



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES.

CARRERA INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

SALCHICHA “ANDINO PAVIS”

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERA AGROINDUSTRIAL.

Autoras:

Moreno Bautista Magaly Paulina.

Taípe Laica Johanna Maribel.

Tutor:

Ing. Cevallos Carvajal Edwin Ramiro Mg.

Latacunga - Ecuador

Marzo 2017

LATACUNGA - ECUADOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotras, **MORENO BAUTISTA MAGALY PAULINA**, con cédula de ciudadanía N° 050423579-7, y **TAIPE LAICA JOHANNA MARIBEL**, con cedula de ciudadanía N° 050418689-1, declaramos ser autoras del presente proyecto de investigación: Salchicha “Andino Pavis”, siendo el **ING. EDWIN RAMIRO CEVALLOS CARVAJAL** tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

.....
Moreno Bautista Magaly Paulina.
C.I. 0504235797-7

.....
Taipe Laica Johanna Maribel
C.I. 050418689-1

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **Moreno Bautista Magaly Paulina** identificada/o con C.C. N° **050423579-7**, de estado civil **Soltera** y con domicilio en **San Felipe Barrio “La Calera”**, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA/EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería Agroindustrial**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **Salchicha “Andino Pavis”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. - Octubre 2011 – Febrero 2016.

Aprobación HCA. - 19 de Julio del 2016.

Tutor. - Ing. Edwin Ramiro Cevallos Carvajal.

Tema: Salchicha “Andino Pavis”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los

siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA/EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusulas cuartas, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, al mes de marzo del 2017.

.....
Moreno Bautista Magaly Paulina

EL CEDENTE

.....
Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **Taibe Laica Johanna Maribel** identificada/o con C.C. N° **050418689-1**, de estado civil **Soltera** y con domicilio en la ciudadela “**Las Bethlemitas**” a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - LA/EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería Agroindustrial**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **Salchicha “Andino Pavis”** la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. - Octubre 2011 – febrero 2016.

Aprobación HCA. - 19 de julio del 2016.

Tutor. - Ing. Edwin Ramiro Cevallos Carvajal.

Tema: Salchicha “Andino Pavis”

CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los

siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA/EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, al mes de marzo del 2017.

.....
Taípe Laica Johanna Maribel
EL CEDENTE

.....
Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez
EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

Salchicha “Andino Pavis”, de, Moreno Bautista Magaly Paulina y Taipe Laica Johanna Maribel de la carrera, de Ingeniería Agroindustrial considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Facultad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Marzo, 2017.

.....
Ing. Edwin Ramiro Cevallos Carvajal.

CI: 050186485-4

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de lectores, aprueban el presente informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, los postulantes, Moreno Bautista Magaly Paulina y Taipe Laica Johanna Maribel, con el título de Proyecto de Investigación: Salchicha “Andino Pavis”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficiente para ser sometida al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Marzo, 2017.

Para constancia firman

.....

Lector 1

Ing. Patricio Bastidas Mg

C.I. 050188626-1

.....

Lector 2

Ing. Edwin Rosales Mg

C.I. 050192464-1

.....

Lector 3

Quim. Orlando Rojas Mg

C.I. 050264543-5

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios, porque ha sabido guiarme durante todo mi camino para culminar con éxito una etapa más de mi vida, a mi familia, a mis padres Segundo y Jenny, por ser un ejemplo de amor, lucha, superación, humildad que, con su apoyo incondicional, me han enseñado que nunca se debe dejar de luchar por lo que se desea alcanzar. A mí querida amiga Johanna porque juntas y mostrándonos ese apoyo y amistad incondicional podemos alcanzar y compartir una meta tan importante en nuestras vidas. A mis profesores, por su apoyo, tiempo y conocimientos que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Magaly Paulina Moreno Bautista.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con todo mi amor y cariño principalmente a Dios y a mi Churonia del Cisne, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional e iluminar mi camino, A mi madre Jenny Bautista y a mi padre Segundo Moreno por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional para alcanzar mis objetivos permitiéndoles demostrar que con esfuerzo, sacrificio y confianza se pueden alcanzar las metas. A Micaela y Joel, porque los amo infinitamente hermanitos. Y esa personita especial para mí que ha estado a mi lado.

Magaly Paulina Moreno Bautista

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la fortaleza de alcanzar una meta más en mi vida, a mi Virgencita de Agua Santa por todas las bendiciones que he recibido durante toda mi vida, a mi papi Luis Taipe por ser mi forjador, mi fortaleza y a mi mami María Laica por ser mi amiga leal, gracias por tus consejos por ser mi inspiración, por todo ese amor y paciencia gracias queridos padres por todo su esfuerzo y valores que me han inculcado. A mi hermanita Ximena por su apoyo incondicional, por transmitirme esa buena vibra por ser mi cómplice y por compartir momentos únicos. Un especial agradecimiento a mi querida Universidad Técnica de Cotopaxi por abrirme las puertas y darme la oportunidad, a los docentes de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial por compartir sus conocimientos y de manera muy especial al Ingeniero Edwin Cevallos por su colaboración en el desarrollo del proyecto.

Johanna Maribel Taipe Laica

DEDICATORIA

A mi Dios por ser mi guía, mi protector por estar siempre acompañándome en cada momento de mi vida, A mis padres Luis y María por ser quienes me han apoyado para cumplir esta meta, los amo queridos padres por su fortaleza y entusiasmo y por ser mi pilar fundamental en mi vida, los amo. A mí querida hermana Ximena por ser mi mejor amiga y confidente gracias por tus consejos. A mi inolvidable hermanito Luis Miguel gracias por tus bendiciones, a pesar que no estas a mi lado desde el cielo me cuidas.

Johanna Maribel Taipe Laica

RESUMEN

El presente proyecto nace de la necesidad de disminuir la utilización de almidones modificados (yuca, papa) remplazando un porcentaje de harina de trigo por harina de quinua dentro de la industria cárnica. La elaboración de la salchicha “Andino Pavis”, fortificada con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) en concentraciones de (25% 30%, 40%) y harina de trigo (*Triticum aestivum*) presente en concentraciones de (25%, 20% ,10%). Se optó por este grano ya que en su contenido nutricional es rica en proteínas. La utilización de granos nativos y autóctonos en la actualidad, su consumo no es muy reconocido en este tipo de productos, por lo cual se creará una alternativa propia, que fomente el consumo de productos sanos y nutritivos. Además de la utilización de carne de pavo que aportará con nutrientes como; ácidos grasos, proteína, hierro y bajo en colesterol. Para la elaboración de este tipo de embutido se utilizará el método de escaldado el cual permitirá a la salchicha una mejor conservación mediante este método que permite disminuir el contenido de microorganismos, además de coagular las proteínas de manera uniforme, así obteniendo un producto de calidad. Para obtener la mejor formulación se aplicó un arreglo factorial A*B con 3 réplicas en el factor A con un nivel a1: (50 % Carne de pavo), y el factor B con 3 niveles b1: (25 % harina de trigo – 25 % harina de quinua); b2: (20 % harina de trigo – 30 % harina de quinua) y b3: (10 % harina de trigo – 40% harina de quinua) y mediante el análisis sensorial se obtuvo el mejor tratamiento t3 (a1b3), posteriormente se realizó los análisis fisicoquímicos, microbiológicos y nutricionales estos a su vez se encuentran dentro de los parámetros establecidos por las normas INEN, obteniendo como resultado de los análisis nutricionales en una porción de 70 gr, con un contenido de proteína 11 gr, grasa 6 gr, fibra 4 gr, carbohidratos totales 3 gr, realizando una comparación con una marca reconocida de salchicha de pavo con un contenido nutricional en 70 gr con un contenido de proteína 8 gr, carbohidratos totales 4 gr Analizados los costos de producción del mejor tratamiento, el precio de venta al público es de \$ 4,58 ctvs. por cada paquete de 500 gr de salchicha, con 85% de rendimiento resultando un producto competitivo en el mercado, a comparación de la marca reconocida con un costo de 6.55\$.

Palabras claves: salchicha, contenido nutricional, harina de quinua, proteína.

ABSTRACT

This project was born of the need to decrease the use of modified starches and replace a percentage of wheat flour with quinoa flour in the meat industry. The sausage elaboration "Andean Pavis", strengthened with quinoa flour (*Chenopodium quinoa*) in concentrations of (25 %, 30 %, 40 %), flour of wheat (*Triticum aestivum*) present in concentrations of (25 %, 20 %, 10 %). It was chosen for this grain since in its nutritional content it is rich in proteins. Nowadays the utilization of native and autochthonous grains its consumption is not very recognized in this type of products, by which there will be created an own alternative, which promotes the consumption of healthy and nutritive products. Besides the utilization of meat of turkey that will reach with nutrients as; oily acids, protein, iron and down in cholesterol. For the production of this type of sausage the method will be in use of scalded which will allow the sausage a better conservation by means of this method that allows to reduce the content of microorganisms, beside coagulating the proteins of a uniform, like that way obtaining a quality product. In order to get the best formulation an arrangement factorial was applied A*B with 3 Repetitions in the factor A with a level a1: (50% meat of turkey), and the factor B with 3 levels b1: (25% flour of wheat - 25% flour of quinoa); b2: (20% flour of wheat - 30% flour of quinoa); and b3: (10% flour of wheat - 40% flour of quinoa) and by means of the analysis sensory it was getting the best treatment t3 (a1b3), later there were perform the analyses physicochemical, microbiological and nutritional they are inside of the parameters established by the rules INEN. Obtaining as a result of the nutritional analyzes in a portion of 70 gr, with a content of 11 gr protein, 6 gr fat, 4 gr fiber, total carbohydrates 3 gr, making a comparison with a recognized brand of turkey sausage with a nutritional content In 70 gr with a content of 8 gr protein, total carbohydrates 4 gr Analyzed the costs of production of the best treatment, the retail price is \$ 4.58 staves for 500 gr pack of sausage, with 85% yield Resulting in a competitive product in the market, compared to the recognized brand with a cost of 6.55 \$.

Key words: sausage, nutritional content, quinoa flour, protein

ÍNDICE.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	vi
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	ix
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	x
AGRADECIMIENTO	xi
DEDICATORIA.....	xii
AGRADECIMIENTO	xiii
DEDICATORIA.....	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
ÍNDICE.....	xvii
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
Título del Proyecto:	1
Fecha de inicio	1
Fecha de finalización:	1
Lugar de ejecución:.....	1
Facultad que auspicia.....	1
Carrera que auspicia.....	1
Proyecto de investigación vinculado:	1
Equipo de Trabajo:.....	1
Área de Conocimiento:	2
Línea de investigación:	2
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	4
-Beneficiarios directos	4

-Beneficiarios indirectos;	4
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	5
5. OBJETIVOS.....	6
5.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	6
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	7
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.	8
7.1. ANTECEDENTES.	8
7.2. MARCO TEÓRICO.	9
7.2.1. Productos cárnicos.	9
7.2.2. Embutido.....	9
7.2.3. Clasificación de los productos cárnicos.....	10
7.2.3.1. Embutidos crudos curados:	10
7.2.3.2. Embutidos cocidos:	10
7.2.3.3. Embutidos frescos:	10
7.2.4. Salchicha.	10
7.2.4.1. Tipos de Salchicha.	11
7.2.4.2. Formulación de la salchicha tipo Frankfurt.....	11
7.2.5. Materias primas.....	12
7.2.5.1. Carne.	12
7.2.5.2. Función.....	12
7.2.5.3. Clasificación de la carne.	12
7.2.5.4. Sistemas de conservación de la carne.	12
7.2.5.5. Métodos de conservación de la carne de pavo de acuerdo a dos métodos refrigeración y congelación.....	14
7.2.6. Pavo.	14
7.2.6.1. Composición nutricional de la carne de pavo	14
7.2.6.2. Composición química de la carne de pavo.....	15
7.2.7. QUINUA.....	15
7.2.7.1. Clasificación Taxonómica.....	16

7.2.7.2. Almacenamiento de la quinua.	16
7.2.8. Harina de quinua.	17
7.2.8.1. Obtención de la harina de quinua.	17
7.2.8.2. Valor nutricional de la quinua.	17
7.2.8.3. Función de la harina de quinua dentro de la elaboración de la salchicha.	18
7.2.9. TRIGO.	18
7.2.9.1. Clasificación Taxonómica.	19
7.2.9.2. Almacenamiento del trigo.	19
7.2.10. Harina de trigo.	19
7.2.10.1. Obtención de la harina de trigo.	19
7.2.10.2. Valor nutricional de la harina trigo.	20
7.2.10.3. Función de la harina dentro trigo de la elaboración de la salchicha.	20
7.2.11. Insumos e ingredientes.	21
7.2.11.1. Aditivos.	21
7.2.12. Especias.	22
7.2.13. Condimentos.	22
7.2.14. Tripas de celulosa.	23
7.2.15. Método de Escaldado.	23
7.3. MARCO CONCEPTUAL.	24
8. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS.	25
8.1. HIPÓTESIS NULA.	25
8.2. HIPÓTESIS ALTERNATIVA.	25
9. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL:	26
9.1. METODOLOGÍA:	26
9.1.1. Tipos de investigación:	26
9.1.2. Métodos de la investigación.	26
9.1.3. Técnicas de la investigación.	27
9.1.4. Operacionalización de variables.	28
9.1.5. Proceso de elaboración de la Salchicha “Andino Pavis”.	29

9.1.5.1. Diagrama de flujo de la elaboración de la Salchicha “Andino Pavis”.....	32
9.1.6. Balance de materia del mejor tratamiento.	41
9.1.7. Costo de producción del mejor tratamiento.	42
9.2. DISEÑO EXPERIMENTAL.....	44
9.2.1. Factores de estudio.....	45
9.2.2. Análisis estadístico.	46
9.2.2.1. Población.....	46
9.2.3. Análisis Organoléptico.	46
9.2.4. Cuadro del Adeva.	47
9.2.5. Variables e indicadores.	48
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:.....	49
10.1. Análisis de varianza de las variables en estudio.	49
10.2. Análisis fisicoquímico del mejor tratamiento.	57
10.3. Análisis microbiológico del mejor tratamiento.	58
10.4. Análisis del contenido nutricional del mejor tratamiento.	59
10.5. Comparación nutricional de la Salchicha “Andino Pavis”.	60
11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).	60
11.1. Impactos técnicos.	60
11.2. Impactos sociales.	61
11.3. Impactos ambientales.	61
12. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.	64
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	67
13.1. Conclusiones.	67
13.2. Recomendaciones.	68
14. BIBLIOGRAFÍA.....	69
15. ANEXOS.....	72

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Formulación de la Salchicha tipo Frankfurt.	11
Tabla 2. Métodos de conservación del pavo.....	14
Tabla 3. Composición nutricional de la carne de pavo.....	14
Tabla 4. Composición química de la carne de pavo.....	15
Tabla 5. Comparación de carne de pollo, res y pavo.....	15
Tabla 6. Valor nutricional de la harina de quinua.	18
Tabla 7. Valor nutricional de la harina de trigo.....	20
Tabla 8. Pesos de los ingredientes de la formulación 1.....	34
Tabla 9. Pesos de los ingredientes de la formulación 2.....	35
Tabla 10. Pesos de los ingredientes de la formulación 3.....	36
Tabla 11. Pesos de ingredientes del mejor tratamiento.	41
Tabla 12. Costos de materia prima, aditivos y conservantes (10 kg de producto).....	43
Tabla 13. Gastos totales.....	44
Tabla 14. Precio de venta al público.....	44
Tabla 15. Tratamientos en estudio.....	45
Tabla 16. Análisis de Varianza.....	47
Tabla 17. Análisis de varianza de la variable color.....	49
Tabla 18. Prueba de tukey de la variable color.....	49
Tabla 19. Análisis de varianza de la variable aroma.	50
Tabla 20. Prueba de tukey de la variable aroma.....	51
Tabla 21. Análisis de varianza de la variable sabor.	52
Tabla 22. Prueba de tukey de la variable sabor.	52
Tabla 23. Análisis de varianza de la variable textura.	53
Tabla 24. Prueba de tukey de la variable textura.....	54
Tabla 25. Análisis de varianza de la variable aceptabilidad.....	55
Tabla 26. Prueba de tukey de la variable aceptabilidad.....	55
Tabla 27. Análisis fisicoquímico de la Salchicha " Andino Pavis".....	57
Tabla 28. Análisis microbiológico de la Salchicha "Andino Pavis".	58

Tabla 29. Información nutricional de la Salchicha "Andino Pavis"	59
Tabla 30. Comparación Nutricional.	60

ÍNDICE DE CUADROS.

Cuadro 1. Clasificación taxonómica de la quinua.	16
Cuadro 2. Clasificación taxonómica del trigo.	19
Cuadro 3. Especies utilizadas en la elaboración de embutidos.	22
Cuadro 4. Operacionalización de las variables.....	28
Cuadro 5. Simbología diagrama de procesos.	32
Cuadro 6. Operacionalización de las variables.....	48
Cuadro 8. Presupuesto general salchicha "Andina Pavis"	64

TABLA DE DIAGRAMAS.

Diagrama 1. Elaboración de la Salchicha "Andino Pavis".	30
--	----

TABLA DE GRÁFICOS.

Gráfico 1. Promedio de Variable color.....	50
Gráfico 2. Promedio de la variable olor.	51
Gráfico 3. Promedio de la variable sabor.	53
Gráfico 4. Promedio de la variable textura.....	54
Gráfico 5. Promedio de la variable aceptabilidad.....	56

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Recepción de materia prima.	32
Ilustración 2. Corte y deshuesado.....	33
Ilustración 3. Pesaje de ingredientes.....	37
Ilustración 4. Molido de carne.....	37
Ilustración 5. Emulsionado.....	38
Ilustración 6. Incorporación de ingredientes.	38
Ilustración 7. Embutido.	39

Ilustración 8. Torsionado de salchichas.....	39
Ilustración 9. Cocción de las salchichas.	40
Ilustración 10. Enfriado de las salchichas.	40
Ilustración 11. Empacado y almacenamiento del producto.....	40
Ilustración 12. Análisis sensorial.....	46
Ilustración 13. Análisis sensorial.....	46
Ilustración 14. Análisis sensorial.....	47
Ilustración 15. Análisis sensorial.....	47

ÍNDICE DE ANEXOS.

Anexo 1. Aval de traducción.	72
Anexo 2. Información de los investigadores.	73
Anexo 3. Hoja de catación.....	76
Anexo 4. NTE INEN 1 338:2010	77
Anexo 5. Análisis fisicoquímico y microbiológico.....	84
Anexo 6. Análisis del contenido nutricional.	86

1. INFORMACIÓN GENERAL.

Título del Proyecto:

Elaboración de una salchicha con carne de pavo disminuyendo la utilización de harina de trigo por harina de quinua “Salchicha Andino Pavos”

Fecha de inicio:

- Abril del 2016.

