



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

CARRERA AGROINDUSTRIAS

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO
AGROINDUSTRIAL**

TEMA:

**INCIDENCIA DE COLÁGENO DE POLLO Y TEMPERATURA
DEL PROCESO EN LA CALIDAD PROTEICA DE SALCHICHA
ESCALDADA**

AUTORES:

**BASURTO CALDERÓN CARLOS ANDRÉS
GRIJALVA ZAMBRANO ERNESTO RAFAEL**

TUTOR:

ING. EDISON FABÍAN MACÍAS ANDRADE Mg. I.P

CALCETA, MAYO 2015

DERECHOS DE AUTORÍA

Basurto Calderón Carlos Andrés y Grijalva Zambrano Ernesto Rafael, declaran bajo juramento que el trabajo de aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

CARLOS A. BASURTO CALDERÓN

ERNESTO R. GRIJALVA ZAMBRANO

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Edison Fabián Macías Andrade certifica haber tutelado la tesis **INCIDENCIA DE COLÁGENO DE POLLO Y TEMPERATURA DEL PROCESO EN LA CALIDAD PROTEICA DE SALCHICHA ESCALDADA**, que ha sido desarrollada por Basurto Calderón Carlos Andrés y Grijalva Zambrano Ernesto Rafael, previa la obtención de título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. EDISON FABÍAN MACÍAS ANDRADE Mg. I.P

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis **INCIDENCIA DE COLÁGENO DE POLLO Y TEMPERATURA DEL PROCESO EN LA CALIDAD PROTEICA DE SALCHICHA ESCALDADA**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Basurto Calderón Carlos Andrés y Grijalva Zambrano Ernesto Rafael, previa a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. EDITH MOREIRA CHICA. Mg.P.AI
MIEMBRO

ING. ANGELINA VERA VERA. Mg.P.A
MIEMBRO

ING. JULIO V. SALTOS SOLORZANO. Mg. P.AI
PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López por haberme dado la oportunidad de formarme como profesional en la carrera de Ingeniería Agroindustrial.

A Dios por darme la fortaleza de seguir adelante con mis aspiraciones y motivos para ser mejor cada día.

A mis padres por todo el apoyo ofrecido durante todo el tiempo de estudio en especial en los momentos difíciles.

Al resto de mi familia por brindarme su apoyo incondicional, con motivación y fortaleza para alcanzar esta meta.

A todos los profesores y técnicos de los Talleres Agroindustriales que fueron el pilar fundamental por inculcar sus conocimientos teóricos y prácticos durante todo el tiempo de estudio, al ingeniero Tobías Rivadeneira por su apoyo incondicional durante todos los semestres.

CARLOS A. BASURTO CALDERÓN

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López por haberme dado la oportunidad de formarme como profesional en la carrera de Ingeniería Agroindustrial.

A Dios por darme la fortaleza de seguir adelante con mis aspiraciones y motivos para ser mejor cada día.

A mis padres por todo el apoyo incondicional durante todo el tiempo de estudio.

Al resto de mi familia por brindarme su apoyo, para poder lograr esta meta.

A todos los profesores y técnicos de los Talleres Agroindustriales que fueron el pilar fundamental por inculcar sus conocimientos teóricos y prácticos durante todo el tiempo de estudio, al ingeniero Tobías Rivadeneira por su apoyo incondicional durante todos los semestres.

ERNESTO R. GRIJALVA ZAMBRANO

DEDICATORIA

A Dios por permitirme cumplir esta meta esquivando todos los obstáculos que se presentaron durante todo este tiempo.

A mis padres porque sé que este logro también es muy importante para ellos por todo su apoyo y esfuerzo brindado para lograr esta meta.

A mi abuelo José Basurto Zambrano (+) que siempre quiso verme como profesional apoyándome siempre hasta el último momento de su vida por eso le dedico este trabajo.

A mi familia en general por todo su respaldo incondicional.

CARLOS A. BASURTO CALDERÓN

DEDICATORIA

Al finalizar una etapa en mi vida este logro lo dedico a quienes me han orientado de una u otra manera para culminar con este capítulo de mi vida.

A Dios por haberme dado la vida y por haber llegado hasta este momento tan importante.

A mis padres, este logro es para ellos por todo su apoyo y esfuerzo brindado para lograr esta meta.

A mi madre por ser un pilar fundamental que siempre quiso verme como profesional apoyándome continuamente, por eso le dedico este trabajo.

A mi familia en general por todo su respaldo incondicional.

ERNESTO R. GRIJALVA ZAMBRANO

CONTENIDO GENERAL

Contenido

DERECHOS DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL	iv
AGRADECIMIENTO	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
DEDICATORIA	viii
CONTENIDO GENERAL.....	ix
CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
PALABRAS CLAVES.....	xiv
ABSTRACT	xv
KEY WORDS	xv
CAPITULO I . ANTECEDENTES	20
1.1. PLANTAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	21
1.3. OBJETIVOS.....	23
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	23
1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	23
1.4. HIPÓTESIS.....	23
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	24
2.1. EMBUTIDO.....	24
2.1.1. EMBUTIDOS EN LA INDUSTRIA ECUATORIANA	24
2.2. PRODUCTO CÁRNICO PROCESADO	25
2.2.1. PRODUCTOS CÁRNICOS COCIDOS.....	25
2.2.2. SALCHICHA	25
2.2.3. SALCHICHA DE POLLO.....	25
2.3. EVISCERADO DE POLLO	25
2.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS CARNES.....	26
2.4.1. CARNE DE POLLO.....	26

2.4.2.	PERFIL NUTRICIONAL DE LA CARNE DE POLLO.....	27
2.4.2.1.	PROTEÍNAS:	27
2.4.3.	PROPIEDADES DE LA CARNE DE POLLO	27
2.4.4.	COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA CARNE DE POLLO.....	28
2.4.5.	COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA CARNE DE POLLO	28
2.5.	EMULSIONES	28
2.5.1.	CAPACIDAD DE EMULSIÓN.....	29
2.5.2.	ESTABILIDAD DE LA EMULSIÓN	29
2.5.3.	RUPTURA DE LA EMULSIÓN	29
2.6.	ELABORACIÓN Y CLASIFICACIÓN SENSORIAL DE GELATINAS DE PATAS DE POLLO	30
2.7.	ADECUACIÓN NUTRICIONAL DE UN PRODUCTO	30
2.8.	BENEFICIOS DE LAS PATAS DE POLLO	31
2.9.	SOLUBILIDAD DEL COLÁGENO.....	31
2.10.	NÚMERO DE FEDER.....	31
2.11.	MATERIA PRIMA, ADITIVOS, ESPECIAS Y CONDIMENTOS UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DE SALCHICHA DE POLLO ESCALDADA	32
2.11.1.	GRASA DE CERDO	32
2.11.2.	HIELO	32
2.12.	ADITIVOS	32
2.12.1.	SAL.....	33
2.12.2.	GLUTAMATO MONOSÓDICO.....	33
2.12.3.	ÁCIDO ASCÓRBICO	33
2.12.4.	FOSFATO.....	33
2.12.5.	NITRITOS.....	33
2.12.6.	HARINA DE TRIGO	33
2.12.7.	PROTEÍNA DE SOYA	34
2.13.	ESPECIAS Y CONDIMENTOS.....	34
2.13.1.	AJO.....	34
2.13.2.	PIMIENTA BLANCA	34
2.14.	TRIPAS ARTIFICIALES	35
2.15.	ANÁLISIS SENSORIAL	35
2.16.	ESCALA HEDÓNICA VERBAL.....	35
CAPITULO III	DESARROLLO METODOLÓGICO.....	37
3.1.	UBICACIÓN	37

3.2.	FACTORES EN ESTUDIO	37
3.2.1.	NIVELES DE ESTUDIO	37
3.2.2.	TRATAMIENTOS.....	37
	8% emulsión a 75° C.....	38
3.3.	VARIABLES A MEDIR.....	38
3.4.	DISEÑO EXPERIMENTAL	38
3.5.	UNIDAD EXPERIMENTAL	39
3.6.	DIAGRAMA DE PROCESO EN LA ELABORACIÓN DE SALCHICHA DE POLLO.	40
	40
	RECEPCIÓN	41
	CONGELADO	41
	TROCEADO	41
	MOLIENDA	41
	EMBUTIDO	42
	ATADO	42
	ESCALDADO	42
	ENFRIADO	42
	EMPACADO	43
	ALAMACENAMIENTO	43
3.7.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	43
3.7.1.	TRATAMIENTO DE DATOS	43
CAPITULO IV	. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	44
4.1.	FORMULACIÓN MEDIANTE NÚMERO DE FEDER.....	44
4.2.	COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL COLÁGENO DE POLLO ESCALDADO.....	44
4.3.	COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA EMULSIÓN DE COLÁGENO DE PATAS DE POLLO.....	45
4.4.	RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS	45
4.5.	RESULTADOS DEL ANÁLISIS SENSORIAL	47
4.6.	RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA APARIENCIA	48
4.7.	RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL AROMA	49
4.8.	RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SABOR.....	49
4.9.	RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA TEXTURA.....	50
4.10.	RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA CALIDAD GENERAL.....	51
4.11.	ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS SENSORIAL.....	52

4.12. ESTUDIO A LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS REALIZADOS A LOS MEJORES TRATAMIENTOS.....	52
4.13. COSTO DE PRODUCCIÓN DE LOS MEJORES TRATAMIENTOS PARA SU COMPARACIÓN CON LOS DEL MERCADO	55
CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	56
5.1. CONCLUSIONES	56
5.2. RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFÍA.....	58

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro 2 1. Composición centesimal de las muestras de patas y gelatinas de pollos	30
Cuadro 2 2 Escala Hedónica verbal	36
Cuadro 3 1.Tratamientos en estudio de salchicha de pollo	38
Cuadro 3.2 Esquema del ANOVA.....	38
Cuadro 3.3 Formulación para la elaboración de salchicha de pollo	39
Cuadro 4.1. Resultados de Formulación de salchicha de pollo con el 2%, 4% y 8% de colágeno de pollo en FEDER.....	44
Cuadro 4.2. Composición química del colágeno de pollo escaldado.....	44
Cuadro 4.3. Composición química de emulsión de colágeno de pollo	45
Cuadro 4.4. Análisis microbiológicos T1, T2 y T3 a 70 °C	46
Cuadro 4.5. Análisis microbiológicos T4, T5 y T6 a 75°C	47
Cuadro 4.6. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos cocidos	47
Cuadro 4.7. ANOVA de un factor Apariencia.....	48
Cuadro 4.8. ANOVA de un Factor Aroma	49
Cuadro 4.9. ANOVA de un factor Sabor	50
Cuadro 4.10. ANOVA de un Factor textura	51
Cuadro 4.11. ANOVA de un factor Calidad General.....	52
Cuadro 4.12. ANOVA de un factor porcentajes de proteína	54
Cuadro 4.13. Resultados del análisis estadístico según Tukey	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 4.14. Costo de producción para la Elaboración de 3 kg de salchicha con 2% de colágeno	55
Cuadro 4.15. Costo de producción para la elaboración de 3 kg de salchicha con 4 % de colágeno.....	55

GRÁFICOS

Gráfico 4.1 Promedio de calificación de apariencia a cada tratamiento	48
Gráfico 4.2 Promedio de calificación de aroma a cada tratamiento.....	49
Gráfico 4. 3 Promedio de calificación de sabor a cada tratamiento.....	50
Gráfico 4.4 Promedio de calificación de textura a cada tratamiento.....	51
Gráfico 4.5 Promedio de calificación de calidad general a cada tratamiento.....	52

FIGURAS

Figura 1 Proceso de elaboración de salchicha de pollo.....	40
--	----

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue evaluar la calidad proteica de la salchicha de pollo utilizando colágeno de patas de pollo en diferentes porcentajes. Se calculó la formulación para esta salchicha mediante el Número de Feder. Se utilizó un diseño experimental completamente al Azar en esquema factorial AxB, donde A representa los porcentajes de colágeno (2%, 4% y 8%) y B corresponde a las temperatura de escaldado (70°C y 75°C). Se tuvo como unidad experimental 3 Kg de salchicha. Se realizaron análisis microbiológicos a todos los tratamientos, como variables a medir se estableció la aceptación sensorial de todos los tratamientos. El producto se realizó como embutido de pasta fina escaldada. Los resultados del análisis sensorial fueron ingresados al programa SPSS versión 20, donde el tratamientos 1 con 2% de colágeno y el tratamiento 2 con 4% de colágeno los 2 escaldados a 70°C fueron mejores según los jueces no calificados, estos 2 tratamientos fueron sometidos a análisis bromatológicos como son: proteína, grasa y humedad, donde se pudo verificar que las salchichas del tratamiento 1 posee un alto porcentaje de proteína, humedad, además de un bajo porcentaje de grasa mientras que el tratamiento 2, obtuvo menor porcentaje de proteína, humedad y mayor porcentaje de grasa, esto en relación al tratamiento 1 en cuanto a costos de producción los dos tratamientos son parecidos y son salchichas tipo I y además de poseer buenas características organolépticas, como conclusión el colágeno de pollo si influye en la calidad proteica de la salchicha.

PALABRAS CLAVES

Colágeno, Proteína, Pollo, Temperatura, Salchicha

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the protein quality of chicken sausage using collagen from chicken legs in different percentages. The formulation for this sausage was calculated by the number Feder. An experimental design was completely randomized in factorial arrangement a x b where a represents the percentage of collagen (2%, 4% and 8%) and b corresponds to the scalding temperature (70 ° C and 75 ° C). A experimental unit of 3 kg of sausage was used. All treatments, as variables to measure the sensory acceptance of all treatments was established microbiological analyzes. The product was performed as scalded fine paste sausage. The results of sensory analysis were entered into spss version , where the treatments 1 with 2% collagen and treatment 2 with 4% collagen at 70 ° C were better as unskilled judges, these 2 treatments were under nutrition analyzes such as: protein, fat and moisture, where it was verified that the sausages of treatment 1 has a high percentage of protein, moisture, and a low percentage of fat while treatment 2, scored lower percentage of protein , humidity and higher percentage of fat, regarding treatment production costs in both treatments are similar and are type I sausages and besides having good organoleptic characteristics, as conclusion the chicken collagen influences the protein quality sausage.

