



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS

NATURALES

INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“Elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada de pavo y cerdo, utilizando aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*) como aditivo de omega 3, 6.”

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de

Ingenieros Agroindustriales

Autores:

Grandes Veloz Pablo Giovanni

Gualotuña Socasi Jose Andres

Tutor:

Zambrano Ochoa Zoila Eliana

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Pablo Giovanni Pablo Giovanni Grandes Veloz, con cédula de ciudadanía 050391264-4 y Gualotuña Socasi Jose Andres , con cédula de ciudadanía 172281331-6, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: “Elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada de pavo y cerdo, utilizando aceite de semilla de cáñamo (Cannabis sativa ssp) como aditivo de omega 3, 6.”, siendo la Ingeniera Mg Zambrano Ochoa Zoila Eliana, Tutora del presente trabajo; y eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Latacunga, 10 de febrero del 2023



Grandes Veloz Pablo Giovanni
Estudiante
CC: 050391264-4



Gualotuña Socasi Jose Andrés
Estudiante
CC: 172281331-6



Ing. Zoila Eliana Zambrano Ochoa, Mg.
DOCENTE TUTOR
CC: 0501773931

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 **GRANDES VELOZ PABLO GIOVANNI**, identificado con cédula de ciudadanía **050391264-4** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. 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. - 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 “Elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada de pavo y cerdo, utilizando aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*) como aditivo de omega 3, 6.”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Abril 2018 - Agosto 2018

Finalización de la carrera: Octubre 2022 – Marzo 2023

Aprobación en Consejo Directivo: 30 de noviembre del 2022

Tutor: Ing. Mg. Zambrano Ochoa Zoila Eliana

Tema: “Elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada de pavo y cerdo, utilizando aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*) como aditivo de omega 3, 6.”

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, **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 **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.
- e) 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 **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 **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 **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, a los 10 días del mes de febrero del 2022.



Pablo Giovanni Grandes Veloz

EL CEDENTE

Ing. Cristian Tinajero Jiménez,

LA CESIONARIA

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 **GUALOTUÑA SOCASI JOSE ANDRES**, identificado con cédula de ciudadanía 172281331-6, de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. 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. - 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 “Elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada de pavo y cerdo, utilizando aceite de semilla de cáñamo (Cannabis sativa ssp) como aditivo de omega 3, 6.”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Abril 2018 - Agosto 2018

Finalización de la carrera: Octubre 2022 – Marzo 2023

Aprobación en Consejo Directivo: 30 de noviembre del 2022

Tutor: Ing. Mg. Zambrano Ochoa Zoila Eliana

Tema: “Elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada de pavo y cerdo, utilizando aceite de semilla de cáñamo (Cannabis sativa ssp) como aditivo de omega 3, 6.”

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, **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 **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:

- f) 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.
- g) La publicación del trabajo de grado.

- h) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- i) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- j) 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 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 **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 **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, a los 10 días del mes de febrero del 2022.



Jose Andres Gualotuña Socasi

EI CEDENTE

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.

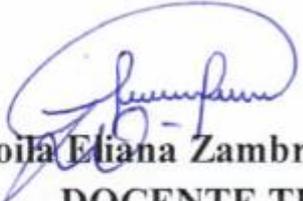
LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“Elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada de pavo y cerdo, utilizando aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*) como aditivo de omega 3, 6”, de Grandes Veloz Pablo Giovanni Y Gualotuña Socasi Jose Andrés, de la carrera de Agroindustria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa

Latacunga, 10 de febrero del 2023

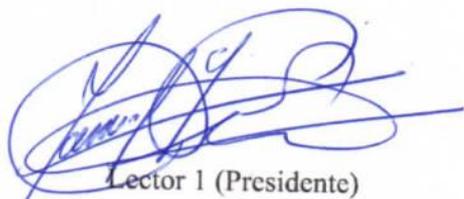

Ing. Zoila Eliana Zambrano Ochoa, Mg.
DOCENTE TUTOR
CC: 0501773931

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos 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, las postulantes: Grandes Veloz Pablo Giovanni Y Gualotuña Socasi Jose Andrés, con el título de Proyecto Investigación: “Elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada de pavo y cerdo, utilizando aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*) como aditivo de omega 3, 6.” han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación

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

Latacunga, 10 de febrero del 2022



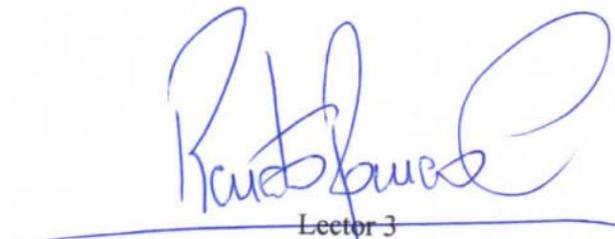
Lector 1 (Presidente)

Ing/ Manuel Enrique Fernández Paredes Mg.
CC: 050151160-4



Lector 2

Ing. Gabriela Beatriz Arias Palma Mg.
CC: 1714592746



Lector 3

Ing. Renato Agustín Romero Corral Mg.
CC: 171712248-3

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por todos los años de apoyo y amor que me han brindado para poder perseguir mis objetivos académicos, a mi hermana, a mi hermano, que han sido compañeros inigualables, a mis amigos por todos los momentos compartidos, a la vida y a la universidad que me ha brindado muchas enseñanzas en estos años.

Pablo Giovanni Grandes Veloz

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, mi agradecimiento va a mis padres, ya que ellos son los que hicieron posible el llegar a culminar mi carrera universitaria, a mi hermana por ser mi compañera de vida y brindarme su apoyo incondicional y estar conmigo en momentos difíciles a lo largo de toda mi carrera. Adicionalmente cabe agradecer a los docentes de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Técnica de Cotopaxi, los que me guiaron e instruyeron con sus conocimientos en toda mi vida académica. Gracias a todas las personas cercanas a mi entorno por su apoyo.

Jose Andrés Gualotuña Socasi

DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado a aquellos que frente a cualquier adversidad han sabido brindarme una mano. Familia y amigos, que con su apoyo he podido llevar adelante este paso que me llevará al éxito.

Pablo

DEDICATORIA

La presente tesis va dedicada a mis padres y hermana quienes han sido mi motivación en este periodo de estudio y de vida, por el amor incondicional de mi madre y su dedicación diaria, a mi padre por su apoyo a pesar de la distancia.

Andrés

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO CÁRNICO COCIDO DE PAVO Y CERDO, UTILIZANDO ACEITE DE SEMILLA DE CÁÑAMO (*Cannabis sativa ssp.*) COMO ADITIVO DE OMEGA 3 Y 6” .

AUTORES: Grandes Veloz Pablo G.
Gualotuña Socasi Jose A

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo elaborar un producto cárnico cocido tipo jamonada de pavo y cerdo utilizando aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp.*), con el desarrolló un diseño de bloques completamente al azar (DBCA), con un arreglo factorial A x B (3*2) siendo el factor A los porcentajes de carne de pavo en tres niveles 50%, 33,33% y 66,66%. carne de cerdo en tres niveles 50%, 66,66% y 33,33% (en relación 1:1, 1:2 y 2:1), el factor B porcentaje de aceite de semilla de cáñamo, en dos niveles 100% (153 g); 0% (0 g). Para poder determinar el mejor tratamiento se procedió a realizar análisis sensoriales (color, textura, olor y sabor), con una escala hedónica para ver el grado de aceptabilidad, mediante el paquete estadístico InfoStat, obteniendo como mejor resultado al tratamiento (t6) (a3b2) que tiene (2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; con 153 g de aceite de semilla de cáñamo), mejorando así el producto mediante un proceso tecnológico adecuado. Del cual se realizaron análisis bromatológicos donde se obtuvo como resultados de proteína $17,56 \pm 0,34$ %, cenizas 4,67% además se realizó análisis microbiológicos como *Escherichia coli* y coliformes totales nos arrojan valores de una presencia mínima de <10 UFC/g y la detección de Salmonella spp muestra ausencia de la misma, después se realizó un análisis de costo de producción del producto cárnico cocido tipo jamonada tomando en cuenta los costos directos, costos variables, dando como resultado para una presentación de 200g un costo de venta al público \$6.92 teniendo una ganancia de \$2.96 por cada empaque, siendo un precio competitivo en relación a otros productos del mercado con características similares.

Palabras clave: Aceite de semilla de cáñamo, producto cárnico cocido, carne, cerdo, pavo, omega 3 y 6.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES

THEME: “ELABORATION OF A COOKED MEAT PRODUCT OF TURKEY AND PORK, USING HEMP SEED OIL (*cannabis sativa ssp*) AS ADDITIVE OF OMEGA 3 AND 6”.

AUTHOR: Grandes Veloz Pablo G.
Gualotuña Socasi Jose A.

ABSTRACT

The main objective of the proposed research is to produce a turkey and pork cooked meat product using hemp (*Cannabis sativa ssp*) seed oil, in order to accomplish the stated objectives, a randomized complete block design (RCBD) was developed, with a factorial arrangement A x B with factor A is percentages of turkey meat at three levels 50%, 33,33% and 66,66%; pork meat at three levels 50%, 66,66% and 33,33% (in a 1:1, 1:2, 2:1 relation), factor B is percentage of hemp seed oil, at two levels 153 g and 0 g; given the interactions on both factors, 6 treatments were obtained. In order to select the best of all the treatments, organoleptic (through a hedonic scale to find out the acceptability), which through the statistical software InfoStat the best treatment was determined, where the organoleptic characteristics (taste, texture, smell and flavor) were evaluated, obtaining as best result the (t6) (a3b2) treatment respectively, which have 2 Kg turkey meat; 1 Kg pork meat; with 153 g of hemp seed oil, improving the product through an adequate technological process. On which bromatological analysis were made where we have a protein result of $17,56 \pm 0,34$ %, ashes result at 4,67% and for the microbiological analysis results consequently we have the detection of *Escherichia coli* and *total coliforms* that gives us results of a minimum presence of <10 UFC/g and the detection of *Salmonella spp* shows absence of it, then a production cost analysis of the cooked meat Ham type product was carried out, considering fixed costs and variable costs, that resulted in a presentation of 200g with a retail cost of \$6.92 with a profit of \$ 2.96, being a competitive price in relation to other products in the market with similar characteristic.

Keywords: Hemp seed oil, cooked meat product, meat, pork, turkey, omega 3 and 6.

Tabla de contenido

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vii
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	viii
AGRADECIMIENTO	ix
AGRADECIMIENTO	x
DEDICATORIA.....	xi
DEDICATORIA.....	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
1. Información General.....	1
1.1. Título	1
1.2. Lugar de ejecución.....	1
1.3. Institución, Facultad académica y carrera que auspicia	1
1.4. Nombres de equipo de investigadores	1
1.5. Tutor del trabajo de investigación	1
1.6. Línea de investigación	1
1.7. Sublínea de investigación	1
2. Justificación del proyecto	2
3. Beneficiarios del Proyecto de Investigación	3
3.1. Beneficiarios Directos	3
3.2. Beneficiarios Indirectos	3
4. El problema de investigación	3
5. Objetivos.....	5
5.1. Objetivo General.....	5

5.2.	Objetivos Específicos	5
6.	Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.	6
7.	Fundamentación Científica Técnica.	8
7.1.	Antecedentes.....	8
7.2.	Fundamentación Teórica	8
7.2.1.	Producto cárnico.....	8
7.2.2.	Producto Cárnico Cocido.....	9
7.2.2.1.	Composición Nutricional	10
7.2.2.2.	Propiedades Sensoriales.....	11
7.2.2.3.	Jamonada.....	11
7.2.2.3.1.	Requisitos específicos de la jamonada.....	11
7.2.2.3.2.	Origen	11
7.2.2.3.3.	Materias primas.....	12
7.2.3.	Pavo	13
7.2.4.	Cerdo	15
7.2.5.	Cáñamo.....	17
7.2.6.	Aceite de semilla de cáñamo	18
7.2.6.1.	Extracción de aceites vegetales.....	18
7.2.6.2.	Omega 3 y 6.....	18
7.2.7.	Proceso de elaboración de producto cárnico cocido.....	19
7.2.7.1.	Recepción.....	19
7.2.7.2.	Pesaje	19
7.2.7.3.	Picado.....	19
7.2.7.4.	Cutter (Molino)	19
7.2.7.5.	Moldeado	20

7.2.7.6.	Cocción y tratamiento térmico.....	20
7.2.7.7.	Slicer	20
7.2.7.8.	Empacado.....	20
7.2.7.9.	Almacenamiento	20
7.2.8.	Insumos utilizados en la elaboración de un producto cárnico cocido	20
7.2.8.1.	Hielo.....	20
7.2.8.2.	Fosfatos	21
7.2.8.3.	Proteínas.....	21
7.2.8.4.	Azúcar	21
7.2.8.5.	Sal de cura.....	21
7.2.8.6.	Eritorbato	21
7.2.8.7.	Sorbato	22
7.2.8.8.	Benzoato	22
7.2.8.9.	Humo Líquido.....	22
7.2.8.10.	Sal	22
7.2.8.11.	Carragenina	23
7.2.9.	Equipos utilizados en la elaboración de un producto cárnico cocido	23
7.2.9.1.	Cutter.....	23
7.2.9.2.	Moldes.....	23
7.2.9.3.	Marmita.....	23
7.2.9.4.	Picadora de hielo.....	23
7.2.9.5.	Lonchadora	24
7.2.9.6.	Empacadora al vacío	24

7.2.10.	Análisis de laboratorio.....	24
7.2.10.1.	Análisis bromatológicos.....	24
7.2.10.1.1.	Análisis del porcentaje de proteínas por determinación del contenido de nitrógeno.....	24
7.2.10.1.2.	Determinación de Ceniza.....	24
7.2.10.2.	Determinación de ácidos grasos Omega 3 y 6.....	25
7.2.10.2.1.	Método Folch.....	25
7.2.10.3.	Análisis microbiológicos	25
8.	Validación de preguntas científicas o hipótesis.....	26
8.1.	Planteamiento de hipótesis	26
8.1.1.	Hipótesis nula	26
8.1.2.	Hipótesis alternativa	26
8.2.	Cuadro de variables	27
9.	Metodologías/Diseño Experimental	28
9.1.	Tipos de investigación.....	28
9.1.1.	Investigación teórica.....	28
9.1.2.	Investigación aplicada	28
9.1.3.	Investigación experimental.....	28
9.1.4.	Investigación tecnológica	29
9.2.	Métodos de investigación	29
9.2.1.	Método deductivo	29
9.2.2.	Método inductivo.....	29
9.2.3.	Método Matemático:.....	29
9.2.4.	Método Estadístico:	30
9.3.	Técnicas de recolección de información	30

9.3.1.	Escala hedónica	30
9.3.2.	Observación	30
9.3.3.	Revisión de registros existentes.....	30
9.4.	Metodología de la elaboración de productos cárnicos cocidos	30
9.4.1.	Elaboración de productos cárnicos cocidos.....	30
9.4.2.	Materia Prima, aditivos, materiales y equipos.....	31
9.4.2.1.	Materia prima.....	31
9.4.2.2.	Insumos	31
9.4.2.3.	Equipos	31
9.4.3.	Formulación de aditivos para los tratamientos	32
9.4.3.1.	Cuadro de formulaciones	32
9.4.3.2.	Tabla de tratamientos y formulaciones	33
9.4.4.	Diagrama de procesos de la elaboración de producto cárnico cocido	34
9.4.5.	Balance de materiales	34
9.4.6.	Procedimiento para la elaboración de producto cárnico cocido	37
9.4.6.1.	Recepción y selección de materias primas.....	37
9.4.6.2.	Deshuesado y corte	37
9.4.6.3.	Picado.....	37
9.4.6.4.	Pesaje	38
9.4.6.5.	Cutter (Molido)	38
9.4.6.6.	Mezcla.....	38
9.4.6.7.	Moldeado	39
9.4.6.8.	Cocción	39
9.4.6.9.	Choque térmico.....	39

9.4.6.10.	Slicer	40
9.4.6.11.	Empacado.....	40
9.4.7.	Diseño experimental	40
9.4.7.1.	Descripción del diseño.....	40
9.4.7.2.	Esquema ANOVA de la obtención de un producto cárnico cocido tipo jamonada con aceite de semilla de cáñamo (<i>cannabis sativa ssp</i>)	42
9.4.8.	Parámetros análisis sensorial	43
9.4.9.	Parámetros bromatológicos y microbiológicos	44
9.4.10.	Parámetros Análisis de costos	44
10.	Análisis y discusión de los resultados	45
10.1.	Interpretación de los análisis sensoriales color, textura, olor y sabor el mejor tratamiento del producto cárnico cocido a temperatura de refrigeración.	45
10.1.1.	Datos obtenidos de las puntuaciones de los catadores a los diferentes tratamientos mediante la realización de la encuesta	45
11.	Análisis de costo de producción	60
11.1.	Costos directos.....	60
11.1.1.	Materias primas	61
11.1.2.	Material de Empaque.....	61
11.1.3.	Costo de materiales directos	62
11.2.	Costo de mano de obra	62
11.3.	Costos indirectos.....	63
11.4.	Costo de producción	63
11.5.	Determinación del precio de venta al público con una utilidad del 50%	64
12.	Impactos.....	64

12.1.	Impactos Técnicos	64
12.2.	Impactos Sociales	64
12.3.	Impactos Económicos.....	65
13.	Conclusiones y Recomendaciones.....	68
13.1.	Conclusiones:.....	68
13.2.	Recomendaciones:.....	70
14.	Referencias bibliográficas	71
15.	ANEXOS	78