Fecha de finalización:

- Marzo del 2017.

Lugar de ejecución:

- Laboratorio de Investigación de Agroindustria

El Centro Experimental Académico Salache “CEASA” de la Universidad Técnica de Cotopaxi, se halla ubicado a 5 km de la panamericana entre Latacunga y Salcedo sector occidental. Ubicación geográfica son: latitud 00 59” 47.68” N, longitud 78 37” 19.16” E.

Facultad que auspicia

- Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

- Ingeniería Agroindustrial

Proyecto de investigación vinculado:

- Investigación, desarrollo e investigación productos y subproductos para uso alimentario y no alimentario.

Equipo de Trabajo:

Tutor del proyecto:

- Nombre: Ing. Edwin Ramiro Cevallos Carvajal Mg.
- Teléfono: 0995073500.
- Correo electrónico: edwin.cevallos@utc.edu.ec.

La hoja de vida del tutor se encuentra en el anexo 2

Investigadores:

- Nombre: Magaly Paulina Moreno Bautista.
- Teléfono: 0969077283
- Correo electrónico: magaly.moreno7@utc.edu.ec.
- Nombre: Johanna Maribel Taipe Laica.
- Teléfono: 0987633899
- Correo electrónico: johanna.taipe1@utc.edu.ec.

La hoja de vida de las autoras se encuentra en el anexo 1.

Área de Conocimiento:

- Ingeniería industria y construcción.

Línea de investigación:

- Procesos industriales

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

La elaboración de una salchicha con carne de pavo disminuyendo la utilización de harina de trigo (*Triticum aestivum*) por harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) es un proyecto de investigación que constituye una nueva alternativa dentro de la industria cárnica, el motivo de la producción y comercialización de este tipo de embutido es darnos cuenta que dentro del mercado se ofrecen tipos de salchichas que en su composición contienen almidones modificados, perdiendo su contenido proteico y nutricional.

La materia prima más importante en la elaboración de los embutidos es la carne; y las más utilizadas son de pollo, res, y cerdo, se ha tomado en cuenta la carne de pavo ya que posee atributos muy diferentes a otras; como rico en ácidos grasos, contenido de colesterol muy bajo, además el pavo es considerado dentro de las carnes blancas por su bajo contenido de colesterol como fuente de proteína y fácil digestión, por su baja concentración de grasa intramuscular contiene propiedades que ayudan a prevenir problemas cardiovasculares, su valor calórico no es elevado, unos 100 gramos de pechuga de pavo sólo proporcionan 96 kcal, lo que hace que esta carne sea aconsejable en dietas balanceadas.

Convirtiéndose así en una alternativa para mejorar la calidad nutricional de los productos cárnicos, proporcionando mayores beneficios al consumidor, esto se realizará mediante la aplicación de tecnología apropiada para la elaboración de embutidos, brindando un mayor aporte nutricional para el que adquiera el producto, con la investigación de este proyecto se aportará con bases de estudio las cuales generen nuevos conocimientos acerca de las materias primas que se utilizarán, convirtiéndose en una nueva oportunidad de ingresar un producto diferenciado al mercado.

El aporte de otras investigaciones sobre sustitución de harinas en embutidos para su fortificación, ha sido evidente ya que se ha contribuido evitar el uso en exceso de almidones perjudiciales para la salud.

En este contexto los almidones son muy utilizados en la industria cárnica por su bajo costo, pero el inconveniente de esta es su excesivo uso en la elaboración embutidos, perdiendo así características proteicas y alimenticias.

Por lo que constantemente se busca reducir el uso de almidones artificiales y utilizar almidones de origen vegetal, con el fin de no desmejorar la calidad nutritiva y organoléptica del producto, con esto se ayudará a fomentar y concientizar a los agricultores de cultivos de quinua y trigo, dándole un valor agregado a estas materias primas, incentivando a que estos cultivos no se pierdan.

Por tal motivo el trabajo de investigación está enfocado en dar relevancia aportando en la innovación de productos de calidad a sectores productivos, que se dedican a la elaboración de productos cárnicos, elaborando una salchicha con carne de pavo, fortificando la harina de trigo (*Triticum aestivum*) con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) a diferentes concentraciones remplazando estos almidones que se usan tradicionalmente en la industria cárnica.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.

Los beneficiarios del proyecto de investigación “Salchicha Andino Pavis” son:

- **Beneficiarios directos** de esta investigación somos nosotros como estudiantes investigadores de este tipo de embutido, además de los pequeños productores de granos andinos con un total de 40 personas que se dedican al cultivo de este grano, que se encuentran en las parroquias de Belisario Quevedo y Aláquez y avicultores de la provincia de Cotopaxi.
- **Beneficiarios indirectos;** habitantes del cantón Latacunga con un número entre mujeres 82.301 y hombres 88.188 con un total de 170.489 ya que es un producto que va dirigido al consumo de niños, jóvenes y adultos que podrán consumir este tipo de embutido que posee una variedad de características nutricionales agradables para su consumo, además de ser un producto nuevo e innovador que llamara la atención dentro del mercado y a sus consumidores.

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

En el Ecuador la producción de embutidos más apetecidos son la mortadela y la salchicha y estas representan el 75% de la producción nacional, en la mayoría de este tipo de embutidos se utilizan carnes de res, pollo y cerdo entre las más utilizadas, aunque la demanda de producción de embutidos crece a una tasa de 5% incrementando la productividad de estos productos.

Sin embargo, en este proyecto se tomó a la actividad avícola que ha cobrado importancia en los últimos años y es la producción y comercialización de pavos con una producción nacional que abastece en un 95% de la demanda, en el año 2010 con un crecimiento del 47% que equivale a 7.506 tm, la mayor parte de la producción se encuentran en las provincias de Pichincha, Guayas, Manabí y Azuay, y en un menor porcentaje en Cotopaxi. (Cardenas, 2015).

Tomando en consideración en la elaboración de este producto, la producción de quinua, en el Ecuador cuenta con 7.488 hectáreas de quinua cultivada y distribuida en las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi y Chimborazo.

Por otro lado la producción de trigo en el Ecuador cuenta con alrededor de 7.600 a 14 mil toneladas, que representa el 64%, y se encuentra en provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Chimborazo, Bolívar, Cañar y Loja, donde se evidencia la reactivación de la siembra del trigo. (Hora, 2012).

Las investigaciones realizadas con harina de quinua es el **“Efecto de sustitución de harina de trigo por harina de quinua para la elaboración y formulación de salchicha vienesa.”** y **“Elaboración de chorizo y salchicha Frankfurt a partir de harina de quinua”**

Con estos datos se buscó una nueva alternativa de producción ya que existe desconocimiento sobre la industrialización del grano de quinua (*Chenopodium quinoa*) para la obtención de harina que se utilizó en la elaboración de embutidos, sustituyendo almidones tradicionales que se utilizan en la industria cárnica por harinas de origen vegetal, además de la utilización de carne de pavo fomentando así su crianza, y como una nueva alternativa de producción avícola.

Por lo cual se ha visto necesario elaborar un tipo de embutido, a base de carne pavo, siendo utilizada principalmente para la elaboración de hamburguesas de pavo, fiambres como el jamón ahumado, además de su consumo congelado y fresco, su crianza y producción solo se realiza en épocas específicas, por lo cual se ha querido dar realce a esta materia prima rica en ácidos grasos, baja en colesterol, y alto contenido en proteínas.

Al elaborar la salchicha se pretende dar uso a la harina de quinua que aportara con proteína vegetal haciendo de este embutido un producto de gran beneficio y rico en nutrientes.

Así el presente proyecto pretende responder ¿De qué manera incide la harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) en concentraciones de (25% 30%, 40%) y trigo (*Triticum aestivum*) presente en concentraciones de (25%, 20% ,10%), en la elaboración de salchicha con carne de pavo?

5. OBJETIVOS.

5.1. OBJETIVO GENERAL.

- Elaborar una salchicha con carne de pavo fortificada con harina de trigo y harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) a diferentes concentraciones, dando una nueva alternativa de consumo para el sector alimentario.

5.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Establecer la formulación de la salchicha sustituyendo un porcentaje de harina de trigo por harina de quinua a diferentes concentraciones.
- Realizar un análisis organoléptico del mejor tratamiento de la salchicha “Andino Pavis”.
- Determinar las características físico químicas, microbiológicas y nutricionales del mejor tratamiento.
- Efectuar el análisis de costo de producción de la salchicha “Andino Pavis”.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.

OBJETIVOS	ACTIVIDAD	RESULTADO DE LA ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
1. Se estableció la formulación de la salchicha sustituyendo un porcentaje de harina de trigo por harina de quinua a diferentes concentraciones.	-Recepción de las materias primas e insumos para la elaboración de la salchicha	-Se utilizó materias primas de calidad que cumplan con los parámetros permitidos. -Se obtuvieron las formulaciones para la elaboración del embutido y su respectivo análisis sensorial.	-En la recepción de la materia prima para la elaboración de la salchicha, se controló, posibles peligros biológicos como microorganismos patógenos y peligros físicos. -Con la materia prima en condiciones óptimas se procedió a la elaboración del embutido.
2. Se realizó un análisis organoléptico del mejor tratamiento de la salchicha "Andino Pavis".	-Se elaboró una hoja de catación que nos permitió evaluar las características sensoriales de la salchicha. - Se realizó la evaluación sensorial de todos los tratamientos con sus respectivas combinaciones. -Se determinó los resultados de la evaluación sensorial mediante un análisis estadístico.	Los datos obtenidos mediante la catación realizada nos dio a conocer el grado de aceptabilidad o no del producto.	-En el proceso de análisis de los datos obtenidos de la evaluación sensorial se aplicó el diseño experimental en el cual se procesó los datos obtenidos mediante un programas estadísticos, se determinó, el mejor tratamiento

3. Se determinó las características físico químicas, microbiológicas y nutricionales del mejor tratamiento.	-Se eligió el mejor tratamiento para realizar el análisis físico-químico, microbiológico y nutricional.	Resultado de las características: Físico químicas Microbiológicas y Nutricionales de la salchicha de pavo por medio de un análisis de laboratorio	-Se tomó muestras del mejor tratamiento elegido por los catadores y se envió al laboratorio para su respectivo análisis.
4. Efectuar el análisis de costo de producción	Se realizó un análisis de costos de materias primas, insumos, etc., del producto.	Resultado del costo del producto final obtenido	Costo de cada una de las materias primas e insumos a utilizar.

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.

7.1. ANTECEDENTES.

Las referencias bibliográficas fueron fundamentales para la realización de este proyecto, la misma que está apoyada en bibliografía actualizada sobre la sustitución de harinas o almidones modificados por harinas de origen vegetal en la preparación de salchicha de pavo fortificada con harina de trigo y quinua.

- Según Salinas Rueda Myriam Elizabeth de la Universidad Técnica de Ambato (2010), cuyo tema de tesis es: **Efecto de la sustitución de harina de trigo por harina de quinua (Chenopodium quinua) para la formulación y elaboración de salchichas tipo vienesa con características funcionales**, concluye que la harina de quinua es perfectamente utilizable como sustituto de la harina de trigo en las condiciones descritas del producto, en si el mejor efecto de la sustitución se ve reflejado en su textura, mejorando consistencia y disminuyendo la cantidad de líquido exudado conservando una firmeza ideal, las propiedades físico-químicas y microbiológicas se mantienen.
- Según Carrillo Matovelle Ana Carolina de la Universidad de Cuenca (2016) cuyo tema de tesis es: **Optimización del uso de la harina de quinua (chenopodium quinoa) como sustituyente parcial de proteína en la elaboración del chorizo ahumado** concluye el

incremento del contenido de proteínas de los chorizos con adición de harina de quinua en comparación con los chorizos ahumados que no contienen este tipo de harina, lo cual indica que la harina de quinua agrega un valor proteínico.

- Según Salinas Verdesoto Geovanny Vladimir cuyo tema es **Elaboración de la mortadela de pollo con adición de diferentes porcentajes de harina de quinua**, concluye que los análisis bromatológicos de la mortadela de pollo con la inclusión de harina de quinua a diferentes niveles, se observó que al utilizar el nivel del 6% obtuvimos los mejores resultados en cuanto al contenido de proteína (15.23%), en cambio cuando no utilizamos harina de quinua el contenido de proteína es de 13,95%.

7.2. MARCO TEÓRICO.

7.2.1. Productos cárnicos.

La transformación de la carne se ha realizado desde tiempos remotos con el fin primordial de conservarla por periodos muy largos de tiempo. Así, con el nombre genérico de derivados cárnicos se designan los productos alimenticios preparados total o parcialmente con carnes o despojos de las especies autorizadas para tal fin, y sometidos a operaciones específicas para su conservación antes de su consumo.

La calidad final de los productos cárnicos son el resultado de la interacción de una serie de factores o parámetros de los cuales se podrían destacar las características y calidad de las materias primas(carne, grasa), de la formulación utilizada (condimentos y especias, aditivos, uso de cultivos iniciadores), y las modificaciones físico-químicas y bioquímicas como consecuencia de las condiciones tecnológicas del proceso de elaboración (fermentación, desecación, reducción de nitratos y/o nitritos, proteólisis, lipolisis). (Oyague, 2007).

7.2.2. Embutido.

Los embutidos son un grupo importante entre los productos cárnicos, corresponden a una serie de productos a base de carne, que ha sido transformada mediante diversos procesos de elaboración y están sometidos a tripas naturales o artificiales, además de la adición de condimentos y especias. (Perez, 2010).

7.2.3. Clasificación de los productos cárnicos.

7.2.3.1. Embutidos crudos curados:

Son los sometidos a un proceso de maduración o desecación, bien picados y embutidos (chorizo, salchichón, salami, etc.) o enteros (jamón, salchichón, panceta, cecina, etc.). El proceso de maduración consiste en someter a los productos cárnicos a unas condiciones controladas de temperatura (10-20 °C) y humedad relativa de (75-95%). Este tipo de productos a menudo confluyen varios procesos que contribuyen a la conservación del producto como el salado, desecación, presencia de especias, ahumado, fermentación, etc. (Oña, 2013).

7.2.3.2. Embutidos cocidos:

Son los obtenidos por tratamiento térmico, bien picados y embutidos (salchicha tipo Frankfurt, mortadela, etc.) o enteros (jamón cocido, paleta cocida, fiambres, etc.). Es en general un tratamiento de pasteurización con temperaturas entre 60-80 °C, siendo sus principales objetivos asegurar la conservación, conseguir la gelificación de las proteínas cárnicas y asegurar la forma nitrosada correspondiente a la mioglobina. Se los puede someter a un tratamiento opcional de ahumado que contribuye a la conservación y modifica las características organolépticas del producto final. (Oyagüe, 2011).

7.2.3.3. Embutidos frescos:

Son los preparados sin ser sometidos ni a tratamiento de desecación ni a tratamiento térmico. Pueden ser picados y embutidos (salchicha fresca, chorizo fresco, etc.) únicamente picados (carne picada, hamburguesas, tratas rellenas de carne, etc.) o entero (lomo adobado). Este tipo de productos tiene un comportamiento similar al de la carne fresca en cuanto a la conservación. (Rodríguez, 2008).

7.2.4. Salchicha.

Las salchichas son embutidos a base de carne picada. Para la elaboración se suelen aprovechar las partes del animal, como la grasa, vísceras y sangre. Esta carne se introduce justamente en una envoltura, que es tradicionalmente la piel del intestino del animal. (Oyague, 2007).

7.2.4.1. Tipos de Salchicha.

- **Salchicha de pollo:**

Formada por una pasta fina formando base de la emulsión (mezcla) de carne, hielo y grasa, existiendo un equilibrio, manteniendo una buena textura. (Dayal, 2014)

- **Salchicha de res:**

Es un embutido elaborado con carne picada de res y con un 80% de grasa, se les añade ajo, pimentón rojo, hierbas aromáticas, perejil y sal.

- **Salchicha de cerdo:**

Es una salchicha elaborada mediante pura carne de cerdo, su sabor especial se logra por la adición de diferentes tipos de condimentos y especias, ajo, etc. (Dayal, 2014)

7.2.4.2. Formulación de la salchicha tipo Frankfurt.

Tabla 1. Formulación de la Salchicha tipo Frankfurt.

	Porcentaje	kg.
Carne de pollo	50,00	5,000
Carragenina	0,50	0,050
Hielo	27,92	2,792
Sal refinada	1,26	0,126
Conortec (mezcla de conservantes)	0,54	0,054
Proteína	9,45	0,945
Almidón de yuca	8,91	0,891
Condimentos Frankfurt	0,69	0,069
Sal nitral	0,33	0,030
Mezcla de polifosfatos	0,36	0,036
Eritorbato de sodio	0,04	0,004
Colorante	0,01	0,001
PRODUCTO TERMINADO	100,01	9,998

Fuente: Productos Cárnicos.

7.2.5. Materias primas.

7.2.5.1. Carne.

Es la parte comestible de los músculos de animales sacrificados en condiciones higiénicas, incluye (vaca, cerdo, aves (pollo, pavo) declarados aptos para el consumo humano. (Bejarano, 2006).

7.2.5.2. Función. -

- Todas las carnes están englobadas dentro de los alimentos proteicos y nos proporcionan entre un 15 y 20% de proteínas, que son consideradas de muy buena calidad ya que proporcionan todos los aminoácidos esenciales necesarios.
- Son la mejor fuente de hierro y vitamina B 12.
- Aportan entre un 10 y un 20% de grasa y el contenido en agua oscila entre un 50 y 80%.
- Además, nos aportan vitaminas del grupo B, zinc y fósforo. (García, 2006).

7.2.5.3. Clasificación de la carne.

Carnes magras. - Son aquellas con menos del 10 % de materia grasa, de forma genérica se le considera a la de, ternera, conejo, pollo y pavo.

Carnes grasas. - Son aquellas con un contenido superior al 10% tenemos la de cordero, el cerdo y el pato. (Amerling, 2005).

7.2.5.4. Sistemas de conservación de la carne.

La carne debe ser conservada en buenas condiciones de almacenamiento para ser usada, bien como producto fresco, o como materia prima, para la elaboración de productos. Los cambios que determinan la pérdida de la calidad se debe a cambios físicos, químicos, y microbiológicos.

- **Refrigeración.**

Se incluye aquí todos los alimentos perecederos especialmente alimentos de alto riesgo como carnes cocidas, pescados y carnes de aves, se deben almacenar en refrigeración para evitar cualquier tipo de contaminación.

La refrigeración a temperaturas por debajo de 4 °C inhibe el crecimiento de microorganismos, por lo tanto, en cuartos refrigerados las temperaturas varían entre 2.5 a 6 °C. (Franco, 2006).