KEY WORDS

Collagen, protein, chicken, temperature, sausage

CAPITULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Según Rivera *et al.*, (2000) indica que en Brasil se considera a las extremidades del pollo (patas) como un subproducto de escaso interés comercial. Los precios por este subproducto son muy bajos, debido a que la población no tiene interés en consumirlo. También, gran parte de este producto es desechado como un residuo, por falta de un mercado y otra parte es utilizada en la fabricación de los alimentos para animales.

De acuerdo con Gómez *et al.*, (2011) citado por Almeida, (2012) una alternativa a la valorización de residuos es el desarrollo de nuevos productos dando a los residuos un destino más noble y de mayor valor comercial.

Los embutidos escaldados tienen como principal característica que se desnaturaliza mucha proteína cárnica al momento de esta operación, por ese motivo y porque las patas de pollo en nuestro medio no se aprovechan se utilizará el colágeno de estas como fuente proteica incorporándola en un embutido escaldado.

En la industria cárnica es un poco inusual la utilización de las extremidades inferiores o patas de pollos, ésta se la utiliza para la elaboración de sopas en la alimentación humana, no es una materia prima importante al momento de incorporarla en un proceso. En este caso se utilizó en la elaboración de embutidos como la salchicha de pollo. Por el poco interés que se le toma a esta materia prima y además el no aprovechamiento, el colágeno de las patas se utilizó como emulsión en la elaboración de salchichas de pollo.

Los porcentajes de colágeno de patas de pollo se utilizaron sustituyendo la carne para de esta manera poder utilizar en mayor porcentaje el rendimiento del pollo, con estos antecedentes se plantea la siguiente interrogante.

¿La aplicación de temperatura en el proceso y los porcentajes de colágeno de patas de pollo como fuente proteica en un embutido escaldado genera el uso de subproductos en derivados cárnicos?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Según la norma INEN 1338 (2012) un producto cárnico procesado. Es el producto elaborado a base de carne, grasa, vísceras u otros subproductos de origen animal comestibles, adición o no de sustancias permitidas, especias o ambas, sometido a procesos tecnológicos adecuados. Se considera que el producto cárnico está terminado cuando ha concluido con todas las etapas de procesamiento y está listo para la venta.

Por lo citado anteriormente debido al desaprovechamiento de muchas materias primas con buen contenido nutricional y pensando en la adecuación de embutidos con mejores características, cumpliendo las exigencias legales regidas en normas establecidas para el producto alimenticio a elaborar.

Según la NORMA INEN 1338 Carne y Productos Cárnicos, el porcentaje mínimo de proteína de la salchicha de pollo es de mínimo 8 % de proteína cárnica y máximo el 6% de proteína no cárnica, se desea aumentar el porcentaje de proteína cárnica de esta salchicha, utilizando el método de incorporar emulsión a partir del colágeno de patas de pollos con porcentajes de 2%, 4% y 8%, estos porcentajes se utilizarán para recuperar en parte la proteína cárnica que se pierde en el escaldado teniendo muy en cuenta que las patas de pollo contienen un porcentaje de proteína considerable y así poder realizar un cambio a este producto, aprovechando estos subproductos que en muchas ocasiones se desperdician.

El método utilizado para la extracción de colágeno fue mediante baño maría de las patas de pollo a 65 °C por 15 minutos para posteriormente desmenuzar y separar el colágeno del hueso, gracias a la ejecución de pruebas piloto se pudo observar que al adicionar el colágeno directamente tal como se obtiene, se adquiere una textura con varios residuos enteros de colágeno en el embutido,

por esto al colágeno se le realizó una emulsión, la cual se realizó para mejorar la textura del producto final para esto se utilizaron parte de los componentes que iban a ser utilizados en el proceso como sales, proteína de soya y agua.

Con la investigación realizada en la elaboración de salchichas de pollo incorporando emulsión a partir del colágeno de patas de pollos se pudo lograr el aumento de proteína en dicho producto, con esto aumentará el valor nutricional y tendrá una buena aceptación por los consumidores, teniendo en cuenta que además de la innovación que es incluir el colágeno de patas de pollo en este producto, podemos hacer que las patas de pollo sean nuevos ingresos para las personas y familias que se encargan de proveer esta materia prima ya que no serán desperdicios y además se le dará un valor económico y comercial de las patas de pollo.

Al aprovechar las patas de pollos, se impulsará el uso como materia prima principal en la elaboración de nuevos productos a futuro, en especial en la industria cárnica, con esto se reducirá el desaprovechamiento de esta materia prima y además se evitará una contaminación ambiental ya que al ser desechadas por las empresas que se encargan del faenamiento de pollos se crean malos olores por su descomposición.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el contenido proteico de una salchicha escaldada incorporando colágeno de pollo con diferentes temperaturas en el proceso.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir el tipo de salchicha de pollo según balances de nutrientes aplicando el método de Feder.
- Establecer el grado de aceptabilidad de la salchicha de pollo mediante un panel sensorial con jueces no calificados.
- Establecer el costo de producción al mejor tratamiento y compararlos con los del mercado

1.4. HIPÓTESIS

Al menos una de las proporciones de colágeno de pollo con diferentes temperaturas de escaldado incide significativamente en la calidad proteica de la salchicha.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. EMBUTIDO

Según Cury *et al.*, 2011, citado por Andrade y Bermúdez (2013), el consumo de embutidos en el mundo está dado en más de un 90% por carne de cerdo, aviar y bovina, si bien no hay cifras exactas sobre el consumo de embutidos a escala mundial y nacional.

De acuerdo a lo citado por la FAO (2009) se entiende por embutido al producto elaborado sobre la base de carnes picada, condimentada con hierbas aromáticas y diferentes especias que es introducida "embutida" en piel de tripas naturales o artificiales, el curado de estos hace que sea fácil conservar por largos periodos de tiempo, cumpliendo con todas sus características nutricionales incluso en el momento del expendio. En la preparación deben cumplirse en todos los aspectos las normativas que rigen en cuanto a los embutidos de carne.

2.1.1. EMBUTIDOS EN LA INDUSTRIA ECUATORIANA

El consumo de embutidos a escala nacional si bien no hay cifras exactas debido a que las empresas legalmente constituidas representan solo el 60%. Un estudio proporcionado por IPSA GROUP Latin América realizado en el año 2007 en las ciudades de Quito y Guayaquil determinó que la capital concentra el 52% del consumo. Asimismo los hábitos de ingesta de embutidos en estas urbes son diferentes, en Guayaquil se consume mayormente mortadela (37%) y en Quito principalmente salchichas (63%). Para el año 2007 fue registrado un crecimiento del 5% en la demanda de embutidos. Mientras que para el 2009 se registraron datos de producción alrededor de 43 millones de kilogramos de embutidos, y se señala que aproximadamente el consumo anual de embutidos en el país varía de 2.77 a 3.85 kilogramos por persona (Macías, 2011).

2.2. PRODUCTO CÁRNICO PROCESADO

Es el producto elaborado a base de carne, grasa, vísceras u otros subproductos de origen animal comestibles, con adición o no de sustancias permitidas, especias o ambas, sometido a procesos tecnológicos adecuados. Se considera que el producto cárnico está terminado cuando ha concluido con todas las etapas de procesamiento y está listo para la venta, (Norma INEN 1338, 2012).

2.2.1. PRODUCTOS CÁRNICOS COCIDOS

Son los productos sometidos a tratamiento térmico que deben alcanzar como mínimo 70°C en su centro térmico o una relación tiempo temperatura equivalente que garantice la destrucción de microorganismos patógenos Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1338, (2012).

2.2.2. SALCHICHA

Además la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1338, (2012) es el producto elaborado a base de una masa emulsificada preparada con carne seleccionada y grasa de animales de abasto ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; embutido en tripas naturales o artificiales de uso permitido, crudas, cocidas, maduras, ahumadas o no.

2.2.3. SALCHICHA DE POLLO

Salchichas que contienen mezclas de carne, incluida la carne de pollo La carne de pollo se utiliza a menudo para sustituir parcialmente las carnes rojas más caras en los productos cárnicos, especialmente como fiambres, bolognas o hot dogs. En tales casos, el porcentaje de carne de pollo puede variar sustancialmente (Baldeón, 2013)

2.3. EVISCERADO DE POLLO

Según Novilos *et al.*, (2012) el eviscerado de pollo consiste en la extracción de las vísceras o menudencias de la cavidad gastrointestinal del ave.

Luego de extracción de las vísceras se debe realizar un lavado en la cavidad vacía, las vísceras y demás menudencias (cabeza, pescuezo y patas) minuciosamente con agua clorada (máximo 50 ppm de hipoclorito de sodio en agua).

2.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS CARNES

Durante el procesamiento, la carne es sometida a diferentes temperaturas (refrigeración, congelación y tratamiento térmico), lo cual genera la pérdida de agua afectando el rendimiento del producto. Una carne que tiene poca capacidad de retención de agua es considerada de baja calidad para la industria de embutidos, porque no tiene estabilidad en las emulsiones, provocando la separación de agua y grasa, afectando la calidad del producto. La industria cárnica va diversificando sus productos en la elaboración de embutidos de diferentes especies animales para poder ofrecer al consumidor una variada oferta de estos productos (Rengifo y Ordoñez, 2010).

2.4.1. CARNE DE POLLO

Según Martínez y Mora (2010) la carne de pollo es una fuente de proteína de alto valor biológico, al ser rica en aminoácidos esenciales como lisina, a su vez, es fuente de niacina, hierro, zinc, fósforo y potasio. Además, aporta bajos contenidos de ácidos grasos saturados, altos valores de ácidos grasos mono insaturados y una adecuada cantidad de ácidos grasos de las familias omega 6 y omega 3.

Además Martínez y Mora (2010) consideran que la carne de pollo tiene la ventaja de que, más del 70 % del tejido adiposo es de fácil remoción, lo cual no sucede con los cortes de otros animales. Se debe tener en cuenta que la piel del pollo está compuesta en gran parte por tejido conectivo y la grasa se almacena debajo de la piel, por lo que al eliminar la piel se descarta también la grasa que se encuentra unida a ella. Sin embargo, si bien la grasa debajo de la piel tiene ácidos grasos saturados también tiene cantidades considerables de ácidos grasos mono insaturados y su contenido de colesterol es muy bajo con

relación a la cantidad que contiene la carne, pues este tipo de grasa se almacena principalmente en el músculo y las vísceras del pollo. También se debe considerar que el colesterol se encuentra en la membrana de todas las células del tejido animal, por lo que al eliminar la piel el colesterol no se elimina totalmente. No obstante se debe tener en cuenta que usualmente las carnes magras tienen menos colesterol que las carnes con mayor contenido de grasa.

De acuerdo a lo dicho anteriormente por Martínez y Mora (2010) si se compara la carne de pollo con las carnes rojas, en relación con el aporte de grasa, varía según el tipo de corte con que se compare, pues la carne magra de res contiene una cantidad de grasa y colesterol similar a la del corte de pollo sin piel. Es importante considerar que la composición de la carne de pollo puede ser modificada en mayor o menor grado a través de la dieta que se suministra a las aves. En general, dietas altas en energía producen canales grasos, mientras que dietas altas en proteína tienden a producir canales magros.

2.4.2. PERFIL NUTRICIONAL DE LA CARNE DE POLLO

Según CINCAP (Centro de Información Nutricional de la Carne de Pollo) 2011, este alimento suministra varios nutrientes, entre ellos se encuentran:

2.4.2.1. PROTEÍNAS:

Las proteínas en la carne de pollo son de alto valor biológico, cerca de un 50% de las recomendaciones se cubren con una porción de pollo.

2.4.3. PROPIEDADES DE LA CARNE DE POLLO

La carne de pollo es rica en proteínas de alta calidad, vitaminas y minerales, y su consumo aporta poca carga calórica y colesterol, por lo que su ingesta se recomienda a diversos grupos de población y en diferentes dietas terapéuticas. Estas son algunas de las propiedades del pollo analizadas en la Guía La carne de pollo en la alimentación saludable, un manual que por primera vez engloba todos los aspectos relacionados con la carne de pollo y la salud, y que muestra cómo la calidad de la carne de pollo que hoy disfrutamos es fruto a su vez de

las rigurosas medidas higiénico-sanitarias que se observan en todo el proceso de producción de las aves en nuestro país, desde su nacimiento hasta la propia mesa de los consumidores (Rengifo y Ordóñez, 2010)

2.4.4. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA CARNE DE POLLO

La carne blanca sin pellejo contiene un 64% de agua, 32% de proteína y 3.5% de grasa, es decir que contiene más proteína y menos grasa que la carne de res, la proteína es de alta calidad pero la grasa es más saturada, sin embargo puede ser eliminada fácilmente porque se encuentra prácticamente en la superficie, lo que no sucede con la grasa de las carnes rojas que marmorea el tejido esquelético y contribuye a la ternura y sabor de la carne cocinada. Contiene una buena cantidad de minerales y vitaminas del complejo B (Carvajal, 2001)

2.4.5. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA CARNE DE POLLO

Se pueden apreciar variaciones en la composición de la carne, en función de la edad del animal sacrificado. Los ejemplares más viejos son más grasos. También existen diferencias en la composición de las distintas piezas cárnicas, como en el caso de la pechuga, cuyo contenido en proteínas es mayor que el que presenta el muslo. El contenido, distribución y composición de la grasa del pollo es similar al del resto de las aves de corral (CDI-RD, 2011).

