Pag. 120
Fellows, P. Tecnología del Procesamiento de los Alimentos. Editorial Acribia.1996

producto haciendo que este se presente rancio, obviamente teniendo características sensoriales no agradables.

1.2.1.2. Proceso de elaboración

Según la historia las longanizas comenzaron a fabricarse en Chillan aproximadamente en el año 1990, en donde se comercializó y adquirió el nombre con el que actualmente solo conoce longaniza.

“Comenzando con la fabricación de un embutido de cerdo que tuviese un proceso de elaboración menos elaborado que el chorizo, poco a poco se fue originando un proceso más acabado de dicho embutido.”³¹, utilizando mejores procesos de elaboración, agregando especias y otros ingredientes que mejoraron los resultados, proporcionando características sensoriales y fisicoquímicas de mejor calidad para los sentidos de quienes lo degustan.

“La longaniza está compuesta por el intestino de cerdo relleno de una mezcla de carne picada condimentada con especias.”³², pero desde hace varios años, se ha utilizado una envoltura sintética, la cual tiene la característica de un embutido largo y estrecho.

³¹ www.cecinaschillan.cl/historia_2.htm

³² tecnologiadecarnicos.blogspot.com/2009/11/la-longaniza-y-su-origen

En la tabla # 3 se detalla la formulación de la longaniza.

Tabla # 3. Formulación de longaniza

FORMULACIÓN DE LONGANIZA	
Carne de porcino	80%
Tocino	20%
Sal	20 g / kg de carne
Nitrito	0.2 g / kg de producto
Ácido ascórbico	1 g / kg de producto
Cebolla larga	20 g / kg de producto
Ajo	4 g / kg de producto
Comino en polvo	2 g / kg de producto
Pimienta blanca	2 g / kg de producto
Color	1 g / kg de producto
Vinagre	3 ml / de producto

Fuente: Tovar, R. Alejandro. (2003). Guía de procesos para la elaboración de productos cárnicos. Edi. Convenio Andrés Bello. Pág. 18.

Elaborado por: Maria Dolores Navarrete y Ángel Oswaldo Varela. (2015).

1.2.1.2.1. Procedimiento

Trozar la carne y el tocino con la ayuda de un cuchillo formando cubos aproximadamente de cinco cm. de lado llevarlas al molino y moler con placa de doce mm. Previos a este proceso se deben pesar los demás ingredientes conforme a la formulación, una vez pesado se mezcla en un recipiente, con la

carnes molidas, a continuación se pasa esta mezcla a la embutidora, se introduce en tripa natural de cordero, preferiblemente o de cordero, y se porciona cada 70 cm.

1.2.1.2.2. Ingredientes de la longaniza

Carne de cerdo: Hay que tener presente el alto contenido de proteínas de un gran valor biológico destacando su moderado contenido en grasa teniendo beneficios relativamente altos.

Sal: la función de la sal dentro del área alimenticia tiene muchos campos, como servir de conservante, potenciar el sabor y permite la retención de agua de las proteínas además tiene la función de evitar que exista crecimiento microbiano.

Carne de res: Es una fuente fundamental de proteínas, imprescindibles para la formación celular. Las proteínas son sustancias complejas con los aminoácidos son el bloque fundamental de las proteínas.

Grasa o tocino: es el tejido adiposo subcutáneo, fresco de cerdo sano, libre de tejidos no grasos, de color ligeramente blanco rosáceo.

Cebolla paiteña: La cebolla es una verdura llena de minerales y oligoelementos como el calcio, magnesio, cloro, cobalto, hierro, potasio entre otros.

Cebolla blanca: Por otra parte contiene cuantiosas cantidades de vitaminas A, B, C y E, así mismo la cebolla está compuesta por un 91% de agua, un 7% de glúcidos y un 1% de proteínas.

1.2.1.2.3 Aditivos autorizados:

- **Nitrito:** este aditivo interviene dentro de los embutidos como un protector sobre ciertos microorganismos, entre los que está el Clostridium botulinum, además sirve para desarrollar las características organolépticas de los mismos, proporcionando un color propio del mismo, además potencia el sabor y el aroma.
- **Ácido ascórbico:** Actúa como antioxidante fisiológicos al facilitar el transporte del hidrogeno dentro de la célula animal. ³³
- **Fosfato:** es un componente que se agrega a los productos cárnicos, tiene por función retener el agua y mejorar la estabilidad de emulsión para los embutidos.
- **Tripa natural:** es la que contiene la carne y los demás ingredientes. Se los puede considerar como el envase del producto terminado, siempre se deben

³³ Fundación Observatorio Español De Acuicultura (2012)) La nutrición y alimentación en piscicultura. Editorial Paraninfo. PAG. 356.

de tener precaución con la manipulación de la misma, porque pueden ser contaminadas fácilmente, además se las debe de limpiar asegurando la inexistencia de microorganismos patógenos.

1.2.1.2.4. Aditivos empleados en la elaboración de embutidos

Menciona Ma. Teresa (2003:194) que en la actualidad muchos productos cárnicos no se podían fabricar sin la adición de aditivos. Por lo tanto resulta, clave reconocer el mecanismo de actuación de este tipo de sustancia.

Con la adición de azúcares en proporciones alrededor de 1% se acidifica el medio, se produce ácido láctico y la consiguiente caída del pH, con lo que se consigue que crezcan los microorganismos deseables para la buena fermentación de los embutidos, ya que se constituyen la fuente de energía para su metabolismo, e impiden que se desarrollen otros microorganismos patógenos o causantes del deterioro, ya que se necesita un pH más alto para desarrollarse.

También se añade sal común, que influye en el sabor de los procesos físico-químicos y microbianos de la maduración, ya que al ceder agua desciende el contenido de proteínas soluble lo cual influye en la consistencia. Además al reducirse la tasa hídrica de diversos patógenos se ven afectados.

Otro aditivo frecuentemente empleado es el ácido ascórbico o su sal ascorbato sódico, son las sustancias coadyuvantes, son reductoras y en presencia de ellas la oxidación se ve impedida y se evita la pérdida de la tonalidad roja.

También son influyentes en el color, las sustancias curantes, como los nitratos de sodio y potasio, productos necesarios para el enrojecimiento, y formación de color rojo, cuya cantidad máxima está limitada por la Legislación.

También suelen emplear estabilizadores de la maduración, como la gluco-delta-lactona, que cumplen el objetivo de acelerar el enrojecimiento y la ligazón de las masas embutidas.

1.2.2. Características sensoriales

La evaluación sensorial permite medir la calidad de los alimentos, conocer la opinión y mejorar la calidad de los productos según las necesidades del consumidor.

Además permite el mejoramiento de los productos alimenticios existentes en el mercado, y a realizar investigaciones en la elaboración e innovación de nuevos productos.