Según (Umaña, 2010). En la refrigeración se puede extender la vida útil de la carne al mantener su frescura por más tiempo, la carne dependiendo al tipo de animal esta se puede mantener en refrigeración hasta por 7 días, pero es recomendable que no pase de tres días en los anaqueles. Pág. 20.

- **Congelación.**

El principio de la conservación de los alimentos por sistemas de congelación se basa en el mismo principio de la refrigeración, la ventaja que presenta es que mientras más baja sea la temperatura disminuye las condiciones ideales en las que puede multiplicar los microorganismos. (Umaña, 2010).

La congelación ocurre a temperaturas de – 15 - 20 °C, el agua del alimento pasa de ser líquida a sólida formándose cristales de hielo, la formación de cristales de hielo impide a que los microorganismos puedan aprovechar el agua para sus funciones metabólicas.

El tamaño de los cristales también es importante en la calidad del producto porque es necesario que la congelación se realice de manera inmediata, de esta manera los cristales serán más pequeños y no podrán expandirse durante la descongelación. Al momento de romper la estructura de la fibra o célula muscular se recomienda que la descongelación sea lenta para evitar una ruptura brusca de los cristales. (Pérez & Ponce, 2010).

Para que la carne mantenga características organolépticas adecuadas con el fin de preservar significativamente la calidad sensorial y nutricional de los alimentos, es necesario tomar en

cuenta el tipo de sistema de conservación que se va a utilizar con el objetivo de conservar la calidad e inocuidad de la carne.

7.2.5.5. Métodos de conservación de la carne de pavo de acuerdo a dos métodos refrigeración y congelación.

Tabla 2. Métodos de conservación del pavo.

Producto	Refrigerado	Congelado
Pavo entero	1 a 2 días	1 año
Pavo en presas	1 a 2 días	9 meses
Menudo	1 a 2 días	3 a 4 meses

Fuente: (Gómez, 2007).

7.2.6. Pavo. -

Es un ave de corral utilizada en la alimentación humana, fundamentalmente por su carne, y en mucha menor medida por sus huevos esta ave domesticada es conocida como el guajolote o pavo salvaje mexicano (*Meleagris gallo pavo mexicana*). (Cantaro, 2010)

La carne de pavo es una carne blanca y de bajo contenido de grasa (sin piel), muy solicitada por los consumidores para bajar de peso, por sus contenidos altos en proteína, pero bajos en grasa.

La mayor parte grasa se encuentra debajo de la piel (no entreverada) y se puede retirar fácilmente. Contiene 0,6 - 1,6 % de grasa y 16 - 28 mg de colesterol por 100 gr de carne de pechuga y muslo. (Hernández, 2010).

7.2.6.1. Composición nutricional de la carne de pavo

Tabla 3. Composición nutricional de la carne de pavo

Animal	Humedad	Proteínas	Lípidos	Cenizas
Pavo (pechuga)	73.5	23.9	1.0	1.2
Pavo (muslo)	74.7	20.5	3.6	1.1

Fuente: (Hernández, 2010)

7.2.6.2. Composición química de la carne de pavo.

Tabla 4. Composición química de la carne de pavo

ELEMENTOS	PECHUGA SIN PIEL
Calcio (mg)	10
Hierro (mg)	11.57
Magnesio (mg)	28
Fosforo (mg)	206
Potasio (mg)	293
Sodio (mg)	49
Zinc (mg)	1.24

Fuente:(Codony, 2010).

Tabla 5. Comparación de carne de pollo, res y pavo.

Elementos	Pollo (pechuga)	Pavo (pechuga)
Proteína (g)	20.2	24.00
Grasa (g)	2.5	1.1
Humedad (g)	75.8	75.9
Hierro (mg)	0.37	11.57
Fosforo (mg)	210	206
Potasio (mg)	292	293

Fuente: (Codony, 2011)

7.2.7. QUINUA.

La quinua puede considerarse como una especie oligocéntrica con su centro de origen y de amplia distribución y diversificación múltiple. Es un pseudocereal perteneciente a la subfamilia Chenopodioideae. Se cultiva, principalmente, en la cordillera de los Andes. (Peralta, 2009)

Existen algunos componentes alimenticios cuyas propiedades generan una múltiple cantidad de beneficios a quienes lo consume. Dentro de esta categoría se encuentra la quínoa o quinua, una semilla que es originaria del Sur de América, y que fue cultivada hace más de cinco mil años por la civilización Inca. Es un grano muy fácil de consumir ya que se lo puede implementar en la cocina mediante diversas variantes. (Villanueva, 2007).

7.2.7.1. Clasificación Taxonómica.

Cuadro 1. Clasificación taxonómica de la quinua.

Taxonomía	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Caryophyllales
Familia:	Amaranthaceae
Subfamilia:	Chenopodioideae
Tribu:	Chenopodieae
Género:	Chenopodium
Especie:	Chenopodiumquinua

Fuente: (Villanueva, 2007).

7.2.7.2. Almacenamiento de la quinua.

Los granos se deben conservar en las condiciones apropiadas para garantizar su calidad sanitaria y organoléptica. La degradación de los granos de quinua en almacenamiento se ve afectada por la combinación de tres factores ambientales:

- Temperatura
- Humedad
- Contenido de oxígeno

Los granos almacenados también son afectados por microorganismos, insectos, aves y roedores. Las formas de almacenamiento de los granos son básicamente: en sacos, al aire libre o en almacenes, a granel, y silos de diversa capacidad.

7.2.8. Harina de quinua.

Es un alimento que se obtiene al moler los granos de quinua previamente lavado, rico en proteínas y aminoácidos esenciales con olor, color característico de la quinua, además de su alto contenido proteico.

7.2.8.1. Obtención de la harina de quinua.

Recepción de la semilla. Se recibe la semilla de quinua, verificando que el grano se encuentre en buenas condiciones organolépticas.

Eliminación de impurezas. Se procede a extraer las impurezas como restos de hojas, piedras, insectos, etc.

Lavado de la semilla. Se procede a lavar la semilla con agua fría con el propósito de eliminar las saponinas que contiene el grano.

Secado de la semilla. La semilla húmeda se coloca en la bandeja con un espesor no superior a 2 cm, para optimizar el secado, el cual se realiza en una estufa de aire forzado con circulación de aire a una temperatura de 50 °C, hasta alcanzar una humedad del 15%.

Molienda de la semilla. La molienda se realiza en un molino mixto de martillo/cuchillo en el cual se obtiene la harina. (Parker, 2005).

7.2.8.2. Valor nutricional de la quinua.

La quinua es un alimento de excepcional valor nutritivo, principalmente por su alto contenido de proteína, de 14 a 18 %, el valor proteico de un alimento se mide con base a dos factores; el balance de los aminoácidos y el contenido de los llamados aminoácidos esenciales, la quinua sobresale en estos dos factores pues contiene 16 de los 24 aminoácidos existentes. Además de ser un alimento libre de gluten, que mantiene sus cualidades nutritivas en procesos industriales, y es capaz de sustituir a las proteínas de origen animal. (Peralta, 2009).

Tabla 6. Valor nutricional de la harina de quinua.

Carbohidratos totales	49.33 g
Fibra dietética	9.83 g
Potasio	781.44 mg
Calcio	87 mg
Fosforo	231.14 mg
Hierro	8.13 mg
Ceniza	5.9 g
Proteína	13.81

Fuente: (Camari -Catalogo).

7.2.8.3. Función de la harina de quinua dentro de la elaboración de la salchicha.

La harina de quinua en la elaboración de la salchicha cumple con funciones de aportar con un alto contenido proteico, además cuenta con la capacidad de retención de agua y el índice de absorción de lípidos, influyendo positivamente en la aceptabilidad del producto, favoreciendo en todos los parámetros, como de textura.

7.2.9. TRIGO.

Es uno de los cereales más usados en la elaboración de alimentos, de cuyos granos molidos se obtiene la harina. El gluten es la proteína del trigo que le confiere a la harina propiedades únicas para obtener una masa visco-elástica y cohesiva.

El trigo son plantas anuales de la familia de las gramíneas, ampliamente cultivadas en todo el mundo y el más ampliamente consumido por la población occidental desde la antigüedad, es utilizado para hacer harina integral, sémola, y una gran variedad de productos alimenticios. (Molina, 2011).

7.2.9.1. Clasificación Taxonómica.

Cuadro 2. Clasificación taxonómica del trigo.

Taxonomía	
Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Liliopsida
Subclase	Commelinidae
Orden	Poales
Género	Triticum
Familia	Poaceae
Especie	Vulgare, aestivum

Fuente: (Villar, 2008).

7.2.9.2. Almacenamiento del trigo.

El trigo deberá almacenarse a condiciones adecuadas tales como una humedad que no sobrepase el 14 %, así evitando la proliferación de microorganismos, mohos, etc., además se deberá considerar un factor importante como la respiración de los granos. La temperatura afecta el ritmo de respiración de los granos, se debe mantener a bajas temperaturas para un mejor procedimiento para su larga conservación. En forma conjunta, el aumento de la temperatura y la humedad del grano reducen el tiempo de almacenaje seguro. (Cuniberti, 2014).

7.2.10. Harina de trigo.

Es el producto finamente triturado, obtenido de la molturación del grano de trigo, maduro, sano y seco e industrialmente limpio. (Garcia, 2010).

7.2.10.1. Obtención de la harina de trigo.

Limpieza preliminar de los granos. - Se pasa el grano mediante corrientes de aire que separan el polvo, la paja y los granos vacíos.

Escogido de los granos. - Mediante cilindros cribados que separan los granos por su tamaño y forma.

Despuntado y descascarillado. -En esta fase se eliminan el embrión y las cubiertas del grano, además se le da un cepillado, para que queden totalmente limpios.

Molturación. - Finalmente se pasa a la molienda por medio de unos rodillos metálicos de superficie áspera o lisa, que van triturando el grano y obteniendo la harina.

Tamizado. - Una vez obtenida la harina pasa a través de una serie de tamices que van separando las diferentes calidades de la harina. (Ponce. A, 2013).

7.2.10.2. Valor nutricional de la harina trigo.

La harina de trigo en nuestra alimentación aporta una considerable cantidad de fibra, minerales, vitaminas, grasa y un contenido proteico de 10,80 %, además es un alimento rico en hidratos de carbono que ayuda a obtener mucha energía y posee propiedades antioxidantes ya que es una buena fuente de selenio, potasio, fosforo, magnesio, hierro y zinc. (Suaste, 2010)

Tabla 7. Valor nutricional de la harina de trigo.

Agua %	13,50
Proteínas %	10,80
Grasas %	1,60
Carbohidratos %	69,30
Fibra %	3,30
Cenizas %	1,50

Fuente: (Suaste, A 2010)

7.2.10.3. Función de la harina dentro trigo de la elaboración de la salchicha.

Cumple con funciones como modificar y generar viscosidad, además de mejorar su textura, en el aspecto sensorial, sabor, textura, jugosidad, color además de mejorar el rendimiento, cumplen la función de ser agente gelificante, emulsionante, y estabilizante que permiten incrementar el rendimiento dentro de la elaboración de las salchichas.

7.2.11. Insumos e ingredientes.

7.2.11.1. Aditivos.

Nitritos y nitratos.

Estas sales son conservantes, ya que actúan inhibiendo el crecimiento de todos los microorganismos que producen alteraciones y toxiinfecciones cárnicas, además tiene funciones como estabilizadores de color, antioxidantes y desarrolladores de aroma y sabor, su uso es regulado y tiene establecida una dosis máxima en función del tipo de producto a elaborar.

Fosfatos.

Son utilizados fundamentalmente para potenciar la capacidad de retención de agua junto a la sal. Además de mejorar el color y el aroma. El uso de los fosfatos en carnes es auto limitante, ya que el abuso en su dosificación ocasionará la saponificación de las grasas, proporcionado un sabor jabonoso a los productos. (Colbert, 2012).

Eritorbato sódico.

Se utiliza en productos cárnicos curados, para los que tiene una dosis máxima establecida de 500 mg/kg. Es un agente reductor, y en las carnes curadas tiene un doble efecto, ya que refuerza la función de los nitritos y mejora la calidad organoléptica del producto por más tiempo.

Ácido ascórbico y sorbatos.

El ácido ascórbico y sus sales son antioxidantes, que confiere la propiedad como conservante. Además, evita la formación de mioglobina, al actuar como catalizador de las reacciones de reducción de los compuestos nitrogenados orgánicos, contribuyen en forma decisiva a mantener bajo el nivel de nitratos y nitritos residuales en el producto terminado, así convirtiéndose en un aditivo que efectivamente protege la salud del consumidor. (Fritzsche, 2011).

7.2.12. Especias.

Las especias utilizadas son la pimienta, pimentón, comino, perejil, ajo, cebolla, tomillo, romero y la nuez moscada. Su función además de impartir aromas y sabores especiales a los productos, ciertas especias presentan también otras propiedades bacteriostáticas, antioxidantes, conservantes, etc, en general la función principal es de carácter organoléptico y consiste en impartirles un aroma y sabor característicos. (Muskat, 2011).

Cuadro 3. Especias utilizadas en la elaboración de embutidos.

Especia o hierba aromática	Características de sabor y aroma	Partes utilizadas	Cantidad recomendada
Ajo <i>Allium sativum</i>	Sabor punzante y aroma intenso	Bulbo fresco deshidratado y brotes tiernos	Usar con moderación
Cebolla <i>Allium cepa</i>	Sabor punzante e intenso	Bulbo fresco o deshidratado y brotes tiernos	Usar con moderación
Pimienta negra, blanca o verde <i>Piper nigrum</i>	Sabor punzante, la pimienta blanca es la más picante, la verde la menos, aunque es la más aromática	Fruto o polvo de fruto a mitad de maduración (negra), bien maduro (blanca) y verde (verde)	Usar con moderación
Pimentón <i>Capsicum annum</i>	Sabor suave y dulce aporta coloración rojiza	Frutos secos molidos	Usar con moderación

Fuente: (Serrano, 2013)

7.2.13. Condimentos

La función principal de los condimentos en la elaboración de productos cárnicos es homogenizar la producción y además de mejorar sabor y aroma. Entre los condimentos más utilizados tenemos los azúcares, la sal y el vinagre.

Sal

Se considera un condimento básico en la industria cárnica, además de darle sabor a los productos, ejerce una serie de funciones que favorecen los procesos de elaboración, así como la conservación de los embutidos. No obstante, la sal hace que el agua este menos disponible, disminuye la actividad de agua, de modo que actúa como conservante, incrementado la vida útil. (Santos, 2008).

Azúcares

Los azúcares que más comúnmente se le añaden son la sacarosa, la dextrosa, y el sorbitol. Estos azúcares además de proporcionar dulzor al producto y enmascarar el sabor de la sal, actúan principalmente como fuente de energía para las bacterias ácido lácticas, que son las encargadas de producir ácido láctico en los embutidos, reacción esencial en su fabricación. (Serrano, 2013).

7.2.14. Tripas de celulosa

Este tipo de tripas, también conocida como tripas pelables, se emplean principalmente en salchichas tipo “Frankfurt”, es una tripa resistente, su principal ventaja es su uniformidad y su facilidad de automatización, que permite la realización de operaciones a alta velocidad. (Oña, 2013).

7.2.15. Método de Escaldado.

Tratamiento que industrialmente se considera realizado a partir de que el producto cárnico, ha alcanzado una temperatura interna de 68 a 72 °C.

Los embutidos escaldados se elaboran a partir de carne fresca, no completamente madurada. Estos embutidos se someten al proceso de escaldado antes de la comercialización. El escaldado es el tratamiento suave con agua caliente a 80 °C, se lo realiza en una marmita durante un tiempo de 30 minutos además dependerá del calibre del embutido. (Rodríguez, 2008).

7.3. MARCO CONCEPTUAL.

- **Almidón modificado:** Es un aditivo ampliamente utilizado en la industria de alimentos por su versatilidad al permitir otorgar características como mejorar su textura o crea emulsionantes.
- **Harina:** La harina es el polvo fino que se obtiene del cereal molido y de otros alimentos ricos en almidón.
- **Proteólisis:** La proteólisis es la degradación de proteínas ya sea mediante enzimas específicas, llamadas peptidasas, o por medio de digestión intracelular.
- **Lipólisis:** Movilización de las grasas o hidrólisis en ácidos grasos y glicerol.
- **Gelificación:** Es el proceso mediante el cual se forma un gel, además se espesan y estabilizan soluciones líquidas, emulsiones y suspensiones.
- **Mioglobina:** La mioglobina es una proteína cuya función principal es transportar el oxígeno a los músculos, necesario para su funcionamiento.
- **Aditivo:** Es aquella sustancia que, sin constituir por sí misma un alimento ni poseer valor nutritivo, se agrega intencionadamente a los alimentos y bebidas en cantidades mínimas con objetivo de modificar sus caracteres organolépticos o facilitar, mejorar su proceso de elaboración o conservación.
- **Proteína:** Son biomoléculas formados principalmente de carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, son moléculas más abundantes en los seres vivos.
- **pH:** Es una medida de la acidez o alcalinidad de una solución. El pH indica la concentración de iones hidronio presentes en determinadas sustancias. La sigla significa potencial de hidrógeno.
- **Saponinas:** Son sustancias químicas llamada fotoquímicos, una de las numerosas estructuras que se descubren en las fuentes naturales y que forman una espuma jabonosa cuando se agitan en una solución, formando una especie de detergente por sus propiedades tenso activas, las saponinas son excelentes agentes espumantes.
- **Fortificación de alimentos.** - La fortificación de alimentos se refiere a la adición de micronutrientes a determinados alimentos. Esta estrategia es considerada actualmente como uno de los principales enfoques para mejorar el consumo de vitaminas y minerales por parte de los consumidores.

- **Degradación:** En alimentos la degradación es la pérdida de características iniciales de un determinado producto.
- **Inocuo:** Libre de agentes o microorganismos patógenos.
- **Escaldado:** Es un método que nos permite una mejor conservación para prevenir cualquier tipo de proliferación de microorganismos.
- **Molturación:** Es el proceso donde un determinado grano es finamente triturado.
- **Ahumado:** Es una técnica de conservación alimenticia que consiste en someter alimentos a una fuente de humo.
- **Antioxidante:** Es una molécula capaz de retardar o prevenir la oxidación.
- **Higroscópico:** Es la capacidad de algunas sustancias de absorber humedad.
- **Conservante:** Sustancia utilizada como aditivo alimentario, que añadida a los alimentos pueden ser de origen natural o artificial.
- **Curado:** Es cualquiera de los procesos de conservación y sazonado de alimentos, mediante la adición de una combinación de sal, azúcar, nitratos o nitritos.
- **Especias:** Es un condimento o aromatizante de origen vegetal que se utiliza para sazonar o preservar las comidas.
- **Características organolépticas:** Son todas aquellas descripciones de un producto que se las pueden percibir mediante los sentidos.

8. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS.