2.5. EMULSIONES

Según Fox Y Cameron (1992), citado por Marroquín (2011) Es la mezcla de dos sustancias inmiscibles (aceite y agua), que cuando se encuentra en movimiento y se dispersan uno en el otro, se dice que han formado una emulsión, pero al reposar vuelve a formar dos capas debido a la fuerza de tensión superficial que existe entre ellas lo que las vuelve inestables.

Además Marroquín (2011) indica que existen agentes que permiten la estabilidad de las emulsiones, son terceras sustancias conocidas como agentes emulsificantes, cuyas moléculas contienen un grupo hidrófilo (de afinidad con el agua) y otro lipófilo (de afinidad con los lípidos y repele al agua).

Según la Norma INEN 1217 (1985). Pasta de carne (emulsión cárnica) es el producto de consistencia pastosa elaborado a base de carne de ovino, porcino, vacuno gallina pato ganso y menudos, aislados o en conjunto, adicionados tocino, cocidos y condimentados. Son muchas las sustancias que actúan como emulsionantes y entre las de origen natural resultan importantes los fosfolípidos, las proteínas y los carbohidratos complejos como gomas, pectinas y almidones.

2.5.1. CAPACIDAD DE EMULSIÓN

Según Marroquín, 2011 la capacidad de emulsión CE es el parámetro que define la emulsión como la cantidad de aceite, medida en el ml, que es capaz de emulsionar en 1 gr. De proteína sin que se rompa o invierta la emulsión.

2.5.2. ESTABILIDAD DE LA EMULSIÓN

Además Marroquín, 2011 cita que la estabilidad de la emulsión es la calidad de una proteína para formar una emulsión que permanezca estable el mayor tiempo posible; Para estabilizar una emulsión es de vital importancia que el diámetro de las partículas de la fase discontinua (grasa), sea lo más pequeño posible, además las densidades se requiere que sean iguales o lo más próximas posibles, y la viscosidad del sistema sea la mayor posible, lo que se logra incorporar a la emulsión productos como almidón, plasma sanguíneo, caseinatos, agar, también poli fosfatos alcalinos, proteínas texturizadas, etc.

2.5.3. RUPTURA DE LA EMULSIÓN

De acuerdo a lo citado anteriormente por Marroquín, 2011 en una emulsión suceden distintos fenómenos que ocasionan la ruptura de la emulsión como son: El desplazamiento de las partículas de la fase discontinua hacia el fondo de la superficie, la floculación, agrupamiento de partículas que permanecen intactas, la coalescencia, agrupamiento de partículas que se unen para formar partículas más grandes y la inversión de la emulsión.

2.6. ELABORACIÓN Y CLASIFICACIÓN SENSORIAL DE GELATINAS DE PATAS DE POLLO

Esta investigación fue realizada en el IFMT (Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología Mato Grosso), Sao Paulo Brasil, los resultados de esta investigación se presentan en el cuadro 2.1. La composición de las patas y gelatinas de pollos. Después de la extracción y secado, fue obtenido un rendimiento de 5,337% de masa de gelatina, con relación a la masa de las patas de pollo. Que es de 78,5% de proteínas, 9,7% de humedad, 6,9 de grasas y 4,85% de cenizas.

Cuadro 2 1. Composición centesimal de las muestras de patas y gelatinas de pollos

Parámetro Analizado	Patas de Pollos		Gelatina	
	g/100g	±	g/100g	±
Humedad	60,009	3,182	9,749	0,846
Cenizas	9,943	1,694	4,807	1,839
Lípidos	12,875	1,928	6,919	1,401
Proteína	17,173	1,781	78,525	1,650
Rendimiento de las extracción			5,337	0,051

Almeida *et al.*, (2012)

2.7. ADECUACIÓN NUTRICIONAL DE UN PRODUCTO

Según la comisión del Codex Alimentarius (1991) nos cita que la adecuación nutricional de un producto puede definirse en función de la calidad y cantidad de las proteínas, y el contenido de minerales y vitaminas. Un producto deberá considerarse nutricionalmente adecuado si:

- Su calidad proteínica, verificada con la metodología adoptada por la Comisión del Codex Alimentarius (cómputo de aminoácidos corregido para tener en cuenta la digestibilidad), es apropiada para los fines nutricionales a que se destina.

- Contiene una cantidad suficiente de proteínas (N x 6.25) así como las vitaminas y minerales que están presentes en cantidades significativas en el producto animal original, para satisfacer los fines nutricionales a que se destina".

2.8. BENEFICIOS DE LAS PATAS DE POLLO

Las patas de pollo son eficaces para combatir la arterioesclerosis y enfermedades del sistema circulatorio gracias a su alto contenido de calcio, mientras que su concentración de colágeno es beneficiosa para la piel (Pita, 2012)

2.9. SOLUBILIDAD DEL COLÁGENO

La solubilidad del colágeno en la carne es afectada por varios factores entre ellos están la edad, las condiciones de almacenamiento y las diferencias entre músculos. Estos mismos investigadores afirman que a altos pH, la carne es más tierna debido probablemente al incremento de proteínas que se encuentran sobre su punto isoeléctrico (Morón *et al.*, 2006)

2.10. NÚMERO DE FEDER

El principal objetivo de una industria procesadora de carnes es el de mantener una producción sólida en cuanto a sabor, olor, color, textura, apariencia general y costos de sus productos, con el fin de garantizar a los consumidores un producto uniforme al productor márgenes de comercialización estables. Para lograr esta estabilidad se ha fabricado productos basados en la formulación de FEDER, garantizando así la uniformidad y estabilidad. Es característica de la formulación, que los ingredientes puedan variarse o cambiarse parcial o totalmente para conseguir un producto con la misma cantidad total de nutrientes y requisitos químicos, pero con diferentes costos (UNAD, 2009)

2.11. MATERIA PRIMA, ADITIVOS, ESPECIAS Y CONDIMENTOS UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DE SALCHICHA DE POLLO ESCALDADA

2.11.1. GRASA DE CERDO

La grasa de los animales contiene grasa orgánica y grasa de tejidos. La grasa orgánica, como la del riñón, vísceras y corazón, es una grasa blanda que normalmente se funde para la obtención de manteca. La grasa de los tejidos, como la dorsal, la de la pierna y de la papada, es una grasa resistente al corte y se destina a la elaboración de los productos cárnicos, en el caso de querer realizar productos bajos en grasas saturadas, se puede sustituir por grasa vegetal (SAGARPA, 2011).

Según Candogan y Kolsarici, 2003 citado por Pacheco *et al.*, (2011) La grasa uno de los principales constituyentes de los alimentos, influye en las características funcionales y organolépticas de los derivados cárnicos.

2.11.2. HIELO

Para disminuir el tamaño de las partículas de los embutidos del tipo de emulsión, se realizará un procesado mecánico de la carne. Esta operación incrementa el valor de la temperatura de la masa, lo que afectaría negativamente al procesado final. Por ello se le añade agua helada o hielo, buscando rebajar la temperatura hasta unos valores aproximadamente de unos 3°C. la cantidad de hielo dependerá de las condiciones en que se encuentre la materia prima con la que se va a trabajar, siendo menor la cantidad con carnes congeladas, pues la temperatura final tras el procesado mecánico será menor que para carne refrigerada y esta será menor que para la carne en caliente (Sánchez, 2003).

2.12. ADITIVOS

Además Sánchez, 2003 indica que en la actualidad muchos productos cárnicos no se podrían fabricar sin la adición de aditivos. Por lo tanto, resulta clave el conocer el mecanismo de actuación de este tipo de sustancias.

2.12.1. SAL

La sal se adiciona a los productos cárnicos con una amplia variedad de propósitos, entre ellos preservar y saborizar los alimentos donde inhibe el crecimiento microbiano (Terrasa, 2012).

2.12.2. GLUTAMATO MONOSÓDICO

El glutamato monosódico (*Monosodium glutamate*) es un compuesto químico que adquiere la forma de áspero polvo blanco que aunque tiene muy poco sabor propio, actúa como potenciador del sabor al hacer que la lengua resulte más receptiva a los sabores salados y fuertes (Green, 2007).

2.12.3. ÁCIDO ASCÓRBICO

Según Desai y Park (2004), citado por Pulido y Beristain, (2010) en la industria de los alimentos, el ácido ascórbico es utilizado por dos razones: como suplemento vitamínico y como antioxidante proporcionando protección en la calidad nutricional y sensorial de los alimentos.

2.12.4. FOSFATO

Según Moreno (2012), el fosfato lo se utilizan para aumentar la retención del agua, mejora la estabilidad de la emulsión y ayuda a solubilizar la proteína.

2.12.5. NITRITOS

Diversos productos cárnicos son formulados usando aditivos tales como nitritos y nitratos. Los nitritos se utilizan para dar color, flavor y seguridad a los alimentos ya que tienen acción bacteriostática, proporcionando una protección específica contra *Clostridium botulinium* (Terrasa, 2012).

2.12.6. HARINA DE TRIGO

Los extensores cárnicos son ingredientes con un buen contenido de proteína, obtenida de fuentes de origen animal y vegetal (1), que además de reducir los costos en la producción de derivados de la carne (debido a que reemplaza parte de la carne), ofrecen beneficios tecnológicos y nutricionales, los cuales dependen de la cantidad, composición, conformación, propiedades físicas y

funcionales de las proteínas y de los factores propios del sistema cárnico, siendo estos: el pH, la fuerza única, la concentración de sal, el nivel de agua adicionada, temperatura y tiempo de mezcla entre otros (Delgado y Albarracín, 2012).

2.12.7. PROTEÍNA DE SOYA

Los extensores cárnicos, en determinados niveles de adición, pueden generar efectos tecnológicos positivos en productos cárnicos para reducir las pérdidas por cocción, así como mejorar la capacidad y estabilidad emulsificantes, la capacidad para retener agua, valor nutritivo y características sensoriales (Delgado y Albarracín, 2012)

2.13. ESPECIAS Y CONDIMENTOS

Son de uso muy frecuente en la fabricación de embutidos. Los condimentos mejoran y depuran el aroma de los mismos, pero deben ser utilizados con precaución, ya que pueden afectar al embutido crudo o alterar el color, textura, consistencia, olor y sabor (Sánchez, 2003).

2.13.1. AJO

El ajo, es una planta comúnmente utilizada como agente saborizante y condimento en los alimentos. El ajo (*Allium savitum*), pertenece a la familia de las *liláceas* junto con la cebolla, el puerro y el tulipán. Es probablemente el alimento con potencial antimicrobiano más consumido. Las propiedades medicinales del ajo, han sido estudiadas desde hace siglos. Sin embargo, es hasta los años cuarenta, que aparece evidencia científica de sus propiedades antimicrobianas (Rodríguez, 2011).

2.13.2. PIMIENTA BLANCA

Continuando con lo establecido por Rodríguez, 2011 cita que la pimienta es la reina de las especias, por fortuna se encuentra en casi todas las cocinas del mundo, pues además de su poder en la cocina, consumida moderadamente tiene poderes digestivos, le otorgan poderes antioxidantes y anticancerígenos

gracias a sus aceites esenciales, así como cierta actividad antibacteriana (Rodríguez, 2011).

2.14. TRIPAS ARTIFICIALES

Las tripas artificiales son higiénicas, el diámetro uniforme y la ausencia de olores extraños. De acuerdo con las propiedades, se distinguen los siguientes materiales para envolturas.

- Celulosa para toda clase de embutidos.
- Pergamino especial para embutidos cocidos.
- Fibra membrana para toda clase de embutidos (Alzamora, 2007)

2.15. ANÁLISIS SENSORIAL

La evaluación sensorial es el de la caracterización y análisis de aceptación o rechazo de un alimento por parte del catador o consumidor, de acuerdo a las sensaciones experimentadas desde el mismo momento que lo observa y después que lo consume. Es necesario tener en cuenta que esas percepciones dependen del individuo, del espacio y del tiempo principalmente (Hernández, 2005).

2.16. ESCALA HEDÓNICA VERBAL

Estas escalas presentan a los jueces una descripción verbal de la sensación que les produce la muestra. Deben contener siempre un número impar de puntos, y se debe incluir siempre el punto central “ni me gusta ni me disgusta” que corresponde al valor de indiferencia. A este punto se le asigna generalmente la calificación de cero. A los puntos por encima del valor de indiferencia se les otorgan valores numéricos positivos, indicando que las muestras son agradables; en cambio, a los puntos por debajo de este valor se les asignan valores negativos, correspondiendo a calificaciones de disgusto (Anzaldúa, 2004).

Además el mismo autor nos cita que esta forma de asignar el valor numérico tiene la ventaja de que facilita mucho los cálculos, y es posible conocer al

primer vistazo si una muestra es agradable o desagradable. Cuando se evalúa una o dos muestras deben usarse pequeñas puntuaciones, mayor número de muestras requieren una puntuación mayor. En el cuestionario no se indican los valores numéricos, sino sólo las descripciones. Cuando se tienen más de dos muestras, o cuando es muy probable que dos o más muestras sean agradables (o las dos sean desagradables) para los jueces, es necesario utilizar escalas de más de tres puntos.

Cuadro 2 2 Escala Hedónica verbal

ESCALA HEDÓNICA DE NUEVE PUNTOS		
	DESCRIPCIÓN	VALOR
3 MAYOR	MUCHISIMA	9
	MUCHA	8
	MODERADA	7
	LIGERA	6
2 IGUAL	NADA	5
1 MENOR	LIGERA	4
	MODERADA	3
	MUCHA	2
	MUCHISIMA	1

Fuente: Anzaldúa, (2004)

CAPITULO III DESARROLLO METODOLÓGICO

3.1. UBICACIÓN

La investigación se realizó en el taller de procesos cárnicos y en los laboratorios de Bromatología y Microbiología de la ESPAM MFL situada en el sitio El Limón, Calceta, cantón Bolívar, provincia de Manabí.