1.2.2.1 Principales características sensoriales en embutidos

- a) Color rojizo oscuro de la carne curada, combinado con pequeñas porciones blancas debido a la grasa que le dará el gusto característico. ³⁴
- b) El sabor de la longaniza varía dependiendo de la forma seleccionada de elaboración ahumada o no, y mucho depende de las especias que se añaden.

En la Norma Inen 1338 ³⁵, se especifica que existen ciertos requisitos organolépticos para cada tipo de producto durante toda su vida útil. Además afirma que el mismo no puede tener alteraciones o deterioro alguno causado por algún tipo de microorganismos o agente patógeno. Entonces, el producto debe de elaborarse bajo estrictas normas de conservación, usando sal, especias o humo para mantener el producto. Además se debe de emplear grasas de animales de abasto, no industriales.

Entre los embutidos crudos como la longaniza, pueden presentar defectos como la apariencia, coloración, aroma y sabor:

1.2.2.1.1. Color

Los principales defectos de color son:

³⁴ www.tecno-educacion.com/2011/12/longaniza-casera.

³⁵ <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1338.2012.pdf>

- Enrojecimiento imperfecto, debido al uso de niveles bajos de nitritos y altas proporciones de azúcar.
- Coloración poco estable, debido a una maduración deficiente.
- Coloración gris de la masa, por el uso de tocino semifluido.
- Decoloración del contorno de la masa, debido a deficientes condiciones de mantenimiento.
- Decoloración profunda por problemas de secado, alta proporción de nitratos y azúcar, uso de tocino rancio o putrefacción del embutido.

1.2.2.1.2. Apariencia

Los principales defectos de aspecto son:

- Desprendimiento de la envoltura, por desecación y ahumado incorrecto y un embutido de las tripas defectuoso.
- Trabazón por utilización de carnes húmedas, baja humedad relativa del ambiente, desecación y ahumado deficiente.

- Enmohecimiento superficial, por alta humedad en el ambiente.
- Cristalización superficial de la sal.
- Exudación de la grasa, por desecado, ahumado y almacenado a temperaturas elevadas, utilización de grasas reblandecidas, o no preenfriadas.
- Estallido de la envoltura, por producción de gas por microorganismos.
- Huecos en la masa, presión insuficiente por el relleno de la tripa.
- Embutidos húmedos y blandos.

1.2.2.1.3. Aromas y sabores

Enranciamiento por almacenamiento prolongado en presencia de luz y altas temperaturas, y uso de tocino viejo.

Fermentación acida, por la adición de azúcares en exceso.

Sabores amargos o extraños.³⁶

1.2.3. Características fisicoquímicas

Las características físico químicas representan la forma en que producto se presenta de forma sana, sin deterioros o alteraciones perjudiciales para el mismo, causados por microorganismos o a un agente extraño al producto que pueda modificar sus propiedades tanto físicas como químicas.

Para conservar las propiedades de las longaniza, se puede hacer uso de ingredientes como sal, humo líquido, en polvo o natural, especias, pero sobre todo se debe de usar carnes que estén en perfecto estado, no reemplazando las grasas de animal de abasto por las grasas industriales.

TABLA #4. Requisitos bromatológicos para los productos cárnicos crudos (chorizos, Salchichas, hamburguesa)

REQUISITO	TIPO I		TIPO II		TIPO III		MÉTODO DE ENSAYO
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
PROTEINA ANIMAL %	14	-	12	-	10	-	Se evalúa con el contenido de proteína total.
PROTEINA VEGETAL %	ausencia		-	2	-	4	
ALMIDÓN %	ausencia		-	3	-	6	NTE INEN 787

Fuente: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1338.2012.pdf>

³⁶ Amerling, Carolina. (2001). Tecnología de la carne: antología. Edi. EUNED. Pág. 46, 47.

Elaborado por: María Dolores Navarrete y Ángel Oswaldo Varela. (2015).

CAPÍTULO II

2. ESTUDIO DE CAMPO

2.1. MÉTODOS Y TÉCNICAS

En la presente investigación se utilizó el método Inductivo – Deductivo porque a partir de la elaboración del producto se establecieron las conclusiones, las técnicas usadas se incluyen a continuación:

2.1.1. Observación científica

Se recolectaran datos del proceso de elaboración de longaniza con la adición de linaza mediante una ficha de observación. Anexo #1.

2.1.2. Diseño experimental

En la presente investigación se utilizó un diseño unifactorial, donde se utilizaron diferentes porcentajes de linaza en la elaboración de longaniza, aplicando 5 réplicas por cada tratamiento con la intención de disminuir errores en el producto final.

A continuación en la tabla #5 se detallan los tratamientos a usar en la elaboración de la longaniza:

Tabla # 5. Tratamientos

CÓDIGO	PORCENTAJE DE LINAZA	RÉPLICAS				
		1	2	3	4	5
L ₁	1%					
L ₂	2%					
L ₃	3%					

ELABORADO POR: Ángel Varela y Ma. Dolores Navarrete. (2015).

2.1.3. Evaluación sensorial

Se evaluaron las características sensoriales de la longaniza con porcentajes de linaza mediante un test sensorial con treinta (30) no entrenados de la Carrera de Ingeniería en Alimentos de la ULEAM Extensión Chone.

Se utilizó una ficha de catación mediante la cual se evaluaron los atributos de olor, color, sabor, textura y calidad general. Anexo # 2.

2.1.4. Caracterización fisicoquímica

Se realizó análisis fisicoquímicos al mejor tratamiento en la elaboración de la longaniza para la obtención de resultados acertados del producto los mismos que son identificados: pH, Fibra y Proteína.

2.2. RESULTADOS

2.2.1. Porcentajes de Linaza a Aplicar

Los porcentajes de linaza a aplicar en la longaniza se manejan de la siguiente manera:

- Longaniza al 1% de linaza con el código (525).
- Longaniza al 2% de linaza con el código (312).
- Longaniza al 3% de linaza con el código (724).

2.2.2. Proceso de Elaboración del Producto

En el proceso de la elaboración del producto se realizó la recepción de las materias primas obteniendo las carnes y grasa a utilizar aptas para ser llevadas al proceso, estén debidamente congeladas.

- **Recepción de la materia prima.-** Es la primera etapa en la elaboración de los alimentos y en este paso, es fundamental observar las características organolépticas (color, aroma, textura, apariencia general) para la elaboración de los alimentos.

Se usa carne de res y carne magra de cerdo jóvenes, con poco tejido conectivo las cuales deben de estar refrigeradas.