8.1. HIPÓTESIS NULA

H₀: En la elaboración de la salchicha, la utilización de carne de pavo, harina de quinua y harina de trigo no influyen significativamente en los análisis, organolépticos, fisicoquímicos, microbiológicos y nutricionales de la salchicha Andino Pavis.

8.2. HIPÓTESIS ALTERNATIVA

H₁: En la elaboración de la salchicha, la utilización de carne de pavo, harina de quinua y harina de trigo si influyen significativamente en los análisis, organolépticos, fisicoquímicos, microbiológicos y nutricionales de la salchicha Andino Pavis.

9. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL:

9.1. METODOLOGÍA:

9.1.1. Tipos de investigación:

- **Investigación aplicada.**

Una investigación aplicada comprende el conjunto de actividades que tiene por finalidad el descubrir o aplicar conocimientos nuevos, que puedan realizarse en productos y en procesos utilizables. (Cegarra, 2012). Se utilizó esta investigación ya que se pretende aplicar conocimientos con el fin de mejorar y así dar solución al problema.

- **Investigación experimental.**

La investigación experimental consiste en la manipulación de una o más variables experimentales no comprobadas, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular. (Martinez, 2006).

Se utilizó este tipo de investigación ya que en el proyecto se aplicó un diseño experimental el mismo que nos permitió obtener resultados reales.

- **Investigación tecnológica.**

La investigación tecnológica en las ciencias de la ingeniería presenta una serie de características que la vinculan en forma natural con la innovación tecnológica, lo cual indica que las instancias de promoción inicial de los proyectos de investigación y la evaluación de la investigación tecnológica pueden ser utilizadas como un instrumento para fomentar la innovación. (Cegarra, 2012). Se utilizó esta investigación ya que se pretende desarrollar un producto nuevo aplicando el uso de la tecnología con el fin de innovar y fomentar la innovación con este tipo de embutido dentro de la cadena productiva.

9.1.2. Métodos de la investigación.

La utilización de los métodos en una investigación es fundamental ya que es una herramienta que nos ayuda a sistematizar u ordenar la investigación, además de coadyuvar al logro de los objetivos preestablecidos. (González & Elisa, 2005)

- **Método deductivo.** - Este método se utilizó para el desarrollo de los antecedentes de este proyecto.
- **Método inductivo.** - Con la ayuda del método inductivo se pudo desarrollar las conclusiones generales partiendo de hipótesis o antecedentes, además de generalizar gustos, y preferencia de las mejores formulaciones de la salchicha.
- **Método matemático.** - Este método fue utilizado para el cálculo de rendimiento, costos de producción, balance de materiales, del mejor tratamiento.
- **Método estadístico.** - Se utilizó para la tabulación de datos recogidos por medio de una encuesta y la elaboración de los gráficos correspondientes.

9.1.3. Técnicas de la investigación.

- **La observación.**

Se utilizó esta técnica ya que nos permitió observar los diferentes aspectos que presentará el producto, con el fin de estudiar sus características por medio de un análisis sensorial.

- **La encuesta.**

Para la evaluación de las características sensoriales se utilizó la encuesta que es una técnica que nos permitió la recopilación de información de un total de la población o sobre una parte representativa de la misma que llamaremos muestra.

Mediante esta técnica se realizó la evaluación sensorial de la salchicha a la población ya seleccionada, la cual se dio a conocer los parámetros que se están evaluando esperando respuestas de los encuestados para la cual nos ayude en nuestra investigación.

9.1.4. Operacionalización de variables.

Cuadro 4. Operacionalización de las variables

Variable independiente	Variable dependiente	Indicadores	
-Salchicha Andino Pavis	-Concentración de carne.	Características organolépticas	<ul style="list-style-type: none"> • Aroma • Color • Sabor • Consistencia • Aceptabilidad
		Características físico-químicas	<ul style="list-style-type: none"> • Humedad • Grasa
	-Concentración de harina de quinua y trigo.	Características microbiológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Escherichia coli • Coliformes totales • Salmonella
		Características nutricionales	<ul style="list-style-type: none"> • Proteína • Carbohidratos totales.

Elaborado por: Moreno M y Taipe J.

9.1.5. Proceso de elaboración de la Salchicha “Andino Pavis”.

Materiales

Materia prima

- Carne de pavo
- Harina de trigo
- Harina de quinua

Aditivos

- Conortec (mezcla de conservantes)
- Condimentos Frankfurt
- Sal nital
- Mezcla de polifosfatos
- Eritorbato de sodio
- Carragenina
- Sal refinada

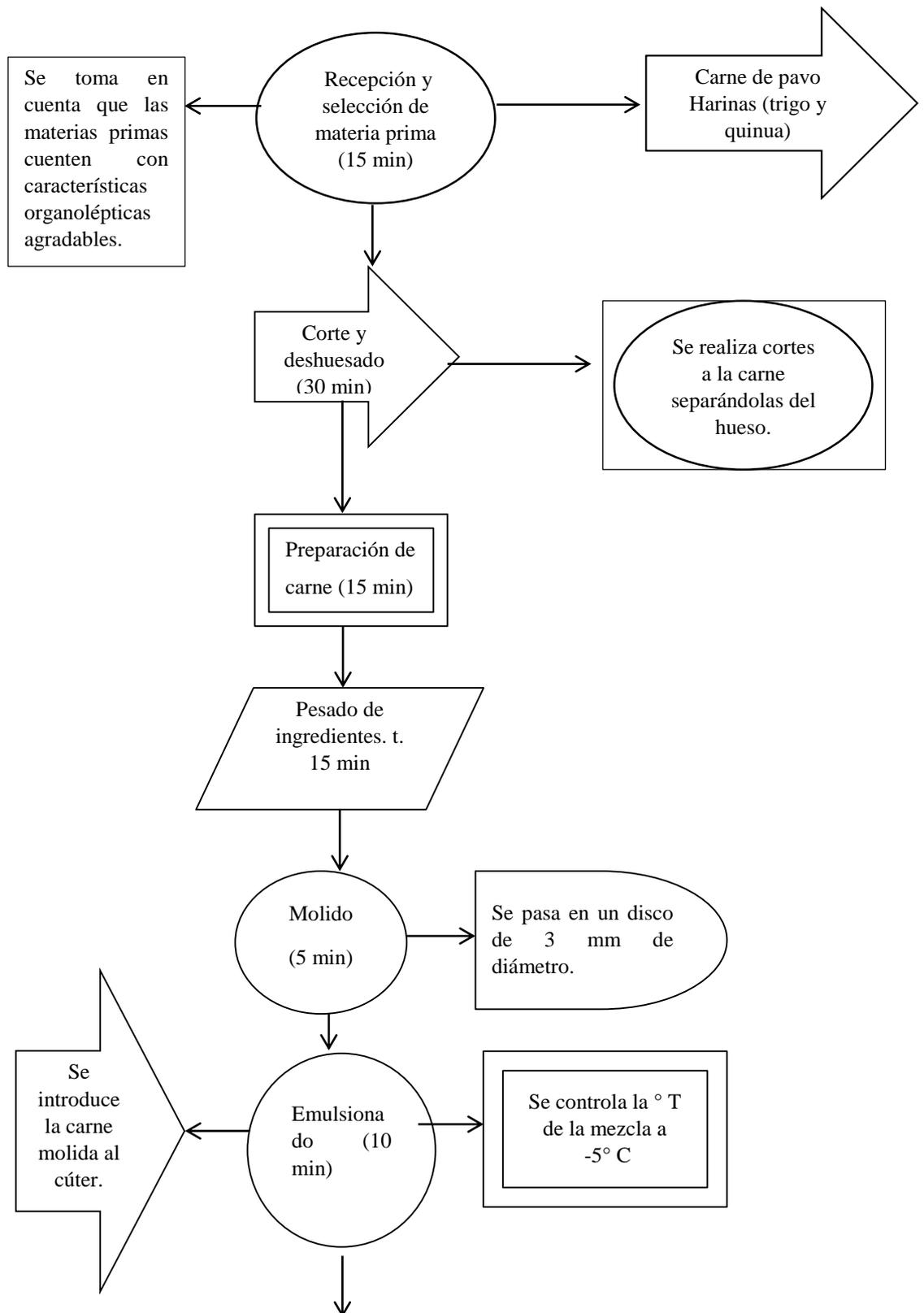
Maquinaria

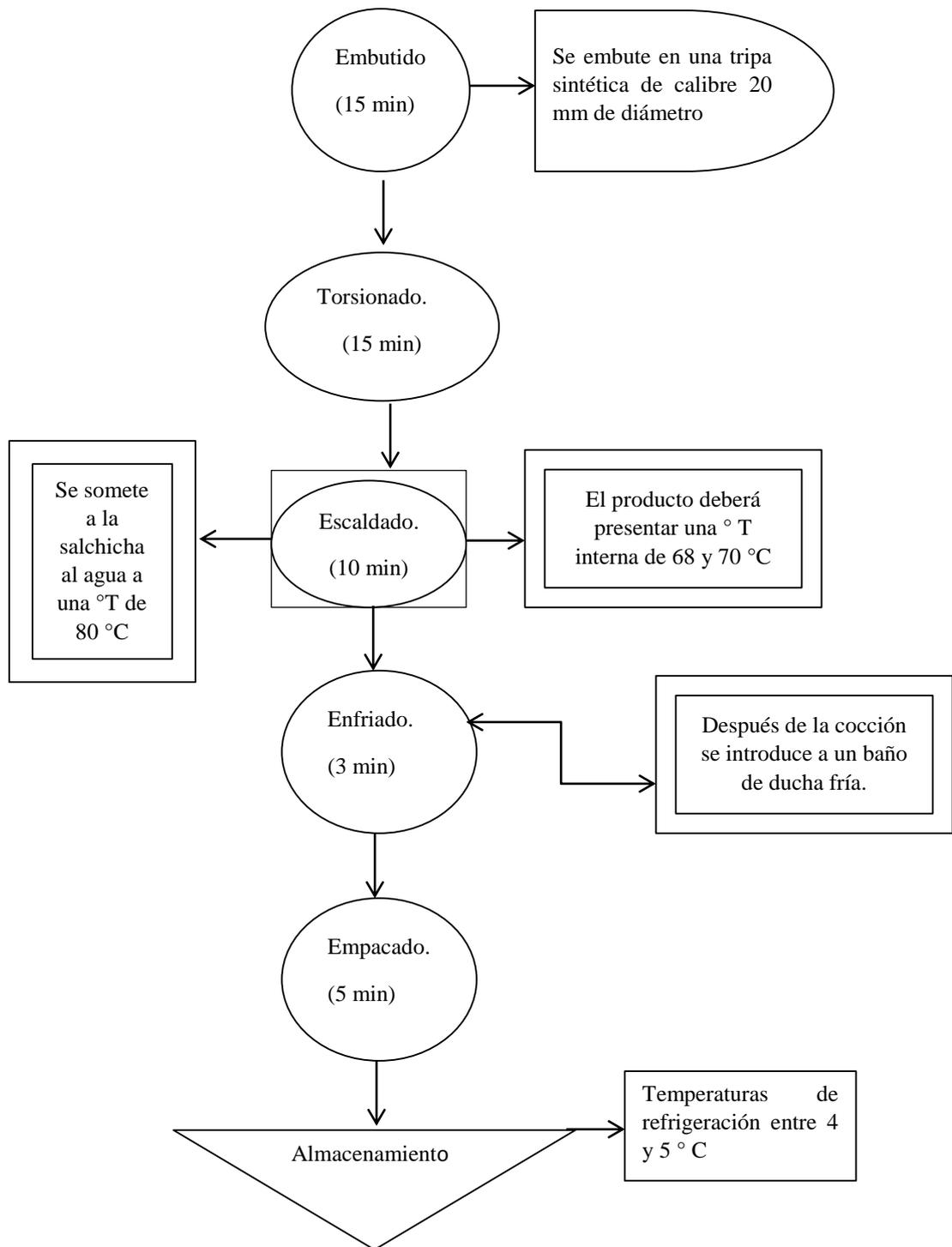
- Cúter
- Molino
- Embutidora
- Marmita
- Balanza
- Picadora de hielo

Otros

- Fundas de polietileno
- Colorante
- Tripas sintéticas
- Hielo

Diagrama 1.Elaboración de la Salchicha "Andino Pavis".





Elaborado por: Moreno M y Taipe J

Cuadro 5. Simbología diagrama de procesos.

SÍMBOLOS	SIGNIFICADO
	Inicio o fin de proceso
	Operación
	Inspección
	Transporte y desplazamiento
	Demora o espera
	Almacenamiento
	Operación e inspección
	Datos

Elaborado por: Magaly M. y Taipe J.

9.1.5.1. Diagrama de flujo de la elaboración de la Salchicha “Andino Pavis”.

Recepción y selección de la materia prima

Se seleccionó la materia prima; carne de pavo, harina de quinua y trigo, verificando que presente excelentes características organolépticas.

Ilustración 1. Recepción de materia prima.



Fotografía tomada por: Moreno M y Taipe J

Corte y deshuesado.

Luego se realizó los diferentes cortes de la carne de pavo, seleccionando y separando la carne del hueso.

Ilustración 2. Corte y deshuesado.



Fotografía tomada por: Moreno M y Taípe J

Preparación de la carne.

Se procedió a cortar la carne en trozos, los cuales se lavaron con agua limpia.

Pesado de ingredientes.

Posteriormente se realizó el pesado de la carne de pavo, harinas trigo y quinua, aditivos, conservantes en las proporciones equivalentes.

Tabla 8. Pesos de los ingredientes de la formulación 1

Formulación	Pesos	
Formulación 1: 50 % carne de pavo 25% harina de quinua 25 % harina de trigo	Carne de pavo	5 kg
	Harina de quinua	0,918 kg
	Harina de trigo	0,918 kg
	Hielo	2,792 kg
	Carragenina	0,050 kg
	Sal refinada	0,126 kg
	Conortec (mezcla de conservantes)	0,054 kg
	Condimentos Frankfurt: (Nuez moscada, cilantro, pimiento, ajo).	0,069 kg
	Sal nitral	0,030 kg
	Mezcla de polifosfatos	0,036 kg
	Eritorbato de sodio	0,004 kg
	Colorante (Achiote)	0,001 kg

Elaborado por: Moreno M y Taípe J

Tabla 9. Pesos de los ingredientes de la formulación 2.

Formulación	Pesos	
Formulación 2: 50 % carne de pavo 30% harina de quinua 20 % harina de trigo	Carne de pavo	5 kg
	Harina de quinua	1,102 kg
	Harina de trigo	0,734 kg
	Hielo	2,792 kg
	Carragenina	0,050 kg
	Sal refinada	0,126 kg
	Conortec (mezcla de conservantes)	0,054 kg
	Condimentos Frankfurt. (Nuez moscada, cilantro, pimiento, ajo).	0,069 kg
	Sal nital	0,030 kg
	Mezcla de polifosfatos	0,036 kg
Eritorbato de sodio	0,004 kg	
	Colorante (Achiote)	0,001 kg

Elaborado por: Moreno M y Taipe J.

Tabla 10. Pesos de los ingredientes de la formulación 3

Formulación	Pesos	
Formulación 3: 50 % carne de pavo 40% harina de quinua 10 % harina de trigo	Carne de pavo	5 kg
	Harina de quinua	1,468 kg
	Harina de trigo	0,367 kg
	Hielo	2,792 kg
	Carragenina	0,050 kg
	Sal refinada	0,126 kg
	Conortec (mezcla de conservantes)	0,054 kg
	Condimentos Frankfurt. (Nuez moscada, cilantro, pimiento, ajo).	0,069 kg
	Sal nitral	0,030 kg
	Mezcla de polifosfatos	0,036 kg
	Eritorbato de sodio	0,004 kg
	Colorante (Achiote)	0,001 kg

Elaborado por: Moreno M y Taipe J.

Para la formulación de las salchichas se tomó como base la formulación de la salchicha Frankfurt, tomando en cuenta que en esta salchicha se utiliza el 50 % de carne de pollo, grasa, 31.65 % aditivos, conservantes y demás ingredientes, y 18.36 % entre almidones y proteína, se reformulo en el 18.36 % la adición de harina de quinua y trigo en porcentajes de formulación 1: 25% de harina de quinua y 25 % de harina de trigo; formulación 2: 30 % de harina de quinua y 20 % de harina de trigo; y formulación 3: 40% de harina de quinua y 10 % de harina de trigo, los demás porcentajes se mantienen.

Ilustración 3. Pesaje de ingredientes.



Fotografía tomada por: Moreno M y Taipe J

Molido.

Trasladamos la carne de pavo al molino utilizando un disco de 3 mm, donde se obtuvo la carne molida.

Ilustración 4. Molido de carne.



Fotografía tomada por: Moreno M y Taipe J

Emulsionado.

Se trasladó la carne una vez molida al cúter donde se agregaron los demás ingredientes.

Ilustración 5. Emulsionado.



Fotografía tomada por: Moreno M y Taípe J

Incorporación de condimentos y especias

Seguidamente se le agregó los conservantes, condimentos, aditivos, a la mezcla sal común, sal nital, colorante rojo y harinas (quinua y trigo), además de hielo para mantener una temperatura de $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Ilustración 6. Incorporación de ingredientes.



Fotografía tomada por: Moreno M y Taípe J

Embutido.

Luego se introdujo la pasta a la máquina embutidora, posteriormente se procedió a embutir en las tripas, controlando que la pasta mantenga una temperatura de $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Para el proceso del embutido las tripas se las colocaron en agua para una mejor manipulación.

Ilustración 7. Embutido.



Fotografía tomada por: Moreno M y Taipe J.

Torsionado.

Luego del embutido, las salchichas se ataron por el extremo libre, con un hilo de algodón.

Ilustración 8. Torsionado de salchichas.



Fotografía tomada por: Moreno M y Taipe J

Escaldado

Se colocaron las salchichas a cocción en la marmita donde el agua debe estar a una temperatura de 80 °C, por un tiempo de 10 minutos, hasta que presente una temperatura interna de 68 y 72 °C.

Ilustración 9. Cocción de las salchichas.



Fotografía tomada por: Moreno M y Taipe J

Enfriado.

Después de la cocción, se sometió a un choque térmico con el fin de evitar la proliferación de microorganismos que cause daño al producto.

Ilustración 10. Enfriado de las salchichas.



Fotografía tomada por: Moreno M y Taipe J

Empaque y almacenado.

Se procedió a empaquetar utilizando el método de empaque al vacío, y se almacena a temperaturas de refrigeración entre 4 y 5 °C.

Ilustración 11. Empacado y almacenamiento del producto.