3.2. FACTORES EN ESTUDIO

- Factor A: Porcentajes de colágeno
- Factor B: Temperatura

3.2.1. NIVELES DE ESTUDIO

Para el factor A, porcentaje de emulsión se utilizaron los siguientes niveles:

- $a_1 = 2\%$
- $a_2 = 4\%$
- $a_3 = 8\%$

Para el factor B, temperatura de escaldado se utilizaron los siguientes niveles:

- $b_1 = 70^\circ\text{C}$
- $b_2 = 75^\circ\text{C}$

3.2.2. TRATAMIENTOS

El número de tratamientos a estudiar se obtuvo teniendo en cuenta los dos factores (porcentaje de colágeno y temperatura) y sus niveles respectivamente, de las combinaciones de los factores con los niveles resultaron 6 tratamientos con 3 réplicas para cada uno que da un total de 18 tratamientos; como se detalla en el siguiente cuadro 3.1:

Cuadro 3 1.Tratamientos en estudio de salchicha de pollo

Tratamientos	Códigos	Descripción
1	a1*b1	2 % emulsión a 70°C
2	a1*b2	2 % emulsión a 75°C
3	a2*b1	4 % emulsión a 70 °C
4	a2*b2	4 % emulsión a 75°C
5	a3*b1	8 % emulsión a 70° C
6	a3*b2	8% emulsión a 75° C

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

3.3. VARIABLES A MEDIR

- Porcentaje de proteína en salchicha de pollo.
- Características organolépticas (sabor, olor, textura y apariencia general).

3.4. DISEÑO EXPERIMENTAL

En relación con el diseño experimental, se sujeta a un Diseño de experimentos factoriales de AxB en D.C.A, con tres réplicas, esto para los tratamientos, mientras que para la evaluación sensorial se utilizó un test de scoring de evaluación sensorial (anexo 12) con la aplicación de una escala hedónica verbal.

Cuadro 3.2 Esquema del ANOVA

FUENTE DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD
Total	17
Tratamientos	5
Factor A	2
Factor B	1
Interacción A × B	2
Error	12

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

3.5. UNIDAD EXPERIMENTAL

De acuerdo a las características de la unidad experimental, la muestra que se estudió en esta investigación fue salchicha escaldada de pollo en presentaciones de 250 g, según formulación definida en cuadro 3.3., con valores estimados para 3 kg de producción por cada nivel.

Cuadro 3.3 Formulación para la elaboración de salchicha de pollo

COMPOSICIÓN DE SALCHICHA	%	Kg
Carne de pollo	53	1,59
Grasa de cerdo	12	0,36
Agua	22	0,66
Proteína de soya	3	0,09
Harina de trigo	8	0,24
Colágeno	2	0,06
Pasta base	100%	3 Kg
Sal	2	0,06
Tripolifosfato	0,4	0,012
GMS	0,3	0,009
Ac. Ascórbico	0,04	0,0012
Pimienta blanca	0,6	0,018
Nitrito	0,02	0,0006
Comino	0,3	0,009
Ajo	0,6	0,018
Cebolla	0,6	0,020
Nuez moscada	0,2	0,006
		3.15 kg

Tripa sintética #20

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

3.6. DIAGRAMA DE PROCESO EN LA ELABORACIÓN DE SALCHICHA DE POLLO.

Carnes de pollo 1,59 Kg, grasa de cerdo 0,36 Kg, colágeno de patas de pollo 0,06 Kg

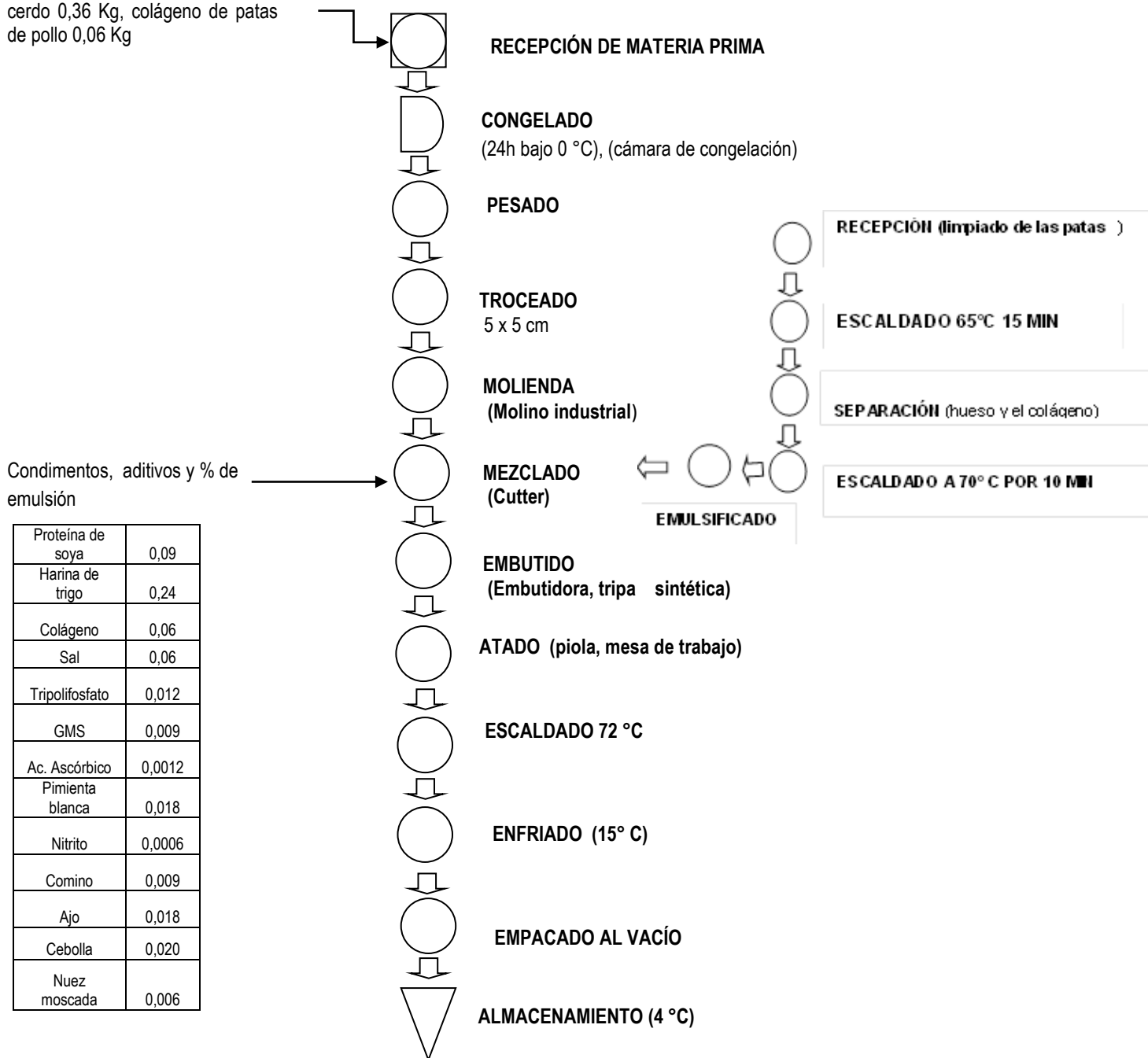


Figura 1 Proceso de elaboración de salchicha de pollo
Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

3.6.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

RECEPCIÓN

En esta operación se realizó la revisión exhaustiva para determinar la inocuidad de la materia prima, para esto se utilizó la norma INEN 2346 (2010) la cual se utilizó para revisar las siguientes; carne magra de pollo 1,59 Kg; grasa de porcino 0,36 Kg, colágeno de pollo 0,06 Kg, proteína de soya 0,09 Kg, y agua congelada 0,66 Kg.

CONGELADO

Se congelaron las carnes por 24 horas a bajo 0°C en una cámara de congelación para reducir la contaminación y facilitar la operación de troceado y molienda en especial.

TROCEADO

Las carnes y grasas seleccionadas se cortaron en trozos de aproximadamente 5 x 5 centímetros, esto para facilitar el molido de las mismas, la operación se realizó por método manual con sierra cortadora marca TOR REY.

MOLIENDA

La carne y la grasa se molieron, cada una por separado. Para esta operación se utilizó un molino industrial marca MAINCA con un disco de 3 mm, para esto la carne y la grasa estuvieron bien congeladas bajo 0°C y se obtuvo un mejor molido.

MEZCLADO

Esta operación se realizó en un cutter, marca MAINCA capacidad para 15 Kg de producto el cual está compuesto por cuchillas finas que se encargan de picar finamente la carne y producen una mezcla homogénea.

La mezcla se realizó en el siguiente orden:

- Carne de pollo, grasa de cerdo, sal, nitrito y fosfato, a velocidad lenta hasta obtener una pasta gruesa pero homogénea.

- Se aumenta la velocidad y se incorpora el hielo; se mezcla hasta obtener una pasta fina.
- Se incorpora la emulsión 2 %, 4 %, 8% por unidad experimental
- Se agregaron los condimentos (pimienta blanca, nuez moscada, comino, ajo, cebolla, gms).
- Se adicionan las féculas y almidones con el hielo restante y por último se agrega el Ácido Ascórbico

Según expertos en la industria cárnica la temperatura de la pasta no debe exceder de 13 °C y el proceso se suspende cuando la emulsión se muestre homogénea.

EMBUTIDO

Se realizó con una embutidora, marca: MAINCA la pasta obtenida se trasladó a la embutidora y allí se llenó en tripas sintéticas de calibre 20.

El embutido de las salchichas se efectuó bastante suelto, para que la masa tenga espacio suficiente y la tripa sintética no sufriera daños.

ATADO

Las salchichas se amarraron en cadena, aproximadamente cada 12 centímetros, donde se utilizó piola de algodón para dicho propósito.

ESCALDADO

Esta operación se realizó con el fin de eliminar microorganismos presentes en el producto para lo cual se utilizó un horno industrial controlando las temperaturas en estudio a 70°C y 75°C por 20 minutos.

ENFRIADO

Se realizó en una olla industrial, con agua helada a 4°C por 5 minutos y la temperatura interna del producto quedó en 15°C realizándose un choque térmico en el cuál se eliminan los microorganismos existentes por el cambio drástico de temperatura.

EMPACADO

El empacado se realizó en presentaciones de 250g para lo cual se utilizó una empacadora al vacío.

ALMACENAMIENTO

El producto fue almacenado a 4 °C en cámara de frío para su preservación.

3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico de las variables en estudio se le realizaron las siguientes pruebas:

- Análisis de varianza (ANOVA): Para determinar la diferencia significativa estadística entre los tratamientos.
- Coeficiente de variación (CV): Para analizar la variabilidad de los datos obtenidos con respecto de las variables.
- Prueba de Tukey: Esta prueba nos ayudó a determinar la magnitud de las diferencias entre tratamientos. Se analizó al 5% de probabilidad, de acuerdo a los grados de libertad (GL) del error.

3.7.1. TRATAMIENTO DE DATOS

Para esto se utilizó el programa estadístico IBM SPSS versión 20.

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. FORMULACIÓN MEDIANTE NÚMERO DE FEDER

En el cuadro 4.3 se encuentran los resultados de la formulación de FEDER de la salchicha de pollo con adición del 2%, 4% y 8% de colágeno. Todos estos % dentro de los rangos establecidos por la norma INEN 1338 (2012) sobre productos cárnicos. Según estos resultados el producto que se obtuvo es una salchicha de pollo tipo I o Premium por el % de proteína que esta contiene y basado en la norma INEN 1338 que nos indica que el % de proteína de este tipo de salchicha debe ser mínimo 12%.

Cuadro 4.1. Resultados de Formulación de salchicha de pollo con el 2%, 4% y 8% de colágeno de pollo en FEDER

Componentes	2% colágeno	4% de colágeno	8% de colágeno
Proteína	12,73	12,5	12,14
Grasa	23,09	22,93	22,62
Humedad	64,45	64,66	65,09

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

4.2. COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL COLÁGENO DE POLLO ESCALDADO

En el cuadro 4.2 observamos la composición química del colágeno de pollo para conocer los porcentajes que contiene y poder utilizarlos en la formulación de FEDER para la composición del producto.

Cuadro 4.2. Composición química del colágeno de pollo escaldado

	Colágeno de patas de pollo %
Proteína	13,72
Grasa	8,14
Humedad	70,83

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

Según la UNAD (Universidad Nacional Abierta y a Distancia), 2009 desde hace aproximadamente 30 años se realizan investigaciones sobre el efecto de cada ingrediente dentro de los productos, con los que se diseñaron diferentes métodos de cálculo de elaboración y evaluación de formulaciones de productos como Feder. Formular es la acción de expresar la composición de un producto en términos de sus materias primas (ingredientes) y el resultado de las cantidades parciales y totales de los aportes químicos y nutricionales, así como también del costo parcial y total del producto en términos de los ingredientes utilizados.

4.3. COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA EMULSIÓN DE COLÁGENO DE PATAS DE POLLO

En el cuadro 4.3 observamos la composición química de la emulsión de colágeno de pollo para obtener una formulación más precisa y ser agregado a la pasta del embutido y lograr mejor textura en el producto.

Cuadro 4.3. Composición química de emulsión de colágeno de pollo

Emulsión de Colágeno de patas de pollo	
	%
Proteína	10,37
Grasa	2,81
Humedad	79,48

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

La estabilidad de la emulsión es la calidad de una proteína para formar una emulsión que permanezca estable el mayor tiempo posible; Para estabilizar una emulsión es de vital importancia que el diámetro de las partículas de la fase discontinua (grasa), sea lo más pequeño posible, además las densidades se requiere que sean iguales o lo más próximas posibles (Marroquín, 2011)

4.4. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS

En el cuadro 4.4 constan los resultados microbiológicos realizados al tratamiento 1, tratamiento 2 y tratamiento 3 con el 2, 4 y 8% de colágeno de

salchicha de pollo con una temperatura de escaldado de 70 °C, en el anexo se puede observar que los tratamientos 1 y 2 están dentro de los límites establecidos en la Norma INEN 1338.