Índice de tablas

Tabla 1	Actividades y sistema de tareas	6
Tabla 2	Composición Nutricional Producto Cárnico cocido.....	10
Tabla 3	Pavo taxonomía	13
Tabla 4	Tabla nutricional y composición química - Pavo, carne (pechuga), sin piel, cruda	14
Tabla 5	cerdo taxonomía	15
Tabla 6	Tabla nutricional y Composición química - Cerdo carne semimagra cruda ...	16
Tabla 7	cañamo taxonomía.....	17
Tabla 8	Operación de variables independiente y dependiente	27
Tabla 9	Formulación general para producto cárnico cocido.	32
Tabla 10	Tabla de tratamientos y formulaciones.....	33

Tabla 11 Factor A.....	41
Tabla 12 Factor B	41
Tabla 13 Cuadro de tratamientos.....	42
Tabla 14 Esquema ANOVA.....	42
Tabla 15 Análisis de varianza de la variable color.....	45
Tabla 16 Prueba de tukey de la variable color.....	47
Tabla 17 Análisis de varianza de la variable textura.....	48
Tabla 18 Prueba de tukey de la variable textura.....	49
Tabla 19 Análisis de varianza de la variable olor.....	51
Tabla 20 Prueba de tukey de la variable olor.	52
Tabla 21 Análisis de varianza de la variable sabor.	53
Tabla 22 Prueba de tukey de la variable sabor	54
Tabla 23 análisis microbiológicos	57
Tabla 24 Análisis de proteína	57
Tabla 25 Análisis de ceniza	58
Tabla 26 Perfil lipídico tratamiento con aceite de semilla de cáñamo	58
Tabla 27 Perfil lipídico tratamiento sin aceite de semilla de cáñamo	59
Tabla 28 Materias primas	61
Tabla 29 Material de Empaque.....	62
Tabla 30 Costo de materiales directos.....	62
Tabla 31 Costo de mano de obra	62
Tabla 32 Costos indirectos	63
Tabla 33 Costo de producción.....	63
Tabla 34 Presupuesto.....	66

Índice de gráficos

Gráfico 1 Promedio de la variable color.....	47
Gráfico 2 Promedio de la variable textura.....	50
Gráfico 3 Promedio de la variable olor.....	53
Gráfico 4 Promedio de la variable sabor.....	55
Gráfico 5: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	97
Gráfico 6: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	98
Gráfico 7: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	99
Gráfico 8: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	100
Gráfico 9: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	101
Gráfico 10: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	102
Gráfico 11: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	103
Gráfico 12: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	104
Gráfico 13: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	105
Gráfico 14: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	106

Gráfico 15: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	107
Gráfico 16: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	108
Gráfico 17: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	109
Gráfico 18: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	110
Gráfico 19: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	111
Gráfico 20: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	112
Gráfico 21: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	113
Gráfico 22: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	114
Gráfico 23: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	115
Gráfico 24: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	116
Gráfico 25: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	117
Gráfico 26: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	118

Gráfico 27: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	119
Gráfico 28: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.....	120

Índice de anexos

Anexo 1 Etiqueta del producto	78
Anexo 2 Ubicación de estudio.....	79
Anexo 3 Hoja de vida de Tutor	81
Anexo 4 Hoja de vida del estudiante 1	81
Anexo 5 Hoja de vida del estudiante 2	82
Anexo 6 Informe de las pruebas de laboratorio LABOLAB del producto cárnico cocido – Análisis microbiológico	84
Anexo 7 Informe de las pruebas de laboratorio LABOLAB del producto cárnico cocido – Análisis proteína	84
Anexo 8 Informe de las pruebas de laboratorio LABOLAB del producto cárnico cocido – Análisis ceniza	84
Anexo 9 Informe de las pruebas de laboratorio LABOLAB del producto cárnico cocido – Perfil lipídico	86
Anexo 10 Encuesta del análisis sensorial	87
Anexo 11 Resultado de las encuestas	96
Anexo 12 Fichas técnicas de productos utilizados	121
Anexo 13 Normativas INEN.	123
Anexo 14 Promedios COLOR pruebas hedónicas	125
Anexo 15 Promedios TEXTURA pruebas hedónicas	125

Anexo 16 Promedios OLOR pruebas hedónicas	125
Anexo 17 Promedios SABOR pruebas hedónicas.....	125
Anexo 18 Depreciación	126
Anexo 19 Aval de traducción	127

Índice de figuras

Figura 1 Recepción de materias primas.....	37
Figura 2 Deshuesado	37
Figura 3 Picado.....	37
Figura 4 Pesaje.....	38
Figura 5 Cutter.....	38
Figura 6 Mezcla	38
Figura 7 Moldeado.....	39
Figura 8 Cocción	39
Figura 9 Choque térmico	39
Figura 10 Slicer	40
Figura 11 Empacado.....	40

1. Información General

1.1. Título

“Elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada de pavo y cerdo, utilizando aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*) como aditivo de omega 3, 6”

1.2. Lugar de ejecución

Barrio: Salache

Parroquia: Eloy Alfaro

Cantón: Latacunga

Provincia: Cotopaxi

Zona 3.

1.3. Institución, Facultad académica y carrera que auspicia

Universidad Técnica de Cotopaxi

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (CAREN)

Carrera de Agroindustria

1.4. Nombres de equipo de investigadores

Grandes Veloz Pablo Giovanni

Gualotuña Socasi Jose Andres

1.5. Tutor del trabajo de investigación

Ing. Mg. Zambrano Ochoa Zoila Eliana

1.6. Línea de investigación

Desarrollo y seguridad alimentaria

1.7. Sublínea de investigación

Optimización de procesos tecnológicos agroindustrial

2. Justificación del proyecto

El presente proyecto de investigación surge como una alternativa a las clásicas líneas de embutidos disponibles en las perchas del país, aprovechando el poco consumo de pavo (*Meleagris gallopavo f.*) en la dieta diaria ecuatoriana, así como también la carne de cerdo que es una de las carnes de mayor consumo en el Ecuador así mismo se busca incentivar el consumo del mismo con un producto con características nutricionales y sensoriales excepcionales las que en este caso dichas características las dan los dos tipos de carne utilizados en este proyecto, haciendo que el mismo sea más atractivo para el consumidor.

Como un añadido al producto se optó por el aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*), que por otro lado resulta importante señalar que, desde que la asamblea nacional despenalizara la producción de cannabis no psicoactivo con menos del 1% de Tetrahidrocannabinol (THC) en el año 2019, el Ecuador apostó por el mercado del Cáñamo (*cannabis sativa ssp*), en la actualidad existen empresas dedicadas al cultivo y procesamiento de la planta, que están dedicadas para la investigación para usos terapéuticos, farmacológicos, textiles, cosméticos e incluso alimenticios. Así como sus derivados como lo es el aceite de semilla de cáñamo (*cannabis sativa ssp*). INFOBAE, (2021).

También es importante señalar que en el país es evidente la falta de innovación en la mayoría de líneas de productos cárnicos cocidos tipo jamonada, es que sí que este proyecto de investigación constituye toda una nueva línea de productos dentro de la industria cárnica adicionalmente la adición de aceite de semilla de cáñamo (*cannabis sativa ssp*), que se aprovechará el omega 3 y 6 presente en el aceite para mejorar y fortificar la fórmula del producto elaborado, además de que el mismo es un producto alimenticio que es potencial y altamente beneficioso para la salud humana. Adicionalmente dar a conocer alternativas que se puede llevar a cabo con productos derivados de la planta de cannabis, en este caso sus semillas y de esta manera ofrecer al mercado más variedad de productos.

3. Beneficiarios del Proyecto de Investigación

3.1. Beneficiarios Directos

Los principales beneficiarios directos de este proyecto son los productores avícolas de pavos y las empresas que se dedican a la elaboración e industrialización de embutidos. Así mismo con respecto al cáñamo (*Cannabis sativa ssp*), los beneficiarios son los productores de este tipo de cultivos, así como sus futuras extracciones.

3.2. Beneficiarios Indirectos

Los beneficiarios indirectos son los diversos consumidores y potenciales clientes para embutidos que obtendrán un nuevo producto en el mercado para satisfacer sus necesidades.

4. El problema de investigación

Según un estudio realizado por el ICEX, el mercado del jamón en el año 2016 hasta el 2020 revela que alrededor del 16% de la producción de carne porcina en el Ecuador va destinado a la elaboración de jamón, chorizo, tocino y otros derivados de productos cárnicos cocidos y ahumados, dentro de esta categoría los jamones representan alrededor de un 40% del total esto equivale a unas 12 mil toneladas de las cuales la mayoría van destinadas a jamón de cerdo fresco, cocido o ahumado. Vicente J.C, (2021)

Así también es importante mencionar que el pavo (*Meleagris gallopavo f.*), es un ave de corral muy poco consumido en la industria alimenticia ecuatoriana enfocada en embutidos y sus derivados puesto que el problema radica en el bajo consumo de la población porque el consumo del mismo solo se concentra en las festividades de navidad y de año nuevo, que representa el 90% de la ingesta anual en el Ecuador. Guzman, (2017).

No obstante, según la Corporación nacional de avicultores (CONAVE) previó que para el año 2021 la producción de carne de pavo alcance un pico de 17 mil toneladas métricas registrando así un aumento del 25% con respecto a años posteriores. Cabe recalcar también que es nuestro

país el consumo per cápita de carne de pavo el de aproximadamente 0.7 Kg por persona anualmente, sin embargo, el consumo de carne de pavo durante el año 2020 cayó alrededor de 0.5 Kg por persona, niño, anualmente. “Desde Conave, enfatizan que, al consumir carne de pavo, no sólo se contribuye a una alimentación completa y saludable, sino que se generan más de 300 mil empleos directos e indirectos que contribuyen a reactivar la economía de Ecuador.” CONAVE, (2021).

Con referencia a la industrialización del aceite de semilla de cáñamo y sus derivados, el problema surge del desconocimiento de las sustancias y beneficios que este puede aportar en el marco de un producto comestible y de cómo aprovechar sus componentes como lo son los ácidos grasos polinsaturados como el omega 3 y 6.

Son por estos motivos que la presente investigación se basa en realizar un producto cárnico tipo jamonada de pavo y cerdo con aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*, con el fin de poder obtener un producto innovador y que sobre todo cumpla con los requerimientos nutricionales óptimos para su consumo. De esta manera este proyecto pretende responder a ¿De qué manera influyen diferentes concentraciones de aceite de semilla de cáñamo (*cannabis sativa ssp*) y concentraciones de carne de pavo y cerdo en la elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada?

5. Objetivos

5.1. Objetivo General

- Elaborar un producto cárnico cocido de pavo y cerdo, utilizando aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*), brindando una nueva opción en el mercado de los alimentos.

5.2. Objetivos Específicos

- Determinar la concentración de carne de cerdo, carne de pavo y aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp.*) para su respectiva formulación y posterior elaboración.
- Realizar un análisis sensorial a todos los tratamientos en estudio, esto para encontrar al tratamiento con mayor aceptabilidad.
- Realizar un análisis bromatológico y microbiológico, del tratamiento con mayor aceptabilidad de su variante con y sin aceite.
- Efectuar el análisis de costo de producción al mejor tratamiento del producto cárnico cocido de pavo y cerdo.

6. Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados.

Tabla 1 Actividades y sistema de tareas

Objetivos	Actividad	Resultado de las actividades	Medios de verificación
<p>Determinar la concentración de carne de cerdo, carne de pavo y aceite de semilla de cáñamo (<i>Cannabis sativa</i> ssp.) para su respectiva formulación y posterior elaboración.</p>	<p>Se utilizó una práctica a manera de muestra para la determinación de los diferentes tratamientos. Determinación de las diferentes variables de estudio.</p>	<p>Formulación y elaboración de los 6 diferentes tratamientos. Tabla N° 16</p>	<p>Se obtuvieron las formulaciones y/o concentraciones para la elaboración de un producto cárnico cocido de pavo y cerdo, así como materias primas e insumos que cumplan con los parámetros adecuados.</p>
<p>Realizar un análisis sensorial a todos los tratamientos en estudio, esto para encontrar al tratamiento con mayor aceptabilidad.</p>	<p>Se elaboró una hoja de catación de tipo escala hedónica, que permite evaluar las propiedades sensoriales del producto cárnico cocido. Anexo N° 7</p>	<p>Se realizó una evaluación sensorial de todos los tratamientos y sus repeticiones. Se determinó los resultados de las evaluaciones</p>	<p>Los datos que se obtuvieron mediante la prueba hedónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● color ● olor ● textura ● sabor <p>Resultados del diseño</p>

	Catación del grupo de población seleccionado	sensoriales mediante el análisis estadístico de la prueba hedónica realizada.	experimental obtenidos mediante el programa estadístico infostat.
Realizar un análisis bromatológico y microbiológico, del tratamiento con mayor aceptabilidad de su variante con y sin aceite.	Se realizaron los análisis bromatológicos y microbiológicos del tratamiento con mejor aceptabilidad de su variante con y sin aceite.	Análisis de laboratorio: Proteína, grasa total, ceniza, omega 3 y 6. Análisis de laboratorio: <i>Escherichia coli</i> , <i>coliformes totales</i> , <i>salmonella</i>	Resultados de los análisis bromatológicos y microbiológicos, del mejor tratamiento t6 (a3b2) en su variante sin aceite t5 (a3a1) realizados en el laboratorio LABOLAB. Anexo 6
Efectuar el análisis de costo de producción al mejor tratamiento del producto cárnico cocido de pavo y cerdo.	Se efectuó el análisis de costos e insumos necesarios para la realización del producto.	Costo de cada una de las materias primas e insumos que se utilizaron para la elaboración del producto.	Resultado del costo total por el producto final elaborado. Tabla N° 46

7. Fundamentación Científica Técnica.

7.1. Antecedentes

Según R. Araujo y G. Gonzales 2019 que realizaron su proyecto en la Universidad de Córdoba con el tema ELABORACIÓN DE JAMÓN COCIDO PENSADO A PARTIR DE MEZCLAS DE CARNE DE CHIGÜIRO (*Hydrochoerus isthmius*) Y CARNE DE CERDO (*Suscrofa domesticus*), mencionan que el jamón elaborado con 50% de carne de chigüiro y 50% de cerdo, tiene mejores características de textura que otros tratamientos, se ven afectados a su vez por las propiedades intrínsecas de cada materia prima utilizado para construir, proporcionando la capacidad de introducir un productos en el mercado de la carne.

Según E. Auquiñivin 2014 quien realizó la investigación con el tema “Elaboración de salchicha estilo Viena con aceite de *Plukenetia volubilis* L. “sacha inchi””, dice que se puede hacer salchicha vienesa, baja en calorías y ácidos grasos saturados, use aceite de sacha inchi para reemplazar la grasa animal.

Análisis sensorial (color, textura, olor, elasticidad, sabor), determinó que la salchicha vienesa en el aceite de sacha inchi tenía características similares e incluso superiores al control. Todas las pruebas tienen niveles de aceptación.

Según Vanegas Garces, 2020 en su trabajo de grado titulado “Aceite de semillas de *Cannabis sativa* L.: sus aplicaciones y regulación en Colombia y el mundo.” Se toma en cuenta varios usos y derivados del aceite de semilla de cáñamo como suplemento dietario ya que son una gran fuente de ácidos grasos poliinsaturados como lo son el omega 6 y 3, puesto que los mismos son recomendables en una dieta balanceada.

7.2.Fundamentación Teórica

7.2.1. Producto cárnico

Los productos cárnicos se definen como alimentos elaborados total o parcialmente a partir de carne, despojos, grasas y subproductos comestibles del ganado y pueden terminarse con

aditivos, condimentos y especias aprobados, son un producto específico de la industria cárnica, que utiliza una gran variedad de tecnologías de producción así como de implementación de nuevas tecnologías de los cuales 3 grupos los cuales son: productos frescos y adobados, productos curados y productos tratados con calor en los cuales están los productos cárnicos cocidos como jamones, jamonadas y embutidos en general. Infoalimenta, (2016)

7.2.2. Producto Cárnico Cocido

Según, (INEN, Instituto Ecuatoriano de Normalización,2012) un producto cárnico cocido. 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.

7.2.2.1.Composición Nutricional

Tabla 2 Composición Nutricional Producto Cárnico cocido

Elemento o compuesto	Unidad	Total
Energía	kcal	175
Proteínas	g	18,4
Fibra	g	0
Agua	g	68,8
Calcio	mg	9,6
Hierro	mg	2,1
Yodo	ug	10,9
Magnesio	mg	17,5
Zinc	mg	2,8
Sodio	mg	970

Fuente: (Epsa, 2010)

Los principales elementos o compuestos nutricionales presentes en el producto cárnico cocido son: proteínas, calorías agua, magnesio y sodio, se evidencia la falta de fibra en este producto.

7.2.2.2. Propiedades Sensoriales

La coloración y aspecto del corte, el color característico rojo, homogéneo al corte, el aroma y el sabor, la carne de sabor delicado, poco salado y de aroma agradable y característico, sin detectarse ningún tipo de olor y sabores anómalos. Incarlopsa, (2016).