Fotografía tomada por: Moreno M y Taipe J

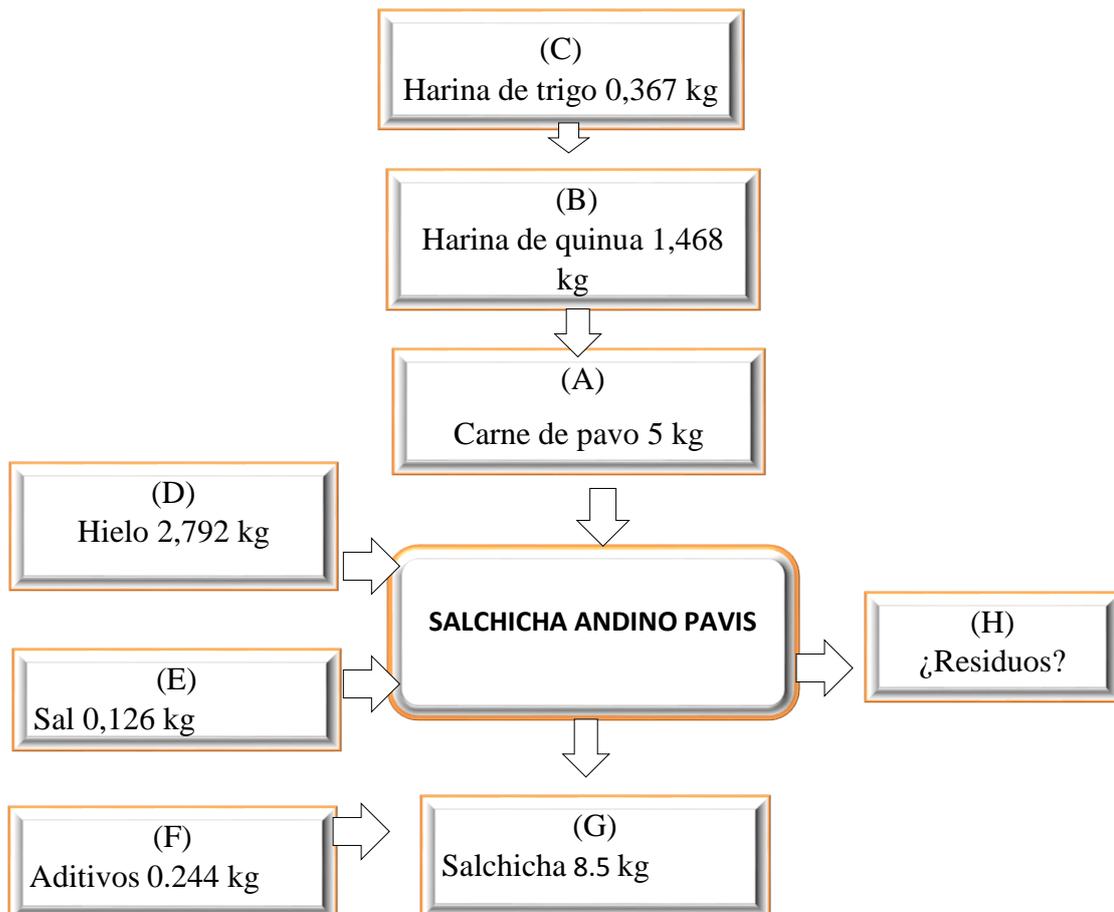
9.1.6. Balance de materia del mejor tratamiento.

Las cantidades que se utilizó son las de la formulación 3 (50 % carne de pavo 40% harina de quinua 10 % harina de trigo).

Tabla 11. Pesos de ingredientes del mejor tratamiento.

A	Carne de pavo	5 kg
B	Harina de quinua	1,468 kg
C	Harina de trigo	0,367 kg
D	Hielo	2,792 kg
E	Sal refinada	0,126 kg
F	Aditivos	0.244 kg
G	Salchicha	8.3 kg
H	Residuos	?

Elaborado por: Moreno M y Taípe



BALANCE DE MATERIALES.

$$\mathbf{A + B + C + D + E + F = G + H}$$

$$5 \text{ kg} + 1,468 \text{ kg} + 0,367 \text{ kg} + 2,792 \text{ kg} + 0,126 \text{ kg} + 0.244 \text{ kg} = 8.8 \text{ kg} + \mathbf{H}$$

$$9.9 \text{ kg} = 8.5 \text{ kg} + \mathbf{H}$$

$$\mathbf{H} = 9.9 - 8.5$$

$$\mathbf{H} = 1.4 \text{ kg}$$

Rendimiento.

$$\% \text{ Rendimiento } \frac{PF}{PI} * 100$$

$$\% \text{ Rendimiento } \frac{8.5}{9.9} * 100$$

$$\% \text{ Rendimiento } 0.85 * 100$$

$$\% \text{ Rendimiento } 85 \%$$

Las cantidades que se utilizaron de cada ingrediente para obtener 10 kg de la formulación de carne de pavo, harina de quinua y trigo, aditivos y demás ingredientes al agregar al cúter la mezcla aumenta, es decir que como producto final se obtuvo 8.5 kg de salchicha ya embutida y 1.4 kg de residuo que queda en la embutidora, es decir que el peso del producto final 9.9 kg con un rendimiento del 85 %.

9.1.7. Costo de producción del mejor tratamiento.

Una vez obtenido el mejor tratamiento se analizó los costos de producción para determinar el precio de venta al público con una utilidad del 25 %.

Tabla 12. Costos de materia prima, aditivos y conservantes (10 kg de producto)

Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Precio unitario \$	Cantidad utilizada	Total \$
Carne de pavo	1	kg	4,66	5 kg	46,6
Harina de quinua	1	kg	1,25	1 kg	2,50
Harina de trigo	1	kg	0,50	1 kg	1,00
Sal refinada	1	kg	0,30	0,126 kg	0,30
Conortec	1	kg	1,17	0,054 kg	1,17
Condimentos Frankfurt	1	kg	1,17	0,069 kg	1,17
Sal nitral	1	kg	1,33	0,030 kg	1,33
Mezcla de poli fosfatos	1	kg	1,06	0,036 kg	1,06
Eritorbarto de sodio	1	kg	0,90	0,004 kg	0,90
Colorante	1	kg	0,50	0.001 kg	0,50
Tripa sintética	1	Metros	0,20	4 metros	0,80
Fundas de polietileno	1	Metros	0,15	25 unidades	3,75
Total					61,08 \$

Elaborador por: Moreno M. y Taipe J.

Otros gastos.

Combustible	5%	100%	\$61,08
		5%	x= 3,05 \$
Equipos y maquinaria	5%	100%	\$61,08
		5%	x= 3,05 \$
Mano de obra	10%	100%	\$61,08
		10%	x= 6,11 \$

Elaborado por: Moreno M. y Taipe J.

Gastos totales

Tabla 13. Gastos totales.

Total de gastos materias primas e insumos	\$ 61,08
Combustible	\$ 3,05
Equipos y maquinaria	\$ 3,05
Mano de obra	\$ 6,11
Total	\$ 73,29

Elaborador por: Moreno M. y Taipe J.

Precio de venta al público.

Tabla 14. Precio de venta al público.

Costo unitario: 73,29/10	1000 gr	7,32
Costo unitario: 7,32 el kilo de salchicha	500 gr	x= 3,66
PVP de cada empaque de 500 gr	PVP= 3,66 + 25% utilidad PVP= 3,66 + 0,92 PVP= 4,58 (500 gr de salchicha)	

Elaborador por: Moreno M. y Taipe J.

Analizados todos los costos de las materias primas, aditivos y demás materiales utilizados para la elaboración de la salchicha de pavo fortificando con harina de quinua y trigo a diferentes concentraciones se determinó que el precio de venta al público es de \$ 4,58 ctvs. un empaque de 500 gr de salchicha.

9.2. DISEÑO EXPERIMENTAL.

Es una técnica estadística que permite identificar y cuantificar las causas de un efecto dentro de un estudio experimental. Además, es una estructura de investigación donde al menos se manipula una variable y las unidades son asignadas aleatoriamente a los distintos niveles o categorías de la variable o variables manipuladas.

En el presente proyecto se utilizará un diseño A X B con 3 réplicas. En el factor A con 1 nivel y el factor B con 3 niveles, con un total de 3 tratamientos.

9.2.1. Factores de estudio.

Factor A: Carne de pavo

a1: (50 % Carne de pavo)

Factor B: Harinas (trigo, quinua 18.36%)

b1: (25 % harina de trigo – 25 % harina de quinua)

b2: (20 % harina de trigo – 30 % harina de quinua)

b3: (10 % harina de trigo – 40% harina de quinua)

Se utilizarán 3 tratamientos con 3 repeticiones.

Tabla 15. Tratamientos en estudio.

REPETICIONES	Nº	TRATAMIENTOS	DESCRIPCIÓN
I	t1	a1b1	(50% carne de pavo) + (25% harina de trigo – 25 % harina de quinua)
	t2	a1b2	(50% carne de pavo) + (20% harina de trigo – 30 % harina de quinua)
	t3	a1b3	(50% carne de pavo) + (10% harina de trigo – 40 % harina de quinua)
II	t1	a1b1	(50% carne de pavo) + (25% harina de trigo – 25 % harina de quinua)
	t2	a1b2	(50% carne de pavo) + (20% harina de trigo – 30 % harina de quinua)
	t3	a1b3	(50% carne de pavo) + (10% harina de trigo – 40 % harina de quinua)
III	t1	a1b1	(50% carne de pavo) + (25% harina de trigo – 25 % harina de quinua).
	t2	a1b2	(50% carne de pavo) + (20% harina de trigo – 30 % harina de quinua)
	t3	a1b3	(50% carne de pavo) + (10% harina de trigo – 40 % harina de quinua)

Elaborado por: Moreno M y Taipe J.

9.2.2. Análisis estadístico.

9.2.2.1. Población.

La población que se tomara en cuenta son a los estudiantes de los ciclos superiores a partir de sexto a noveno ciclo de la Universidad Técnica Cotopaxi de la carrera de Ingeniería Agroindustrial un total de 84 personas.

9.2.3. Análisis Organoléptico.

El análisis organoléptico se realizó a 84 personas donde se calificaron los siguientes parámetros; color, aroma, sabor, textura y aceptabilidad.

Ilustración 12. Análisis sensorial.



Fotografía tomada por: Moreno M y Taipe J

Ilustración 13. Análisis sensorial.



Fotografía tomada por: Moreno M y Taipe J.

Ilustración 14. Análisis sensorial

Fotografía tomada por: Moreno M y Taipe J.

Ilustración 15. Análisis sensorial

Fotografía tomada por: Moreno M y Taipe J.

9.2.4. Cuadro del Adeva.**Tabla 16. Análisis de Varianza.**

FUENTE DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD
Tratamientos	2
Bloques	2
Error experimental	4
Total	8

Elaborado por: Moreno M y Taipe J.

9.2.5. Variables e indicadores.

Cuadro 6. Operacionalización de las variables.

Variable dependiente	Variable independiente	Indicadores	
- Salchicha “Andino Pavis”	- Concentración de carne de pavo - Concentración de harina de quinua y trigo	Características organolépticas	<ul style="list-style-type: none"> • Aroma • Color • Sabor • Consistencia • Aceptabilidad
		Características físico-químicas	<ul style="list-style-type: none"> • Humedad • Grasa
		Características microbiológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Escherichia coli • Coliformes totales • Salmonella
		Características nutricionales	<ul style="list-style-type: none"> • Proteína • Carbohidratos totales.

Elaborado por: Moreno M y Taipe J.

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:

10.1. Análisis de varianza de las variables en estudio.

Tabla 17. Análisis de varianza de la variable color

Variable	N	R	R Aj	CV
Lige Claro	252	0,64	0,64	7,67

F.V	SC	gl	CM	F	P-valor
Modelo.	30,43	2	15,21	220,32	< 0.0001**
Tratamientos.	30,43	2	15,21	220,32	< 0.0001**
Error	17,19	249	0,07		
Total	47,62	251			

Fuente: Moreno M y Taipe J

*: Significativo.

** : Altamente significativo.

C/V %: Coeficiente de variación.

Tabla 18. Prueba de tukey de la variable color

Error: 0,0691		gl: 249	
Tratamientos	Medias	n	E.E
t3	3,88	84	0.03 A
t2	3,35	84	0.03 B
t1	3,04	84	0.03 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

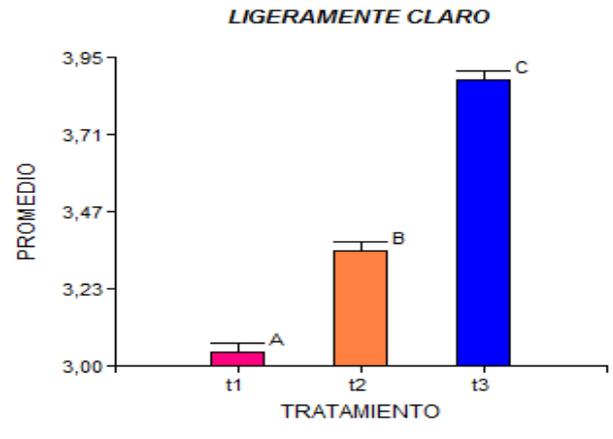
Fuente: Moreno M y Taipe J

Interpretación

En el análisis de varianza de la variable sabor, F que corresponde a 220,37 y P que corresponde 0.0001 el valor de $F > P$ y se tiende a rechazar la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), lo cual indica que los tratamientos son diferentes. Es decir que en la elaboración de la salchicha, la utilización de carne de pavo, harina de trigo y harina de quinua si influyen significativamente en los análisis, organolépticos, fisicoquímicos y microbiológicos de la salchicha “Andino Pavis”, ya que el color se pudo diferenciar utilizando alternativas como claro, ligeramente claro, oscuro, dando como ganador al tratamiento (t3)

con un color ligeramente claro, observando que el porcentaje de (50% carne de pavo; 40% harina de quinua y 10% harina de trigo), si influye sobre la variable color en la elaboración de la salchicha.

Gráfico 1. Promedio de Variable color.



Fuente: Moreno M y Taipe J

En el grafico N° 1 se observa que el mejor tratamiento de acuerdo a la variable del color es el t3 que corresponde (a1b3), la cual tiene un promedio mayor a diferencia de los demás tratamientos presentando la salchicha un color ligeramente claro que la hace agradable en su presentación.

Tabla 19. Análisis de varianza de la variable aroma.

Variable	N	R	R Aj	CV
Olor	252	0,46	0,45	9,64

F.V	SC	gl	CM	F	P-valor
Modelo.	12,67	2	6,33	104,98	< 0.0001**
Tratamientos.	12,67	2	6,33	104,98	< 0.0001**
Error	15,02	249	0,06		
Total	27,69	251			

Fuente: Moreno M y Taipe J

*: Significativo.

** : Altamente significativo.

C/V %: Coeficiente de variación.

Tabla 20. Prueba de tukey de la variable aroma.

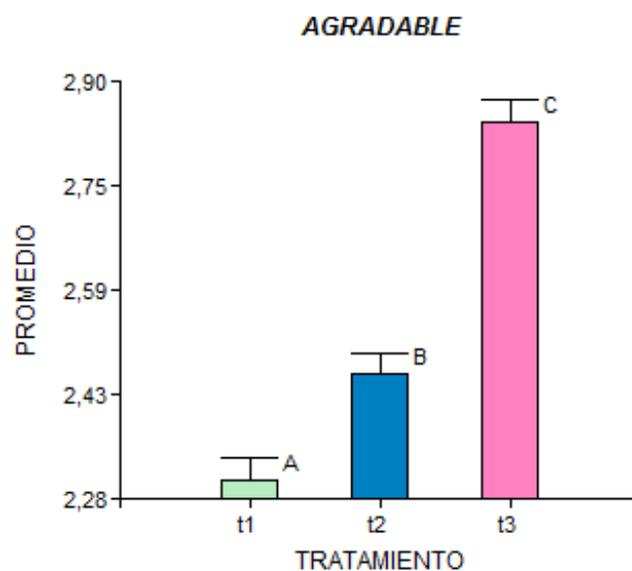
Error: 4.8889		gl: 6	
Tratamientos	Medias	n	E.E
t1	2,33	84	0,03 A
t2	2,46	84	0,03 B
t3	2,86	84	0,03 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

Fuente: Moreno M y Taipe J

Interpretación

En el análisis de varianza de la variable sabor, F que corresponde a 104,98 y de P que corresponde 0.0001 el valor de $F > P$ y se tiende a rechazar la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), es decir que en la elaboración de la salchicha, la utilización de carne de pavo, harina de trigo y harina de quinua si influyen significativamente en los análisis, organolépticos, fisicoquímicos y microbiológicos de la salchicha Andino Pavis, presentando un aroma agradable aceptado por los evaluadores sensoriales como también observar la diferencia entre los tratamientos evaluados, siendo ganador el tratamiento t3 (a1b3).

Gráfico 2. Promedio de la variable olor.

Fuente: Moreno M y Taipe J

En el gráfico N° 2 se observa que el mejor tratamiento es el t3 que corresponde (a1b3) presentando un aroma agradable de acuerdo a las encuestas realizadas determinado el mejor tratamiento, una variable importante en la calidad y presentación de la salchicha.

Tabla 21. Análisis de varianza de la variable sabor.

Variable	N	R	R Aj	CV
Salado	252	0,03	0,02	8,78

F.V	SC	gl	CM	F	P-valor
Modelo.	0,28	2	0,14	3,57	0,0297 *
Tratamientos.	0,28	2	0,14	3,57	0,0297 *
Error	0,90	249	0,14		
Total	10,18	251			

Fuente: Moreno M y Taipe J

*: Significativo.

** : Altamente significativo.

C/V %: Coeficiente de variación.

Tabla 22. Prueba de tukey de la variable sabor.

Error: 0,0397 gl: 249			
Tratamientos	Medias	n	E.E
t1	2,23	84	0,02 A
t2	2,27	84	0,02 A
t3	2,31	84	0,02 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

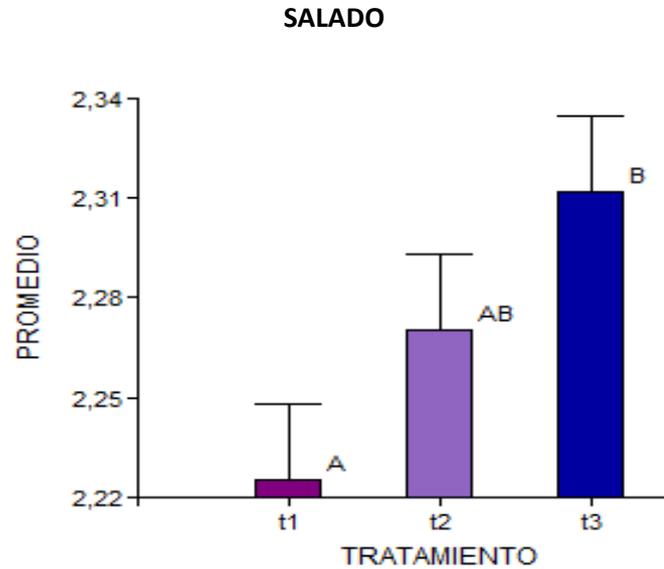
Fuente: Moreno M y Taipe J

Interpretación.