Cuadro 4.4. Análisis microbiológicos T1, T2 y T3 a 70 °C

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS	RESULTADOS
Tratamiento 1	Aerobios mesófilos	2,0x10 ⁵
	Escherichia coli	AUSENCIA
	Staphylococcus aureus	AUSENCIA
	Salmonella	AUSENCIA
Tratamiento 2	Aerobios mesófilos	3,0x10 ⁵
	Escherichia coli	AUSENCIA
	Staphylococcus aureus	AUSENCIA
	Salmonella	AUSENCIA
Tratamiento 3	Aerobios mesófilos	9,0x10 ⁷
	Escherichia coli	AUSENCIA
	Staphylococcus aureus	AUSENCIA
	Salmonella	AUSENCIA

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

En el cuadro 4.5 constan los resultados microbiológicos realizados al tratamiento 4, tratamiento 5, tratamiento 6 de salchicha de pollo con el 2, 4 y 8% de colágeno de pollo con una temperatura de escaldado de 75°C.

Cuadro 4.5. Análisis microbiológicos T4, T5 y T6 a 75°C

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS	RESULTADOS
Tratamiento 4	Aerobios mesófilos	AUSENCIA
	Escherichia coli	AUSENCIA
	Staphylococcus aureus	AUSENCIA
	Salmonella	AUSENCIA
Tratamiento 5	Aerobios mesófilos	AUSENCIA
	Escherichia coli	AUSENCIA
	Staphylococcus aureus	AUSENCIA
	Salmonella	AUSENCIA
Tratamiento 6	Aerobios mesófilos	AUSENCIA
	Escherichia coli	AUSENCIA
	Staphylococcus aureus	AUSENCIA
	Salmonella	AUSENCIA

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

Al realizar una comparación con lo establecido en la Norma INEN 1338 (2012) se pudo observar que todos los tratamientos se rigen a los requisitos microbiológicos para productos cárnicos cocidos.

Cuadro 4.6. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos cocidos

REQUISITOS	n	c	m	M	METODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos	5	1	$5,0 \times 10^5$	$1,0 \times 10^7$	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g*	5	0	< 3	-	NTE INEN 1529-8
Staphylococcus* aureus, ufc/g	5	1	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^4$	NTE INEN 1529-14
Salmonella/25 g**	10	0	ausencia		NTE INEN 1529-15

Fuente: Norma INEN 1338 (2012)

4.5. RESULTADOS DEL ANÁLISIS SENSORIAL

El análisis sensorial se realizó a 30 jueces no calificados a los cuales se les realizó el análisis a todos los tratamientos utilizando la evaluación del Test de

Scoring medido mediante una escala hedónica verbal, este análisis consistió en comparar las muestras con un testigo el cual se designó tomando en cuenta la composición química y el tipo de producto el mismo que se encuentra a la venta en el mercado, las características calificadas fueron apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general del producto.

Una vez obtenidas las calificaciones de los tratamientos son ingresadas al programa estadístico IBM SPSS versión 20 el cual arrojó los siguientes resultados

4.6. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA APARIENCIA

Observando los resultados del análisis obtenido del programa IBM SPSS nos indica que los mejores tratamientos en lo que respecta a la apariencia del producto son el 1 y 4 según el gráfico de línea.

Cuadro 4.7. ANOVA de un factor Apariencia

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamientos	31,000	5	6,200	1,545	,178
Error	698,200	174	4,013		
Total	729,200	179			

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

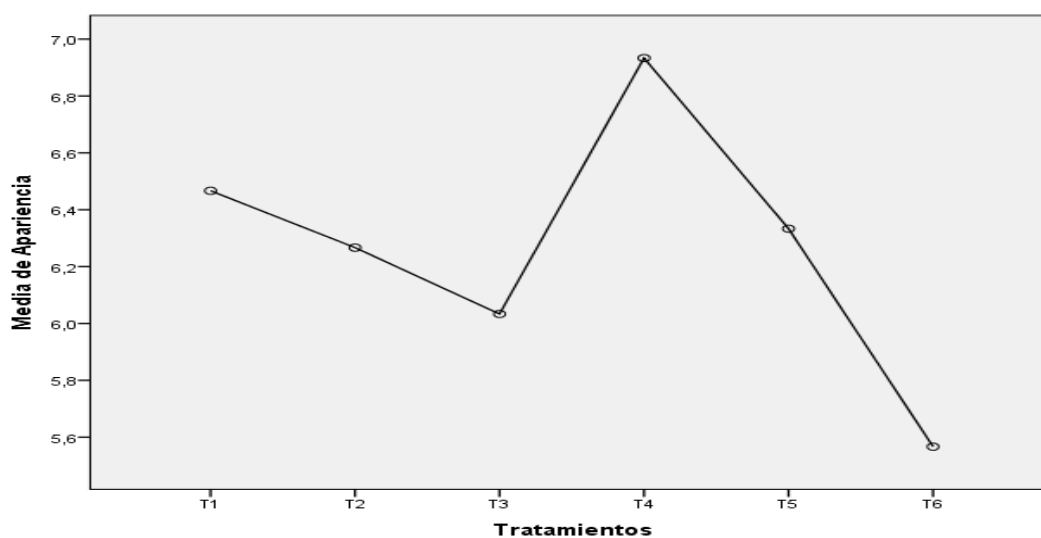


Gráfico 4.1 Promedio de calificación de apariencia a cada tratamiento

Cuadro 4.8. ANOVA de un Factor Aroma

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
tratamientos	24,383	5	4,877	1,427	,217
Error	594,567	174	3,417		
Total	618,950	179			

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

4.7. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL AROMA

Los resultados del análisis de aroma según el programa estadístico IBM SPSS dieron como resultado que los mejores tratamientos según los jueces fueron el 1 y 2 respectivamente con un promedio de calificación de 7,3 a 7,5 es decir estos tratamientos son de mucha mayor calidad que los del mercado según nos indica la escala hedónica verbal.

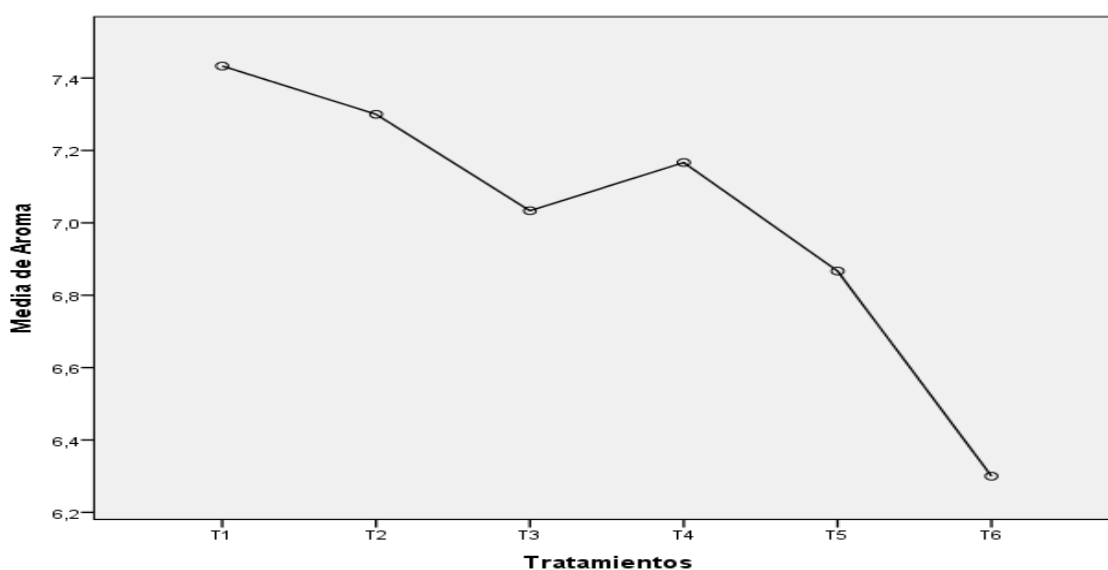


Gráfico 4.2 Promedio de calificación de aroma a cada tratamiento

4.8. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE SABOR

En el análisis de los resultados del sabor el programa estadístico nos indica que los mejores tratamientos son el 1 y 2 al tener el mismo promedio de calificación de 7,6 y lo cual en la escala hedónica verbal nos señala q el sabor del producto es de mucha mayor calidad en comparación con el que se expende en el mercado.

Cuadro 4.9. ANOVA de un factor Sabor

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamientos	45,361	5	9,072	2,993	,013
Error	527,500	174	3,032		
Total	572,861	179			

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

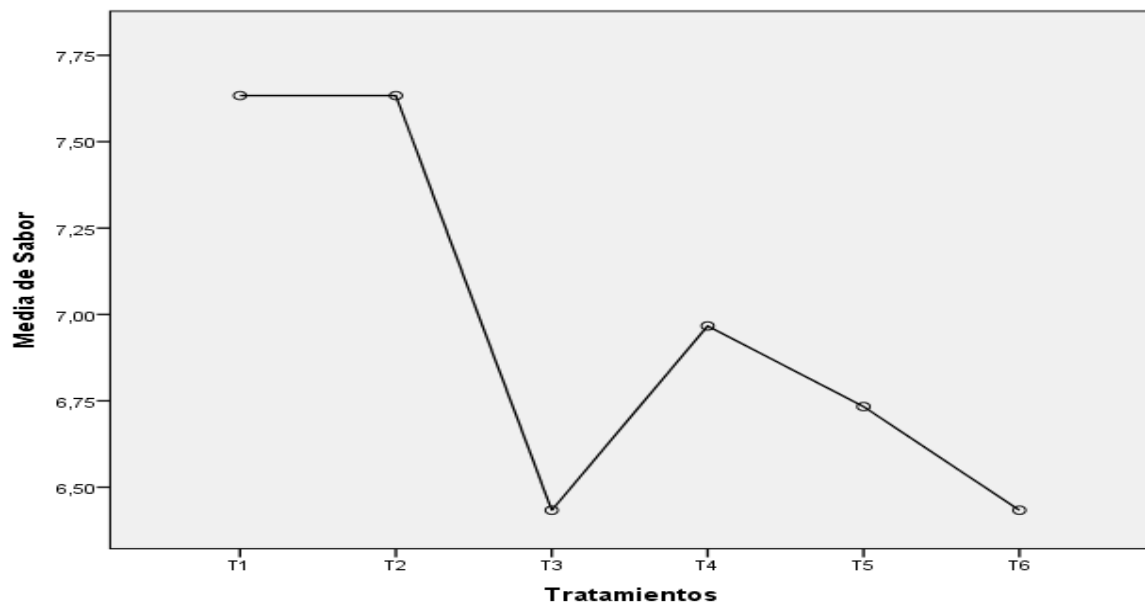


Gráfico 4.3 Promedio de calificación de sabor a cada tratamiento

4.9. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA TEXTURA

Los resultados de la textura del producto según el programa estadístico los mejores tratamientos fueron el 1 y 2 con un promedio de calificación de 6,7 a 7,2 puntos, esto en la escala hedónica verbal muestra q el producto es moderada y mucha mayor calidad que la del mercado.

Cuadro 4.10. ANOVA de un Factor textura

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamientos	44,467	5	8,893	2,628	,026
Error	588,733	174	3,384		
Total	633,200	179			

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

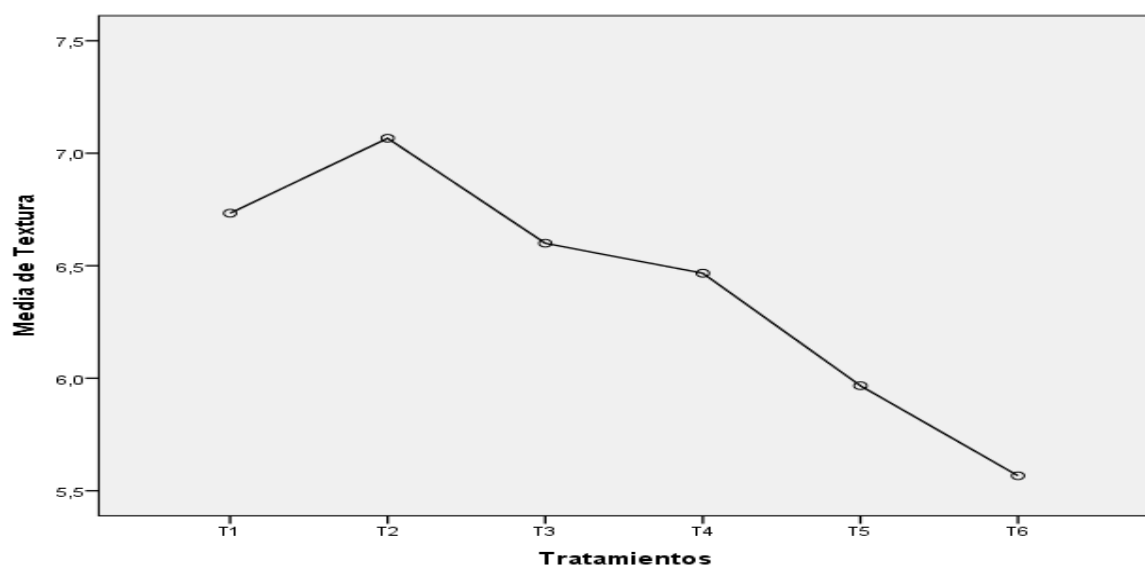


Gráfico 4.4 Promedio de calificación de textura a cada tratamiento

4.10. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA CALIDAD GENERAL

En lo que respecta a calidad general los resultados del programa estadístico nos denuncia que los tratamientos mejores calificados por los jueces son el 1 y 3 con promedio de 7 a 7,8 esta calificación en la escala hedónica verbal es de mucha mayor calidad que la del mercado en relación con los demás tratamientos.