- **Pesado.-** Se realizó el pesado en las balanzas analíticas se tomaba lo requerido para el proceso, una vez obtenida las carnes y las grasas.
- **Picado.-** Las carnes y grasas seleccionadas se cortaron con un tamaño aproximado de 5x3 cm con cuchillos de acero inoxidable para facilitar la operación de la molienda.
- **Molido.-** Se muelen las carnes y las grasas, se muelen cada una por aparte, se usa el disco de 8 mm para obtención de la pasta gruesa.
- **Mezclado.-** Se tiene por objetivo lograr una distribución uniforme de las carnes, grasa, especias y aditivos permitidos, la temperatura de la pasta no debe de exceder de 15° C, el proceso se suspende cuando la emulsión se muestre homogénea realizándolo en bandejas de acero inoxidable.
- **Embutido.-** La masa de carne se traslada a la embutidora durante esta operación la masa de carne se embute en tripas naturales.
- **Ahumado.-** Se realizó el ahumado con viruta a una temperatura de 50°C durante 2 horas, para dar un sabor, color y textura característica del ahumado.
- **Almacenamiento.-** Las longanizas se deben almacenar a una temperatura de entre 4° y 6°C para alargar la vida útil del producto.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE LONGANIZA CON LINAZA

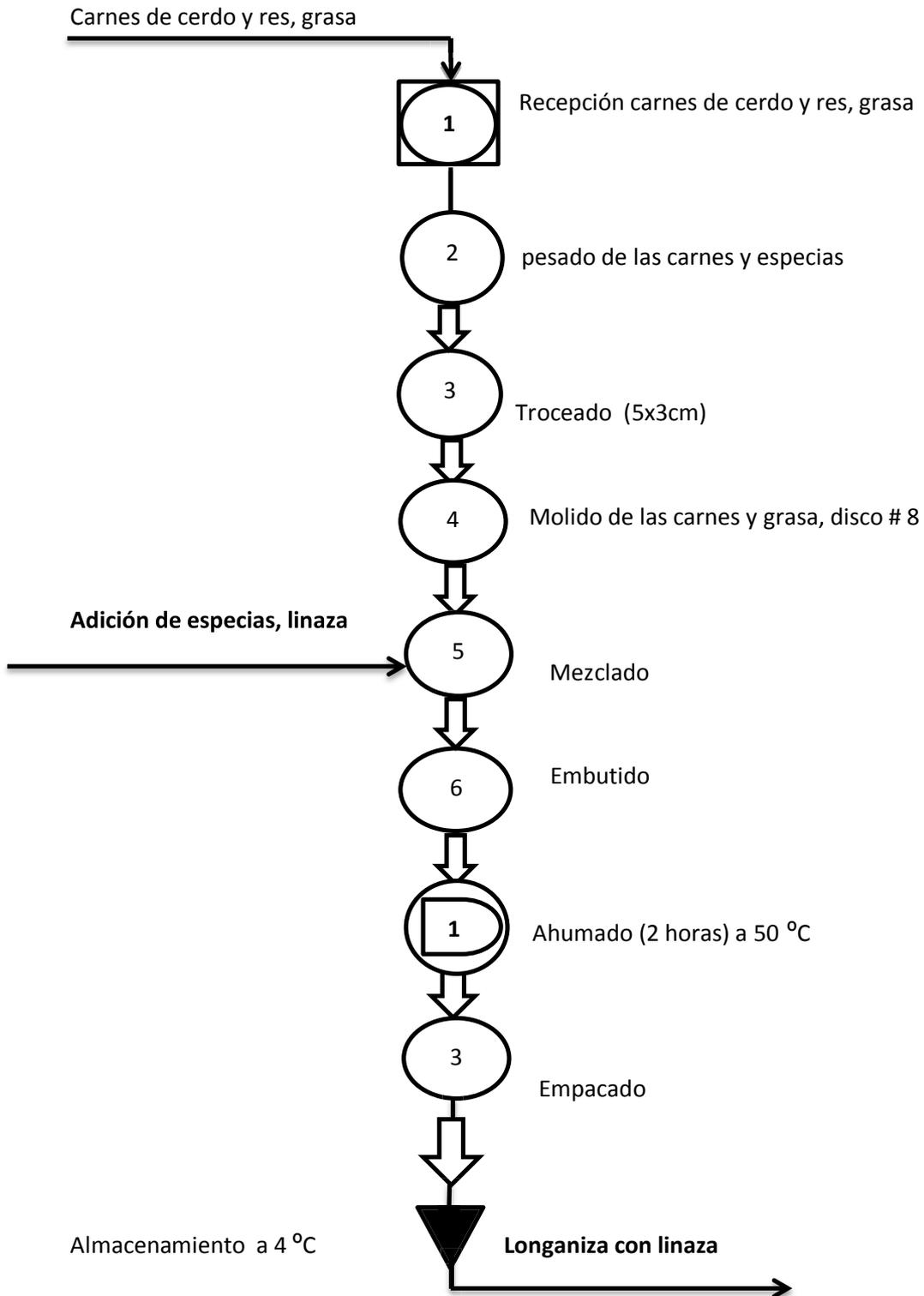


Diagrama 1. Proceso para la elaboración de longaniza con linaza.
Elaborado por: Navarrete Dolores y Varela Angel. (2015)

2.2.3. Evaluación Sensorial

Se evaluaron 3 tratamientos de 5 réplicas de longaniza mediante pequeñas muestras que fueron sometidas a fritura, las mismas que se manejaron mediante códigos hacia los catadores, teniendo como objetivo respuestas acertadas y reales en las características sensoriales del producto.

Por lo tanto se recomienda la adición del 3% de linaza en la longaniza, logrando enriquecer el embutido con fibra vegetal que brinde funcionalidad al organismo sin que se vea alterada las características sensoriales y tradicionales de la longaniza ya que es un embutido aceptable y agradable para el consumidor.

En la tabla # 6 se detallan los códigos que se manejaron en las evaluaciones:

Tabla # 6. Códigos que se aplicaron a los tratamientos

Longaniza 1%	525
Longaniza 2%	312
Longaniza 3%	724

Elaborado por: María Dolores Navarrete y Ángel Oswaldo Varela. (2015).

La tabla # 7. Se detalla el resultado de las características organolépticas en el test

realizado a catadores no entrenados.

Tabla # 7. ANOVA

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Apariencia	Inter-grupos	3,210	2	1,605	2,725	0,067
	Intra-grupos	264,993	450	0,589		
	Total	268,203	452			
Aroma	Inter-grupos	1,064	2	0,532	0,989	0,373
	Intra-grupos	242,079	450	0,538		
	Total	243,143	452			
Textura	Inter-grupos	0,547	2	0,274	0,501	0,606
	Intra-grupos	245,656	450	0,546		
	Total	246,203	452			
Sabor	Inter-grupos	1,607	2	0,804	1,556	0,212
	Intra-grupos	232,424	450	0,516		
	Total	234,031	452			
Calidad General	Inter-grupos	0,993	2	0,497	1,036	0,356
	Intra-grupos	215,669	450	0,479		
	Total	216,662	452			

Elaborado por: Maria Dolores Navarrete y Ángel Oswaldo Varela (2015)

Se pudo determinar que los porcentajes de linaza en el atributo apariencia obtuvo el 0.067, el cual nos demuestra que no existe diferencia significativa entre los tratamientos.