7.2.2.3. Jamonada

Es un embutido elaborado en base a una mezcla de carne de cerdo, carne de res, con otro tipo de carnes de otros animales de consumo permitido, grasa de cerdo, sustancias aglutinantes, hielo, especias y aditivos alimentarios la cual puede ser adicionada o no con trozos de carne de cerdo y sometida a diferentes procesos en los cuales están el curado y la cocción a una temperatura superior a 72°, que puede o no se ahumada. NSO, (2010)

7.2.2.3.1. Requisitos específicos de la jamonada

- Los requisitos sensoriales serán específicos y coherentes para cada clase de producto a lo largo de su vida.
- El producto no debe estar alterado o dañado por microorganismos o cualquier otro agente biológico, físico o químico, y además debe estar libre de cuerpos extraños.
- Este producto debe estar elaborado con carne en perfecto estado (NTE INEN 236).
- El uso de sal, condimentos, humo líquido, humo en polvo o humo natural y saborizantes obtenidos natural o artificialmente o saborizantes aprobados para uso en alimentos.

7.2.2.3.2. Origen

Sus orígenes son difíciles de situar con exactitud, puesto que no tiene una procedencia geográfica concreta ni un núcleo desde el que se haya ido extendiendo por los mercados de Europa, al principio se comercializó como producto dietético, por su gran suavidad, fue durante muchos años uno de los alimentos más recomendados por los médicos, poco a poco se fue popularizando hasta convertirse en el segundo plato de charcutería más importante después del jamón serrano. Bedri, (2019).

7.2.2.3.3. Materias primas

Carne

La carne es la parte muscular del cuerpo de los animales y los humanos, el término tiene diferentes usos y significados según el contexto, la carne más utilizada es la de animales terrestres como vacas, cerdos, ovejas, etc., también es uno de los alimentos más importantes ya que aporta proteínas, grasas y minerales. Definiciones, (2022)

Carnes magras

La carne magra es la que menos del 10% de materia grasa y la más famosa es el pollo, pavo y conejo también son fácilmente reconocibles porque son de carne blanca. Caprabo, (2022).

Carnes grasas

Son las carnes que poseen un contenido de grasa superior al 10%. Esteban. C, (2022)

7.2.3. Pavo

Tabla 3 Pavo taxonomía

REINO	Animalia
FILO	Chordata
CLASE	Aves
ORDEN	Galliformes
FAMILIA	Phasianidae
GÉNERO	Meleagris
ESPECIE	M. gallopavo

Fuente: Linnaeus, (1758)

Según (Camacho-Escobar, 2011) los restos más antiguos del pavo común (*Meleagris gallopavo f.*) en estado doméstico datan de alrededor del 3500 A.C. en la zona de mesoamérica, lo que implica que esta es una especie endémica de las Américas y ha sido aprovechada por diferentes civilizaciones desde entonces, al contrario que sus parientes faisánidos el gallo o gallina común que son originarios del sudeste asiático, sin embargo, actualmente es una de las especies más explotadas.

Tabla 4 Tabla nutricional y composición química - Pavo, carne (pechuga), sin piel, cruda

Proteína	22.78 g
Grasa Total	16.92 g
Carbohidratos	0 g
Fibra	0 g
Colesterol	70 mg
Calcio	12 mg
Fósforo	121 mg
Hierro	1,13 mg
Potasio	139 mg
Sodio	67 mg
Zinc	1.63 mg
Vitamina C	0 mg
Vitamina A	40 µg

Herrera et al., (2011)

Según la tabla 4 de composición química de la carne de pavo podemos observar que la mismo tiene una mayor cantidad de proteína, así como de grasa, presentando niveles elevados de colesterol, fósforo, hierro también resulta importante señalar la presencia de vitamina A, corroborando que la carne de pavo tiene cualidades beneficiosas para la salud de sus consumidores.

7.2.4. Cerdo

Tabla 5 cerdo taxonomía

REINO	Animalia
FILO	Chordata
CLASE	Mammalia
ORDEN	Artiodactyla
FAMILIA	Suidae
GÉNERO	Sus
ESPECIE	S. scrofa

Fuente: (Linnaeus,1758)

Se cree que fue domesticado en el año 9.000 a.C a partir del jabalí, que se encontraba en los bosques de Asia y Europa actualmente se encuentra por todo el mundo y es criado a millones para producir carne, tocino, salchichas, jamón y chuletas entre otros productos altamente procesados todo producido a partir del mismo animal. Adsedosp (2021, 9 marzo)

Tabla 6 Tabla nutricional y Composición química - Cerdo carne semimagra cruda

Proteína	19.90 g
Grasa Total	14.01 g
Carbohidratos	0 g
Fibra	0 g
Colesterol	60 mg
Calcio	5 mg
Fósforo	193 mg
Hierro	0.71 mg
Potasio	384 mg
Sodio	42 mg
Zinc	1.57 mg
Vitamina C	0 mg
Vitamina A	2 µg

Herrera, et al. (2011)

Según la tabla de composición química de la carne de cerdo podemos observar que la misma tiene una mayor cantidad de proteína, así como de grasa, presentando niveles elevados de colesterol, fósforo, potasio también es importante señalar la presencia de vitamina A es muy bajas cantidades, corroborando que la carne de cerdo tiene cualidades beneficiosas para la salud de sus consumidores frecuentes.

7.2.5. Cáñamo

Tabla 7 cáñamo taxonomía

REINO	Plantae
DIVISIÓN	Magnoliophyta
CLASE	Magnoliopsida
ORDEN	Urticales
FAMILIA	Cannabaceae
GÉNERO	Cannabis
ESPECIE	C. sativa

Lineo, (1753)

El cáñamo (*Cannabis sativa ssp*) se ha cultivado desde los inicios de la civilizacione y se ha utilizado en la fabricación de variedad de productos que van desde textiles hasta medicamentos. Se caracteriza por contener a una gran familia de compuestos denominados cannabinoides. Ángeles López, G. E., Brindis, F., Cristians Niizawa, S., & Ventura Martínez, R., (2014).

En Ecuador, aunque el uso de la planta puede seguirse considerando tabú por una gran parte de la población del país, es importante tomar en cuenta que el uso medicinal de la planta es totalmente legal desde que la asamblea nacional despenalizara la producción de cannabis no psicoactivo con menos del 1% de Tetrahidrocannabinol (THC) en el año 2019, el Ecuador apostó por el mercado del Cáñamo (*cannabis sativa ssp*), em la actualidad existen empresas dedicadas al cultivo y procesamiento de la planta, que están dedicadas para la investigación

para usos terapéuticos, farmacológicos, textiles, cosméticos e incluso alimenticios. Así como sus derivados como lo es el aceite de semilla de cáñamo (*cannabis sativa ssp*). INFOBAE, (2021).

7.2.6. Aceite de semilla de cáñamo

Prensado en frío a partir de semillas de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*), este aceite vegetal también puede ser utilizado como un superalimento pues sus semillas poseen grandes cantidades de ácidos grasos Omega 3 y Omega 6. Pueden elaborarse también aceites y otros productos con las semillas, y las variedades consideradas para estos fines son aquellas que están libres de THC. Marnys, (2020)

Los ácidos grasos esenciales ácido linoleico y ácido α -linolénico son componentes principales del aceite de semilla de cáñamo con 597 g/Kg (ácido linoleico) y 170 g/Kg (ácido α -linolénico), también en proteína en un rango de 238-280 g/Kg. Vonapartis, et al. (2015)

7.2.6.1.Extracción de aceites vegetales

Los aceites vegetales se pueden obtener de varias formas, una de las cuales puede ser el por prensado en frío, y la otra mediante un disolvente como el hexano. Sin embargo, el proceso más utilizado en estos casos es el por prensado en frío, método en el que se extrae el aceite elemental de la semilla, el resto sólido del proceso, conocido como torta residual, que se hace cargo del proceso convirtiéndolo en harina. Kannabia, (2020).

7.2.6.2.Omega 3 y 6

Los llamados "esenciales" se refieren a nutrientes que no pueden ser sintetizados por el cuerpo humano. Así que tenemos que tomarlos con la comida. Estos son Omega 3 (ácido linoleico) y Omega 6 (ácido alfa linolénico). Los números adjuntos a ellos indican su composición estructural:

- Los ácidos omega 3 tienen un doble enlace en la tercera posición de su estructura.
- El omega 6, por otro lado, tiene un doble enlace en la sexta posición.

Una vez en el organismo, se convierten en otros ácidos grasos poliinsaturados, como el ácido eicosapentaenoico, el ácido araquidónico o el ácido docosahexaenoico. En particular, los ácidos grasos poliinsaturados ayudan a mantener las membranas celulares en buen estado. Grandinetti, A. (2022)

7.2.7. Proceso de elaboración de producto cárnico cocido

7.2.7.1.Recepción

Se selecciona y pesa la carne de mejor calidad, también se debe eliminar los excesos de grasa, con el objetivo de obtener un producto final con las mejores características nutricionales y sensoriales para el consumidor final.

7.2.7.2.Pesaje

Se dosifica las materias primas e insumos a usar con las cantidades respectivas para la elaboración del producto y sus diferentes porcentajes correspondientes a cada tratamiento que se va a efectuar.

7.2.7.3.Picado

La carne es troceada para su paso por el cutter (molino) y así poder facilitar su procesamiento.

7.2.7.4.Cutter (Molino)

Se colocan los trozos de carne y se muelen hasta tener una consistencia de una masa, siempre manteniendo una temperatura de hasta 4°C en la mezcla. Posteriormente se colocan el resto de ingredientes e insumos de acuerdo a lo estipulado para la realización de los tratamientos, de igual manera se debe buscar que la temperatura no suba y para esto se va a ir adicionando hielo paulatinamente.

7.2.7.5.Moldeado

Ya dentro de su envase plástico o metal, el producto cárnico cocido se introduce dentro del molde que se someterá a un prensado durante la cocción y que será el responsable de dar la forma final al producto.

7.2.7.6.Cocción y tratamiento térmico

Tendrá lugar en horno o en caldera garantizando en todo momento que la temperatura del centro de la pieza alcance los 70°-74°. La cocción unirá definitivamente los distintos pedazos de carne gracias a la coagulación de la proteína. A continuación, el producto debe enfriarse a 0-4°C antes y quedar listo para su transporte y consumo.

7.2.7.7.Slicer

El producto cárnico cocido se ha de cortar estrictamente con la rebanadora en lonchas muy finas, desde la punta hacia la caña, sacándole gradualmente la corteza.

7.2.7.8.Empacado

Empacar las lonchas del producto cárnico cocido en fundas al vacío para aumentar tu tiempo de vida útil y que mantenga todas sus propiedades sensoriales para una buena degustación del consumidor.

7.2.7.9.Almacenamiento

Almacenar en lugar fresco y seco en el empaque cerrado mantiene sus propiedades inalteradas durante un mínimo de 24 meses.

7.2.8. Insumos utilizados en la elaboración de un producto cárnico cocido

7.2.8.1.Hielo

Esta conversión del agua se produce a partir de una baja de la temperatura. En el caso del agua pura que se halla a la altura del nivel del mar, el congelamiento y su transformación en hielo se produce a los 0 grados centígrados. Se utiliza para estabilizar la temperatura de la mezcla, esto

para evitar la proliferación de bacterias, además de facilitar la mezcla de todas las materias primas utilizadas.

7.2.8.2.Fosfatos

Los fosfatos (tripolifosfato de sodio y potasio, pirofosfatos) son modificadores de proteínas en aplicaciones cárnicas y lácteas, mejorando la capacidad de retención de humedad y ayudando a la estabilidad de las fases en solución. (La rioja, 2009), dosis recomendada 1,5 - 4,0 g/Kg.

7.2.8.3.Proteínas

La proteína de soja es una excelente fuente de proteína, lo que la convierte en la mejor alternativa a otros tipos de productos de origen animal. La soja es un alimento leguminoso con el mayor contenido proteico del reino vegetal. Ramos, M. (2021, 30 diciembre). Se utiliza aparte de su aporte de proteínas, para la retención y estabilización de la grasa.

7.2.8.4.Azúcar

El azúcar es una sustancia sólida, blanca y cristalina. Esta sustancia forma parte de los hidratos de carbono y tiene un sabor dulce característico.

7.2.8.5.Sal de cura

La sal de cura, es una combinación de sal de mesa y nitratos o nitritos, utilizada en la curación de carnes y embutidos para prolongar su conservación, además proporciona un sabor particular y un color rojo-rosado. Dosis máxima 3g/Kg de mezcla en proceso.

7.2.8.6.Eritorbato

El eritorbato de sodio es un químico sólido blanco de alta pureza con olor y sabor neutros, y se usa como aditivo alimentario para estabilizar el color principalmente en carnes, aves y refrescos. El eritorbato de sodio es una variante química del ácido ascórbico y la vitamina C. Se utiliza como conservante al inhibir el oxígeno en los alimentos, lo que ayuda a prevenir la decoloración, mantener y mejorar el sabor de los alimentos y prevenir la formación de

nitrosaminas (compuestos cancerígenos). Pochteca, (2021), dosis para productos cárnicos es de 0,5 – 1,0 g/Kg.

7.2.8.7.Sorbato

El sorbato de potasio o la sal de potasio del ácido sórbico también se conoce como E-202. Está formado por ácidos grasos insaturados en forma de polvo blanco cristalino y su principal función es la de actuar como conservante de alimentos. Es un conservante, fungicida y bactericida seguro y altamente efectivo, recomendado por la Organización Mundial de la Salud y la Organización para la Agricultura y la Alimentación. Nutrición, E. (2022, 19 enero), dosis habitual 1,0 – 3,0 g/Kg de mezcla preparada.

7.2.8.8.Benzoato

El benzoato de sodio es un aditivo conocido en la industria alimentaria por actuar como conservante, ya que se encarga de inhibir o retrasar la actividad microbiana de levaduras, bacterias y mohos, en general, se obtiene combinando ácido benzoico e hidróxido de sodio. Q., & Q. (2021), dosis recomendada 2,0g/Kg de producto.

7.2.8.9.Humo Líquido

El humo líquido es un producto natural obtenido de la combustión controlada de maderas duras seleccionadas. La nube de humo se introduce en la torre de absorción de agua, donde condensa, y luego de algún proceso, todas las partículas que son peligrosas para el ser humano y el medio ambiente, como benzopirenos, alquitrán e hidrocarburos aromáticos policíclicos que tienen otro potencial cancerígeno. Editor Alimentos. (2015, 22 junio) 1,5 – 3 g/Kg de producto.

7.2.8.10. Sal

La sal es un compuesto ampliamente utilizado en los alimentos debido a su capacidad para realzar el sabor, crear sabor y conservar los alimentos. En pequeñas cantidades es necesario para mantener el equilibrio de los procesos químicos en el cuerpo, pero un exceso puede causar problemas de salud.

7.2.8.11. Carragenina

Las carrageninas son polisacáridos de alta densidad provenientes de algunas algas, se utilizan específicamente para sustituir a las grasas y también para mejorar características de un producto en cuanto a la textura particularmente la viscosidad. Es considerado un aditivo inocuo. Ernesto, L., (2016), dosis recomendada, 3,0 – 5,0 g/Kg.

7.2.9. Equipos utilizados en la elaboración de un producto cárnico cocido

7.2.9.1.Cutter

Un equipo para carnicería que se utiliza para picar y mezclar distintos productos. Las cuchillas de cutter se encargan de realizar el picado de las materias primas y al mismo tiempo mezclan los insumos para crear una masa uniforme que puede ser moldeada.

7.2.9.2.Moldes

Los moldes están hechos de acero inoxidable, de igual manera hay que someterse a un proceso de esterilización previo, para asegurar su inocuidad en cuanto a contaminación microbiana.

7.2.9.3.Marmita

Son ollas a vapor que trabajan a escala industrial para la cocción de alimentos. Una marmita permite efectuar diversas operaciones tanto en la industria cárnica, como en la industria de lácteos, gracias a su capacidad y temperaturas alcanzadas.

7.2.9.4.Picadora de hielo

Para la emulsión del producto a realizar, es preciso la baja de la temperatura en la masa que se está trabajando y como la acción propia de las maquinarias eleva la temperatura y es preciso la incorporación de hielo para volver a estabilizar la emulsión de la mezcla.

7.2.9.5.Lonchadora

Para una mayor eficiencia y consistencia al momento del empaçado, la lonchadora o slicer facilita estas operaciones con un medidor de espesor ajustable.

7.2.9.6.Empacadora al vacío

Eliminan el aire envase aplicando calor para lograr un cierre hermético y seguro. Comúnmente utilizado en las industrias alimentaria y farmacéutica para hacer que los productos sean más duraderos, fáciles de almacenar y distribuir.

7.2.10. Análisis de laboratorio

7.2.10.1. Análisis bromatológicos

7.2.10.1.1. Análisis del porcentaje de proteínas por determinación del contenido de nitrógeno

La norma INEN ISO 936:2013 describe el procedimiento para llevar a cabo la determinación de nitrógeno utilizando diferentes reactivos que actúan sobre la muestra para encontrar como resultado el porcentaje de proteínas del producto cárnico cocido.

Donde el porcentaje de proteínas ayuda a determinar el tipo de producto cárnico cocido según la norma NTE INEN 1338:2012 (2012), de tipo 1 con un mínimo de 12%, de tipo 2 con un mínimo de 10% y de tipo 3 con un mínimo de 8%. NTE INEN 1338:2012 (2012)

Para determinar el tipo de producto cárnico que es se debe tomar en cuenta de igual manera el contenido de proteína donde para poder decir que es un producto cárnico cocido de TIPO I requiere un mínimo de 12% de proteína total, para ser de TIPO II un mínimo de 10% y para ser de TIPO III necesita un mínimo de 8% de proteínas totales.

7.2.10.1.2. Determinación de Ceniza

Son las materias minerales presentes en la carne, constituidas por sales de potasio, calcio, magnesio y fósforo y se obtienen por incineración (Ir a determinaciones generales) b.