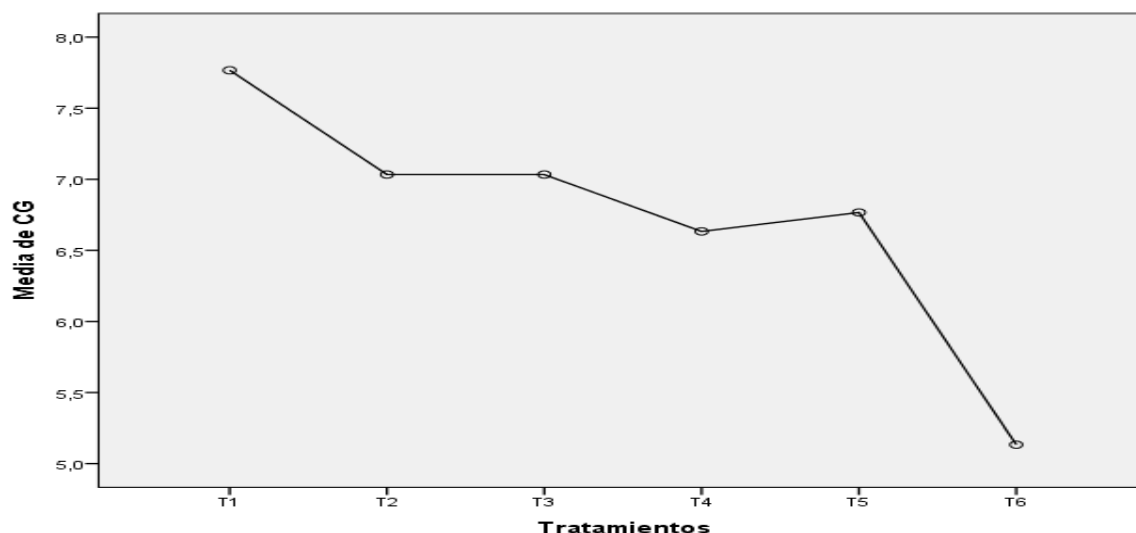


Gráfico 4.5 Promedio de calificación de calidad general a cada tratamiento

Cuadro 4.11. ANOVA de un factor Calidad General

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamientos	114,561	5	22,912	6,884	,000
Error	579,100	174	3,328		
Total	693,661	179			

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

4.11. ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS SENSORIAL

Observando los resultados del análisis obtenido del programa estadístico IBM SPSS versión 20 nos indica que los mejores tratamientos a nivel general de todas las características calificadas en el producto son el 1 y 2 según nos señala el gráfico de línea, estos 2 tratamientos fueron sometidos a los análisis bromatológicos respectivos.

4.12. ESTUDIO A LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS REALIZADOS A LOS MEJORES TRATAMIENTOS

En estos resultados podemos observar que el mejor tratamiento con mayor contenido proteico es el tratamiento 1 con 16,17 % que corresponde a la salchicha que se le adicionó 2% de colágeno con temperatura de escaldado de

70° C, este tratamiento también cuenta con un % de grasa de 12,78 y humedad de 62,12 %.

Para el tratamiento 2 que se le adicionó 4 % de colágeno y una temperatura de escaldado de 70°C en cambio posee un porcentaje proteico de 14,63, grasa 15,33 % y la humedad es de 59,66 %.

Según lo anterior con la adición de menor porcentaje de colágeno y temperatura se obtiene mayor porcentaje de proteína en relación con el otro tratamiento, pero en lo que respecta a la grasa el tratamiento 1 contiene menor porcentaje de que el tratamiento 2, mientras que la humedad el tratamiento 1 tiene mejor porcentaje que el tratamiento 2, todo esto relacionado nos da como desenlace que menor porcentaje de colágeno a temperatura de 70°C mayor porcentaje de proteína, menor porcentaje de grasa y mayor porcentaje de humedad y a mayor porcentaje de colágeno y temperatura a 70°C menor porcentaje de proteína, mayor porcentaje de grasa y menor porcentaje de humedad.

Según Almeida *et al*, (2012) indica que al utilizar colágeno de patas de pollo se obtuvieron los siguientes resultados; 78,5% de proteínas, 9,7% de humedad, 6,9 de grasas y 4,85% de cenizas. Así los productos obtenidos a partir colágeno de pollo tienen una buena calidad sensorial y química. También la materia prima tiene un precio de bajo y es más aceptable para los aspectos de la salud del ser humano que la obtenida de la piel de cerdo y ganado vacuno.

4.13. RESULTADOS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL CONTENIDO DE PROTEÍNA PARA DETERMINAR EL MEJOR TRATAMIENTOS

Según los resultados del análisis estadístico los mejores tratamientos por el porcentaje de proteína son el tratamiento 1 con 2% de colágeno y escaldado a 70°C con 16,02 % proteína, y el tratamiento 2 con 4 % de colágeno y escaldado a 70°C con 14,67 % de proteína.

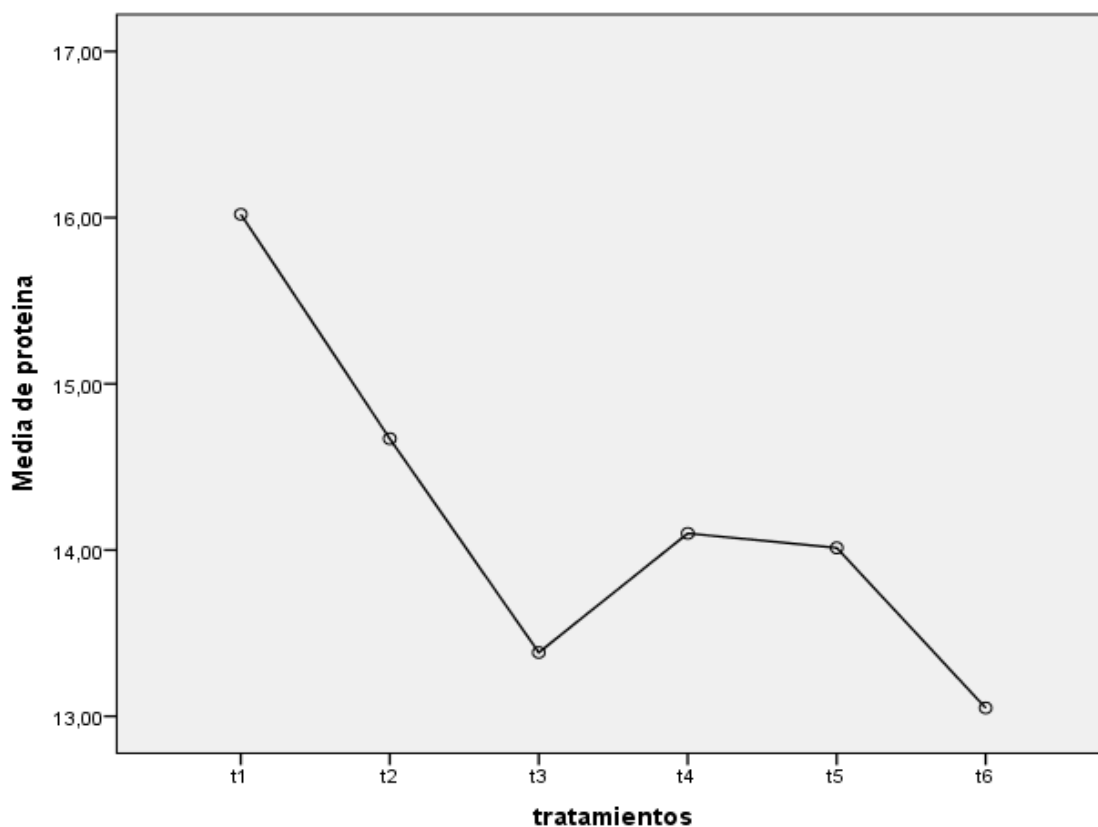
Cuadro 4.12. ANOVA de un factor porcentajes de proteína

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Tratamientos	16,702	5	3,340	26,962	,000
Error	1,487	12	,124		
Total	18,189	17			

Cuadro 4.13. Pruebas de diferencias honestamente significativas según Tukey

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05			
		1	2	3	4
t6	3				13,0500d
t3	3			13,3833cd	13,3833cd
t5	3		14,0133bcd	14,0133bcd	14,0133bcd
t4	3		14,1000bc	14,1000bc	
t2	3		14,6700b		
t1	3	16,0200a			
Sig.		1,000	,271	,200	,051

La diferencia honestamente significativas según tukey nos indica que el tratamiento 1 y el tratamiento 2 son los mejores, con la diferencia que el primero no comparte grupo con los demás, mientras que los demás tratamientos comparten grupos entre sí.

**Gráfico 4.6.** Promedio de calificación del porcentaje de proteína

4.14. COSTO DE PRODUCCIÓN DE LOS MEJORES TRATAMIENTOS PARA SU COMPARACIÓN CON LOS DEL MERCADO

El costo de producción a los mejores tratamientos de salchicha escaldada con adición de colágeno de pollo se detalla a continuación:

El costo de producción para la elaboración de 3 Kg de salchicha escaldada de pollo con adición de 2% de colágeno de pollo en el cuadro 4.12 es de \$ 14,75 dólares, es decir cada Kg tiene un costo de \$ 4,91 dólares, mientras que la que se expenden el mercado Nacional tienen un precio de \$ 6,00 cada Kg de salchicha tipo I.

Cuadro 4.14. Costo de producción para la Elaboración de 3 kg de salchicha con 2% de colágeno

Cantidad	Detalle	Valor unitario	Valor total
1,60 Kg	Carne de pollo	3,00	4,80
0,36 Kg	Grasa de cerdo	2,00	0,65
0,09 Kg	Proteína de soya	6,00	0,55
0,24 Kg	Harina de trigo	0,80	0,15
0,06 Kg	Colágeno patas de pollo	8,00	0,45
0,15 Kg	Condimentos y Especies	3,00	0,45
1 h	2 Mano de obra	2,50	5,00
30 kwh	Energía maquinaria	0,08	2,40
		Total	14,75

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

El costo de producción para la elaboración de 3 Kg de salchicha escaldada de pollo con adición de 4% de colágeno de pollo en el cuadro 4.13 es de \$ 14,90 dólares, es decir cada Kg tiene un costo de \$ 4,96 dólares, mientras que la que se expenden el mercado Nacional tienen un precio de \$ 6,00 cada Kg de salchicha tipo I.

Cuadro 4.15. Costo de producción para la elaboración de 3 kg de salchicha con 4 % de colágeno

Cantidad	Detalle	Valor unitario	Valor total
1,58 Kg	Carne de pollo	3,00	4,74
0,36 Kg	Grasa de cerdo	2,00	0,65
0,09 Kg	Proteína de soya	6,00	0,55
0,24 Kg	Harina de trigo	0,80	0,15
0,12 Kg	Colágeno patas de pollo	8,00	0,96
0,15 Kg	Condimentos y Especies	3,00	0,45
1 h	2 Mano de obra	2,50	5,00
30 kwh	Energía maquinaria	0,08	2,40
		Total	14,90

Elaborado por: Basurto, Grijalva 2015

CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Como conclusión se obtuvo que el tipo de salchicha que resultó de la formulación del método de Feder fue tipo I o Premiun, se le da esta determinación por el porcentaje de proteína que contiene.
- La aceptación del producto por parte de los jueces no calificados proyectaron a los tratamientos 1 y 2 como los mejores en todas las características organolépticas calificadas.
- Al agregar el de 2% de colágeno de pollo obtenemos mayor porcentaje de proteína y humedad mientras que la grasa es menor y al agregar 4% de colágeno de pollo se obtuvo menor porcentaje de proteína y humedad y mayor porcentaje de grasa.
- Desde el punto de vista económico el producto con colágeno comparado con el que se expende en el mercado sería más económico y además con mayor valor nutritivo.

5.2. RECOMENDACIONES

- Las formulaciones que se realicen mediante el número de FEDER deben ser basadas en la realidad de la composición de cada materia prima o ingredientes para obtener resultados exactos.
- Se recomienda no utilizar colorante en este producto, observación realizada por la mayoría de los jueces no calificados, debido a que no es realmente necesario porque no influye de manera significativa en el producto final.
- Para elaborar embutidos se pueden utilizar porcentajes de colágeno de patas de pollo pero debe ser incluido como emulsión para obtener un producto con buena textura.
- Las salchichas con colágeno de pollo podría variar en el precio según la materia prima utilizada.