En cuanto al atributo aroma se puede observar que obtuvo 0.373, considerándose como no significativa los tratamientos por los catadores.

La textura del producto obtuvo el 0.606, por lo cual es considerado no significativo, en el test de catación del producto que se ha elaborado.

El atributo sabor obtuvo el 0.212, lo es considerado no significativo, una vez que se ha aplicado el test de catación del producto que se ha elaborado.

En cuanto a la calidad general de la longaniza con los porcentajes de linaza adicionados, este atributo obtuvo el 0,356, la cual es considerada no significativa.

2.2.2.4. Análisis Fisicoquímicos

Los parámetros analíticos controlados se detallan en la tabla # 8, se han realizado mediante la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 542 (1981) (Spanish): Fibra, PONTENCIOMETRICO de pH y NORMA INTERNACIONAL AOAC Ed 19, 2012 Cap. 4.2.11: Determinación de la Proteína.

Tabla # 8. Resultado de los siguientes parámetros de los análisis realizados.

N°	PARAMETROS	%	T1	T2	T3
1	FIBRA	1%	0,83	0,52	3,21
2	p H	2%	5,78	5,57	5,64
3	PROTEINA	3%	13,13	13,81	13,66

Elaborado por: María Dolores Navarrete y Ángel Oswaldo Varela (2015)

El análisis de la fibra se ha utilizado el método INEN 542, cuyo resultado se determina que está dentro del rango permitido por la legislación alimentaria.

En el análisis de la proteína se ha utilizado el método AOAC, lo cual esta normativa nos indica que los valores obtenidos en los análisis realizados a la longaniza son aceptados por estar dentro del rango permitido en los embutidos crudos.

En el análisis de pH se utilizó el método potenció métrico el cual nos demostró resultados positivos y favorables del producto por estar dentro de los rangos permitidos en la legislación de embutidos crudos.

CAPITULO III

3. PROPUESTA

3.1. LONGANIZA CON 3% DE LINAZA

En base al estudio aplicado y dado los resultados obtenidos se puede mencionar que el estudio denominado “Efecto del porcentaje de linaza en las características fisicoquímicas y sensoriales de la longaniza.” ha proporcionado información relevante pudiendo establecer la fórmula adecuada para la realización del producto el mismo que fue elegido por los catadores no entrenados.

Para la elaboración de la longaniza se utilizaron las siguientes especias de ajo, orégano y comino, GMS, pimienta negra, y ají, las mismas que se adicionaron a la longaniza con un porcentaje 3% de linaza, los cuales dieron a conocer el mejor tratamiento para lograr una longaniza con un porcentaje de linaza adecuado.

En el 2006 la revista de la facultad de química farmacéutica Universidad de Antioquia, Medellín - Colombia. págs. 54-60, realizaron investigación de la Caracterización Fisicoquímica Y Funcional De Tres Concentrados Comerciales De Fibra Dietaria las cuales establecieron las metodologías que permitan evaluar las propiedades funcionales con el fin de contrarlar el aporte nutricional y las propiedades sensoriales en la formulación de productos de óptima calidad en los se puede incrementar la cantidad de fibra para prevenir enfermedades crónicas.

3.2. MATERIALES

Entre los materiales que se utilizaron en la elaboración de longaniza se presentan a continuación:

- Carne de cerdo 60%
- Carne de res 15%
- Grasa o tocino 25%
- Cebolla paiteña 5%
- Cebolla blanca 5%

Entre los Aditivos autorizados tenemos:

- Nitrito 0.0125%
- Ácido ascórbico 0.1%
- Fosfato 0.5%

En cuanto a las especias:

- Comino 0.2%
- Sal 1.7%
- Ají 0.03%
- GMS 1%
- Canela 0.1%
- Pimienta Negra 0.2%
- Orégano 0.15%
- Ajo 0.2%

- Linaza 3%
- Colorante 0.03%
- Tripa natural.

EQUIPOS

- Balanza analítica
- Molino
- Embutidora
- Ahumador

3.3. PROCESO DE ELABORACIÓN

Se procedió a la recepción de las materias primas obteniendo las carnes y grasa a utilizar aptas para ser llevadas al proceso debidamente congeladas.

Luego se procedía al troceado de las carnes las cuales fueron troceadas con cuchillos de acero inoxidable.

Se continuó con el troceado de la grasa con cuchillos de acero inoxidable estando debidamente congeladas.

Posteriormente se realizó el picado de la cebolla blanca y cebolla paiteña, para tomar el peso requerido para el proceso en el cual se lo realizaba en balanzas analíticas.

Una vez obtenida las carnes y grasa troceadas se pesaban y se tomaba los pesos requeridos para el siguiente proceso. Las carnes y la grasa una vez troceadas eran llevadas al molino en el cual se utilizó el disco de mayor diámetro 8mm.

Se procedía a colocar en una bandeja de acero inoxidable las carnes y la grasa molida.

Luego se realizaba el mezclado con las cebollas, especias, durante 4 minutos para obtener una masa homogénea.

Luego se adicionaba el ácido ascórbico que aseguraba que no se pardeara la pasta base de la longaniza y lograr obtener el color deseado.

La pasta base era dividida para el manejo en la adición de los diferentes porcentajes de linaza.

Según lo requerido para el proceso se dejó reposar la pasta base en la cámara de frío para evitar que gane temperatura.

Se dividió en proporciones la pasta base, aplicando sus diferentes porcentajes de linaza 1%, 2%, 3% respectivamente relacionado al peso.

Luego dicha pasta antes mencionada se disponía a embutir, utilizando las tripas naturales y usando la boquilla de menor tamaño.

Se realizó el ahumado a una temperatura de 50°C durante 2 horas hasta obtener el aroma y sabor característico de la longaniza.