Tratamiento de las cenizas - Agregar 1 ml de ácido nítrico concentrado al crisol de las cenizas.
- Calentar un poco para diluir las cenizas. - Filtrar la solución ácida recibiendo el filtrado en un frasco volumétrico de 100 ml, lavar el crisol y el embudo recibiendo los filtrados en el mismo frasco. Llevar al enrase con agua destilada. Mendez, (2020)

7.2.10.2. Determinación de ácidos grasos Omega 3 y 6

7.2.10.2.1. Método Folch

Procedimiento: Pesar la muestra, agregarle la mezcla cloroformo: metanol y homogeneizar filtrar la muestra con vacío y trasvasar a una ampolla de decantación -agregar NaCl 2 para lograr la separación de fases y agitar durante 1 min -dejar reposar durante toda la noche a la oscuridad -recuperar la fase inferior conteniendo cloroformo y los lípidos en balones previamente pesados -evaporar el cloroformo en un rotavapor, luego en estufa, dejar enfriar y pesar -calcular el % de lípidos de la muestra. Terevinto, (2013).

7.2.10.3. Análisis microbiológicos

Según la NTE INEN 1529-5 los métodos para el análisis microbiológico se basan en que un microorganismo vital presente en una muestra de alimento, al ser inoculado en un medio nutritivo sólido se reproducirá formando una colonia individual visible. Para que el conteo de las colonias sea posible se hacen diluciones decimales de la suspensión inicial de la muestra y se inocula el medio nutritivo de cultivo. Se incuba el inóculo a 30°C por 72 horas y luego se cuenta el número de colonias formadas. Se miden *Aerofilos mesófilos*, *Escherichia coli*, *Salmonella ssp.*

8. Validación de preguntas científicas o hipótesis

8.1. Planteamiento de hipótesis

8.1.1. Hipótesis nula

HO: En la elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada la utilización de carne de pavo y cerdo, con la adición del aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*) no influyen significativamente en los parámetros de los análisis sensoriales, bromatológicos, microbiológicos y las cantidades de ácidos grasos poliinsaturados en la jamonada.

8.1.2. Hipótesis alternativa

HI: En la elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada la utilización de carne de pavo y cerdo, con la adición del aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*) si influyen significativamente en los parámetros de los análisis sensoriales, bromatológicos, microbiológicos y las cantidades de ácidos grasos poliinsaturados en la jamonada.

8.2. Cuadro de variables

Tabla 8 Operación de variables independiente y dependiente

Variable dependiente	Variables independientes	Indicadores	
Producto cárnico cocido.	Concentración de carne.	Análisis sensorial (de todos los tratamientos)	Color Textura Olor Sabor
	Concentración de aceite de semilla de cáñamo (<i>Cannabis sativa ssp</i>).	Análisis bromatológico (del mejor tratamiento, variante con y sin aceite)	Proteína Ceniza Grasa total Omega 3 y 6
		Análisis microbiológico (del mejor tratamiento con y sin aceite)	<i>Escherichia coli</i> <i>Coliformes</i> <i>totales</i> <i>Salmonella</i>

9. Metodologías/Diseño Experimental

En la presente investigación se realizó un enfoque experimental, cuantitativo y cualitativo en donde se evaluó las características que brinda el aceite de semilla de cáñamo, determinando los parámetros bromatológicos, microbiológicos y sensoriales del mejor tratamiento.

9.1. Tipos de investigación

9.1.1. Investigación teórica

En la realización de este proyecto usamos la investigación teórica con el objetivo principal de aportar elementos teóricos a los conocimientos científicos que ya estaban establecidos, para formular nuevas o modificar teorías ya conocidas, también nos ayudan con sus principios básicos y las leyes que constituyen un punto de apoyo en las soluciones de alternativas sociales o que rigen el comportamiento de algún evento o fenómeno. Entre sus técnicas y métodos más comunes se encuentra la recolección de datos con la ayuda de una escala hedónica.

9.1.2. Investigación aplicada

La investigación aplicada es una forma no sistemática de encontrar soluciones a problemas o cuestiones específicas, estos problemas o cuestiones pueden ser a nivel individual, grupal o social, dicho nombre se debe a que esta investigación va directamente a buscar soluciones. Ortega. C, (2022). Gracias a la ayuda de este tipo de investigación se pretende aplicar los conocimientos adquiridos con la finalidad de mejorar y así dar una solución factible a la problemática.

9.1.3. Investigación experimental

La investigación experimental es aquella que recopila datos a través de la experimentación y los compara con variables estándar para descubrir las causas y/o los efectos de los fenómenos que se estudian. También se le suele llamar método científico experimental. Significados, (2021).

En la realización de este proyecto se implementó la investigación experimental ya que en el mismo se evaluará por medio de un DBCA arreglo factorial A x B con tres réplicas un diseño de bloque completamente al azar el que nos permitió obtener finalmente resultados reales.

9.1.4. Investigación tecnológica

La investigación tecnológica sirve en esencia para la búsqueda de soluciones a problemas del ámbito tecnológico que den respuesta a un problema concreto. Esto implica que a veces los campos de la innovación estén presentes en la investigación tecnológica, pero no siempre tiene que darse esta presencia. Llamas, J, (2020).

9.2. Métodos de investigación

Los métodos de investigación se definen como un conjunto de técnicas que, de acuerdo con la dirección de la investigación y el uso de determinadas herramientas, permiten alcanzar un determinado producto o resultado. Cuando su orientación es clara, el investigador sabe que tiene N número de métodos a su disposición, pero también sabe que los resultados de usar uno (o una combinación de varios) conducirán a un resultado y resultado muy específico uno. Kohn, (2016).

9.2.1. Método deductivo

Con la ayuda del método deductivo se logró realizar el planteamiento y desarrollo de los antecedentes de este proyecto.

9.2.2. Método inductivo

Partiendo de los antecedentes y la hipótesis adicionalmente utilizando el método inductivo se consiguió llevar a cabo las conclusiones generales y se pudo determinar también la preferencia a la par las mejores formulaciones de producto cárnico tipo jamonada.

9.2.3. Método Matemático:

Con la ayuda de método matemático se logró determinar todos los cálculos realizados en este proyecto, las formulaciones de los tratamientos y el análisis de costos.

9.2.4. Método Estadístico:

Gracias a este método se realizaron las tabulaciones de todos los datos recogidos en las encuestas y adicionalmente se utilizó en la realización de los gráficos para el análisis de los resultados.

9.3. Técnicas de recolección de información

9.3.1. Escala hedónica

Con la ayuda de la escala hedónica realizada a 20 personas (sin previo entrenamiento), se pudo llevar a cabo la evaluación sensorial del grado de satisfacción del producto cárnico tipo jamonada, de cada uno de sus tratamientos con sus respectivas repeticiones, a la población ya seleccionada previamente, esperando resultados confiables y útiles para el presente proyecto.

9.3.2. Observación

Gracias a la observación se logró visualizar los diferentes aspectos del producto cárnico tipo jamonada, tanto visuales como de las gráficas estadísticas.

9.3.3. Revisión de registros existentes

Se extrajo la información de diferentes fuentes bibliográficas para corroborar la información que se obtuvo en la investigación.

9.4. Metodología de la elaboración de productos cárnicos cocidos

9.4.1. Elaboración de productos cárnicos cocidos

Se utilizó diferentes relaciones en la cantidad de carne de pavo y cerdo los mismos que se determinaron de manera bibliográfica con relación a otras investigaciones (relación 1:1, 2:1, 1:2), de igual forma se utilizó aceite de semilla de cáñamo (153g) los cuales nos ayudarán a establecer las características que brinda dicho aceite, esto se determinó de acuerdo a la investigación bibliográfica “Desarrollo de ingredientes funcionales enriquecidos en ácidos grasos omega-3 y antioxidantes naturales: aplicaciones a productos cárnicos.” Donde para la elaboración de embutidos que puedan ser declarados como “Fuente de Omega 3” debe contener

un mínimo de 0,3g por 100g de muestra, Astiasarán, I., et al. (2017), aparte de que también como se ha indicado en “Impact of cooked functional meat enriched with omega-3 fatty acids and rosemary extract on inflammatory and oxidative status”. La inclusión en la dieta de estos alimentos enriquecidos con ácidos grasos poliinsaturados puede mejorar el estado oxidativo e inflamatorio de personas con riesgo de enfermedades cardio-vasculares. López-Plaza, B, et al. (2014)

9.4.2. Materia Prima, aditivos, materiales y equipos

9.4.2.1.Materia prima

- Carne de pavo
- Carne de cerdo
- Aceite de semilla de cáñamo

9.4.2.2.Insumos

- Hielo
- Fosfatos
- Proteínas
- Azúcar
- Sal de cura
- Eritorbato
- Sorbato
- Benzoato
- Humo Líquido
- Carragenina

9.4.2.3.Equipos

- Cutter
- Moldes

- Picadora de hielo
- Lonchadora
- Empacadora al vacío

9.4.3. Formulación de aditivos para los tratamientos

9.4.3.1. Cuadro de formulaciones

En la presente tabla se muestran las formulaciones de aditivos que se va a utilizar en los tratamientos con base a 3 kilogramos de carne, en donde no varía el porcentaje de carne de pavo, cerdo y aceite de semilla de cáñamo, puesto que se utilizó diferentes porcentajes de cada uno en cada uno de los tratamientos.

Formulaciones de los aditivos para los diferentes tratamientos para 3 kilos de carne.

Tabla 9 Formulación general para producto cárnico cocido.

Materia prima	Unidad de medida	Cantidad	Porcentaje (%)
Carne	Gramos (g)	3000	74.70
Aceite de semilla de cáñamo	Gramos (g)	153	3.81
Humo líquido	Gramo (g)	9	0.22
Fosfatos	Gramo (g)	15	0.37
Proteína	Gramo (g)	75	1.87
Azúcar	Gramo (g)	41	1.02
Sal de cura	Gramo (g)	3	0.07
Eritorbato	Gramo (g)	4	0.10
Sorbato	Gramo (g)	9	0.22
Condimento jamón	Gramo (g)	16	0.40
Benzoato	Gramo (g)	6	0.15
Sal común	Gramo (g)	120	2.99
Carragenina	Gramo (g)	15	0.37
Fécula de maíz	Gramo (g)	550	13.70

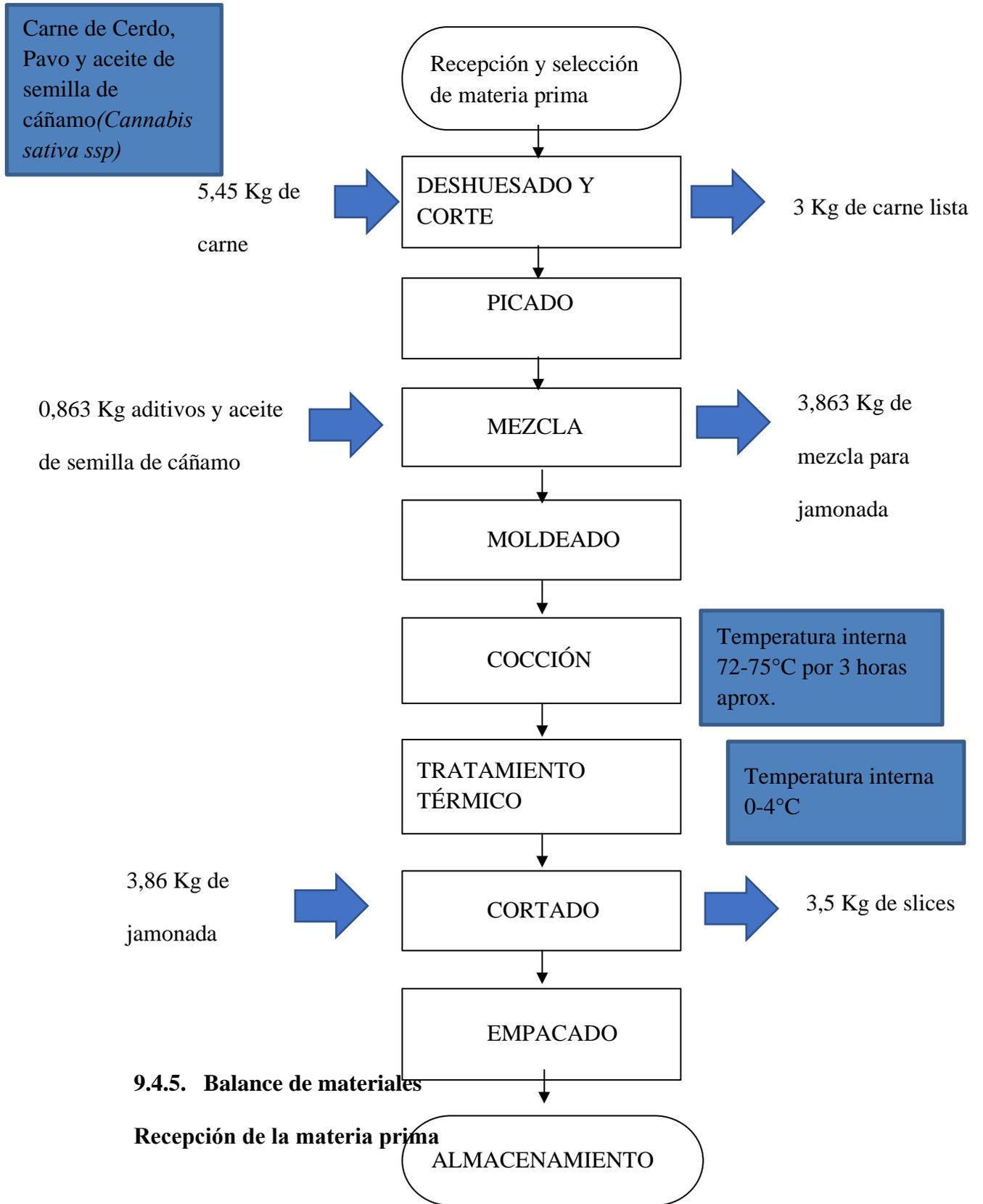
Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

9.4.3.2. Tabla de tratamientos y formulaciones

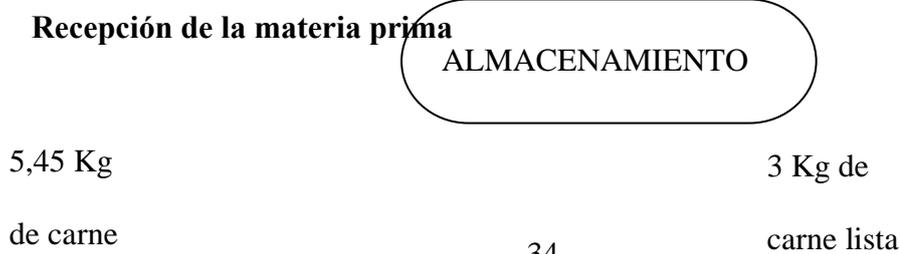
Tabla 10 Tabla de tratamientos y formulaciones

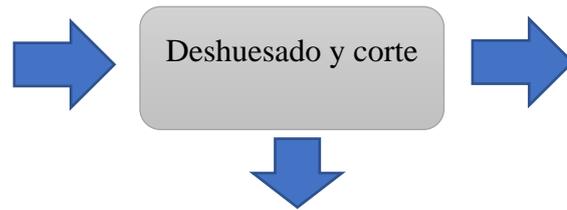
Tratamientos	Formulaciones
t1	1.5 Kg carne de pavo; 1.5 Kg carne de cerdo; 0 g aceite de semilla de cáñamo
t2	1.5 Kg carne de pavo; 1.5 Kg carne de cerdo; 153 g aceite de semilla de cáñamo
t3	1 Kg carne de pavo; 2 Kg carne de cerdo; 0 g aceite de semilla de cáñamo
t4	1 Kg carne de pavo; 2 Kg carne de cerdo; 153 g aceite de semilla de cáñamo
t5	2 Kg carne de pavo; 1 Kg carne de cerdo; 0 g aceite de semilla de cáñamo
t6	2 Kg carne de pavo; 1 Kg carne de cerdo; 153 g aceite de semilla de cáñamo

9.4.4. Diagrama de procesos de la elaboración de producto cárnico cocido



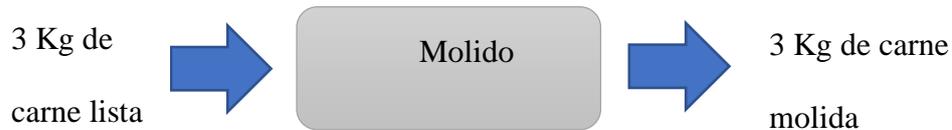
9.4.5. Balance de materiales





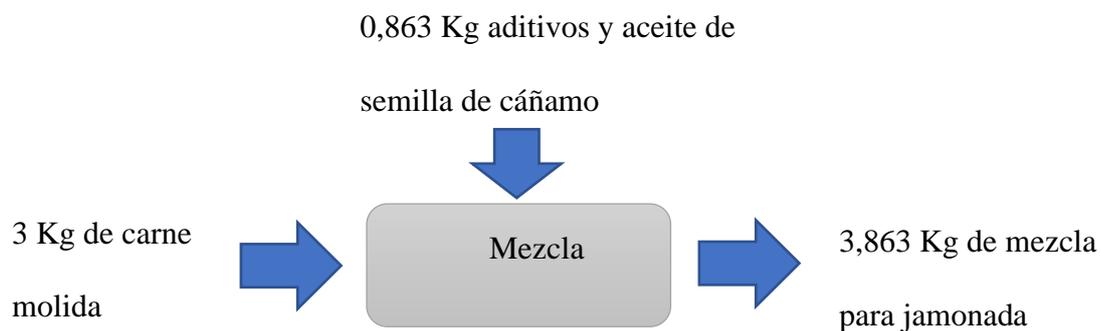
En la recepción de la materia prima tanto de carne de cerdo como de pavo se desecharon tanto la grasa excedente, huesos y cartílagos un total de 2,45 Kg de desecho, dejando un total de 3 Kg de carne magra y lista para la preparación.