BIBLIOGRAFÍA

- Almeida, P; Alves, W; Farias, T; Curvelo, J. 2012. Elaboración y clasificación sensorial de gelatinas de patas de pollos. Correlación usando redes neuronales artificiales. UNINOVE Sao Paulo BRA. Información Tecnológica vol. 23 N° 6 p 133
- Alzamora, M. 2007, Estudio Higiénico Sanitario de los Embutidos tipo salchichas que se expenden en los Mercados Populares de Guayaquil. (En línea). Consultado el 23 de oct. 2014. Formato (PDF). Disponible en [//www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/](http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/)
- Andrade, A; Bermúdez, K. 2013. Determinación del efecto bacteriostático del propóleo (*gr. própolis*) como conservante orgánico de salchicha escaldada tipo frankfurt para sustituir nitritos. Tesis. Ing. Agroindustrial. ESPAM MFL. Calceta-Manabí, EC. p 14.
- Anzaldúa, A. 2004. Evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Anzaldúa. Zaragoza.ESP. Acribia. pag 82-90.
- Baldeón, S. 2013. Procesamientos de Productos Cárnicos. Tesis de Maestría Ingeniería Química. Universidad Nacional de Ingeniería. PERÚ. p 86.
- Carvajal, G. 2001. Valor Nutricional de la Carne de Res, Pollo y Cerdo. CORFOGA. (En Línea). San José Costa Rica. Consultado, 23 de oct. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.corfoga.org/images/public/documentos/pdf/Corfoga2001.pdf>
- CDI-RD (Centro de Importación e Inversión de la República Dominicana, Rep.Dom.). 2011. Perfil de la Carne de Pollo. Gerencia de Investigación de Mercados. p 7.
- CINCAP (Centro de Información Nutricional de la Carne de Pollo). 2011. Composición Nutricional de la carne de pollo. Buenos Aires ARG. Revista Tecnología de los alimentos vol. 18 N°1 p 1
- Comisión del Codex Alimentarius. 1991. Comité del Codex sobre productos cárnicos elaborados (En Línea). Roma ITALIA. Consultado, 25 de oct. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4741/1/UPS-CT001721.pdf>
- Delgado, N; Albarracín, w. 2012. Microestructura y propiedades funcionales de harinas de quinua (*Chenopodium quinoa w*) y chachafruto (*Erythrina edulis*): potenciales extensores cárnicos. Medellín, COL. Revista VITAE. Vol. 19. p 430

FAO, 2009. Información de embutido (En línea). Consultado el 22 de octubre del

2013. Disponible en: <http://www.fao.org/Gender/sp/fishb2-s.htm>

Green, A. 2007. El libro de las especias. 1 ed. España. Robin Book. p 228.

Hernández, E. 2005. Evaluación Sensorial. Tesis. Ciencias Básicas e Ingeniería. UNAD. Bogotá, COL. p 12

Macías, A. 2011. Estudio comparativo del contenido de cobalamina (vit. b12) y niacina (vit. b3), presentes en la carne de res fresca y en embutido escaldado (salchicha), mediante el análisis físico químico. Tesis Ing. de Alimentos. UTE. Quito, EC. p 33.

Martínez, T; Mora, D. 2010. Conocimientos y opiniones sobre la carne de pollo de dos comunidades rural urbana de Costa Rica. Revista Costar Salud Pública. Vol. 19, N.º 1 p 4.

Marroquín, T; 2011. Elaboración de salchicha tipo Frankfurt utilizando carne de pato (Pekín) y pollo (Broiler) con almidón de papa. Tesis Ingeniería Agroindustrial. UTN. Ibarra, EC. p 9

Moreno, C. 2012. Elaboración de productos cárnicos. (En línea). Consultado el 23 de oct. 2014. Formato (HTML). Disponible en <http://www.slideshare.net/>

Morón, O; González, N; Vásquez, F. 2006. Contenido de colágeno y sus fracciones en tres músculos de toretes comerciales. Maracaibo, VEN. Revista Redalyc. Vol. XIV. p 2.

Nolivos, L; Valero, A; Jara, C; 2012. Factibilidad para la implantación de una planta procesadora de pollos en la trocal provincia del cañar dirigido al mercado guayaquileño. Tesis Facultad de Economía y Negocios. ESPOL. Guayas, EC. p 55.

Norma 1217 INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización EC) 2006. Carne y Productos Cárnicos. Definiciones. (En línea).EC. Consultado, 23 de oct. 2013. Formato PDF. Disponible en <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1217.2006.pdf>

Norma 1338 INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización EC) 1996. Carne y Productos Cárnicos. Salchichas. Requisitos. (En línea).EC. Consultado, 23 de oct. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/149/4/03%20AGP%2063%0NTE%20INEN%201338.pdf>.

Norma 1338 INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización EC) 2012. Carnes y Menudencias Comestibles de Animales de Abastos. Salchichas. Requisitos. (En línea).EC. Consultado, 25 de Nov. 2014. Formato PDF. Disponible en <ftp://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.2346.2010.pdf>

- Norma 2346 INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización EC) 2010. Carne y Productos Cárnicos. Salchichas. Requisitos. (En línea).EC. Consultado, 15 de oct. 2014. Formato PDF. Disponible en <ftp://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1338.2012.pdf>
- Pacheco, W; Restrepo, D; López, J. (2011). Evaluación de un extensor graso sobre las propiedades de calidad del chorizo tipo antioqueño. Medellín, COL. revista Facultad Nacional de Agronomía. Vol. 64. p 6265.
- Pita, D; 2012. El secreto de las patas de pollo (En Línea). Consultado el 2 de enero del 2014. Disponible en: <http://blogs.gestion.pe/vitrinachina/2012/09/el-secreto-de-las-patas-de-pol.html>
- Pulido, A; Beristain, C. 2010. Encapsulación de ácido ascórbico mediante secado por aspersión, utilizando quitosano como material de pared. Distrito Federal, MEX. Revista Mexicana Ingeniería Química. Vol. 9. N° 2. p. 189-195
- Rengifo, L y Ordóñez, E; 2010. Efecto de la temperatura en la capacidad de retención de agua y pH en carne de res, cerdo, pollo, ovino, conejo y pescado paco. Lima, PER. Revista ECIPERÚ. Vol. 7. N° 2. p.78 y 80
- Rivera, J. Sebranek, J y. Rust, R 2000. Aprovechamiento de Patas de Pollos como Alternativa para disminuir Residuos Generados en los Mataderos. BRA. Revista científica Redalyc. Vol. 55. p. 62
- Rodríguez, E. 2011. Uso de agentes antimicrobianos naturales en la conservación de frutas y hortalizas. El Fuerte, MEX. Revista Ra Ximhai. Vol. 7. p 163-165.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación, MEX). 2011. Elaboración de productos cárnicos. Boletín divulgativo N° 15. p 3.
- Sánchez, M. 2003. Procesos de elaboración de alimentos y bebidas. 1 ed. España. Mundi Prensa. p 194 - 276
- Terrasa, A; 2012. Alternativas tecnológicas aplicables al desarrollo y conservación de productos cárnicos cocidos (patés) durante el almacenamiento refrigerado. Tesis de Maestría. Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de la Plata. ARG. p 46
- UNAD (Universidad Nacional Abierta a y Distancia, CO). 2009. Tecnología de Cárnicos. Módulo 1.

ANEXOS

ANEXO 1
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA



ANEXO 2
PESADO



**ANEXO 3
CUTEADO**



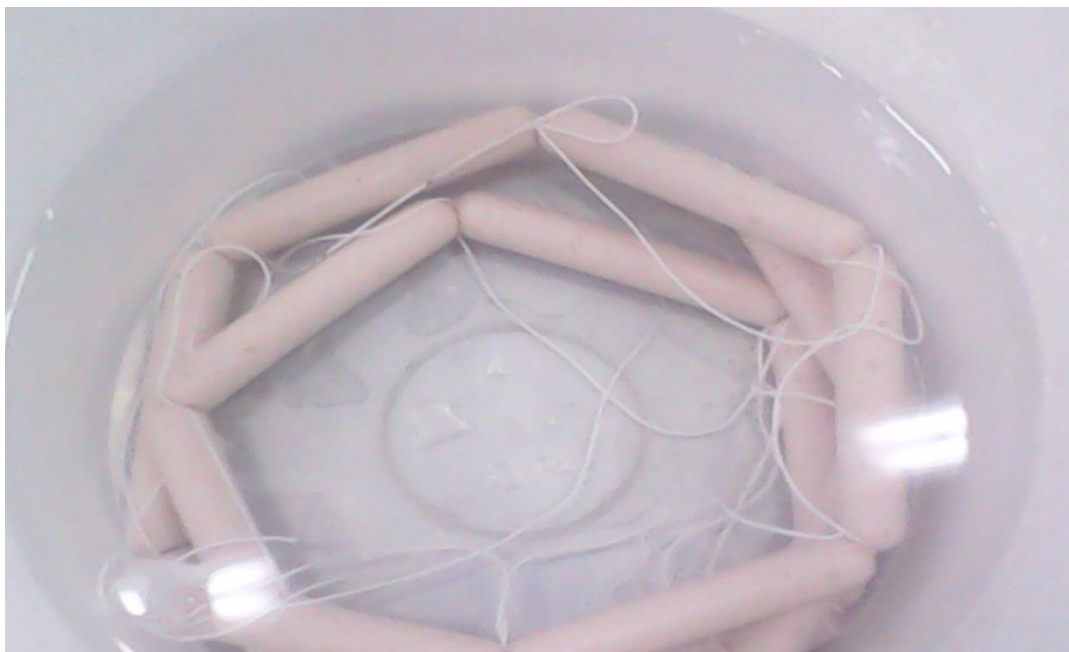
**ANEXO 4
EMBUTIDO**



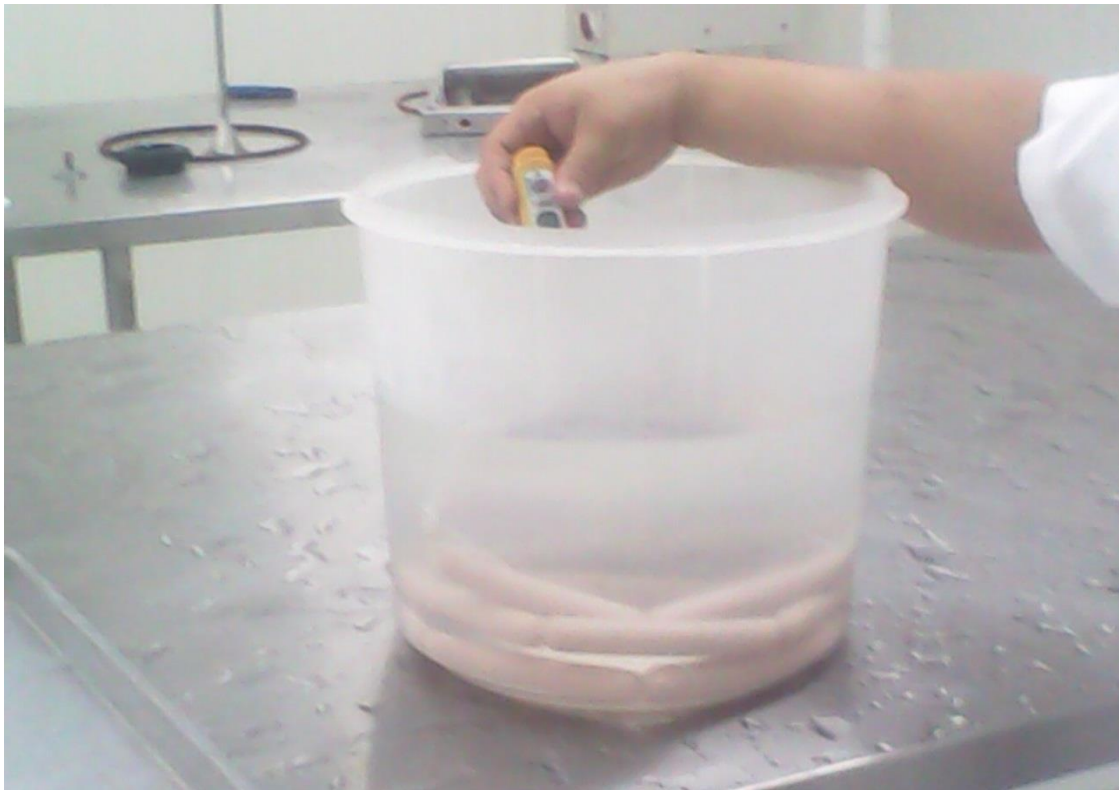
**ANEXO 5
AMARRADO**



**ANEXO 6
ESCALDADO**



**ANEXO 7
ENFRIADO**




**ANEXO 8
EMPACADO AL VACÍO**



ANEXO 9

RESULTADOS DE ANALISIS BROMATOLÓGICOS AL COLÁGENO DE PATAS DE POLLO

	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM "MFL"	No. 1147 CÓDIGO: F-G-SGC-007 REVISIÓN: 0 FECHA: 22/9/2003 CLAUSULA: 4.6 PAGINA 1 DE 1	
	INFORME DE RESULTADOS		
	NOMBRE DEL CLIENTE:	CARLOS ANDRES BASURTO CALDERON	
	SOLICITADO POR:	CARLOS ANDRES BASURTO CALDERON	
	DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	CALCETA	
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	COLAGENO DE PATA DE POLLO		
TIPO DE MUESTREO:	CLIENTE		
ENSAYOS REQUERIDOS:	PROTEÍNA, CENIZA, HUMEDAD, GRASA		
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	16/05/2014 11H45		
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/05/2014 – 20/05/2014 – 21/05/2014		
LABORATORIO RESPONSABLE:	BROMATOLOGÍA		
TÉCNICO QUE REALIZÓ EL ANÁLISIS:	ING. JORGE TECA D. – ING. EUDALDO LOOR M.		

ITEM	PARÁMETROS	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADOS
				COLAGENO DE PATA DE POLLO
1	PROTEÍNA	INEN 465	%	13,72
2	CENIZA	INEN 467	%	0,30
3	GRASA	AOAC 17 th	%	8,14
4	HUMEDAD	INEN 464	%	70,83
5				

OBSERVACIONES:



FIRMA DEL LABORATORIO
 Fecha: 19/05/2014




FIRMA DEL ESPAM CALIDAD
 Fecha: 21/05/2014

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

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

ANEXO 10
RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS REALIZADOS A LA
EMULSIÓN DE COLÁGENO DE PATAS DE POLLO

	ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ ESPAM "MFL"	No. 1199 CÓDIGO: F-G-SGC-007 REVISIÓN: 0 FECHA: 22/9/2003 CLÁUSULA: 4.6 PAGINA 1 DE 1
	INFORME DE RESULTADOS	
NOMBRE DEL CLIENTE:	CARLOS ANDRES BASURTO CALDERON	
SOLICITADO POR:	CARLOS ANDRES BASURTO CALDERON	
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	CALCETA	
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:	EMULSION DE COLAGENO DE PATA DE POLLO	
TIPO DE MUESTREO:	CLIENTE	
ENSAYOS REQUERIDOS:	PROTEINA, GRASA, HUMEDAD	
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	19/11/2014 09H46	
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:	19/11/2014 – 20/11/2014 – 21/11/2014	
LABORATORIO RESPONSABLE:	BROMATOLOGÍA	
TÉCNICO QUE REALIZÓ EL ANÁLISIS:	ING. JORGE TECA D. – ING. EUDALDO LOOR M.	