Terminado el proceso de ahumado se lleva al almacenamiento a una temperatura de entre 4 y 6°C, para asegurar que la longaniza este fuera de agentes microbianos y garantizar un el producto de calidad.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE LONGANIZA CON LINAZA

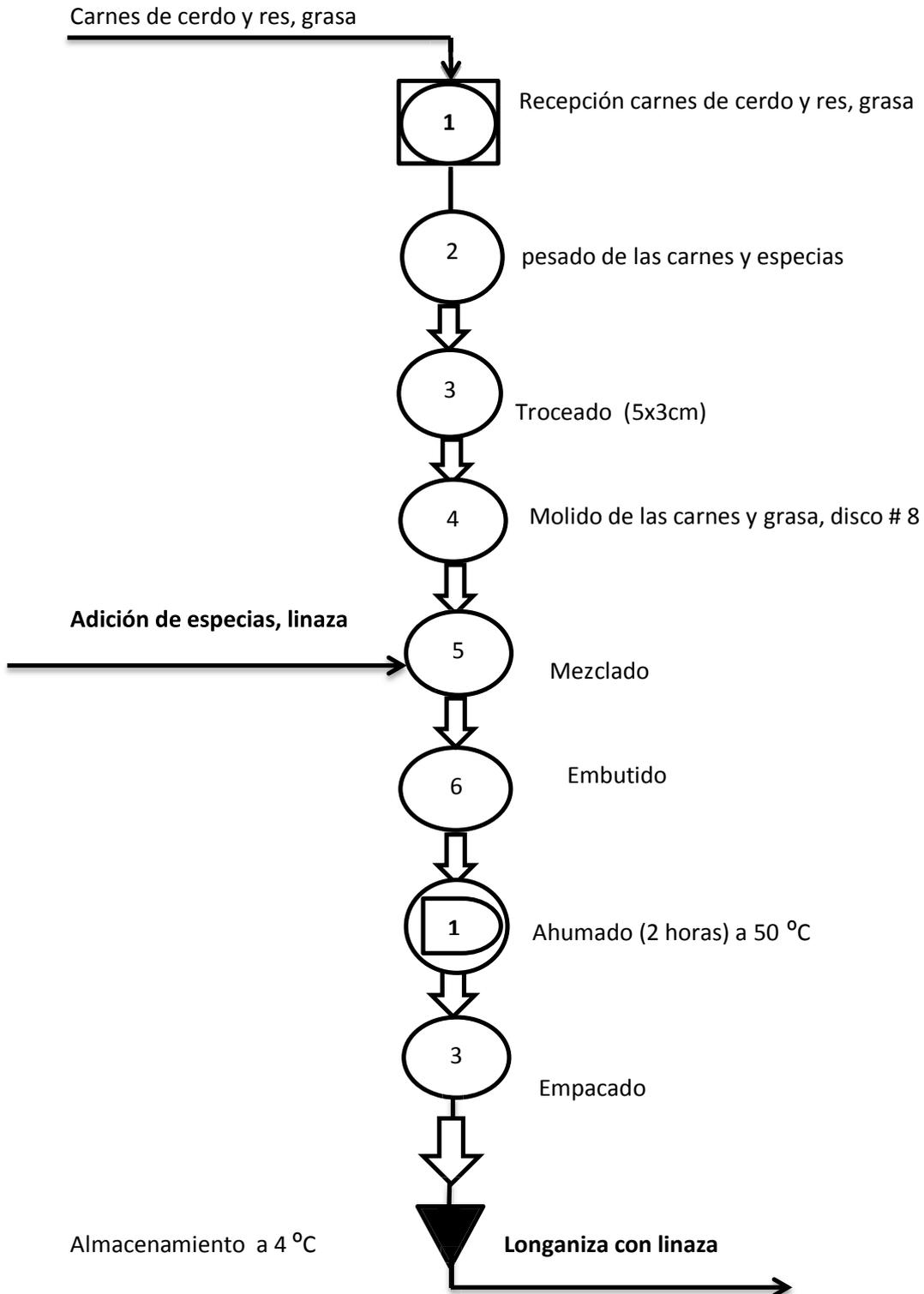


Diagrama 1. Proceso para la elaboración de longaniza con linaza.
Elaborado por: Navarrete Dolores y Varela Angel. (2015)

CAPITULO IV

4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

4.1.1. PORCENTAJE DE LINAZA APLICADA

Para la elaboración de la longaniza se utilizaron 1%, 2%, y 3% de linaza, las mismas que se adicionaron a la longaniza en diferentes porciones, realizando un total de 15 pruebas distintas, los cuales dieron a conocer el mejor tratamiento para lograr una longaniza funcional.

Se ha usado fibra dietética en hamburguesas en países como Colombia (enproporciones de 1,5 %), en Rusia (en proporciones de 1,5 %) y en Chile enproporciones de un 2% (Folleto técnico de Fibra de Trigo JELU, 2005).

La adición del 3% de linaza es la más recomendable por su porcentaje de fibra, adicionado en la pasta base.

Se puede considerar que los porcentajes de linaza utilizados en la elaboración de la longaniza se encuentran en los rangos establecidos en la norma INEN 1338 de productos cárnicos crudos.

Es importante mencionar que en los procesos que se desarrollaron para realizar la longaniza funcional se utilizaron los porcentajes establecido dentro de lo normal de acuerdo a las Norma Técnica Ecuatoriana de Calidad INEN 542 (2014): Semillas Oleaginosas.

4.1.2. PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO

Para el proceso de elaboración de la longaniza funcional fue necesario establecer pasos importantes como la recepción de las carnes y la grasa, el pesado y troceado de las carnes y grasas, el molido, la adición de las especias, el mezclado, la adición de los respectivos porcentajes de linaza, embutido, ahumado, empacado y almacenamiento, todos considerados importantes para la obtención de la longaniza funcional.

En otras investigaciones como en “La elaboración de yogurt de leche de vaca a, leche de soya, adición de solución de linaza en la Planta de Lácteos Universidad Estatal de Bolívar” con la mejor mezcla del primer diseño se realizó las combinaciones con soluciones de linaza de 2%, 4% y 6% que forma parte del segundo diseño, se llega a obtener como mejor tratamiento al A2B1 que corresponde a 20% de solución de linaza al 6% en concentración + 80% de la mejor mezcla. Esta investigación, tuvo como objetivo elaborar un producto con alto valor nutritivo en beneficio para la salud de sus consumidores.

4.1.3. EVALUACIÓN SENSORIAL

Se evaluaron 3 tratamientos en 5 réplicas de longaniza mediante pequeñas muestras que fueron sometidas a fritura, las mismas que se manejaron mediante códigos, teniendo como objetivo respuestas acertadas y reales en las características sensoriales del producto por los catadores.

Los resultados que se muestran a continuación exponen los resultados de los test sensoriales aplicados:

TABLA # 9. Resultados del test sensorial realizado

0.067	Apariencia	No significativa
0.373	Aroma	No significativa
0.606	Textura	No significativa
0.212	Sabor	No significativa
0.356	Calidad general	No significativa

Elaborado por: Maria Dolores Navarrete y Angel Oswaldo Varela. (2015).