Molino



En el proceso del molido se pone toda la carne y el peso como resultado fue el mismo, 3 Kg de carne molida.

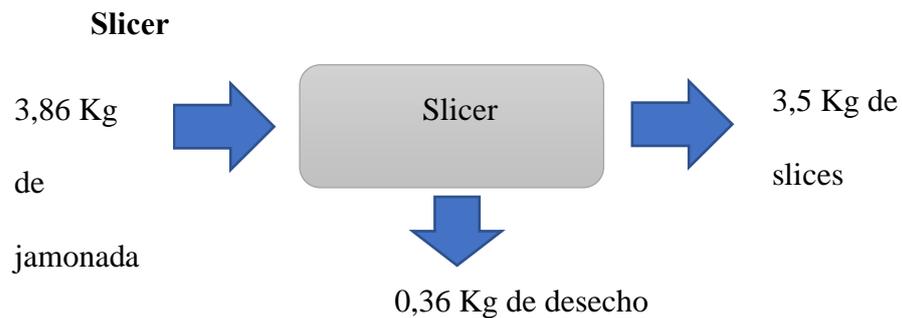
Mezcla



A los 3kg de carne molida se le agregaron los aditivos (fosfatos, proteína, azúcar, sal de cura, eritorbato, sorbato, condimento jamón california, benzoato, humo líquido, sal, carragenina y fécula de maíz) y 153g de aceite de semilla de cáñamo. Dejando un total de 3,86 Kg de mezcla previa para jamonada.



La cocción se realiza a una temperatura de 70-75°C y se mantiene por aproximadamente 3 horas o hasta alcanzar una temperatura interna de 74°C lo cual garantiza la cocción del producto y la erradicación de cual



En el proceso de hacer lonchas los bordes de las lonchas no pueden ser aprovechadas los que refleja el 0,36 Kg de desecho, esto nos deja con un total de 3,5 Kg en slices netos de la jamonada.

9.4.6. Procedimiento para la elaboración de producto cárnico cocido

9.4.6.1.Recepción y selección de materias primas

Se recibió la materia prima carne de pavo y cerdo, así como el aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*).

Figura 1 Recepción de materias primas



Fotografía tomada por: Grandes P., & Gualotuña J., 2022

9.4.6.2.Deshuesado y corte

Se procedió a realizar un deshuesado del pavo también se retiraron todos los tendones o ligamentos con el fin de que no se altere la consistencia del producto final.

Figura 2 Deshuesado



Fotografía tomada por: Grandes P., & Gualotuña J., 2022

9.4.6.3.Picado

Picado de la materia prima con el fin de que se facilite la fase de molido.

Figura 3 Picado



Fotografía tomada por: Grandes P., & Gualotuña J., 2022

9.4.6.4. Pesaje

Pesaje de la materia prima 3 Kg de carne molida insumos 0,863 Kg aditivos y aceite se semilla de cáñamo, los cuales se utilizaron en la elaboración del producto cárnico cocido.

Figura 4 Pesaje



Fotografía tomada por: Grandes P., & Gualotuña J., 2022

9.4.6.5. Cutter (Molido)

Se muele de la materia prima es este caso 3 Kg de carne de pavo y cerdo hasta tener una consistencia óptima para el procesamiento.

Figura 5 Cutter



Fotografía tomada por: Grandes P., & Gualotuña J., 2022

9.4.6.6. Mezcla

Mezcla de carne, con o sin adición de aceite de semilla de cáñamo, fosfatos, proteína, azúcar, sal de cura, eritorbato, sorbato, condimento jamón, benzoato, humo líquido, carragenina, fécula de maíz.

Figura 6 Mezcla



Fotografía tomada por: Grandes P., & Gualotuña J., 2022

9.4.6.7. Moldeado

Moldeado del producto cárnico cocido divididos en 3 Kg cada uno.

Figura 7 Moldeado



Fotografía tomada por: Grandes P., & Gualotuña J., 2022

9.4.6.8. Cocción

Cocción durante una duración de 3 horas con controles de temperatura de cada hora hasta que el producto cárnico cocido tipo jamonada alcance una temperatura superior a 72° C con el objetivo de que evitar presencia de microorganismos patógenos.

Figura 8 Cocción



Fotografía tomada por: Grandes P., & Gualotuña J., 2022

9.4.6.9. Choque térmico

Una vez la jamonada llegue a una temperatura $< 72^{\circ}\text{C}$ se procede a realizar el choque térmico con agua de temperatura menor a 15° C, del producto cárnico cocido.

Figura 9 Choque térmico



Fotografía tomada por: Grandes P., & Gualotuña J., 2022

9.4.6.10. Slicer

Slicer del producto cárnico cocido tipo jamonada con un grosor de corte de 2 mm con el fin de obtener lonchas de calidad.

Figura 10 Slicer



Fotografía tomada por: Grandes P., & Gualotuña J., 2022

9.4.6.11. Empacado

Empacado del producto cárnico cocido en presentaciones de 200g en cual cuenta en su interior con 7 lonchas.

Figura 11 Empacado



Fotografía tomada por: Grandes P., & Gualotuña J., 2022

9.4.7. Diseño experimental

9.4.7.1.Descripción del diseño

La presente investigación científica se evaluará por medio de un arreglo factorial A x B con tres réplicas un diseño de bloque completamente al azar, siendo el:

Factor A porcentajes de carne de pavo y carne de cerdo y el factor B porcentaje de aceite de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*), y se obtuvieron 6 tratamientos con 3 repeticiones.

Factor A. Cantidad de carne pavo y de cerdo

Tabla 11 Factor A

Factor	Carne de pavo				Carne de cerdo		
	Código	Kg	%	Relación	Kg	%	Relación
A	a1	1,5	50	1:1	1,5	0	1:1
	a2	1	33,33	1:2	2	66,66	1:2
	a3	2	66,67	2:1	1	33,33	2:1

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

Factor B. Cantidad de aceite de cáñamo

Tabla 12 Factor B

Factor	Cantidad de aceite de cáñamo	
B	Código	g
	b1	0
	b2	153

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En el siguiente cuadro se obtuvieron 6 tratamientos con sus respectivas repeticiones los cuales se detallan a continuación:

Tabla 13 Cuadro de tratamientos

Réplica			Tratamiento	Código	Descripción
I	II	III	t1	a1b1	1.5 kg carne de pavo; 1.5 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo
I	II	III	t2	a1b2	1.5 kg carne de pavo; 1.5 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo
I	II	III	t3	a2b1	1 kg carne de pavo; 2 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo
I	II	III	t4	a2b2	1 kg carne de pavo; 2 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo
I	II	III	t5	a3b1	2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo
I	II	III	t6	a3b2	2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

9.4.7.2. Esquema ANOVA de la obtención de un producto cárnico cocido tipo jamonada con aceite de semilla de cáñamo (*cannabis sativa ssp*)

Tabla 14 Esquema ANOVA

FUENTE DE VARIACIÓN (F.V)	GRADOS DE LIBERTAD (gl)
Tratamientos	5
Repeticiones	2
Factor A (Concentración Carne de pavo y cerdo)	1
Factor B (Concentración Aceite de semilla de cáñamo)	1
A*B	1
Error	5
Total	15

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

9.4.8. Parámetros análisis sensorial

El análisis sensorial se llevó a cabo mediante una evaluación a través de una encuesta, con una muestra de 20 personas evaluadas, entre edades de 18 a 48 años donde corresponden a adultos, con la finalidad de evaluar las características sensoriales como son el color, olor, sabor y textura del mejor tratamiento posteriormente los datos obtenidos se introducirán en el software para su

análisis estadístico infoStat para predecir la aceptabilidad del producto, y garantizar que el producto cárnico cocido tenga las mejores características.

9.4.9. Parámetros bromatológicos y microbiológicos

Para poder determinar los parámetros bromatológicos y microbiológicos del mejor tratamiento se procedió a enviar muestras al laboratorio ubicado en la Universidad Central del Ecuador ubicado en la ciudad de Quito. Dentro de los parámetros bromatológicos se determinó la proteína, grasa total, ceniza y Omega 3, 6; lo que se refiere a los análisis microbiológicos se determinó *Escherichia coli*, *coliformes totales* y *Salmonella ssp.*

9.4.10. Parámetros Análisis de costos

Para determinar el costo de producción del jamón en todos los tratamientos, estos gastos se derivan de materiales y equipos, materiales directos, mano de obra directa, materiales indirectos, depreciación de equipos utilizados en el proceso y suministros.

10. Análisis y discusión de los resultados

10.1. Interpretación de los análisis sensoriales color, textura, olor y sabor el mejor tratamiento del producto cárnico cocido a temperatura de refrigeración.

10.1.1. Datos obtenidos de las puntuaciones de los catadores a los diferentes tratamientos mediante la realización de la encuesta

Datos obtenidos de las puntuaciones de los catadores a los diferentes tratamientos mediante la realización de la encuesta. Anexo 7

Tabla 15 Análisis de varianza de la variable color

Variable	N	R	R*Aj	CV
Color	120	0,48	0,34	8,91

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

F.V	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	8,56	24	0,36	3,58	0.0001
Bloques	6,02	19	0,32	3,18	0.0001
Tratamientos	2,54	5	0,51	5,11	0,0003
Error	9.45	95	0,10		
Total	18,01	119			

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

*: Significativo.

** : Altamente significativo.

C/V %: Coeficiente de variación.

Con respecto a los bloques F y P el valor de $F > P$ por lo cual se acepta la hipótesis alternativa (H_a) y se rechaza la hipótesis nula (H_0), es decir que en la elaboración de cárnicos cocidos tipo jamonada, a partir de carne de pavo y cerdo, la adición aceite de semilla de cáñamo si influyen significativamente en los análisis sensorial, de la jamonada “Cannapav”, dando como ganador al tratamiento (t6) que corresponde (a3b2) el cual cuenta con 2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; con aceite de semilla de cáñamo.

Adicionalmente el coeficiente de variación demuestra que el 8,91 % de 100 observaciones serán diferentes mientras que el 91,09% serán confiables, dando por hecho que la presente investigación fue realizada con precisión.

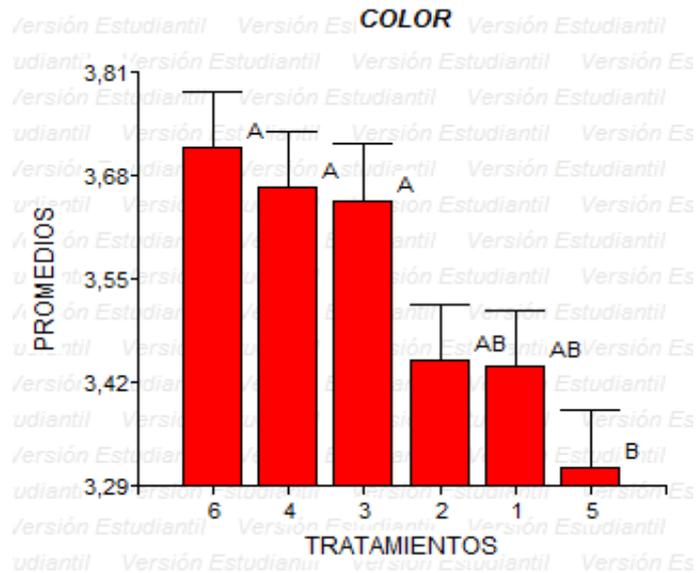
Tabla 16 Prueba de tukey de la variable color.

Tratamiento	Medias	N	E.E	RANGOS	
T6	3,72	20	0,07	A	
T4	3,67	20	0,07	A	
T3	3,65	20	0,07	A	
T2	3,45	20	0,07	A	B
T1	3,44	20	0,07	A	B
T5	3,32	20	0,07		B

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

De Acuerdo a la prueba de tukey con respecto a la variable color, se demuestra que existe igualdad significativa entre el t6 (a3b2) que corresponde al 2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 153 g aceite de semilla de cáñamo, t4 (a2b2) con 1 kg carne de pavo; 2 kg carne de cerdo; 0 g aceite de semilla de cáñamo, t3 (a2b1) compuesto por 1 kg carne de pavo; 2 kg carne de cerdo; 0 g aceite de semilla de cáñamo y en conclusión el tratamiento con mejor color es el tratamiento t6 (a3b2) el cual obtuvo una mejor acogida por su color.

Gráfico 1 Promedio de la variable color.



Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En el gráfico N° 1 Se observa que el mejor tratamiento de acuerdo a la variable del color es el t6 que corresponde (a3b2), la cual tiene un promedio mayor a diferencia de los demás tratamientos presentando la jamonada un color ligeramente claro que la hace agradable en su presentación.

Tabla 17 Análisis de varianza de la variable textura

Variable	N	R	R*Aj	CV
Textura	120	0,33	0,16	9,73

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

F.V	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	6,14	24	0,26	1,97	0,0112
Bloques	4,97	19	0,26	2,01	0,0145

Tratamientos	1,17	5	0,23	1,81	0,1810
Error	12,35	95	0,13		
Total	18,49	119			

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

*: Significativo.

** : Altamente significativo.

C/V %: Coeficiente de variación.

Con respecto a los bloques F y P que corresponde el valor de $F > P$ por lo cual se rechaza la hipótesis alternativa (H_a) y se acepta la hipótesis nula (H_0), lo cual nos indica que los tratamientos son diferentes entre sí. Es decir que en la elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada la utilización de carne de pavo y cerdo, con la adición del aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*) no influyen significativamente en el análisis sensorial de la jamonada, “Cannapav”, dando como ganador al tratamiento (t6) que corresponde (a3b2) el cual cuenta con 2 kg carne de pavo, 1 kg carne de cerdo; con aceite de semilla de cáñamo.

Adicionalmente el coeficiente de variación demuestra que el 9,73 % de 100 observaciones serán diferentes mientras que el 90,27% serán confiables, dando por hecho que la presente investigación fue realizada con precisión.

Tabla 18 Prueba de tukey de la variable textura.

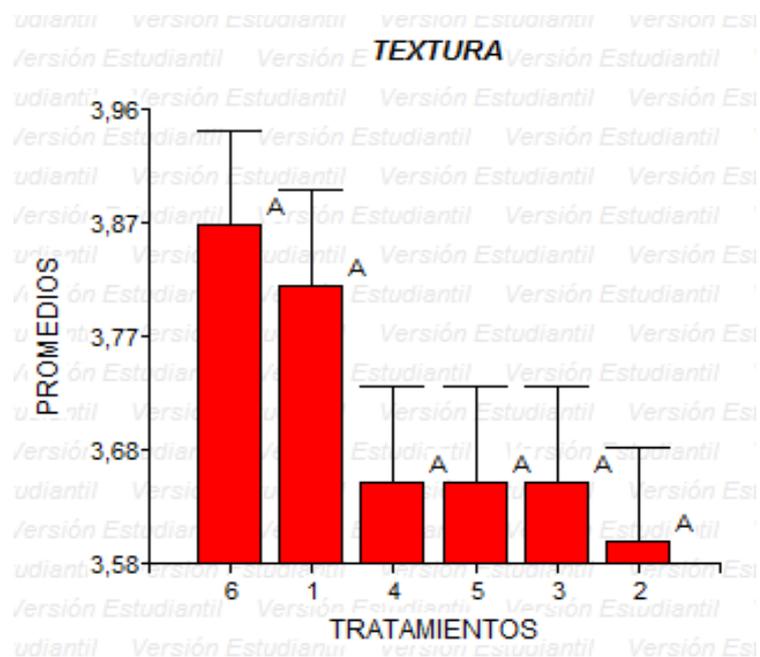
Tratamiento	Medias	N	E.E	RANGOS
T6	3,87	20	0,8	A
T1	3,82	20	0,8	A

T4	3,65	20	0,8	A
T5	3,65	20	0,8	A
T3	3,65	20	0,8	A
T2	3,60	20	0,8	A

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

De Acuerdo a la prueba de tukey con respecto a la variable textura, existe igualdad significativa entre todos los tratamientos, siendo t6 (a3b2) que corresponde al 2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 153 g aceite de semilla de cáñamo, siendo el tratamiento con mejor acogida es el tratamiento t6 (a3b2).

Gráfico 2 Promedio de la variable textura.



Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En el gráfico N° 2 se observa que el mejor tratamiento es el t6 que corresponde (a3b2) presentando una textura agradable de acuerdo a las encuestas realizadas determinando el mejor tratamiento, una variable importante en la calidad y presentación de la jamonada.

Tabla 19 Análisis de varianza de la variable olor.

Variable	N	R	R Aj	CV
Olor	120	0,40	0,25	9,66

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

F.V	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	7,89	24	0,33	2,67	0,0004
Bloques	5,18	19	0,27	2,21	0,0064
Tratamientos	2,71	5	0,54	4,39	0,0012
Error	11,71	95	0,12		
Total	19,60	119			

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

*: Significativo.

** : Altamente significativo.

C/V %: Coeficiente de variación.