En el análisis de varianza de la variable sabor, F que corresponde a 3.57 y P que corresponde 0.0297 el valor de $F > P$ y se tiende a rechazar la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), lo cual indica que los tratamientos son diferentes. Es decir que, en la elaboración de la salchicha, la utilización de carne de pavo, harina de trigo y harina de quinua si influyen significativamente en los análisis, organolépticos, fisicoquímicos y microbiológicos de la salchicha Andino Pavis, ya que el sabor se pudo diferenciar utilizando

alternativas como insípido, rancio, salado y picante dando como ganador al tratamiento (t3) con un sabor salado.

Gráfico 3. Promedio de la variable sabor.



Fuente: Moreno M y Taípe J

En el gráfico N° 3 se observa que el mejor tratamiento de acuerdo a la variable del sabor es el t3 que corresponde (a1b3), la cual tiene un promedio mayor a diferencia de los demás tratamientos dando como ganador a la alternativa de salado.

Tabla 23. Análisis de varianza de la variable textura.

Variable	N	R	R Aj	CV
Ligeramente dura	252	0,14	0,13	9,69

F.V	SC	gl	CM	F	P-valor
Modelo.	1,80	2	0,90	20,12	< 0,0001**
Tratamientos.	1,80	2	0,90	20,12	< 0,0001**
Error	11,12	249	0,04		
Total	12,91	251			

Fuente: Moreno M y Taípe J

*: Significativo.

** : Altamente significativo.

C/V %: Coeficiente de variación.

Tabla 24. Prueba de tukey de la variable textura.

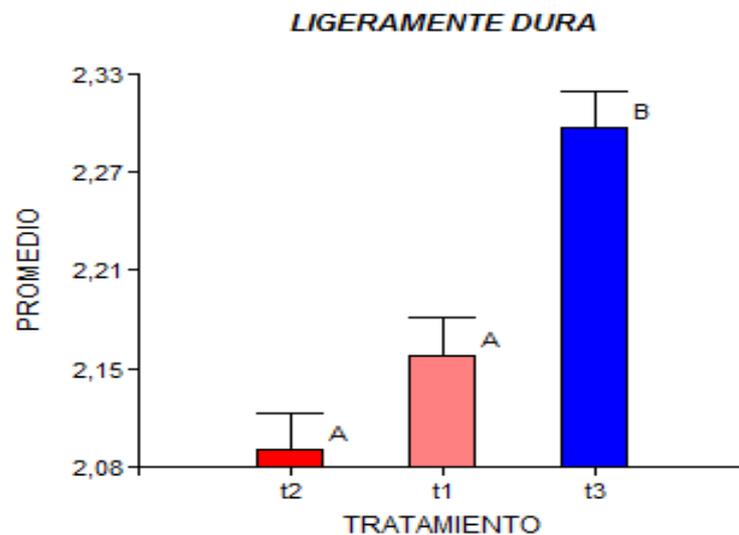
Error: 0,0447		gl: 249	
Tratamientos	Medias	n	E.E
t2	2,09	84	0,02 A
t1	2,15	84	0,02 A
t3	2,30	84	0,02 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$).

Fuente: Moreno M y Taipe J

Interpretación.

En el análisis de varianza de la variable sabor, F que corresponde a 20.12 y de P que corresponde 0.0001 el valor de $F > P$ y se tiende a rechazar la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), es decir que en la elaboración de la salchicha, la utilización de carne de pavo, harina de trigo y harina de quinua si influyen significativamente en los análisis, organolépticos, fisicoquímicos y microbiológicos de la salchicha Andino Pavis, ya que la mejor textura que presento fue la del tratamiento tres ($t_3 = a1b_3$) teniendo en su formulación (50% carne de pavo 10% harina de trigo – 40 % harina de quinua) adquiriéndole una textura favorable y de buena presentación.

Gráfico 4. Promedio de la variable textura.

Fuente: Moreno M y Taipe J

En el gráfico N° 4 se observa que el mejor tratamiento es el t3 que corresponde (a1b3) con una formulación de 50% carne de pavo 10% harina de trigo – 40 % harina de quinua, la cual tiene un promedio mayor a diferencia de los demás tratamientos debido a la fortificación de harina de trigo con harina de quinua obteniendo una textura firme y consistente.

Tabla 25. Análisis de varianza de la variable aceptabilidad.

Variable	N	R	R Aj	CV
Me gusta mucho	252	0,34	0,34	6,86

F.V	SC	gl	CM	F	P-valor
Modelo.	5,94	2	2,97	64,65	< 0.0001 **
Tratamientos.	5,94	2	2,97	64,65	< 0.0001**
Error	11,44	249	0,05		
Total	17,38	251			

Fuente: Moreno M y Taípe J

*: Significativo.

** : Altamente significativo.

C/V %: Coeficiente de variación.

Tabla 26. Prueba de tukey de la variable aceptabilidad

Error: 0,0459		gl: 249	
Tratamientos	Medias	n	E.E
t3	2,95	84	0,02 A
t2	3,09	84	0,02 B
t1	3,33	84	0,02 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$).

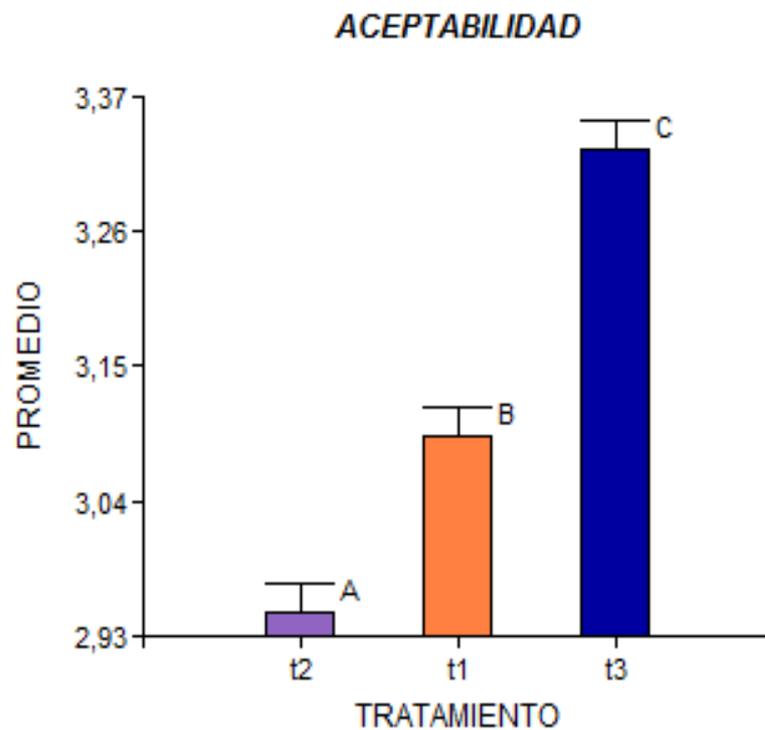
Fuente: Moreno M y Taípe J

Interpretación.

En el análisis de varianza de la variable sabor, F que corresponde a 64.65 y P que corresponde 0.0001 el valor de $F > P$ y se tiende a rechazar la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), lo cual indica que los tratamientos son diferentes. Es decir que en la elaboración de la salchicha la utilización de carne de pavo, harina de trigo y harina de quinua

si influyen significativamente en los análisis, organolépticos, fisicoquímicos y microbiológicos de la salchicha Andino Pavis. En el análisis de esta variable la que mejor aceptabilidad tuvo es el tratamiento (t3 = a1b3) ya que cumple con buenas características organolépticas de color, sabor, aroma, y textura.

Gráfico 5. Promedio de la variable aceptabilidad.



Fuente: Moreno M y Taípe J

En el gráfico N° 5 se observa que el mejor tratamiento es el t3 que corresponde (a1b3) con una formulación de 50% carne de pavo 10% harina de trigo – 40 % harina de quinua, tiene una aceptabilidad mayor debido a que presenta buenas características organolépticas.

10.2. Análisis fisicoquímico del mejor tratamiento.

Tabla 27. Análisis fisicoquímico de la Salchicha " Andino Pavis".

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	NTE INEN 1 338	
			TIPO 1	
Proteína	% (Nx6.25)	15.5	MIN	MAX
			12	-----
Humedad	%	61.5	-----	65
Fibra dietética total	%	5.15	-----	
Carbohidratos totales	%	4.37		
Energía	kJ/100 g	667		
	Kcal/100 g	159	-----	
Grasa	%	8.89	MIN	MAX
				25
Colesterol	mg/100 g	56.59		
Azúcares totales	%	3.34	-----	
Sodio	mg/100 g		1651.326	
Cenizas	%	4.59	MIN	MAX
				5
Cloruro de sodio	mg/100 g	42001.12	-----	
Ácidos grasos saturados	%	29.52	-----	
Ácidos grasos monoinsaturados	%	45.37	-----	
Ácidos grasos poliinsaturados	%	25.11	-----	
Ácidos grasos Trans	%	<0.5	-----	

Fuente: Laboratorio LACONAL

Conclusión:

En los análisis fisicoquímicos del mejor tratamiento que corresponde al t3 (a1b3) la cantidad de grasa, carbohidratos totales, fibra dietética y proteína, están dentro de los rangos permitidos de acuerdo a las normas INEN estos resultados fueron otorgados por el Laboratorio de Control y Análisis de Alimentos “LACONAL” garantizado así la inocuidad y calidad de la salchicha “Andino Pavis”.

10.3. Análisis microbiológico del mejor tratamiento.

Tabla 28. Análisis microbiológico de la Salchicha "Andino Pavis".

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	NTE INEN 1 338	
			m	M
Coliformes totales	UFC/g	<10	-----	
Escherichia coli	UFC/g	<10	<10	-----
			Ausencia	-----
Salmonella	En 25 gr	No detectado	Ausencia	-----

Fuente: Laboratorio LACONAL

Conclusión:

Los resultados obtenidos del análisis microbiológico del mejor tratamiento que corresponde al T3 (a1b3) la cantidad de Coliformes totales por unidad formado de colonia UFC/g se encuentra <10 al igual que la Escherichia coli encontrándose ambas en un rango de aceptación, la Salmonella, en esta formulación no se ha detectado cumpliendo con los parámetros de acuerdo a la norma INEN, estos resultados fueron otorgados por el Laboratorio de Control y Análisis de Alimentos “LACONAL” garantizado así la inocuidad y calidad de la salchicha “Andino Pavis”.

10.4. Análisis del contenido nutricional del mejor tratamiento.

Tabla 29. Información nutricional de la Salchicha "Andino Pavis".

INFORMACIÓN NUTRICIONAL.		
Cantidad por envase : 500 gr		
Porciones por envase 7		
Tamaño por porción: 70 g		
Cantidad por porción		% valor diario
Energía (calorías)	111 kcal 446 kJ	6
Calorías de la grasa	56 kcal	3
Grasa	6 g	10
Ácidos grasos saturados	2 g	9
Ácidos grasos monoinsaturados	3 g	
Ácidos grasos poliinsaturados	2 g	
Ácidos grasos trans	0 g	
Colesterol	40 mg	13
Sodio	1156 mg	48
Carbohidratos totales	3 g	1
Fibra	4 g	14
Azúcares	2 g	
Proteína	11 g	22

Las porciones de los valores están basadas en una dieta de 200 Cal.

10.5. Comparación nutricional de la Salchicha “Andino Pavis”.

Tabla 30. Comparación Nutricional.

Cantidad por porción (70 gr) Salchicha Andino Pavis		% valor diario	Salchicha Don Diego 55 gr	% valor diario
Energía (calorías)	111 kcal 446 kJ	6	115 Kcal	8
Calorías de la grasa	56 kcal	3	58 Kcal	4
Grasa	6 g	10		
Ácidos grasos saturados	2 g	9		
Ácidos grasos monoinsaturados	3 g			
Ácidos grasos poliinsaturados	2 g			
Ácidos grasos trans	0 g		0 gr	
Colesterol	40 mg	13		
Sodio	1156 mg	48	510	21
Carbohidratos totales	3 g	1	4 gr	1
Fibra	4 g	14		
Azúcares	2 g			
Proteína	11 g	22	8 gr	16

Fuente: Laconal.

11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).

11.1. Impactos técnicos.

El proyecto de elaboración de la Salchicha “Andino Pavis” tiene impactos positivos ya que esta investigación se aplica varias metodologías las mismas que están relacionadas a conseguir un producto nuevo e innovador tomando en cuenta la calidad e inocuidad de la

salchicha además de dar la oportunidad a nuevos estudios científicos y tecnológicos con el fin de mejorar y darle mejor viabilidad a otras materias primas.

11.2.Impactos sociales.

El impacto social que dará este proyecto es positivo ya que se han tomado en cuenta varios sectores productivos que nos proveerán de la materia prima como la carne y harinas, mejorando la calidad de vida de varias personas que están involucradas en el proyecto.

11.3.Impactos ambientales.

El impacto ambiental que genera la industria cárnica y cualquier otro producto cárnico principalmente son vertidos líquidos y sólidos que en su composición tienen una elevada cantidad de sustancias biodegradables, así mismo la generación de emisiones de vapores, humos o aerosoles y sólidos como viseras, grasas, etc.

En la producción de embutidos la acumulación y mala gestión puede provocar la contaminación del agua y el suelo, afectando a la calidad del aire al generar gases con malos olores. En la elaboración de la salchicha “Andino Pavis” los residuos que afectan son restos de carne, aguas de limpieza, la cual se evaluará mediante la Matriz de Leopold.

Cuadro 1. Actividades impactantes del proceso de elaboración de la Salchicha® Andino Pavis®.

ACTIVIDADES IMPACTANTES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA SALCHICHA "ANDINO PAVIS"										
Actividades	REC EPC IÓN DE M.P	MEZCLA / CUTERIADO			EMB UTID O	TOR CION ADO	ESCALDA DO		AL MA CEN AD O	TOTAL INTER ACCIÓN
→	Recepción y selección de la Carnaza o picado	Preparación de la carne	Molido	Emulsionado	Embutido	Torsionado	Escaldado	Enfriado	Empacado y almacenado	←
FACTORES AMBIENTALES										
1. SUELO										
Características físicas		(-)	(+)/(-)					(-)		3(-)/1(+)
Características químicas		(-)/(+)		(+)/(-)						2(-)/2(+)
Fertilidad				(+)/(-)						1 (-)/1(+)
2. AIRE										
Materiales de suspensión										
Concentración de gases							(+)/(-)			1 (-)/1(+)
3. AGUA										
Calidad agua superficial		(-)/(+)	(-)/(+)		(-)/(+)		(-)/(+)			4(-)/4(+)
Cantidad										
Ecosistema acuático				(-)			(-)			2(-)
Calidad agua subterránea										
Nivel freático.										
4. BIOTA										
lora										
Fauna										
Total del impacto del subsistema.		3(-) /2(+)	2(-) /2(+)	3(-) /2(+)	1(+) /1(-)		3(-) /2(+)	1(-) /1(-)	1(-)	13(-)/9(+)

Fuente: Moreno M y Taipe J

ACTIVIDADES IMPACTANTES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA SALCHICHA "ANDINO PAVIS"											
Actividades	RECEPCIÓN DE MLP	MEZCLA / CUTERIADO				EMBU TIDO	TORCI ONADO	ESCALDADO		ALM ACE NADO	TOTAL INTER ACCIÓN
	Recepción y selección de la materia prima	Cortado o picado	Preparación de la carne	Molido	Emulsionado	Embutido	Torionado	Escaldado	Enfriado	Empacado y almacenado	
FACTORES AMBIENTALES											
1. SUELO											
Características físicas		(1)		(3)/(3)					(1)		5/3
Características químicas		(1)/(2)			(1)/(3)						2/5
Fertilidad			(2)/(3)								2/3
2. AIRE											
Materiales de suspensión											
Concentración de gases								(3)/(4)			3/4
3. AGUA											
Calidad agua superficial		(1)/(3)		(1)/(1)		(1)/(1)		(2)/(3)			5/8
Cantidad											
Ecosistema acuático					(3)			(3)			6
Calidad agua subterránea											
Nivel freático.											
4. BIOTA											
Flora											
Fauna											
Total del impacto del subsistema.		3/5	2/3	4/4	4/3	1/1		8/7	1		23/23

Fuente: Moreno M y Taípe J

CONCLUSIÓN:

- Se concluye que la magnitud del impacto ambiental en la elaboración de la salchicha Andino Pavis tiene una incidencia baja, ya que se toma en cuenta una escala del 1 al 5 la cual no se ve afectado a factores como; características físicas, químicas y fertilidad del suelo, en el aire no existió mucha concentración de gases al igual que en el agua, la calidad superficial no se vio afectada en gran escala, ya que los vertidos solidos (residuos de carne), líquidos (agua de limpieza) se evitó verter de manera directa ya que algunos vertidos líquidos se pudo reutilizar, evitando así una contaminación al medio ambiente con el fin de ser más amigable con el ambiente.

12. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.**Cuadro 7.** Presupuesto general salchicha "Andina Pavis"

PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO				
Recursos	Cantidad	Unidad	V. Unitario \$	Valor Total \$
Equipos.				
Molino.	1	1	5.000	5000
Cúter.	1	1	12.000	12000
Embutidora.	1	1	8.500	8500
Marmita.	1	1	9.500	9500
Balanza.	1	1	500	500
Picadora de hielo	1	1	200	200
Termómetro	1	1	300	300
			Total	36.000,00
Transporte y salida de campo.				
Adquisición de materias primas y otros ingredientes.	-	-	30,00	30,00

Materias primas e Insumos.				
Carne de pavo	30	lb	4,66	139,80
Harina de trigo	6	lb	0,50	3,00
Harina de quinua	6	lb	1,25	7,50
Hielo	18.42	lb	0,25	4,60
Sal refinada	0.378	kg	0,30	0,90
Conortec (mezcla de conservantes)	0.162	kg	3,50	3,50
Condimentos	0.207	kg	3,50	3,50
Sal nital	0.120	kg	4,00	4,00
Mezcla de polifosfatos	0.108	kg	3,20	3,20
Eritorbato de sodio	0.012	kg	2,70	2,70
Colorante	3	ml	1,50	1,50
Tripa sintética	12	m	0,20	2,40
Material Bibliográfico y fotocopias.				
Impresiones.	456	c/h	0,05	22,80
Internet.	150	horas	0,50	75,00
Gastos Varios.	1	sin unidad	30,00	30,00
Transporte de la muestra				
Otros Recursos (análisis de las muestras)				
Análisis microbiológicos, físico químicos y nutricionales	1	sin unidad		409,78

Cataciones				
Impresiones de hoja de catación	84	sin unidad	0,05	4,20
Vasos	100	sin unidad	0,02	2,00
Botellón de agua	3	10 lt	1,50	4,50
Servilletas	100	sin unidad	1,25	1,25
Fundas de basura	1	paquete	0,50	0,50
Sub Total				755,83
10%				75,58
TOTAL				831.41

Fuente: Moreno M y Taipe J

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

13.1. Conclusiones.

- La formulación de la Salchicha “Andino Pavis” se realizó tomando en consideración la formulación ya existente dentro del mercado, permitiéndonos reemplazar almidones modificados por un porcentaje de harina de quinua y trigo debido a que las que se elaboran contienen un bajo contenido proteico, logrando con este tipo de formulación mejorar la calidad, las características organolépticas y darle un mejor realce a las materias primas que se están utilizando (harina de quinua, carne de pavo, otras) obteniendo así tres tipos de concentraciones: Formulación 1: (50 % carne de pavo, 25% harina de quinua, 25 % harina de trigo); Formulación 2: (50 % carne de pavo, 30% harina de quinua, 20 % harina de trigo); Formulación 3: (50 % carne de pavo, 40% harina de quinua, 10 % harina de trigo), dando como resultado que la utilización de la harina de quinua en un embutido es factible ya que provee de una textura idónea permitiendo retener más humedad, evitando la eliminación de líquido exudado, además de elevar su contenido proteico.
- El análisis organoléptico del mejor tratamiento, se realizó mediante la catación utilizando parámetros de calificación como; color, sabor, olor, textura, y aceptabilidad con un numero de 84 catadores semientrenados determinando así el mejor tratamiento t3 (a1b3) que consta de 50 % carne de pavo, 40% harina de quinua, 10 % harina de trigo.
- El análisis físico químico, microbiológico y nutricional del mejor tratamiento, se realizó en el laboratorio LACONAL, presentándonos así un producto con un alto contenido proteico y libre de contaminación microbiológica y que los resultados obtenidos se encuentran dentro de los parámetros obtenidos por la norma INEN 1338 obteniendo como resultado de los análisis nutricionales en una porción de 70 gr, con un contenido de proteína 11 gr, grasa 6 gr, fibra 4 gr, carbohidratos totales 3 gr, grasa 6 gr, ácidos grasos saturados 2 gr realizando una comparación con una marca reconocida de salchicha de pavo con un contenido nutricional en 70 gr con un contenido de proteína 8 gr, carbohidratos totales 4 gr, grasa 7 gr, grasa saturada 3 gr.
- El análisis de costo de producción del mejor tratamiento, se obtuvo mediante el cálculo de costos de materias primas, aditivos, conservantes, maquinaria, mano de obra y otros insumos determinando el precio de venta al público a \$ 4.58 con una utilidad del 25% y un rendimiento del 85%, con una presentación de 500 gr en fundas de polietileno y

empacadas al vacío. Analizados los costos de producción del mejor tratamiento, el precio de venta al público es de \$ 4.58 ctvs. por cada paquete de 500 gr de salchicha, con 85% de rendimiento resultando un producto competitivo en el mercado, a comparación de la marca reconocida con un costo de 6.55\$.

- Para determinar el tiempo de vida útil se realizó controles organolépticos de la salchicha por un control de 7 días en refrigeración y empacadas al vacío durante este transcurso de tiempo no presento cambio alguno, ni presencia de cambios en su textura, color, olor y sabor.

13.2.Recomendaciones.

- Se recomienda que para la salchicha se utilice como materia prima la harina de quinua ya procesada ya que ayudara a darle una mejor textura, mejorando la capacidad de retención de agua influyendo positivamente en la aceptabilidad de la salchicha siendo favorable en el parámetro de textura. Además de ser una alternativa con interesantes valores proteicos.
- Durante la elaboración de la salchicha se deberá realizar un control de materias primas, además de verificar temperaturas, tiempos en cada una de las fases del proceso, permitiendo obtener un producto con excelentes características organolépticas.
- Para los respectivos análisis físico-químicos, microbiológicos y nutricionales para el traslado de la muestra al laboratorio, se debe tomar en cuenta que su transporte debe ser en contenedores para mantener a la muestra en condiciones de refrigeración y mantener las características organolépticas.
- Para una mejor rentabilidad se deberá tomar en cuenta el análisis de costos tanto de producción, materias primas, maquinaria, insumos, mano de obra, con el fin de obtener un mejor costo de producción y por ende el precio de venta al público.

14. BIBLIOGRAFÍA

- Rodriguez, V. (2008). Bases de la Alimentación Humana. n/s: Netbibo.
- Oña, C. (2013). Elaboración de preparados cárnicos frescos. INAI0108. IC Editoria.
- Oyague, J. (2007). Manual de elaboracion de productos carnicos. Peru : n/s.
- Peralta, E. (2009). La quinua en ecuador. Estado del Arte, 23.
- Villanueva, V. (2007). El camino de la quinua. N/S: Movimiento manuela ramos.
- Cantaro, H. (2010). Cria y enorde de pavos. Patagonia: Inta.
- Gomez, S. (2007). Aspectos tecnológicos de congelacion de alimentos. Mexico: N/E.
- Leon. (2010). Cereales, Harina y Pan. Madrid: Maxtor.
- Perez, M., & Ponce, E. (2010). Tecnologia de Carnes. Mexico: N/E.
- Umaña, E. (2010). Conservación de alimentos por frio. Santa Elena: Fondo multilateral de Inversiones.
- Cantaro, H. (2010). Cria y enorde de pavos. Patagonia: Inta.
- Gomez, S. (2007). Aspectos tecnológicos de congelacion de alimentos. Mexico: N/E.
- Leon. (2010). Cereales, Harina y Pan. Madrid: Maxtor.
- Perez, M., & Ponce, E. (2010). Tecnologia de Carnes. Mexico: N/E.
- Umaña, E. (2010). Conservación de alimentos por frio. Santa Elena: Fondo multilateral de Inversiones.
- Codony. (2011). Caractrísticas Nutricionales y Saludables de la carne de Pollo y Pavo. Barcelona: INSA.
- Hernandez, A. (2010). Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos. Buenos Aires: Medica Panamericana.
- Peralta, E. (2009). Estado del Arte. La Quinua en el Ecuador, 23.
- Rinner. (2006). Soja, Propiedades Nutricionales y su Impacto en la Salud. Buenos Aires: Grupo Q.
- Venegas, O. (2005). Clasificacion de los productos carnicos. New York : Ediciones A:
http://bvs.sld.cu/revistas/ali/vol13_1/ali.pdf Agricultura, D. d. (2011). Los embutidos y la inocuidad de los Alimentos . Estados Unidos : USDA:
http://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/54f45552-03cd-4528-a6ce-708fa85d99e9/Sausages___Food_Safety_SP.pdf?MOD=AJPERES

- Peralta, E. (2009). La Quinoa en el Ecuador. Quito: <http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/ESTADO%20DEL%20ARTE%20QUINUA%202.pdf>
- Andrade, O. (03 de Diciembre de 2014). FICAYA. Obtenido de FICAYA: <http://www.utn.edu.ec/ficayaemprende/2013n01/?p=116>.
- Hussein, S. (25 de Mayo de 2009). Tecnologia de Alimentos. Obtenido de Tecnologia de Alimentos: <http://alimentosdemetal.blogspot.com/2009/05/aditivos-usados-en-la-conservacion-de.html>
- Gabriel, T. (21 de Abril de 2014). BM Editores. Recuperado el 27 de Julio de 2016, de BM Editores:<http://bmeditores.mx/metodos-de-conservacion-de-la-carne/>
- Shoreh, S. (25 de Mayo de 2009). Tecnolgia de Alimentos. Recuperado el 28 de Julio de 2016, de Tecnolgia de Alimentos: <http://alimentosdemetal.blogspot.com/2009/05/metodos-de-conservacion-de-carnicos-y.html>
- González, N., & Elisa, M. (2005). Importancia de la metodologia de investigacion. Espacios Publicos., 285.
- Amerling, C. (2005). En Tecnologia de la carne (pág. 178). EUNED.
- Bejarano, M. (2006). Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos. En M. Bejarano.
- Dayal, P. (2014). Elaboracion de salchicha de pollo tipo frankfurt. Mexico : Grijalbo.
- Garcia, B. (2006). Higiene y tecnologia de carnes . Ediciones Díaz de Santos.
- Oyagüe, J. (2011). Manual de elaboración de diversos productos cárnicos. Peru .
- Parker, J. (2005). Obtencion y caracterizacion de la harina de quinoa . Chile .
- Ponce.A. (2013). Proceso de elaboracion de la harina de trigo. En E. Marielen, Procesos Agroindustriales (págs. 5-10).
- Amerling, C. (2005). En Tecnologia de la carne (pág. 178). EUNED.
- Bejarano, M. (2006). Enciclopedia de la carne y de los productos cárnicos. En M. Bejarano.

- Dayal, P. (2014). Elaboracion de salchicha de pollo tipo frankfurt. Mexico : Grijalbo.
- Garcia, B. (2006). Higiene y tecnologia de carnes . Ediciones Díaz de Santos.
- Oyagüe, J. (2011). Manual de elaboración de diversos productos cárnicos. Peru .
- Parker, J. (2005). Obtencion y caracterizacion de la harina de quinua . Chile .
- Ponce.A. (2013). Proceso de elaboracion de la harina de trigo. En E. Marielen, Procesos Agroindustriales (págs. 5-10).
- Tovar, A. (2005). Productos elaborados con carne. En A. Tovar, Guia para la elaboracion de productos carnicos. Bogota.

15. ANEXOS.

Anexo 1. Aval de traducción.

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen de proyecto al Idioma Inglés presentado por las Señorita de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial **Taipe Laica Johanna Maribel y Moreno Bautista Magaly Paulina** cuyo título versa “**Salchicha Andino Pavis**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, 13 febrero del 2017.

.....

Lic. Marco Paúl Beltrán Semblantes.

C.I. 050266651-4

DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

Anexo 2. Información de los investigadores.**Anexo 2.1****Hoja de vida****Datos personales****Nombres:** Edwin Ramiro**Apellidos:** Cevallos Carvajal**Ciudadanía:** Ecuatoriano**Número de cédula:** 050186485-4**Fecha de nacimiento:** Latacunga, 19 de Julio de 1973**Estado civil:** Casado**Dirección:** Salcedo, Rumipamba de las Rosas, Los Girasoles y Av. Yolanda Medina.**Provincia:** Cotopaxi **Cantón:** Latacunga**Teléfono:** 0995073500**Estudios realizados y Títulos obtenidos.**

Nivel	Título obtenido	Fecha de registro	Código del registro Conesup o Senescyt
Tercer	Ing. Agroindustrial	27/08/2002	1020-02-179936

Historial profesional.**Unidad Académica en la que labora:** Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.**Carrera a la que pertenece:** Ingeniería Agroindustrial.**Área del conocimiento a cuál se desempeña:** Ingeniería, Industria y Construcción; Industria y Producción.**Fecha de ingreso a la UTC:** Octubre, 05 del 2010

.....
Ing. Edwin Ramiro Cevallos Carvajal.

Anexo 2.2**Hoja de vida****Datos personales**

Nombres: Magaly Paulina.

Apellidos: Moreno Bautista.

Ciudadanía: Ecuatoriana.

Número de cédula: 050423579-7

Fecha de nacimiento: 24 de diciembre de 1993.

Estado civil: Soltera.

Dirección: San Felipe, Barrio La Calera.

Provincia: Cotopaxi **Cantón:** Latacunga.

Teléfono: 0998535974

Estudios realizados

Primaria: Unidad Educativa “Ana Páez”

Secundaria: Unidad Educativa “Victoria Vásconez Cuví”

Nivel Universitario: Décimo Ciclo “Ingeniería Agroindustrial” “Universidad Técnica de Cotopaxi”.

Idioma Extranjero:

Ingles: Dominio del idioma hablado: Básico, Dominio del idioma escrito: Básico

Experiencia laboral

Pasteurizadora el “Ranchito”, práctica pre-profesional, 4 meses.

Proyecto de Granos Andinos, práctica pre-profesional, 1 mes.

.....
Moreno Bautista Magaly Paulina.

Anexo 2.3**Hoja de vida****Datos personales**

Nombres: Johanna Maribel.

Apellidos: Taipe Laica.

Ciudadanía: Ecuatoriana.

Número de cédula: 050418689-1

Fecha de nacimiento: 10 de abril de 1994.

Estado civil: Soltera.

Dirección: Las Bethlemitas.

Provincia: Cotopaxi **Cantón:** Latacunga.

Teléfono: 0987633899

Estudios realizados

Primaria: Unidad Educativa “Elvira Ortega”

Secundaria: Unidad Educativa “Victoria Vásconez Cuvi”

Nivel Universitario: Décimo Ciclo “Ingeniería Agroindustrial” “Universidad Técnica de Cotopaxi”.

Idioma Extranjero:

Ingles: Dominio del idioma hablado: Básico, Dominio del idioma escrito: Básico

Experiencia laboral

Pasteurizadora el “Ranchito”, práctica pre-profesional, 4 meses.

Proyecto de Granos Andinos, práctica pre-profesional, 1 mes.

.....
Taipe Laica Johanna Maribel.

Anexo 4. NTE INEN 1 338:2010

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1 338:2010

Segunda Revisión

CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS CÁRNICOS CRUDOS, PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS-MADURADOS Y PRODUCTOS CÁRNICOS PRECOCIDOS-COCIDOS. REQUISITOS.

Primera Edición

MEAT AND MEAT PRODUCTS. RAW MEAT PRODUCTS, CURED MEAT PRODUCTS AND PARTIALLY COOKED - COOKED MEAT PRODUCTS. SPECIFICATIONS.

First Edition

En la página 7, Tabla 10

Dice:

TABLA 10. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos cocidos

REQUISITOS	n	c	m	M	METODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos,* ufc/g	5	1	5,0x10 ²	1,0x10 ⁷	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g*	5	0	< 3	-	NTE INEN 1529-8
Staphylococcus* aureus, ufc/g	5	1	1,0x10 ⁵	1,0x10 ⁶	NTE INEN 1529-14
Salmonella/ 25 g**	10	0	ausencia		NTE INEN 1529-15
* Requisitos para determinar tiempo de vida útil					
** Requisitos para determinar inocuidad del producto					

Debe decir:

TABLA 10. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos cocidos

REQUISITOS	n	c	m	M	METODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos,* ufc/g	5	1	5,0x10 ²	1,0x10 ⁷	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g*	5	0	< 10	-	NTE INEN 1529-8
Staphylococcus* aureus, ufc/g	5	1	1,0x10 ⁵	1,0x10 ⁶	NTE INEN 1529-14
Salmonella/ 25 g**	10	0	ausencia		NTE INEN 1529-15
* Requisitos para determinar tiempo de vida útil					
** Requisitos para determinar inocuidad del producto					

DESCRIPTORES: Industrias alimentarias, alimentos animales, productos cárnicos, requisitos.

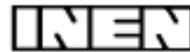
AL 03.02-403

CDU: 637.5

CIIU: 3111

ICS: 67.120.10

CDU: 637.5
ICS: 67.120.10



CIIU: 3111
AL 03.02-403

<p>Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria</p>	<p>CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS CÁRNICOS CRUDOS, PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS-MADURADOS Y PRODUCTOS CÁRNICOS PRECOCIDOS-COCIDOS. REQUISITOS</p>	<p>NTE INEN 1 338:2010 Segunda revisión 2010-09</p>
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los productos cárnicos crudos, los productos cárnicos curados-madurados y los productos cárnicos precocidos - cocidos a nivel de expendio y consumo final.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica a los productos cárnicos crudos, los productos cárnicos curados-madurados y los productos cárnicos precocidos - cocidos.</p> <p>2.2 Esta norma no aplica a los productos a base de pescado, mariscos o crustáceos crudos y alimentos sucedáneos de cárnicos.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Para los efectos de esta norma, se adoptan las definiciones contempladas en la NTE INEN 1 217 y además las siguientes:</p> <p>3.1.1 <i>Producto cárnico procesado.</i> 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</p> <p>3.1.2 <i>Productos cárnicos crudos.</i> Son los productos que no han sido sometidos a ningún proceso tecnológico ni tratamiento térmico en su elaboración.</p> <p>3.1.3 <i>Productos cárnicos curados-madurados.</i> Son los productos sometidos a la acción de sales curantes, permitidas, madurados por fermentación o acidificación y que luego pueden ser cocidos, ahumados y/o secados.</p> <p>3.1.4 <i>Productos cárnicos precocidos.</i> Son los productos sometidos a un tratamiento térmico superficial, previo a su consumo requiere tratamiento térmico completo; se los conoce también como parcialmente cocidos.</p> <p>3.1.5 <i>Productos cárnicos cocidos.</i> 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.</p> <p>3.1.6 <i>Producto cárnico acidificado.</i> Son los productos cárnicos a los cuales se les ha adicionado un aditivo permitido o ácido orgánico para descender su pH.</p>		

3.1.10 *Producto cárnico refrigerado.* Son los productos cárnicos que se mantienen a una temperatura entre 0°C – 4 °C

3.1.11 *Jamón.* Producto cárnico, curado-madurado o cocido ahumado o no, embutido, moldeado o prensado, elaborado con músculo sea éste entero o troceado, con la adición de ingredientes y aditivos de uso permitido.

3.1.12 *Pasta de carne (paté).* Es el embutido cocido, de consistencia pastosa, ahumado o no, elaborado a base de carne emulsionada y/o vísceras, de animales de abasto mezclada o no y otros tejidos comestibles de estas especies, con ingredientes y aditivos permitidos.

3.1.13 *Tocineta (tocino o panceta).* Es el producto obtenido de la pared costo – abdominal, o del tejido adiposo subcutáneo de porcinos, curado o no, cocido o no, ahumado o no.

3.1.14 *Salami o salame.* Es el embutido seco, curado, madurado o cocido, elaborado a base de carne y grasa de porcino y/o bovino, con ingredientes y aditivos permitidos

3.1.15 *Salchichón.* Es el embutido seco, curado y/o madurado, elaborado a base de carne y grasa de porcino, o con mezclas de animales de abasto con ingredientes y aditivos permitidos

3.1.16 *Queso de cerdo (queso de choncho).* Es el producto cocido elaborado por una mezcla de carnes, orejas, hocico, cachetes de porcino, porciones gelatinosas de la cabeza y patas, con ingredientes y aditivos de uso permitido, prensado y/o embutido.

3.1.17 *Chorizo.* Es el producto elaborado con carne de animales de abasto, solas o en mezcla, con ingredientes y aditivos de uso permitido y embutidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, puede ser fresco (crudo), cocido, madurado, ahumado o no.