ITEM	PARÁMETROS	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADOS
				EMULSION DE COLAGENO DE PATA DE POLLO
1	PROTEÍNA	INEN 465	%	10,37
2	GRASA	AOAC 17 th	%	2,81
3	HUMEDAD	INEN 464	%	79,48

OBSERVACIONES:


FIRMA DEL JEFE DE LABORATORIO
 Fecha: 21/11/2014


FIRMA DEL GERENTE DE CALIDAD
 Fecha: 21/11/2014



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 11

RESULTADOS DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS REALIZADOS A LOS TRATAMIENTOS.

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

**LABORATORIO DE
MICROBIOLOGÍA ÁREA
AGROPECUARIA**

**REPORTE DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DE PRODUCTOS
"SALCHICHAS DE POLLO CON COLÁGENO DE POLLO"**

Cliente:	Carlos Basurto Calderón	Nº de análisis	052
Dirección:	Calceta	Fecha de recibido	29/10/2014
Teléfono:	0991147118	Fecha de análisis	29/10/2014
Nombre de la Muestra:	Salchichas de pollo con colágeno de pollo	Fecha de muestreo	29/10/2014
Cantidad Recibida:	200 gr	Fecha de reporte	04/11/2014
Tipo de Envase:	Envase Plástico	Método de muestreo	NTE INEN 1338
Observaciones:	El laboratorio no se responsabiliza por la toma y traslado de la muestra	Responsable muestreo:	NTE INEN 1338
Objetivo del muestreo:	Control de calidad		

RESULTADOS

T1

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	METODOS DE ENSAYO
Salchicha de pollo con colágeno de pollo	Aerobios mesófilos UFC/g	UFC/g	$5,0 \times 10^5$	$2,0 \times 10^5$	INEN 1529-5
	Escherichia coli UFC/g	UFC/g	< 10	AUSENCIA	AOAC 991.14
	Staphylococcus aureus UFC/g	UFC/g	$1,0 \times 10^3$	AUSENCIA	INEN 1529-14
	Salmonella 1/25 g	UFC/g	AUSENCIA	AUSENCIA	INEN 1529-15

T2

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	METODOS DE ENSAYO
Salchicha de pollo con colágeno de pollo	Aerobios mesófilos UFC/g	UFC/g	$5,0 \times 10^5$	$3,0 \times 10^5$	INEN 1529-5
	Escherichia coli UFC/g	UFC/g	< 10	AUSENCIA	AOAC 991.14
	Staphylococcus aureus UFC/g	UFC/g	$1,0 \times 10^3$	AUSENCIA	INEN 1529-14
	Salmonella 1/25 g	UFC/g	AUSENCIA	AUSENCIA	INEN 1529-15

T3

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	METODOS DE ENSAYO
<i>Salchicha de pollo con colágeno de pollo</i>	Aerobios mesófilos UFC/g	UFC/g	$5,0 \times 10^5$	$9,0 \times 10^7$	INEN 1529-5
	<i>Escherichia coli</i> UFC/g	UFC/g	< 10	AUSENCIA	AOAC 991.14
	<i>Staphylococcus aureus</i> UFC/g	UFC/g	$1,0 \times 10^3$	$6,0 \times 10^4$	INEN 1529-14
	<i>Salmonella</i> $1/25$ g	UFC/g	AUSENCIA	AUSENCIA	INEN 1529-15

T4

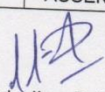
MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	METODOS DE ENSAYO
<i>Salchicha de pollo con colágeno de pollo</i>	Aerobios mesófilos UFC/g	UFC/g	$5,0 \times 10^5$	$2,0 \times 10^7$	INEN 1529-5
	<i>Escherichia coli</i> UFC/g	UFC/g	< 10	AUSENCIA	AOAC 991.14
	<i>Staphylococcus aureus</i> UFC/g	UFC/g	$1,0 \times 10^3$	AUSENCIA	INEN 1529-14
	<i>Salmonella</i> $1/25$ g	UFC/g	AUSENCIA	AUSENCIA	INEN 1529-15

T5

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	METODOS DE ENSAYO
<i>Salchicha de pollo con colágeno de pollo</i>	Aerobios mesófilos UFC/g	UFC/g	$5,0 \times 10^5$	AUSENCIA	INEN 1529-5
	<i>Escherichia coli</i> UFC/g	UFC/g	< 10	AUSENCIA	AOAC 991.14
	<i>Staphylococcus aureus</i> UFC/g	UFC/g	$1,0 \times 10^3$	AUSENCIA	INEN 1529-14
	<i>Salmonella</i> $1/25$ g	UFC/g	AUSENCIA	AUSENCIA	INEN 1529-15

T6

MUESTRA POR TRATAMIENTO	PRUEBAS SOLICITADAS	UNIDAD	LIMITES ADMITIDOS	RESULTADOS	METODOS DE ENSAYO
<i>Salchicha de pollo con colágeno de pollo</i>	Aerobios mesófilos UFC/g	UFC/g	$5,0 \times 10^5$	AUSENCIA	INEN 1529-5
	<i>Escherichia coli</i> UFC/g	UFC/g	< 10	AUSENCIA	AOAC 991.14
	<i>Staphylococcus aureus</i> UFC/g	UFC/g	$1,0 \times 10^3$	AUSENCIA	INEN 1529-14
	<i>Salmonella</i> $1/25$ g	UFC/g	AUSENCIA	AUSENCIA	INEN 1529-15


 Dr. César Robalino Briones, Mg.Sc.
 COORDINADOR DEL LAB. DE MICROBIOLOGÍA

ANEXO 12

FICHA DEL ANÁLISIS SENSORIAL AL PRODUCTO

No. Grupo:	<input type="text"/>	Nombre Juez:	<input type="text"/>	Fecha:	<input type="text"/>
Nombre del Producto:		<input type="text"/>			
<ul style="list-style-type: none"> En los platos frente a usted hay seis muestras de _salchicha de pollo_ para que las compare en cuanto a: APARIENCIA, AROMA, SABOR, TEXTURA Y CALIDAD GENERAL. Una de las muestras está marcada con una X1 y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con X1 e indique su respuesta a continuación, marcando un círculo alrededor del número 1 para MENOS calidad de la muestra que la referencia X1, un círculo alrededor del número 2 para IGUAL calidad de la muestra que la X1 y un círculo alrededor del número 3 para MAYOR calidad de la muestra que X1. Luego, marque una X en la casilla frente a GRADO DE DIFERENTE que nota la muestra respecto a X1. Si usted selecciona el número 2, entonces deberá marcar el grado de diferencia "Nada". En cambio, si usted selecciona el número 1 ó 3 entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "Ligera" hasta "Muchísima", inclusive. Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la APARIENCIA de las seis muestras con X1, luego el AROMA, luego el SABOR, luego la TEXTURA y finalmente la CALIDAD GENERAL. 					
Muestra	<u>100</u>	<u>200</u>	<u>300</u>		
APARIENCIA	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>		
AROMA	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>		
SABOR	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>		
TEXTURA	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>		
CALIDAD GENERAL	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>	1 Nada <input type="checkbox"/> Ligera <input type="checkbox"/> 2 Moderada <input type="checkbox"/> Mucha <input type="checkbox"/> 3 Muchísima <input type="checkbox"/>		


Comentarios:.....

.....Muchas gracias

ANEXO 13**ANÁLISIS SENSORIAL REALIZADOS A TODOS LOS TRATAMIENTOS**

ANEXO 14

RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS REALIZADOS A LOS MEJORES TRATAMIENTOS



CESECCA

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

INFORME DE LABORATORIO IE/CESECCA/42054

CLIENTE:
 ATENCIÓN:
 DIRECCIÓN:
 ESPECIE:
 TIPO DE ENVASE:
 No. CAJAS:
 UNIDADES/PESO:
 MARCA:
 TIPO DE PRODUCTO:

SR. CARLOS BAZURTO CALDERON
 SR. CARLOS BAZURTO CALDERON
 CALCETA
 N/A
 FUNDA AL VACIO
 N/A
 1/500G
 N/A
 SALCHICHA DE POLLO

FECHA MUESTREO:
 FECHA DE INGRESO:
 FECHA INICIO DE ENSAYO:
 FECHA FINALIZACION ENSAYO:
 FACTURA:
 ORDEN:
 PAIS DE DESTINO:

N/A
 27/01/2015
 28/01/2015
 28/01/2015
 30/01/2015
 18051
 42054
 N/A

T1

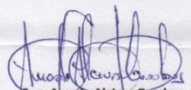
ENSAYO	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE Expandida (k=2)	LIMITES	MÉTODO
Proteína	N/A	%	16,17	-	-	PEE/CESECCA/QC/15 AOAC Ed 19, 2012 Cap. 4.2.11 Official Method 2001.11
Materia Grasa		%	12,78	-	-	PEE/CESECCA/QC/04 AOAC Cap. 4.5.02 Official Method 994.02

Observaciones:


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

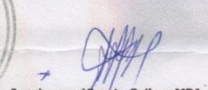
Nota 1 Los resultados reportados corresponden unicamente a la(s) muestra(s) analizada(s) en el laboratorio. Este reporte no debe ser reproducido total o parcialmente, excepto con la aprobación escrita del laboratorio.

N/A: No aplica
 ND: No detectable



Ing. Aníbal Alcívar Córdova
 Jefe Técnico de Laboratorio
 CESECCA





Ing. Leonor Vizcaino Galbor, MBA
 Directora General
 CESECCA

U.L.E.A.M

MC2201-10

DIR: Cda. Universitaria Km. 1 Via Manta- San Mateo • Telefax.593-5-2629053 /2678211/ 2678243
E- mail: cesecca@uleam.edu.ec/uleam.cesecca@yahoo.com
 Manta - Manabí - Ecuador

Página 1 de 1



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

INFORME DE LABORATORIO

IE/CESECCA/42055

CLIENTE:	SR. CARLOS BAZURTO CALDERON	FECHA MUESTREO:	N/A
ATENCIÓN:	SR. CARLOS BAZURTO CALDERON	FECHA DE INGRESO:	27/01/2015
DIRECCIÓN:	CALCETA	FECHA INICIO DE ENSAYO:	28/01/2015
ESPECIE:	N/A	FECHA FINALIZACION ENSAYO:	28/01/2015
TIPO DE ENVASE:	FUNDA AL VACIO	FECHA EMISION RESULTADOS:	30/01/2015
No. CAJAS:	N/A	FACTURA:	18051
UNIDADES/PESO:	1/500G	ORDEN:	42055
MARCA:	N/A	PAIS DE DESTINO:	N/A
TIPO DE PRODUCTO:	SALCHICHA DE POLLO		

T2

ENSAYO	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE Expandida (k=2)	LIMITES	MÉTODO
Proteína	N/A	%	14,63	-	-	PEE/CESECCA/QC/15 AOAC Ed 19, 2012 Cap. 4.2.11 Official Method 2001, 11
Materia Grasa		%	15,33	-	-	PEE/CESECCA/QC/04 AOAC Cap. 4.5.02 Official Method 954.02

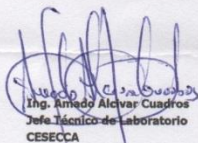
Observaciones:

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

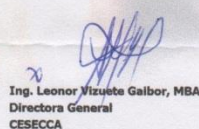
Nota 1 Los resultados reportados corresponden unicamente a la(s) muestra(s) analizada(s) en el laboratorio. Este reporte no debe ser reproducido total o parcialmente, excepto con la aprobación escrita del laboratorio.

N/A: No aplica

ND: No detectable


 Ing. Amador Alcivar Cuaspos
 Jefe Técnico de Laboratorio
 CESECCA




 Ing. Leonor Vizuete Galbor, MBA
 Directora General
 CESECCA

U.L.E.A.M

	ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA AGROPECUARIA DE MANABI ESPAM "MFL"		No. 1220
			CÓDIGO: F-G-SGC-007
	INFORME DE RESULTADOS		REVISIÓN: 0
			FECHA: 22/9/2003
			CLÁUSULA: 4.6
		PAGINA 1 DE 1	
NOMBRE DEL CLIENTE:		CARLOS BASURTO CALDERON	
SOLICITADO POR:		CARLOS BASURTO CALDERON	
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:		CALCETA	
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:		SALCHICHA DE COLAGENO DE PATA DE POLLO	
TIPO DE MUESTREO:		CLIENTE	
ENSAYOS REQUERIDOS:		HUMEDAD	
FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA		03/02/2015 10H25	
FECHA DE REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS:		04/02/2015	
LABORATORIO RESPONSABLE:		BROMATOLOGÍA	
TÉCNICO QUE REALIZÓ EL ANÁLISIS:		ING. JORGE TECA D. – ING. EUDALDO LOOR M.	

ITEM	PARÁMETROS	MÉTODO	UNIDAD	RESULTADOS	
				SALCHICHA DE PATA DE POLLO (T ₁)	SALCHICHA DE PATA DE POLLO (T ₂)
1	HUMEDAD	INEN 464	%	62,12	59,66
OBSERVACIONES:					



FIRMA DEL JEFE DE LABORATORIO
Fecha: 05/02/2015



FIRMA DEL GERENTE DE CALIDAD
05/02/2015

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