Con respecto a los bloques F y P que corresponde el valor de $F > P$ por lo cual se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), adicionalmente los tratamientos, lo cual nos indica que los tratamientos son diferentes entre sí. Es decir que en la elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada la utilización de carne de pavo y cerdo, con la adición

del aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*) si influyen significativamente en el análisis sensorial de la jamonada, “Cannapav”, dando como ganador al tratamiento (t6) que corresponde (a3b2) el cual cuenta con 2 kg carne de pavo, 1 kg carne de cerdo; con aceite de semilla de cáñamo.

Adicionalmente el coeficiente de variación demuestra que el 9,66 % de 100 observaciones serán diferentes mientras que el 90,34% serán confiables, dando por hecho que la presente investigación fue realizada con precisión.

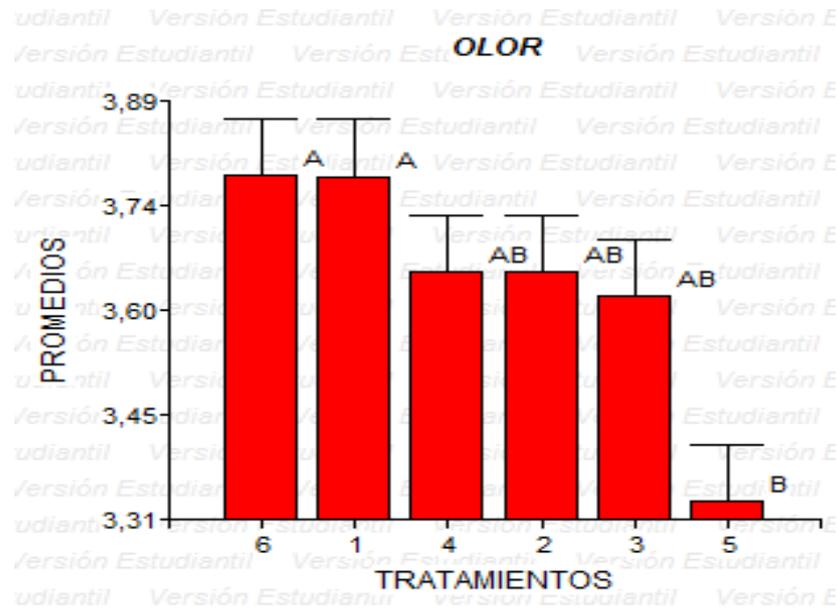
Tabla 20 Prueba de tukey de la variable olor.

Tratamiento	Medias	n	E.E	RANGOS	
T6	3,78	20	0,8	A	
T1	3,78	20	0,8	A	
T4	3,65	20	0,8	A	B
T2	3,65	20	0,8	A	B
T3	3,62	20	0,8	A	B
T5	3,33	20	0,8		B

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

De Acuerdo a la prueba de tukey con respecto a la variable color, se demuestra que los mejores tratamientos son t6, siendo t6 (a3b2) que corresponde al 2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 153 g aceite de semilla de cáñamo, t1 (a1b1) con 1.5 kg carne de pavo; 1.5 kg carne de cerdo; 0 g aceite de semilla de cáñamo, en conclusión, el tratamiento con mejor aceptación por su olor el tratamiento t6 (a3b2).

Gráfico 3 Promedio de la variable olor.



Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En el gráfico N° 3 se observa que el mejor tratamiento es el t6 que corresponde (a3b2) presentando un olor agradable de acuerdo a las encuestas realizadas determinando el mejor tratamiento, una variable importante en la calidad y presentación de la jamonada.

Tabla 21 Análisis de varianza de la variable sabor.

Variable	N	R	R Aj	CV
Sabor	120	0,48	0,35	9.79

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

F.V	SC	gl	CM	F	P-valor
Modelo	14,70	24	0,61	3,69	0,0001

Bloques	5,76	19	0,30	1,82	0,0288
Tratamientos	8,82	5	1,76	10,55	0,0001
Error	15,65	95	0,16		
Total	30,23	119			

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

*: Significativo.

** : Altamente significativo.

C/V %: Coeficiente de variación.

Con respecto a los bloques F y P el valor de $F > P$ por lo cual se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_a), lo cual nos indica que los tratamientos son diferentes entre sí. Es decir que en la elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada la utilización de carne de pavo y cerdo, con la adición del aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*) si influyen significativamente en el análisis sensorial de la jamonada, “Cannapav”, dando como ganador al tratamiento (t6) que corresponde (a3b2) el cual cuenta con 2 kg carne de pavo, 1 kg carne de cerdo; con aceite de semilla de cáñamo.

Adicionalmente el coeficiente de variación demuestra que el 9,79 % de 100 observaciones serán diferentes mientras que el 90,21% serán confiables, dando por hecho que la presente investigación fue realizada con precisión.

Tabla 22 Prueba de tukey de la variable sabor

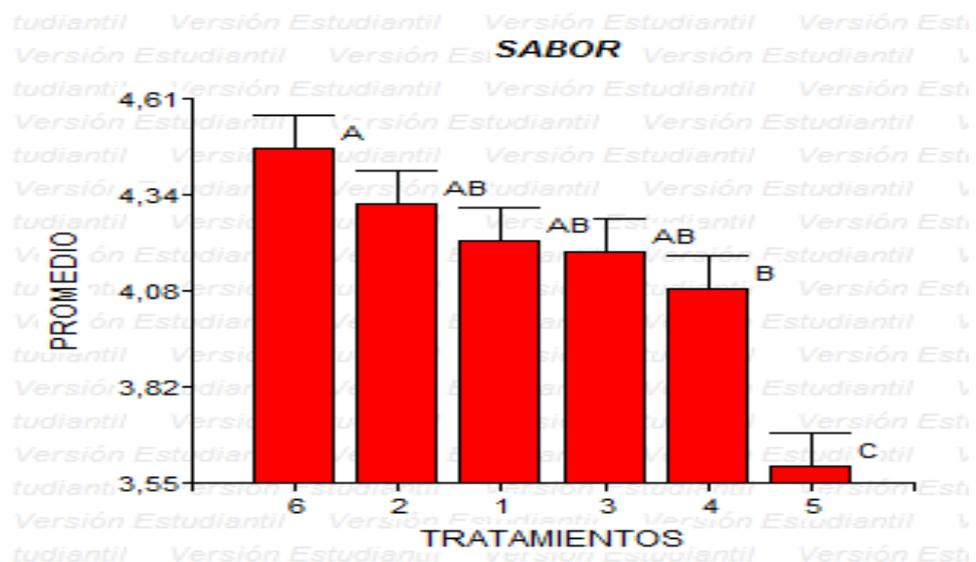
Tratamiento	Medias	n	E.E	RANGOS		
T6	4,47	20	0,09	A		
T2	4,32	20	0,09	A	B	

T1	4,22	20	0,09	A	B	
T3	4,18	20	0,09	A	B	
T4	4,08	20	0,09	A	B	
T5	3,60	20	0,09			C

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

De Acuerdo a la prueba de tukey con respecto a la variable color, existe igualdad significativa entre el t6 (a3b2) que corresponde al 2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 153 g aceite de semilla de cáñamo, dando como resultado que el mejor tratamiento es el tratamiento t6 (a3b2).

Gráfico 4 Promedio de la variable sabor.



Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En el gráfico N° 4 Se observa que el mejor tratamiento es el t6 que corresponde (a3b2) presentando un sabor agradable de acuerdo a las encuestas realizadas determinando el mejor tratamiento, una variable importante en la calidad y presentación de la jamonada.

10.1.2 Interpretación del análisis microbiológico y bromatológicos del mejor tratamiento del producto cárnico cocido a temperatura de refrigeración. LABOLAB-LABORATORIO DE ALIMENTOS.

De una muestra de jamonada de pavo y cerdo con aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa*.) (Tratamiento 6), con rodajas heterogéneas, en un envase de polietileno puesto en refrigeración, receptadas el 06 de diciembre de 2022 en LABOLAB-LABORATORIO DE ALIMENTOS.

Tabla análisis microbiológicos

Tabla 23 análisis microbiológicos

PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS
Recuento de <i>Coliformes totales</i>	ufc/g	PEEMi/LA 20 INEN 1529-7	<10
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	ufc/g	PEEMi/LA 20 INEN 1529-7	<10
Detección de <i>Salmonella spp</i>	Ausencia/Presencia 25g	PEEMi/LA 05 INEN ISO 6579	Ausencia

Elaborado por: Labolab (2022)

Por el análisis microbiológico el cuadro número 41 que el recuento de los *Coliformes totales* y de *Escherichia coli*. Da como resultado 10 ufc/g que se encuentra dentro de un rango de aceptación por la norma NTE INEN 1529-7:2013. Mientras que la detección de *Salmonella spp* determinó la ausencia de la misma, por lo que el producto se considera apto para el consumo humano, NTE INEN 1338-2.

Tablas análisis bromatológicos

Tabla 24 Análisis de proteína

PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS
-----------	--------	--------	------------

Proteína	%	PEE/LA/01 INEN ISO 937	17,56 ± 0,34 %
----------	---	---------------------------	----------------

Elaborado por: Labolab (2022)

Los análisis químicos realizados sobre la proteína del producto cárnico cocido la tabla 42 muestra un porcentaje del 17,56 ± 0,34 %. Además, Cango et al. (2011), en su tesis “Proceso de elaboración de jamón con adición de almidones, enriquecido con proteínas animal y vegetal” indica el porcentaje promedio de proteína en todas sus 15 muestras en 12,76% que se encuentra dentro de las normativas NTE INEN 1338-2 indicando que el producto cárnico cocido es de TIPO I puesto que el mismo contiene más de un 12% de proteínas totales.

Tabla 25 Análisis de ceniza

PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS
Ceniza	%	PEE/LA/03 INEN ISO 936	4,67

Elaborado por: Labolab (2022)

Los análisis químicos realizados sobre las cenizas del producto cárnico cocido la tabla 43 muestra un resultado dentro de la normativa PEE/LA/03 INEN ISO 936 con un 4,67% de cenizas de minerales residuales, no sugiere la presencia de materias inorgánicas que puedan afectar al producto final. Además, Cango et al. (2011), en su tesis “Proceso de elaboración de jamón con adición de almidones, enriquecido con proteínas animal y vegetal” indica el porcentaje promedio de cenizas en todas sus 15 muestras en 3,89%

Perfil lipídico

Tabla 26 Perfil lipídico tratamiento con aceite de semilla de cáñamo

PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS
Grasa saturada	%	AOC 41.1 modificado / Cromatografía de gases con detector de ionización de llama (FID)	1.04
Grasas Trans	%		0.00
Grasa Monoinsaturada	%		1.19
Grasa Poliinsaturada	%		2.8
Omega 3	%		0.56
Omega 6	%		2.23
Omega 9	%		1.09

Elaborado por: Labolab (2022)

Tabla 27 Perfil lipídico tratamiento sin aceite de semilla de cáñamo

PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS
Grasa saturada	%	AOC 41.1 modificado / Cromatografía de gases con detector de ionización de llama (FID)	1.14
Grasas Trans	%		0.00
Grasa Monoinsaturada	%		0.95
Grasa Poliinsaturada	%		0.56
Omega 3	%		0.03
Omega 6	%		0.53
Omega 9	%		0.86

Elaborado por: Labolab (2022)

El perfil lipídico que muestra la tabla 44 en contraposición con el de la tabla 45 indica el porcentaje y tipo de grasas presentes en el producto cárnico cocido de pavo y cerdo con aceite de semilla de cáñamo (*Cannabis sativa ssp*), donde es importante notar el incremento significativo de grasas poliinsaturadas y por consiguiente del omega 3 y 6, en comparación al mismo producto sin la adición del aceite de semilla de cáñamo.

Como es mencionado en “Desarrollo de ingredientes funcionales enriquecidos en ácidos grasos omega-3 y antioxidantes naturales: aplicaciones a productos cárnicos.” El producto puede ser declarado como “Fuente de Omega 3”(2017) por obtener ” por contener más de 0.3g de ácido alfa-linolénico (Omega 3) por 100 g, exactamente 0.56 g no puede ser declarado como “Alto contenido de Omega 3” porque la muestra no contiene más de 0.6g de ácido alfa-linolénico (Omega 3) por 100 g.

11. Análisis de costo de producción

Después de determinar las concentraciones y formulaciones de los tratamientos, realizar el análisis estadístico para encontrar a los tratamientos con mayor aceptabilidad y de realizar los correspondientes análisis microbiológicos y bromatológicos, se precede a realizar un análisis de costo del mejor tratamiento t6 (2 Kg de carne de pavo, 1 Kg de carne de cerdo con 153 g de aceite de semilla de cáñamo). Detallamos los costos de la elaboración de un producto cárnico cocido tipo jamonada de 3,5 Kg.

11.1. Costos directos

Son todos los costos que tienen directa relación con el producto a desarrollar, como lo son las materias primas y los insumos utilizados.

11.1.1. Materias primas

Tabla 28 Materias primas

Ingredientes	Unidad	Cantidad	V.Unitario (\$)	V. Total (\$)
Carne de pavo	kg	2	\$ 8.00	\$ 16
Carne de cerdo	kg	1	\$ 5.00	\$ 5.00
Aceite de semilla de cáñamo	L	0.153	\$ 3.81	\$ 0.58
Azúcar	kg	0.075	\$ 1.87	\$ 0.14
Sal	kg	0.041	\$ 2.99	\$ 0.12
Hielo	kg	0.19	\$ 0.15	\$ 0.03
Condimento	kg	0.09	\$ 0.22	\$ 0.02
Fosfatos	kg	0.09	\$ 0.22	\$ 0.02
Proteínas	kg	0.015	\$ 0.37	\$ 0.01
Sal de cura	kg	0.041	\$ 1.02	\$ 0.04
Eritorbato	kg	0.03	\$ 0.20	\$ 0.01
Sorbato	kg	0.04	\$ 0.30	\$ 0.012
Benzoato	kg	0.016	\$ 0.85	\$ 0.014
Humo Líquido	kg	0.006	\$ 1.10	\$ 0.01
Fécula de maíz	kg	0.55	\$ 13.70	\$ 7.54
Carragenina	kg	0.015	\$ 0.37	\$ 0.006
Total				\$ 29.54

Elaborado por: Grandes, P. (2023)

Todas las materias primas e insumos utilizados en la elaboración del producto cárnico cocido tipo jamonada, da un total de \$29,54.

11.1.2. Material de Empaque

Tabla 29 Material de Empaque

Descripción	Unidad	Cantidad	V.Unitario (\$)	V. Total (\$)
Fundas de selladora	Unidad	2	\$ 2.00	\$ 4.00
Etiquetas	Unidad	17	\$ 0.12	\$ 2.04
Total				\$ 6.04

Elaborado por: Grandes, P. (2023)

Materiales utilizados para etiquetar, sellar y empaquetar el producto cárnico cocido tipo jamonada, resulta en \$6,04, lo cual alcanza para los 17 empaques de 200g que se alcanza producir por la toda la jamonada de 3,5 Kg.

11.1.3. Costo de materiales directos

Tabla 30 Costo de materiales directos

Materiales directos	\$ 29.54
Materia Prima y Materiales de Empaque	\$ 6.04
Total	\$ 35.58

Elaborado por: Grandes, P. (2023)

11.2. Costo de mano de obra

El Ministerio de Trabajo (2022), determina que a partir del 01 de enero de 2023 el salario básico unificado del trabajador en general es de cuatrocientos cincuenta dólares de los Estados Unidos de América (USD 450.00\$) mensuales. Así mismo, el Ministerio de Trabajo (2020), las horas de trabajo máximas que puede realizar un trabajador son de 240 horas.

Tabla 31 Costo de mano de obra

Costo de Mano de Obra	Horas
\$450	240
\$2	

valor por hora de trabajo

Personal	Horas	V. por hora (\$)	Costo total
1	8	\$ 2.00	\$ 16.00

Elaborado por: Grandes, P. (2023)

11.3. Costos indirectos

Son los que se derivan de recursos que se consumen en el proceso de elaboración de un producto, por ejemplo, servicios básicos, depreciación de los equipos.

Tabla 32 Costos indirectos

Descripción	Unidad	Día
Agua	m3	\$ 0.38
Electricidad	kw/hora	\$ 0.13
Diesel	galón	\$ 6.40
Depreciación de equipo		\$ 0.34
Total		\$ 7.25

Elaborado por: Grandes, P. (2023)

11.4. Costo de producción

Donde se realiza la sumatoria entre costos directos, costos indirectos y mano de obra, paso necesario para poder encontrar el valor tanto del costo de producción total, como del costo de producción de la unidad.

Tabla 33 Costo de producción

Costo de producción	3,5 kg
Material directo	\$ 35.58
Material indirecto	\$ 7.25
Mano de obra	\$ 16.00
Total	\$ 58.83
Costo de producción unitario	200 g
Total	\$ 3.46

Elaborado por: Grandes, P. (2023)

Para producir un producto cárnico cocido tipo jamonada de 3,5 Kg es requerido un presupuesto de \$58.83, de lo cual podemos obtener 17 presentaciones de 200g que llegan a un costo de producción unitario de \$3.46.

11.5. Determinación del precio de venta al público con una utilidad del 50%

$$Pvp = \frac{CV}{1 - \% \text{ utilidad}}$$

$$Pvp = \frac{3,46}{1 - 0,50} = \text{PVP} \frac{3,46}{0,5}$$

El 50% es el porcentaje de utilidad

COSTO UNITARIO	3.96
PVP	6.92
GANANCIA	2.96

Elaborado por: **Grandes, P. (2023)**

El costo unitario de la producción del producto cárnico o cocido tipo jamón al implementar una utilidad del 50%, por la calidad del cárnico obtenido el PVP (precio de venta al público) es de 6,92. Teniendo en cuenta una ganancia de \$2,96 por cada empaque. Este valor es considerado a partir de analizar y comparar los precios de diversos productos cárnicos cocidos con similares características en cuanto a contenido neto y presentación.