Dado que no se evidenciaron diferencias altamente significativas se incluyen las pruebas de Tukey para cada atributo en el que pueden apreciarse los promedios obtenidos y se destaca que en el tratamiento 724 (3%) de linaza, obtuvo los mejores promedios en tres atributos, apariencia, aroma y calidad general.

Apariencia

HSD de Tukey

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
525	151	3,52
312	151	3,64
724	151	3,72
Sig.		0,053

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 151,000

Aroma

HSD de Tukey

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
312	151	3,66
525	151	3,76
724	151	3,77
Sig.		0,421

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 151,000

Textura

HSD de Tukey

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
525	151	3,58
724	151	3,64
312	151	3,66
Sig.		0,619

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 151,000.

Sabor

HSD de Tukey

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
724	151	3,80
312	151	3,92
525	151	3,93
Sig.		0,246

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 151,000.

Calidad General

HSD de Tukey

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
525	151	3,70
312	151	3,80
724	151	3,80
Sig.		0,426

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a Usa el tamaño muestral de la media armónica = 151,000.

Por lo tanto se recomienda la adición del 3% de linaza en la longaniza, logrando enriquecer el embutido con fibra vegetal que brinde funcionalidad al organismo sin que se vea alterada las características sensoriales y tradicionales de la longaniza ya que es un embutido aceptable y agradable para el consumidor.

Además es importante mencionar que cumple con los requisitos de la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 542 (2014): Semillas Oleaginosas, para considerarse como tal, a la linaza que cumplen con los requerimientos físicos químicos expuestos en la presente norma.

4.1.4. ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

Los parámetros analíticos controlados se detallan en la tabla # 10, se han realizado mediante la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 542 (1981) (Spanish): Fibra, PONTENCIOMETRICO de pH y NORMA INTERNACIONAL AOAC Ed 19, 2012 Cap. 4.2.11: Determinación de la Proteína.

Tabla # 10. Resultado de los siguientes parámetros de los análisis físicos químicos realizados.

N°	PARAMETROS	%	T1	T2	T3
1	FIBRA	1%	0,83	0,52	3,21
2	p H	2%	5,78	5,57	5,64
3	PROTEINA	3%	13,13	13,81	13,66

Elaborado por: María Dolores Navarrete y Ángel Oswaldo Varela. (2015)

Para el análisis de la fibra se ha utilizado el método INEN 542, cuyo resultado se determina que está dentro del rango permitido por la legislación alimentaria.

El análisis de la proteína se ha utilizado el método AOAC, norma que nos indica que los valores obtenidos en los análisis realizados a la longaniza son aceptados por estar dentro del rango permitido en los embutidos crudos.

El análisis de pH se ha utilizado el método potenció métrico el cual demostró resultados favorables del producto por estar dentro de los rangos permitidos en embutidos crudos.

CONCLUSIONES

- La elaboración de la longaniza con adición de linaza se realizó en la planta de Alimentos de la ULEAM Extensión Chone, para garantizar los controles requeridos por el embutido.
- Se adiciono el 1,2 y 3 % de linaza en la longaniza para mejorar las características fisicoquímicas y sensoriales, ya que la linaza no afecta al embutido por ser una oleaginosa que proporciona un sabor agradable al producto.
- En base a los datos obtenidos a través de la aplicación de la ficha de catación para evaluar las características sensoriales de la longaniza con adición de diferentes porcentajes de linaza, se obtuvieron resultados considerados aceptables por parte de los catadores de la ULEAM Extensión Chone.
- Los análisis físicos – químicos realizados a las réplicas sometidas a evaluación, se encontraron que estaban dentro de los valores de acuerdo a la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 542, al utilizar los diferentes porcentajes de linaza. Encontrándose dentro de los requerimiento de la ley alimentaria.
- Dado los resultados de los análisis físicos químicos al mejor tratamiento cuyo porcentaje del 3% de linaza, enriqueciendo al producto con fibra vegetal hecho que no afecta en la calidad general de la longaniza.

RECOMENDACIONES

- Es conveniente aplicar el control de calidad en el proceso del producto para evitar el desarrollo de carga microbiana en el embutido.
- Se debe realizar la evaluación sensorial en la característica de la longaniza para seleccionar el mejor tratamiento.
- Utilizar el 3% de linaza en la longaniza ya que no se presentan afectaciones en las características sensoriales del producto.
- Es importante realizar los análisis físicos químicos al producto para comprobar si se encuentra dentro del rango, de acuerdo a la norma INEN establecida.

BIBLIOGRAFÍA

Silla. M; (2004) Dieta Mediterránea y alimentos funcionales: seguridad alimentaria. Valencia. Edi. Univ. Politec. pág. 58.

Fonnegra Ramiro. G., Jiménez R. S. (2007). Plantas medicinales aprobadas en Colombia: segunda edición. Colombia. Edi. Universidad de Antioquia. Pág. 49.

Jean Louis Alibert. (2010). Nuevos elementos de terapéutica y de materia médica: volumen 2. Madrid. Edi. Imprenta de Repullés. Pág. 242.

Kloss. Jethro. (2000). Regreso al Edén: The Classic Guide to Herbal Medicine, Natural Foods, and Home Remedies. USA. Edi. Lotus Press. Pag.113

Pitchford. Paul. (2007) Sanando con alimentos integrales: tradiciones asiáticas y nutrición moderna. California. Edi North Atlantic Books. Pág. 459

Fonnegra Ramiro. G., Jiménez R. S. (2007). Plantas medicinales aprobadas en Colombia: segunda edición. Colombia. Edi. Universidad de Antioquia. Pág. 49.

Pardo de Santayana, M. (2008). Estudios etnobotánicos en Campóo (Cantabria): conocimiento y uso tradicional de plantas. España. Edi. Ramón Morales. Pág. 137

MC Yanchaliquin, OM Porras Ortiz-2010-biblioteca.web.edi.ec

Pardo de Santayana, M. (2008). Estudios etnobotánicos en Campóo (Cantabria): conocimiento y uso tradicional de plantas. España. Edi. Ramón Morales. Pág. 137.

Yeager. Selen. (2001). La guía médica de remedios alimenticios. Estados Unidos de América. Edi. Prevention en Español. Pág. 615.

MB Justo, AB Martínez, CB Martínez, E Camarena- respyn.uanl.mx

Tovar, R. Alejandro. (2003). Guía de procesos para la elaboración de productos cárnicos. Edi. Convenio Andrés Bello. Pág. 18.

Gil Ángel; (2010) Tratado de Nutrición Tomo 2 Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos. Madrid. Edi. Medica Panamericana. Pág. 44.

Gil Ángel; (2010) Tratado de Nutrición Tomo 2 Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos. Madrid. Edi. Medica Panamericana. Pág. 44.