3.1.18 *Salchicha.* 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, maduradas, ahumadas o no.

3.1.19 *Morcillas de sangre.* Es el producto cocido, elaborado a base de sangre de porcino y/o bovino, obtenida en condiciones higiénicas, desfibrinada y filtrada con o sin grasa y carne de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; embutido en tripas naturales o artificiales de uso permitido, ahumadas o no.

3.1.20 *Mortadela.* 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; embutidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, cocidas, ahumadas o no

3.1.21 *Pastel de carne.* 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; moldeados o embutidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, cocidas, ahumado o no

3.1.22 *Fiambre.* Producto cárnico procesado, cocido, embutido, moldeado o prensado elaborado con carne de animales de abasto, picada u homogeneizada o ambas, con la adición de sustancias de uso permitido.

3.1.26 Fermentación. Conjunto de procesos bioquímicos y físicos inducidos por acción microbiana nativa o acción controlada de cultivos iniciadores basados en el descenso del pH, que tienen lugar en la fabricación de algunos productos cárnicos como método de conservación o para conferir características particulares al producto, en los cuales se controla la temperatura, humedad y ventilación, desarrollando el aroma, sabor, color y consistencia característicos.

3.1.27 Maduración. Conjunto de procesos bioquímicos y físicos, que tienen lugar en la fabricación de algunos productos cárnicos crudos en los cuales se controla la temperatura, humedad y ventilación, desarrollando el aroma, sabor, consistencia y conservación característicos de estos productos.

3.1.28 PCF. Prácticas correctas de fabricación.

4. CLASIFICACIÓN

4.1 De acuerdo al contenido de proteína animal, estos productos se clasifican en:

4.1.1 *Tipo I*

4.1.2 *Tipo II*

4.1.3 *Tipo III*

5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

5.1 La materia prima refrigerada, que va a utilizarse en la manufactura, no debe tener una temperatura superior a los 7°C y la temperatura en la sala de despiece no debe ser mayor de 14°C.

5.2 El agua empleada en la elaboración de los productos cárnicos (salmuera, hielo), en el enfriamiento de envases o productos, en los procesos de limpieza debe cumplir con los requisitos de la NTE INEN 1108

5.3 El proceso de fabricación de estos productos debe cumplir con el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura

5.5 Las envolturas que deben usarse son: tripas naturales sanas, debidamente higienizadas o envolturas artificiales autorizadas por la autoridad competente.

5.6 Si se usa madera para realizar el ahumado, esta debe provenir de aserrín o vegetales leñosos que no sean resinosos, ni pigmentados, sin conservantes de madera o pintura.

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos Específicos

6.1.1 Los requisitos organolépticos deben ser característicos para cada tipo de producto durante su vida útil.

6.1.2 El producto no debe presentar alteraciones o deterioros causados por microorganismos o cualquier agente biológico, físico o químico, además debe estar exento de materias extrañas.

6.1.3 El producto debe elaborarse con carnes en perfecto estado de conservación (ver NTE INEN 2346).

6.1.4 Se permite el uso de sal, especias, humo líquido, humo en polvo o humo natural.

6.1.5 En la fabricación del producto no se empleará grasas industriales en sustitución de la grasa de animales de abasto.

(Continúa)

6.1.6 El producto no debe contener residuos de plaguicidas, contaminantes y residuos de medicamentos veterinarios, en cantidades superiores a los límites máximos establecidos por el Codex Alimentarius.

6.1.7 Los aditivos no deben emplearse para cubrir deficiencias sanitarias de materia prima, producto o malas prácticas de manufactura. Pueden añadirse a los productos durante su proceso de elaboración los aditivos que se especifican en la tabla 1.

TABLA 1. Aditivos que pueden añadirse a los productos durante su proceso de elaboración

Came y productos cárnicos, incluidos los de aves de corral y caza		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
150c	CARAMELO III - PROCESO AL AMONIACO	PCF
150d	CARAMELO IV - PROCESO AL SULFITO AMÓNICO	PCF
Came fresca picada, incluida la de aves de corral y caza		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
120	CARMINES	100 mg/kg
384	CITRATOS DE ISOPROPILO	200 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza elaborados, en piezas enteras o en cortes		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
320	BUTILHIDROXIANISOL, BHA	200 mg/kg
321	BUTILHIDROXITOLUENO, BHT	100 mg/kg
120	CARMINES	500 mg/kg
160a(ii)	CAROTENOS, BETA- (VEGETALES)	5 000 mg/kg
310	GALATO DE PROPILO	200 mg/kg
432-436	POLISORBATOS	5 000 mg/kg
319	TERBUTILHIDROQUINONA, TBHQ	100 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza elaborados, curados (incluidos los salados), desecados y sin tratamiento térmico, en piezas enteras o en cortes		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
210 -213	BENZOATOS	1 000 mg/kg
384	CITRATOS DE ISOPROPILO	200 mg/kg
235	PIMARICINA (NATAMICINA)	6 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza elaborados, congelados, en piezas enteras o en cortes		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
905d	ACEITE MINERAL DE ALTA VISCOSIDAD	950 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza picados y elaborados		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
320	BUTILHIDROXIANISOL, BHA	200 mg/kg
321	BUTILHIDROXITOLUENO, BHT	100 mg/kg
310	GALATO DE PROPILO	200 mg/kg
432-436	POLISORBATOS	5 000 mg/kg
319	TERBUTILHIDROQUINONA, TBHQ	100 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza picados y elaborados sin tratamiento térmico		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
160a(ii)	CAROTENOS, BETA- (VEGETALES)	20 mg/kg
Productos cárnicos, de aves de corral y caza picados y elaborados, curados (incluidos los salados) y sin tratamiento térmico		
SIN	ADITIVO	DOSIS MÁXIMA (*)
120	CARMINES	200 mg/kg

(Continúa)

TABLA 2. 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	
PROTEÍNA ANIMAL %	14		12		10		Se evalúa con el contenido de proteína total.
PROTEÍNA VEGETAL %	Ausencia			2		4	
ALMIDÓN %	Ausencia			3		6	NTE INEN 787

TABLA 3. Requisitos bromatológicos para productos cárnicos cocidos (salchichas y mortadellas, chorizos, jamonadas, queso de chancha, salchichón, salame, morcilla, flambre, pastel de carne)

REQUISITO	TIPO I		TIPO II		TIPO III		MÉTODO DE ENSAYO
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
PROTEÍNA ANIMAL %	12		10		8		Se evalúa con el contenido de proteína total.
PROTEÍNA VEGETAL %		2		4			
ALMIDÓN %	Ausencia			6		10	NTE INEN 787

TABLA 4. Requisitos bromatológicos para jamones cocidos

REQUISITO	TIPO I		TIPO II		TIPO III		MÉTODO DE ENSAYO
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
PROTEÍNA TOTAL % (% N x 6,25)	13		12		11		NTE INEN 781
PROTEÍNA ANIMAL %	13		10		7		
ALMIDÓN %	Ausencia			3		6	NTE INEN 787

TABLA 5. Requisitos bromatológicos para productos cárnicos ahumados (considerando únicamente la fracción comestible)

REQUISITO	MIN	MAX	MÉTODO DE ENSAYO
PROTEÍNA TOTAL % (% N x 6,25)	16		NTE INEN 781
PROTEÍNA ANIMAL % (% N x 6,25)	16		NTE INEN 781

TABLA 6. Requisitos bromatológicos para el tocino y las costillas (considerando únicamente la fracción comestible)

REQUISITO	MIN	MAX	MÉTODO DE ENSAYO
PROTEÍNA TOTAL % (% N x 6,25)	10		NTE INEN 781
PROTEÍNA ANIMAL % (% N x 6,25)	10		NTE INEN 781

(Continúa)

TABLA 11. Requisitos Microbiológicos para productos cárnicos curados - madurados

REQUISITOS	n	c	m	M	METODO DE ENSAYO
Staphylococcus aureus ufc/g *	5	1	1,0x10 ²	1,0x10 ³	NTE INEN 1529-14
Clostridium perfringens ufc/g *	5	1	1,0x10 ³	1,0x10 ⁴	NTE INEN 1529-18
Salmonella ufc/25g **	10	0	ausencia	-	NTE INEN 1529-15

* Requisitos para determinar tiempo de vida útil
 ** Requisitos para determinar inocuidad del producto

TABLA 12. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos precocidos congelados

Requisito	n	c	m	M	MÉTODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos ufc/g *	5	3	1,0 x 10 ⁶	1,0 x 10 ⁷	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g * (9cfr381)	5	2	1,0 x 10 ²	1,0 x 10 ³	NTE INEN 1529-8
Staphylococcus aureus ufc/g * (ICMSF)	5	2	1,0 x 10 ²	1,0 x 10 ⁴	NTE INEN 1529-14
Salmonella/ 25 g **	5	0	ausencia	---	NTE INEN 1529-15
E. coli O157:H7 **	5	0	ausencia	---	ISO 16654

* Requisitos para determinar tiempo de vida útil
 ** Requisitos para determinar inocuidad del producto

Donde:

n: número de unidades de la muestra
 c: número de unidades defectuosas que se acepta
 m: nivel de aceptación
 M: nivel de rechazo

6.2 Requisitos complementarios

6.2.1 La comercialización de estos productos, debe realizarse en unidades del SI

6.2.2 La temperatura de almacenamiento de los productos terminados en los lugares de expendio debe estar entre 0 °C y 4 °C (refrigeración)

6.2.3 Los materiales empleados para envasar los productos, deben ser grado alimentario aprobados para uso en este tipo de alimentos.

7. INSPECCIÓN

7.1 Muestreo

7.1.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 776.

7.1.2 La toma de muestras para el análisis microbiológico debe realizarse de acuerdo a la NTE INEN 1529-2

7.2 Aceptación o rechazo. Se acepta el producto si cumple con los parámetros establecidos en esta norma, caso contrario se rechaza.

Anexo 5. Análisis fisicoquímico y microbiológico.

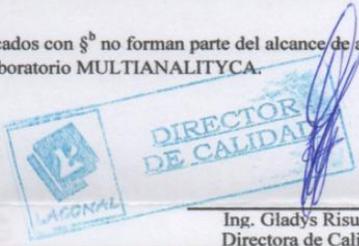

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
 FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS
LABORATORIO DE CONTROL Y ANALISIS DE ALIMENTOS
 Dir: Av. Los Chasquis y Rio Payamino, Huachi, Telf.: 2 400987 ext. 114, e-mail: laconal@uta.edu.ec; laconal@hotmail.com
 Ambato-Ecuador



"Laboratorio de ensayo acreditado por el SAE con acreditación N°: OAE LE C 10-008"
CERTIFICADO DE ANALISIS DE LABORATORIO
Certificado No:16-339

Solicitud No: 16-339		R01-5.10 06					
Fecha de recepción: 21 de noviembre de 2016		Pág.: 1 de 3					
Fecha de ejecución de ensayos: 2016-11-22 al 2016-12-12							
Información del cliente:							
Empresa: n/a	C.I./RUC: 0504186891						
Representante: Johanna Maribel Taipe Laica	Tlf: 032- 818-131						
Dirección: Ciudadela las Bethelemitas	Celular: 0987409352						
Ciudad: Latacunga	E mail: johanna.taipe1@utc.edu.ec						
Descripción de las muestras:							
Producto: Salchicha de pavo	Peso: 500 g						
Marca comercial: n/a	Tipo de envase: Polietileno de alta densidad						
Lote: n/a	No de muestras: una						
F. Elb.: n/a	F. Exp.: n/a						
Conservación: Ambiente: Refrigeración: X Congelación:	Almac. en Lab: 7 días						
Cierres seguridad: Ninguno: Intactos: X Rotos:	Muestreo por el cliente: 21 de noviembre de 2016						
RESULTADOS OBTENIDOS							
Muestras	Código del laboratorio	Código cliente	Ensayos solicitados	Métodos utilizados	Unidades	Resultados	
Salchicha de pavo	33916877	Tratamiento 3	*Coliformes Totales	PE01-5.4-MB AOAC R.L: 110402. Ed 20, 2016	UFC/g	< 10	
			*E. Coli	PE01-5.4-MB AOAC R.L: 110402. Ed 20, 2016	UFC/g	< 10	
			*Salmonella	PE08-5.4-MB AOAC 2014.01 Ed 20, 2016	En 25 g	No detectado	
			Proteína	PE11-5.4-FQ. AOAC Ed 20, 2016 2001.11	% (Nx6,25)	15,5	
			Humedad	PE02-5.4-FQ. AOAC Ed 20, 2016 925.10	%	61,5	
			*Fibra dietética total	AOAC 985.29. Ed 20, 2016	%	5,15	
			*Carbohidratos Totales	Cálculo	%	4,37	
			*Energía	Cálculo	kJ/100 g	667	
					kcal/100 g	159	
			§ ^o Grasa	MFQ-02 Método de referencia AOAC Ed 20, 2016 2003.06	%	8,89	
			§ ^o Coolesterol	Espectrofotometría	mg/100 g	56,69	
			§ ^o Azúcares Totales	AOAC 925.26	%	3,34	
			§ ^o Sodio	APHA 3500-Na	mg/100 g	1651,326	
			§ ^o Cenizas	PE01-5.4-FQ. AOAC Ed 19, 2012 923.03	%	4,59	
			*Cloruro de sodio	Cálculo	mg/100 g	42001,12	
			§ ^o Acidos Grasos Saturados	Acido caprilico (C8:0)	MIN-46 CG	%	0,00
				Acido cáprico (C10:0)	MIN-46 CG	%	0,00
Acido láurico (C12:0)	MIN-46 CG	%		0,00			
Acido Tridecanoico (C13:0)	MIN-46 CG	%		0,00			



Certificado No:16-339				Pág.: 2 de 3				
Salchicha de pavo	33916877	Tratamiento 3	§ ^a Acidos Grasos Saturados	Acido Mirístico (C14:0)	MIN-46 CG	%	1,30	
				Acido palmítico (C16:0)	MIN-46 CG	%	28,22	
				Acido Esterárico (C18:0)	MIN-46 CG	%	0,00	
			§ Acidos Grasos Insaturados	Acido palmítoleico (C16:1)	MIN-46 CG	%	6,20	
				Acido Oleico (18:1n9cis)	MIN-46 CG	%	39,17	
			§ ^a Acidos Grasos poliinsaturados	Acido linoléico (C18:2n6cis)	MIN-46 CG	%	1,97	
				Acido linolénico (C18:3n3) (Omega 6)	MIN-46 CG	%	23,14	
				Acido docosahexaicoico (Omega 3)	MIN-46 CG	%	0,00	
			§ ^a Acidos saturados			MIN-46 CG	%	29,52
			§ ^a Acidos monoinsaturados			MIN-46 CG	%	45,37
			§ ^a Acidos poliinsaturados			MIN-46 CG	%	25,11
			§ ^a Acidos grasos Trans			MIN-46 CG	%	< 0,5
<p>Conds. Ambientales: 20,2 °C; 44,5%HR</p> <p>Nota: Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE</p> <p>Los análisis subcontratados marcados con §^a no forman parte del alcance de acreditación de LACONAL y fueron suministrados por el Laboratorio MULTIANALITYCA que no está acreditado para realizar dichas actividades.</p> <p>Los análisis subcontratados marcados con §^b no forman parte del alcance de acreditación de LACONAL y fueron suministrados por el Laboratorio MULTIANALITYCA.</p>								
				 <p>Ing. Gladys Risueño Directora de Calidad</p>				
Autorización para transferencia electrónica de resultados: Sí							CG	

Nota: Los resultados consignados se refieren exclusivamente a la muestra recibida. El Laboratorio no es responsable por el uso incorrecto de este certificado. No es un documento negociable. Sólo se permite su reproducción sin fines de lucro y haciendo referencia a la fuente.

"La información que se está enviando es confidencial, exclusivamente para su destinatario, y no puede ser vinculante. Si usted no es el destinatario de esta información recomendamos eliminarla inmediatamente. La distribución o copia del mismo está prohibida y será sancionada según el proceso legal pertinente".

Anexo 6. Análisis del contenido nutricional.

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO		FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS	
LABORATORIO DE CONTROL Y ANALISIS DE ALIMENTOS			
Dir: Av. Los Chasquis y Rio Payamino, Huachi, Ambato Ecuador Telefonos: 2400987 Correo: laconal@hotmail.com			
CERTIFICADO DE ANALISIS DE LABORATORIO			
Certificado No:16-339			R01-5.10 06
Solicitud No: 16-339		Pág.: 3 de 3	
Fecha de recepción: 21 de noviembre de 2016		Fecha de ejecución de ensayos: 2016-11-22 al 2016-12-12	
Información del cliente:			
Empresa: n/a	C.I./RUC: 0504186891		
Representante: Johanna Maribel Taipe Laica	Tlf: 032- 818-131		
Dirección: Ciudadela las Betelemitas	Celular: 0987409352		
Ciudad: Latacunga	E mail: johanna.taipe1@utc.edu.ec		
Descripción de las muestras:			
Producto: Salchicha de pavo	Peso: 500 g		
Marca comercial: n/a	Tipo de envase: Polietileno de alta densidad		
Lote: n/a	No de muestras: una		
F. Elb.: n/a	F. Exp.: n/a		
Conservación: Ambiente: Refrigeración: X Congelación:	Almac. en Lab: 7 días		
Cierres seguridad: Ninguno: Intactos: X Rotos:	Muestreo por el cliente: 21 de noviembre de 2016		
INFORMACIÓN NUTRICIONAL			
Cantidad por envase: 500 g			
Porciones por envase: 7			
Tamaño por porción: 70 g			
CANTIDAD POR PORCIÓN		% Valor diario*	
Energía (Calorías):	111 kcal	446 kJ	6
Calorías de la grasa:	56 kcal		3
Grasa	6 g		10
Acidos grasos saturados	2 g		9
Acidos grasos monoinsaturados	3 g		
Acidos grasos poliinsaturados	2 g		
Acidos grasos trans	0 g		
Colesterol	40 mg		13
Sodio	1156 mg		48
Carbohidratos totales	3 g		1
Fibra	4 g		14
Azúcares Totales	2 g		
Proteína	11 g		22
*Las porciones de los valores están basados en una dieta de 2000 Cal			
			 Ing. Gladys Risueño Directora de Calidad
Autorización para transferencia electrónica de resultados: Sí CG			
<small>Nota: Los resultados consignados se refieren exclusivamente a la muestra recibida. El Laboratorio no es responsable por el uso incorrecto de este certificado. No es un documento negociable. Sólo se permite su reproducción sin fines de lucro y haciendo referencia a la fuente. "La información que se está enviando es confidencial, exclusivamente para su destinatario, y no puede ser vinculante. Si usted no es el destinatario de esta información recomendamos eliminarla inmediatamente. La distribución o copia del mismo está prohibida y será sancionada según el proceso legal pertinente".</small>			