12. Impactos

12.1. Impactos Técnicos

La jamonada “Cannapav” tiene un gran impacto técnico que será en cuanto la implementación del aceite de semilla de cáñamo en la fórmula del producto cárnico tipo jamonada, tomando en cuenta la inocuidad y salubridad, además de también existir la posibilidad de poder introducir este elemento a otra diversa cantidad de alimentos y así poder aprovechar sus beneficios en una gama más grande de productos.

12.2. Impactos Sociales

El impacto social de la transformación de las materias primas se da porque el mismo puede ser realizado tanto en un ámbito de pequeñas como de grandes empresas o industrias y gracias a esto puede llegar a surgir un desarrollo tanto social como económico en los diferentes ámbitos

donde esta investigación se llegue a aplicar. Además, se benefician a los sectores productivos que nos brindan las materias primas.

12.3. Impactos Económicos

El impacto económico será positivo al poder presentar beneficios tanto a los productores de las materias primas, como a quienes las terminan transformando en un producto, añadiendo su valor agregado y posteriormente comercializando con la jamonada “Cannapav”.

Presupuesto

Tabla 34 Presupuesto

PRESUPUESTO PARA LA ELABORACION DEL PROYECTO				
RECURSOS	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
MATERIAS PRIMAS E INSUMOS				
Carne de pavo	19.50	Kg	8.00	156.00
Carne de cerdo	7.50	Kg	5.00	37.50
Aceite de semilla de cáñamo	1.00	L	70.00	70.00
Azúcar	1.00	Kg	0.89	0.89
Sal	1.00	Kg	0.52	0.52
Hielo	1.00	Kg	0.90	0.90
Condimento	54.00	g	0.10	5.40
Fosfatos	54.00	g	0.03	1.62
Proteínas	60.00	g	0.01	0.84
Sal de cura	244.00	g	0.02	4.88
Eritorbato	18.00	g	0.01	0.18
Sorbato	24.00	g	0.01	0.29
Benzoato	86.00	g	0.01	0.86
Humo Líquido	36.00	g	0.02	0.72
Carragenina	90.00	g	0.01	0.72
LOGISTICA Y MATERIAL BIBLIOGRÁFICO				
Fundas de Sellado al vacío	4.00	10 uni	2.00	8.00
Impresiones	250.00	c/u	0.06	15.00

Anillados	12.00	c/u	0.50	6.00
Copias	520.00	c/u	0.02	10.40
Diesel (para el caldero)	18.00	gal	1.70	30.60
Gasolina (transporte de muestras)	7.00	gal	2.43	17.01
ANALISIS DE LAS MUESTRAS				
Análisis físico-químico	1.00	\$	29.00	29.00
Perfil Lipídico	1.00	\$	130.00	130.00
Análisis microbiológico	1.00	\$	29.00	29.00
TOTAL				556.33

Elaborado por: Grandes, P. (2023)

El presupuesto de todo el proyecto que consta con materias primas e insumos, logística y material bibliográfico, análisis de la muestras (análisis físico-químicos, análisis microbiológicos y el perfil lipídico) nos un costo total del proyecto en \$556.33.

13. Conclusiones y Recomendaciones

13.1. Conclusiones:

- Se elaboró productos cárnicos cocidos, a partir de carne de pavo y cerdo, con la adición de aceite de semilla de cáñamo para evaluar las propiedades sensoriales color, textura, olor y sabor, además de los niveles de omega 3 y 6 obteniendo finalmente productos cárnicos cocidos con diferentes niveles de aceite de semilla de cáñamo dando como resultado diferentes puntuaciones de aceptabilidad de acuerdo al número de tratamiento evaluado, determinando que la utilización de aceite de semilla de cáñamo sí influyen en las características sensoriales del producto cárnico cocido tipo jamonada.
- Mediante un paquete estadístico InfoStat con un diseño de bloques completos al azar (DBCA) en arreglo factorial A * B, se determinó el mejor tratamiento, donde se evaluó las características sensoriales de un producto cárnico cocido, obteniendo como mejor resultado al tratamiento (t6) que corresponde (a3b2) el cual cuenta con 2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; con aceite de semilla de cáñamo, mejorando así el producto mediante un proceso tecnológico adecuado.
- Los análisis microbiológicos, bromatológicos que se llevaron a cabo del mejor tratamiento en “Laboratorio de alimentos LABOLAB” dieron como resultado un producto conforme a la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1338. Se nota de manera clara la presencia de grasas poliinsaturadas del tipo omega gracias a la adición del aceite de semilla de cáñamo aumentando de un 0,53% a un 2,23% en el omega 6 y de un 0,56% a un 0,95% en el omega 3. Los análisis microbiológicos reflejan

la ausencia de *Salmonella spp* y la presencia mínima <10 UFC/g en el recuento tanto de *Escherichia coli* como de *Coliformes totales*. Además de los análisis físico-químicos de proteína $17,56 \pm 0,34$ % y de cenizas 4,67% representan valores dentro de lo indicado en la norma previamente mencionada.

- De acuerdo al mejor tratamiento t6 (2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 153 g aceite de semilla de cáñamo) y el análisis de costo de producción del mejor tratamiento, se obtuvo mediante el cálculo de costos fijos, costos variable y mano de obra determinando el precio de venta al público de una presentación de 200g en \$6.92.

13.2. Recomendaciones:

- Durante el proceso de elaboración del producto cárnico cocido se debe tener en cuenta que el área de trabajo debe estar en perfectas condiciones y debidamente balanza calibrada para poder realizar una correcta formulación con el fin de obtener productos que cumplan todas las normativas establecidas por el instituto ecuatoriano de normalización INEN.
- Se recomienda realizar el producto cárnico cocido tomando en cuenta el cumplimiento de los tiempos y procesos, así como la temperatura de cocción, para poder así optimizar el tiempo en la preparación del mismo.
- Para el transporte de las muestras para el respectivo análisis de laboratorio es necesario llevarlo a cabo en las condiciones de refrigeración adecuadas para que las muestras lleguen en un estado óptimo.

14. Referencias bibliográficas

- Ángeles López, G. E., Brindis, F., Cristians Niizawa, S., & Ventura Martínez, R. (2014). Cannabis sativa L., una planta singular. *Revista mexicana de ciencias farmacéuticas*, 45(4), 1-6
- Adsedosp, A. (2021, 9 marzo). Cerdo - Información, características y curiosidades. Recuperado 2 de enero de 2023, de <https://animapedia.org/animales-terrestres/cerd>
- Astiasarán, I., Ansorena-Artieda, D., Calvo, M. I., Cavero-Remon, R. Y., & Navarro-Blasco, I. (2017). Desarrollo de ingredientes funcionales enriquecidos en ácidos grasos omega-3 y antioxidantes naturales: aplicaciones a productos cárnicos.
- Ayala Vargas, C. (2018). Importancia nutricional de la carne. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 5 (ESPECIAL), 54-61.
- Bedri, B. (2019). *JAMÓN COCIDO*. Conservas. https://www.bedri.es/Comer_y_beber/Conservas_caseras/Alimentos_procesados/Jamon_cocido.htm.
- Cango Matailo, D. C., & Toro Zhune, N. S. (2011). Proceso de elaboración de jamón con adición de almidones, enriquecido con proteínas animal y vegetal (Bachelor's thesis, Quevedo: UTEQ). <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/4930>
- Caprabo. (2022). *Carnes magras: beneficios y tipos* - Caprabo. Caprabo.com - Tu supermercado en Cataluña y Navarra. <https://www.caprabo.com/es/caprabo-al-dia/siempre-al-dia/carnes-magras-beneficios/>

- Castro-González, M. I. (2002). Ácidos grasos omega 3: beneficios y fuentes. *Interciencia*, 27(3), 128-136.
- Celada, P., Delgado-Pando, G., Olmedilla-Alonso, B., Jiménez-Colmenero, F., Ruperto, M., & Sánchez-Muniz, F. J. (2015). Impact of improved fat-meat products consumption on anthropometric markers and nutrient intakes of male volunteers at increased cardiovascular risk. *Nutrición hospitalaria*, 32(2), 710-721.
- CONAVE. (2021, diciembre 10). *Ecuador: se prevé repunte en la producción y consumo de pavo*. Actualidad Avipecuaria. <https://actualidadavipecuaria.com/ecuador-se-preve-un-repunte-en-la-produccion-y-consumo-de-pavo/>
- Concepto. (2021). *Método inductivo - Concepto, pasos, problemas y ejemplos*. Concepto. Recuperado 2022, de <https://concepto.de/metodo-inductivo/>.
- Definicion. (2022). *Definición de carne - Definicion.de*. Definición. <https://definicion.de/carne/>
- Editor Alimentos. (2015, 22 junio). *Humo líquido en embutidos*. Alimentos. Recuperado 2022, de <https://www.revistaalimentos.com/ediciones/edicion-29/humo-liquido-en-embutidos/>
- Efsa. (2010). *Jamón de York*. Sociedad española de nutrición comunitaria. Recuperado 2022, de https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/jamon%20jork_tcm30-103086.pdf.
- Ernesto, L. (2016). Análisis de perfil de textura y caracterización de carrageninas para uso en productos cárnicos. *Revista Ciencias de la Salud*, 3(7), 1-5.

- Gerhard. (2016). *Determinación de grasa*. gerhard. Recuperado 2022, de <https://www.gerhardt.de/es/analisis-metodos/determinacion-de-grasa/>
- Grandinetti, A. (2022, 4 octubre). *¿Qué son los ácidos omega 3, omega 6 y omega 9?* Mejor con Salud. <https://mejorconsalud.as.com/que-son-los-acidos-omega-3-omega-6-y-omega-9/>
- Grupo Pochteca. (2021, 27 octubre). *Eritorbato de sodio | Grupo Pochteca*. Grupo Pochteca | Venta de materias primas para la Industria. <https://mexico.pochteca.net/productos/eritorbato-de-sodio/>
- Hemp, H. (2020, 15 octubre). *Hemp oil nutritional information*. Hemp.com Inc.- Casa de cáñamo. Recuperado 2022, de <https://www.hemp.com/es/hemp-oil-nutritional-information/>
- Incarlopsa. (2020, 8 octubre). *Características del jamón –*. Recuperado 2022, de <https://www.incarlopsa.es/caracteristicas-del-jamon/#:%7E:text=Caracter%C3%ADsticas%20organol%C3%A9pticas%20de%20Jam%C3%B3n&text=Homog%C3%A9neo%20al%20corte.,de%20olor%20y%20sabor%20an%C3%B3malos.>
- Infoalimenta. (2016). *Elaborados Cárnicos - Infoalimenta - Biblioteca de alimentos*. Infoalimenta.com. http://www.infoalimenta.com/biblioteca-alimentos/62/67/elaborados-carnicos/detail_templateSample/
- INEN. (2012). *Normalización*. Instituto ecuatoriano de normalización. Recuperado 2022, de <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/1338-3.pdf>

- Investigación experimental [Internet]. Significados. 2021 [citado el 16 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.significados.com/investigacion-experimental/>
- *Jamón serrano, ibérico, cocido o york.* (2021, 20 octubre). Saber Vivir. Recuperado 2022, de https://www.sabervivirtv.com/nutricion/que-jamon-engorda-menos-serrano-iberico-cocado-york_1575#:~:text=Contiene%2028%2C5%20 gramos%20de,y%2045%20 miligramos%20de%20 colesterol.
- Kohn PS. Métodos de investigación: Qué son y cómo elegirlos [Internet]. QuestionPro. 2016 [citado el 16 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.questionpro.com/blog/es/metodos-de-investigacion/>
- La Rioja. (2009). *Fosfatos en la industria cárnica. - Innovación - Official Portal of Government de La Rioja.* La Rioja. Recuperado 2022, de [https://www.larioja.org/innovacion/en/noticias/noticia-innovacion/fosfatos-industria-carnica#:~:text=Los%20fosfatos%20\(tripolifosfato%20de%20sodio%20y%20potasio%2C%20pirofosfatos\)%20son,de%20las%20fases%20en%20soluci%C3%B3n.](https://www.larioja.org/innovacion/en/noticias/noticia-innovacion/fosfatos-industria-carnica#:~:text=Los%20fosfatos%20(tripolifosfato%20de%20sodio%20y%20potasio%2C%20pirofosfatos)%20son,de%20las%20fases%20en%20soluci%C3%B3n.)
- Llamas J. Investigación tecnológica. Economipedia. 2020 [citado el 16 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-tecnologica.html>
- Manzanas, J. (2019, octubre 9). *¿Por qué se llama jamón york?* okdiario.com. <https://okdiario.com/curiosidades/que-llama-jamon-york-4669395>

- Martínez, C. (2015). *Diseños experimentales relacionados con un solo factor de estudio*. Core. Recuperado 2022, de <https://core.ac.uk/download/pdf/55527325.pdf>
- Méndez, L. (2020). *Manual de análisis de alimentos*. Uv. Recuperado 2022, de <https://www.uv.mx/qfb/files/2020/09/Manual-Analisis-de-Alimentos-1.pdf>
- Nutrición, E. (2022, 19 enero). *¿Pará qué sirve el Sorbato de Potasio? Beneficios y propiedades | NutriTienda*. Tu mejor versión. <https://blog.nutritienda.com/sorbato-de-potasio/>
- NSO. (2010). *CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS*. Gov.sv. <https://www.defensoria.gob.sv/images/stories/varios/NORMAS/EMBUTIDOS/nso67.02.13.98%20EMBUTIDOS.pdf>
- Ortega C. Investigación aplicada: Definición, tipos y ejemplos [Internet]. QuestionPro. 2022 [citado el 16 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-aplicada/>
- Quiroz Suarez, D. M. (2021). *Evaluación de los costos de producción para la elaboración de embutidos de pavo en diferentes presentaciones* (Bachelor 's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2021.).
- Q., & Q. (2021). *Benzoato de Sodio: aditivo alimentario*. Qpros. Recuperado 2022, de <https://qpros.co/benzoato-de-sodio-aditivo-alimenticio/#:%7E:texto=El%20Benzoato%20de%20sonido%20es,benzoico%20con%20hidr%C3%B3geno%20de%20sonido>.
- Ramos, M. (2021, 30 diciembre). *Proteína de Soja: Qué es, Beneficios y Propiedades*. Blog de Fitness, Nutrición, Salud y Deporte | Blog HSN. <https://www.hsnstore.com/blog/nutricion/proteinas/soja/>

- Terevinto, A. (2013). *Técnicas de análisis de materias*. Fagro. Recuperado 2022, de <http://www.fagro.edu.uy/~nutrical/ensenanza/AVI%20WEB/cursoema/MGTecnicas.pdf>
- Torres, M. (2016). *Determinación de proteínas*. achipia. Recuperado 2022, de <https://www.achipia.gob.cl/wp-content/uploads/2016/06/4-M--todos-Proteina-Lic.-Q.-Marcela-Torres.pdf>
- Trepat i Quílez, M. (2002). *Incidencia y Comportamiento de Salmonella y Listeria en pechugas de pavo curadas*. Universitat Autònoma de Barcelona. Facultat de Veterinària,
- Vicente, J. C. (2021, noviembre 26). *El mercado del jamón en Ecuador 2021: Informe del ICEX*. Cárnica - CdeComunicacion.es. <https://carnica.cdecomunicacion.es/noticias/48573/el-mercado-del-jamon-en-ecuador-2021-informe-del-icex>
- Viteri, M., & Ullón Arcia, J. A. (2020). Estudio del efecto de los aceites de sacha inchi (*Plukenetia huyualabamba*), anjojolí (*Sesamum indicum*), maní (*Arachis hypogaea*), en la elaboración de salchicha vegetal tipo "Frankurt (Bachelor's thesis, Quevedo: UTEQ).
- Vonapartis, E., Aubin, M. P., Seguin, P., Mustafa, A. F., & Charron, J. B. (2015). Seed composition of ten industrial hemp cultivars approved for production in Canada. *Journal of Food Composition and Analysis*, 39, 8-12.
- Zorrilla Cruz, E. L. (2021). Esterilización de jamonada de pollo en envase flexible y la determinación de su vida en anaquel.