Amerling, Carolina. (2001). Tecnología de la carne: antología. Edi. EUNED. Pág. 46, 47.

Fundación Observatorio Español De Acuicultura (2012) La nutrición y alimentación en piscicultura. Editorial Paraninfo. PAG. 356.

WEFGRAFIA

I.U. Thompson, Editors, AOCS Press, Champaign, IL (1995)

<http://www.lalinaza.com/historia-de-la-linaza.htm>

McKevith B. (. 2005). . Nutritional aspects of oilseeds.

<http://www.culturizando.com/2013/02/10-beneficios-de-la-linaza.html>

Gambus H, Borowiec F y Zajac T. (2003). Chemical composition of linseed with different colour of brand layer www.lineaysalud.com/salud/medicina-alternativa-20782/349-semillas-de-lino-o-linaza.

www.flaxcouncil.ca/spanish/pdf/FlxPrmr-R11-Ch1_Span.pdf

Fernando Figuerola , Ociel Muñoz¹ (2008). Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Agroindustria y Enología, Facultad de Ciencias Agronómicas Universidad Austral de Chile.
mingaonline.uach.cl/pdf/agrosur/v36n2/art01.pdf

Ana María Estévez (2010). Monografía de la Linaza FINANIERA Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial Rural www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Linaza

Maestro Rebullida (2012). LA ELABORACIÓN DE LA LONGANIZA DE ARAGÓN
2012 <http://www.sabor-artesano.com/elaboracion-longaniza.htm>.

F. Aguilar (2009). Fiestas,Longaniza de Graus,Longaniza- Salchicha ESPAÑA
www.elgranjamon.es/noticias/category/longaniza-salchicha.

<http://alimentos.org.es/proteinas-longaniza>

www.cecinaschillan.cl/historia_2.htm

LEYDI OSORIO (2009) LA LONGANIZA Y SU ORIGEN.
tecnologiadecarnicos.blogspot.com/2009/11/la-longaniza-y-su-origen.

www.tecno-edukacion.com/2011/12/longaniza-casera.

Carne y productos cárnicos. Productos cárnicos crudos, productos cárnicos
curados-madurados y productos cárnicos precocidos-cocidos.
(2012).<https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1338.2012.pdf>

ANEXOS

Anexo # 1. Ficha de Observación



UNIVERSIDAD LAICA “LAICA ELOY ALFARO” DE MANABÍ

EXTENSIÓN CHONE

Ficha de Observación

Tema: “Efecto del porcentaje de linaza en las características fisicoquímicas y sensoriales de la longaniza”.

Subtema: Características sensoriales.

Lugar: Planta de Alimentos de la ULEAM Extensión Chone.

Fecha:

Observación:

Anexo # 2. Ficha de evaluación sensorial

Evaluación Sensorial

No. Grupo:	<input style="width: 90%;" type="text"/>	Nombre Juez:	<input style="width: 95%;" type="text"/>
Nombre del Producto:		<input style="width: 95%;" type="text"/>	

- En los platos frente a usted hay tres muestras de **LONGANIZA FUNCIONAL** para que las compare en cuanto a: APARIENCIA, AROMA, TEXTURA, SABOR Y CALIDAD GENERAL.
- Observe y pruebe cada una de las muestras e indique el grado en que le gusta o le disgusta cada atributo de cada muestra marcando con una X en el casillero de su preferencia.

Muestra	-----	-----	-----	-----
APARIENCIA	Me disgusta mucho	<input type="checkbox"/>	Me disgusta mucho	<input type="checkbox"/>
	Me disgusta	<input type="checkbox"/>	Me disgusta	<input type="checkbox"/>
	Ni me gusta ni me disgusta	<input type="checkbox"/>	Ni me gusta ni me disgusta	<input type="checkbox"/>
	Me gusta	<input type="checkbox"/>	Me gusta	<input type="checkbox"/>
	Me gusta mucho	<input type="checkbox"/>	Me gusta mucho	<input type="checkbox"/>
AROMA	Me disgusta mucho	<input type="checkbox"/>	Me disgusta mucho	<input type="checkbox"/>
	Me disgusta	<input type="checkbox"/>	Me disgusta	<input type="checkbox"/>
	Ni me gusta ni me disgusta	<input type="checkbox"/>	Ni me gusta ni me disgusta	<input type="checkbox"/>
	Me gusta	<input type="checkbox"/>	Me gusta	<input type="checkbox"/>
	Me gusta mucho	<input type="checkbox"/>	Me gusta mucho	<input type="checkbox"/>
TEXTURA	Me disgusta mucho	<input type="checkbox"/>	Me disgusta mucho	<input type="checkbox"/>
	Me disgusta	<input type="checkbox"/>	Me disgusta	<input type="checkbox"/>
	Ni me gusta ni me disgusta	<input type="checkbox"/>	Ni me gusta ni me disgusta	<input type="checkbox"/>
	Me gusta	<input type="checkbox"/>	Me gusta	<input type="checkbox"/>
	Me gusta mucho	<input type="checkbox"/>	Me gusta mucho	<input type="checkbox"/>
SABOR	Me disgusta mucho	<input type="checkbox"/>	Me disgusta mucho	<input type="checkbox"/>
	Me disgusta	<input type="checkbox"/>	Me disgusta	<input type="checkbox"/>
	Ni me gusta ni me disgusta	<input type="checkbox"/>	Ni me gusta ni me disgusta	<input type="checkbox"/>
	Me gusta	<input type="checkbox"/>	Me gusta	<input type="checkbox"/>
	Me gusta mucho	<input type="checkbox"/>	Me gusta mucho	<input type="checkbox"/>
CALIDAD GENERAL	Me disgusta mucho	<input type="checkbox"/>	Me disgusta mucho	<input type="checkbox"/>
	Me disgusta	<input type="checkbox"/>	Me disgusta	<input type="checkbox"/>
	Ni me gusta ni me disgusta	<input type="checkbox"/>	Ni me gusta ni me disgusta	<input type="checkbox"/>
	Me gusta	<input type="checkbox"/>	Me gusta	<input type="checkbox"/>
	Me gusta mucho	<input type="checkbox"/>	Me gusta mucho	<input type="checkbox"/>

Comentarios:

.....

.....

Muchas Gracias

Anexo # 3. Ficha de análisis fisicoquímicos

	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM "MFL"		No. 1205 CÓDIGO: F-G-SGC-007 REVISIÓN: 0 FECHA: 22/9/2003 CLÁUSULA: 4.6 PAGINA 1 DE 1		
	INFORME DE RESULTADOS				
	NOMBRE DEL CLIENTE:		ANGEL OSWALDO VARELA CEVALLOS – MARIA DOLORES NAVARRETE BASURTO		
	SOLICITADO POR:		ANGEL OSWALDO VARELA CEVALLOS – MARIA DOLORES NAVARRETE BASURTO		
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:		TOSAGUA			
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:		LONGANIZA CON % DE LINAZA			
TIPO DE MUESTREO:		CLIENTE			
ENSAYOS REQUERIDOS:		FIBRA, pH			
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA		02/12/2014 16H31			
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:		03/12/2014 - 05/12/2014			
LABORATORIO RESPONSABLE:		BROMATOLOGÍA			
TÉCNICO QUE REALIZÓ EL ANÁLISIS:		ING. JORGE TECA D. – ING. EUDALDO LOOR M.			

ITEM	PARÁMETROS	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADOS		
				LONGANIZA CON % DE LINAZA		
				T ₁	T ₂	T ₃
1	FIBRA	INEN 542	%	0,83	0,52	3,21
2	pH	POTENCIOMETRICO	5,78	5,57	5,64

OBSERVACIONES:



FIRMA DEL JEFE DE LABORATORIO
 Fecha: 05/12/2014



FIRMA DEL GERENTE DE CALIDAD
 Fecha: 05/12/2014

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

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

Anexo # 4. Ficha de análisis fisicoquímicos



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

INFORME DE LABORATORIO

IE/CESECCA/41583

CLIENTE:	ANGEL VARELA C. /MARIA NAVARRETE B.	FECHA MUESTREO:	N/A
ATENCIÓN:	ANGEL VARELA C. /MARIA NAVARRETE B.	FECHA DE INGRESO:	03/12/2014
DIRECCIÓN:	TOSAGUA	FECHA INICIO DE ENSAYO:	05/12/2014
ESPECIE:	N/A	FECHA FINALIZACION ENSAYO:	05/12/2014
TIPO DE ENVASE:	FUNDA	FECHA EMISION RESULTADOS:	08/12/2014
No. CAJAS:	N/A	FACTURA:	17924
UNIDADES/PESO:	1/500g	ORDEN:	41583
MARCA:	N/A	PAIS DE DESTINO:	N/A
TIPO DE PRODUCTO:	LONGANIZA CON LINAZA		

ENSAYO	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE Expandida (k=2)	LIMITES	MÉTODO
Proteína	TRATAMIENTO 1	%	13,13			PEE/CESECCA/QC/15 AOAC Ed 19, 2012 Cap. 4.2.11 Official Method 2001.11

Observaciones:

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

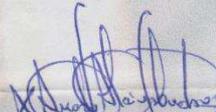
Nota 1 Los resultados reportados corresponden unicamente a la(s) muestra(s) analizada(s) en el laboratorio. Este reporte no debe ser reproducido total o parcialmente, excepto con la aprobación escrita del laboratorio.

N/A: No aplica

ND: No detectable


Ing. Amador Alcivar Cuadros
Jefe Técnico de Laboratorio
CESECCA




Ing. Leonor Virueto Galbor, MBA
Directora General
CESECCA

U.L.E.A.M

Anexo # 5 Ficha de análisis fisicoquímicos



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

INFORME DE LABORATORIO

IE/CESECCA/41584

CLIENTE:	ANGEL VARELA C. /MARIA NAVARRETE B.	FECHA MUESTREO:	N/A
ATENCION:	ANGEL VARELA C. /MARIA NAVARRETE B.	FECHA DE INGRESO:	03/12/2014
DIRECCIÓN:	TOSAGUA	FECHA INICIO DE ENSAYO:	05/12/2014
ESPECIE:	N/A	FECHA FINALIZACION ENSAYO:	05/12/2014
TIPO DE ENVASE:	FUNDA	FECHA EMISION RESULTADOS:	08/12/2014
No. CAJAS:	N/A	FACTURA:	17924
UNIDADES/PESO:	1/500g	ORDEN:	41584
MARCA:	N/A	PAIS DE DESTINO:	N/A
TIPO DE PRODUCTO:	LONGANIZA CON LINAZA		

ENSAYO	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE Expandida (k=2)	LIMITES	MÉTODO
Proteína	TRATAMIENTO 2	%	13,81			PEE/CESECCA/QC/15 AOAC Ed. 19. 2013 Cap. 4.2.11 Official Method 2001.11

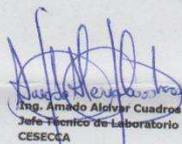
Observaciones:

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

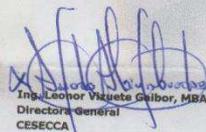
Nota 1 Los resultados reportados corresponden unicamente a la(s) muestra(s) analizada(s) en el laboratorio. Este reporte no debe ser reproducido total o parcialmente, excepto con la aprobación escrita del laboratorio.

N/A: No aplica

ND: No detectable


Ing. Amado Alvarado Cuadros
Jefe Técnico de Laboratorio
CESECCA




Ing. Leonor Viqueza Galibor, MBA
Directora General
CESECCA

U.L.E.A.M

Anexo # 6 Ficha de análisis fisicoquímicos



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

INFORME DE LABORATORIO

IE/CESECCA/41585

CLIENTE:	ANGEL VARELA C. /MARIA NAVARRETE B.	FECHA MUESTREO:	N/A
ATENCIÓN:	ANGEL VARELA C. /MARIA NAVARRETE B.	FECHA DE INGRESO:	03/12/2014
DIRECCIÓN:	TOSAGUA	FECHA INICIO DE ENSAYO:	05/12/2014
ESPECIE:	N/A	FECHA FINALIZACIÓN ENSAYO:	05/12/2014
TIPO DE ENVASE:	FUNDA	FECHA EMISIÓN RESULTADOS:	08/12/2014
No. CAJAS:	N/A	FACTURA:	17924
UNIDADES/PESO:	1/500g	ORDEN:	41585
MARCA:	N/A	PAÍS DE DESTINO:	N/A
TIPO DE PRODUCTO:	LONGANIZA CON LINAZA		

ENSAYO	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE Expandida (k=2)	LIMITES	MÉTODO
Proteína	TRATAMIENTO 3	%	13,66			PEE/CESECCA/QC/15 AOAC Ed 19: 2012 Cap. 4.2.11 Official Method 2001.11

Observaciones:

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

Nota 1 Los resultados reportados corresponden únicamente 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


 Rigoberto Alvarado Cuadros
 Jefe Técnico del Laboratorio
 CESECCA




 Ing. Leonor Vizuete Galbor, MBA
 Directora General
 CESECCA

U.L.E.A.M

Anexo # 7. Cortado de la carne



Anexo # 8. Molido de la carne



Anexo # 9 Mezclado de las carnes



Anexo # 10. Adición de linaza



Anexo # 11. Embutido



Anexo # 8. Ahumado