15. ANEXOS

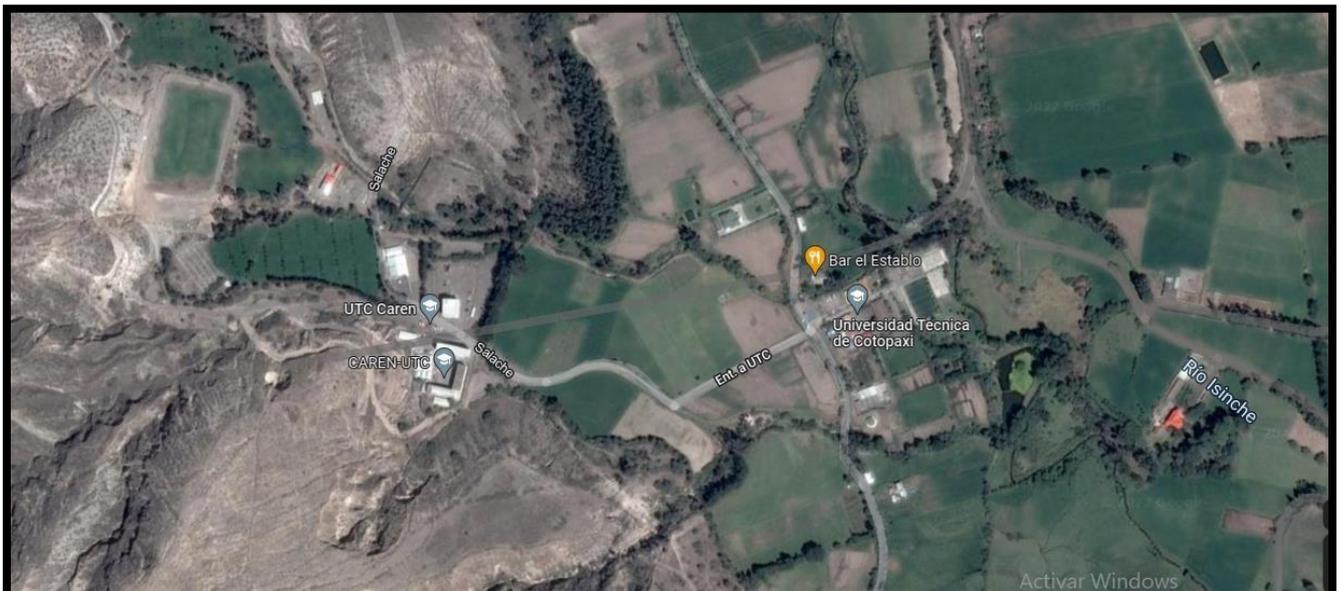
Anexo 1 Etiqueta del producto



INGREDIENTES

Carne de pavo, aceite de semilla de cáñamo, fosfatos, proteína, azúcar, sal de cura, eritorbato, sorbato, condimento jamón, benzoato, humo líquido, carragenina, fécula de maíz	
Tabla nutricional	
Proteína	
Grasa	
Omega 3 y 6	
Fecha de elaboración	11/08/2022
Fecha de vencimiento	11/09/2022

Anexo 2 Ubicación de estudio



Fuente: Vista satelital del lugar de ejecución del proyecto: Universidad

Técnica de Cotopaxi, CEYPSA - Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (CAREN),

Barrio Salache Bajo

Parroquia Eloy Alfaro

Cantón Latacunga

Provincia: Cotopaxi Zona 3

*Anexo 3 Hoja de vida de Tutor***DATOS PERSONALES****APELLIDOS:** Zambrano Ochoa**NOMBRES:** Zoila Eliana**ESTADO CIVIL:** Casada**CÉDULA DE CIUDADANÍA:** 0501773931**LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** Alausí, 07 de agosto de 1971**DIRECCIÓN DOMICILIARIA:** El Loreto, calle Quito y Gabriela Mistral**TELÉFONO CONVENCIONAL:** 032814188**TELÉFONO CELULAR:** 095232441**CORREO ELECTRÓNICO:** zoila.zambrano@utc.edu.ec**EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON:** Laura Ochoa. 032802919**ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS**

NIVEL	TÍTULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO EN EL CONESUP	CÓDIGO DEL REGISTRO CONESUP
TERCER	Ingeniera Agroindustrial	2002-08-27	1020-02-180061
CUARTO	Magíster en Gestión de la Producción	2007-10-29	1020-07-668515

HISTORIAL PROFESIONAL – FACULTAD EN LA QUE LABORA**FACULTAD:** Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**CARRERA:** Agroindustria**ÁREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA:** Ingeniería, industria
y construcción*Anexo 4 Hoja de vida del estudiante 1***DATOS PERSONALES**

APELLIDOS:	Gualotuña Socasi
NOMBRE:	Jose Andres
ESTADO CIVIL:	Soltero
CÉDULA DE IDENTIDAD:	172281331-6
LUGAR DE NACIMIENTO	Quito, 17 de Enero 1998
DIRECCIÓN DOMICILIARIA	Amaguaña, Quito, Ecuador
TELÉFONO CELULAR	0999020361
CORREO ELECTRÓNICO	jose.gualotuna3316@utc.edu.ec

ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS

PRIMARIA: Unidad Educativa Los cardenales Fe y Alegría

SECUNDARIA: Unidad Educativa Jacinto Jijon y Caamaño

TERCER NIVEL: “Universidad Técnica de Cotopaxi “(cursando 8vo Ciclo)

TÍTULOS OBTENIDOS

Bachiller en Ciencias generales

EXPERIENCIA LABORAL

Cooperativo De Producción Agropecuaria El Salinerito (pasantías, 190 horas)

Anexo 5 Hoja de vida del estudiante 2

DATOS PERSONALES



APELLIDOS:	Grandes Veloz
-------------------	---------------

NOMBRE:	Pablo Giovanni
ESTADO CIVIL:	Soltero
CÉDULA DE IDENTIDAD:	050391264-4
LUGAR DE NACIMIENTO	Quito, 25 de Enero 2000
DIRECCIÓN DOMICILIARIA	Latacunga, Cotopaxi, Ecuador
TELÉFONO CELULAR	0983735392
CORREO ELECTRÓNICO	pablo.grandes2644@utc.edu.ec

ESTUDIOS REALIZADOS Y TÍTULOS OBTENIDOS

PRIMARIA: Unidad Educativa “CEC”

SECUNDARIA: Unidad Educativa “Hermano Miguel”

TERCER NIVEL: Universidad Técnica de Cotopaxi (cursando 8vo Ciclo)

TÍTULOS OBTENIDOS

Bachiller en Ciencias

Anexo 6 Informe de las pruebas de laboratorio LABOLAB del producto cárnico cocido – Análisis microbiológico



LABOLAB
ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES
INFORME DE RESULTADOS



SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO
Autorizado Nº 046 LEX 16-01
LABORATORIO DE ENLAVES

Orden de trabajo N°224519
Informe N°3245184
Hoja 1 de 2

AGN
1
001
26

DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE

Nombre: JOSÉ ANDRÉS GUALOTUÑA SOCASI
Dirección: Arragaño, Quito
Muestra: Jamonada de pavo y cerdo con aceite
Descripción de la muestra: Rodajas heterogéneas
Fecha de elaboración: 22 de noviembre del 2022
Fecha de vencimiento: —
Fecha de Toma: 22 de noviembre del 2022
Lote: —
Localización: —
Envase: Polietileno
Conservación de la muestra: Refrigeración

DATOS DEL LABORATORIO
Fecha de recepción: 06 de diciembre del 2022
Toma de muestra por: Cliente
Fecha de realización del ensayo: 07 – 10 de diciembre del 2022
Fecha de emisión del informe: 28 de diciembre del 2022
Condiciones ambientales: 26,2°C 37%HR

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO:

PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADOS
Recuento de Coliformes totales	ufi/g	PREMI/LA/20 INEN 1529-7	6,0 x 10 ¹
Recuento de <i>Escherichia coli</i>	ufi/g	PREMI/LA/20 INEN 1529-7	< 10
Detección de <i>Salmonella</i> spp	Ausencia/ Presencia 25 g	PREMI/LA/05 INEN ISO 6579	Ausencia

CECILIA MARIA LUZURRAGA GÓMEZ
INGENIERA QUÍMICA EN QUÍMICA DE ALIMENTOS Y NUTRICIÓN
 MSc. EN CALIDAD DE ALIMENTOS Y NUTRICIÓN
 MSc. EN SEGURIDAD ALIMENTARIA
Dra. Cecilia Luzurraga
GERENTE GENERAL

 ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES

El presente informe solo es válido para la muestra analizada tal como fue recibida en LABOLAB. LABOLAB no se responsabiliza por los datos proporcionados por el cliente. Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB. Las opiniones o interpretaciones no se encuentran dentro del alcance de acreditación del SAE.

INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACIÓN SANITARIA
 Análisis físico, químico, microbiológico, organoléptico en: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, residuos pesados y otros.
 Fco. Andrade Marín ET-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-338 / 3238-5831 3238-504 Cel.: 999 858 8412 / 999 944 2153 / 098-700-1581
 E-mail: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecilia.luzurraga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

MC www.labolab.com.ec Quito – Ecuador Ecuador / 1 Mayo del 2019

INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACIÓN SANITARIA
 Análisis físico, químico, microbiológico, organoléptico en: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, cosméticos, pesticidas, suelos, residuos pesados y otros.
 Fco. Andrade Marín ET-29 y Diego de Almagro Telf.: 2563-225 / 2561-338 / 3238-5831 3238-504 Cel.: 999 858 8412 / 999 944 2153 / 098-700-1581
 E-mail: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecilia.luzurraga@labolab.com.ec / informes@labolab.com.ec

MC www.labolab.com.ec Quito – Ecuador Ecuador / 1 Mayo del 2019

Anexo 7 Informe de las pruebas de laboratorio LABOLAB del producto cárnico cocido – Análisis proteína

Anexo 8 Informe de las pruebas de laboratorio LABOLAB del producto cárnico cocido – Análisis ceniza

LABOLAB

ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES
INFORME DE RESULTADOS

Orden de trabajo N°221218
Informe N°221218
Página 1 de 2

DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE

Nombre: JOSÉ ANDRÉS GUALOTUÑA SOCASI
Dirección: Amagualá, Quito
Muestra: Jamonada de pavo y cerdo con aceite
Descripción de la muestra: Rodajas heterogéneas
Fecha Elaboración: 22 de noviembre del 2022
Fecha Vencimiento: —
Fecha de Toma: 22 de noviembre del 2022
Lote: —
Localización: —
Envase: Polietileno
Conservación de la muestra: Refrigeración

DATOS DEL LABORATORIO

Fecha de recepción: 06 de diciembre del 2022
Toma de muestra por: Cliente
Fecha de realización del ensayo: 06 – 13 de diciembre del 2022
Fecha de emisión del informe: 28 de diciembre del 2022
Condiciones ambientales: 22,5°C 49%HR

ANÁLISIS QUÍMICO:

PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO
Ceniza	%	PEELA03 INEN ISO 936	4,67

CECILIA MARIA LUZURIAGA GÓMEZ

Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL

El presente informe solo es válido para la muestra analizada tal como fue recibida en LABOLAB.
LABOLAB no se responsabiliza por los datos proporcionados por el cliente.
Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.
Las opiniones e interpretaciones no se encuentran dentro del alcance de acreditación del SAE.

LABOLAB
ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES

INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA

Análisis físico, químico, microbiológico, entomológico de alimentos, aguas, bebidas, materias primas, balanceados, complementos, pastillas, sueros, mezclas granudas y otros.
Fco. Antrada Marín E7-29 y Diego de Almagro Tall. 2543-221 / 3381-333 / 3338-303 / 3235-544 Cel. 099 850 0412 / 800 844 2183 / 099 788 1331
E-mail: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecilia.luzuriaga@labolab.com.ec / informee@labolab.com.ec

www.labolab.com.ec

Quito - Ecuador

Anexo 9 Informe de las pruebas de laboratorio LABOLAB del producto cárnico cocido – Perfil lipídico



Orden de trabajo N°224512
Informe N°224512
Página 2 de 2

DATOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE

Nombre: JOSÉ ANDRÉS GUALOTUÑA SOCASI
Dirección: Arraguana, Quito
Muestra: Jamonada de pavo y cerdo con aceite
Descripción de la muestra: Rodajas heterogéneas
Fecha Elaboración: 22 de noviembre del 2022
Fecha Vencimiento: ---
Fecha de Toma: 22 de noviembre del 2022
Lote: ---
Localización: ---
Envase: Polietileno
Conservación de la muestra: Refrigeración

DATOS DEL LABORATORIO

Fecha de recepción: 06 de diciembre del 2022
Toma de muestras por: Cliente
Fecha de realización del ensayo: 06 – 23 de diciembre del 2022
Fecha de emisión del informe: 28 de diciembre del 2022
Condiciones ambientales: 22.3°C 40%HR

ANÁLISIS QUÍMICO:

PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO
Grasa saturada	%	AOAC 41.1 modificado / Cromatografía de gases con detector de ionización de llama (FID)	1,04
Grasas trans	%		0,00
Grasa monoinsaturada	%		1,19
Grasa poliinsaturada	%		2,80
Omega 3	%		0,56
Omega 6	%		2,23
Omega 9	%		1,09

CECILIA MARIA LUZURIAGA GOMEZ
Firma digitalizada por
CECILIA MARIA LUZURIAGA GOMEZ
Fecha: 2022.12.28 14:52:04
DISEÑO

Dra. Cecilia Luzuriaga
GERENTE GENERAL

El presente informe solo es válido para la muestra analizada tal como fue recibida en LABOLAB.

LABOLAB no se responsabiliza por los datos proporcionados por el cliente.

Foto: Luzuriaga no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB.

Los opiniones e interpretaciones no se encuentran dentro del alcance de acreditación del SAE.

**INFORME TÉCNICO, FICHA DE ESTABILIDAD, INFORMACIÓN NUTRICIONAL PARA NOTIFICACION SANITARIA**

Análisis físico, químico, microbiológico, sensorial de: alimentos, aguas, bebidas, materias primas, bioproductos, cosméticos, pastillas, aceites, aceites pasados y otros.
Fco. Andrés Marín 27-38 y Diego de Almagro Telf.: 2242-223 / 2241-358 / 2238-593 / 2238-594 Cel.: 888 858 6412 / 398 344 2152 / 398 798 1887
E-mail: secretaria@labolab.com.ec / servicioalcliente@labolab.com.ec / cecilia.luzuriaga@labolab.com.ec / inform@labolab.com.ec

LABOLAB.COM.EC

Quito - Ecuador

Encuesta para el análisis y comparación de las propiedades sensoriales y aceptación del producto cárnico cocido de Pavo-Cerdo con aceite de semilla de Cáñamo

Se realizaron 6 procedimientos en la elaboración del producto.

Nos gustaría conocer tu opinión para seguir mejorando.

Rellena esta breve encuesta y dinos qué piensas.

1. NOMBRE

2. EDAD

PRESENTACIÓN 1

3. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al color del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY OPACO	OPACO	ADECUADO	CLARO	MUY CLARO	

4. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al textura del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY SUAVE	SUAVE	MEDIO	TENSO	MUY TENSO	

5. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al olor del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY POCO INTENSO	POCO INTENSO	ADECUADO	INTENSO	MUY INTENSO	

6. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al sabor del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	

7. ¿Qué comentarios le podría dar acerca del producto 1?

PRESENTACIÓN 2

3. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al color del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY OPACO	OPACO	ADECUADO	CLARO	MUY CLARO	

4. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al textura del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY SUAVE	SUAVE	MEDIO	TENSO	MUY TENSO	

5. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al olor del producto.

	1	2	3	4	5	
--	----------	----------	----------	----------	----------	--

	MUY POCO INTENSO	POCO INTENSO	ADECUADO	INTENSO	MUY INTENSO	
--	-----------------------------	-------------------------	-----------------	----------------	------------------------	--

6. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al sabor del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	

7. ¿Qué comentarios le podría dar acerca del producto 2?

PRESENTACIÓN 3

3. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al color del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY OPACO	OPACO	ADECUADO	CLARO	MUY CLARO	

4. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al textura del producto.

	1	2	3	4	5	
--	----------	----------	----------	----------	----------	--

	MUY SUAVE	SUAVE	MEDIO	TENSO	MUY TENSO	
--	----------------------	--------------	--------------	--------------	----------------------	--

5. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al olor del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY POCO INTENSO	POCO INTENSO	ADECUADO	INTENSO	MUY INTENSO	

6. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al sabor del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	

7. ¿Qué comentarios le podría dar acerca del producto 3?

PRESENTACIÓN 4

3. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al color del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY OPACO	OPACO	ADECUADO	CLARO	MUY CLARO	

4. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al textura del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY SUAVE	SUAVE	MEDIO	TENSO	MUY TENSO	

5. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al olor del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY POCO INTENSO	POCO INTENSO	ADECUADO	INTENSO	MUY INTENSO	

6. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al sabor del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	

7. ¿Qué comentarios le podría dar acerca del producto 4?

PRESENTACIÓN 5

3. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al color del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY OPACO	OPACO	ADECUADO	CLARO	MUY CLARO	

4. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al textura del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY SUAVE	SUAVE	MEDIO	TENSO	MUY TENSO	

5. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al olor del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY POCO INTENSO	POCO INTENSO	ADECUADO	INTENSO	MUY INTENSO	

6. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al sabor del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	

7. ¿Qué comentarios le podría dar acerca del producto 5?

PRESENTACIÓN 6

3. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al color del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY OPACO	OPACO	ADECUADO	CLARO	MUY CLARO	

4. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al textura del producto.

	1	2	3	4	5	
--	----------	----------	----------	----------	----------	--

	MUY SUAVE	SUAVE	MEDIO	TENSO	MUY TENSO	
--	--------------	-------	-------	-------	--------------	--

5. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al olor del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY POCO INTENSO	POCO INTENSO	ADECUADO	INTENSO	MUY INTENSO	

6. Indica tu nivel de satisfacción con respecto al sabor del producto.

	1	2	3	4	5	
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	

7. ¿Qué comentarios le podría dar acerca del producto 6?

¿Cuál de todos los productos considera usted que es el mejor?

33. Seleccione el producto que considere mejor.

- o Producto 1**
- o Producto 2**

- o **Producto 3**
- o **Producto 4**
- o **Producto 5**
- o **Producto 6**

Link del Formulario: <https://forms.gle/1EvS2nAXSRZEmNM9A>

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

Anexo 11 Resultado de las encuestas

**Grado de satisfacción sobre el color del producto cárnico cocido en todos los
tratamientos**

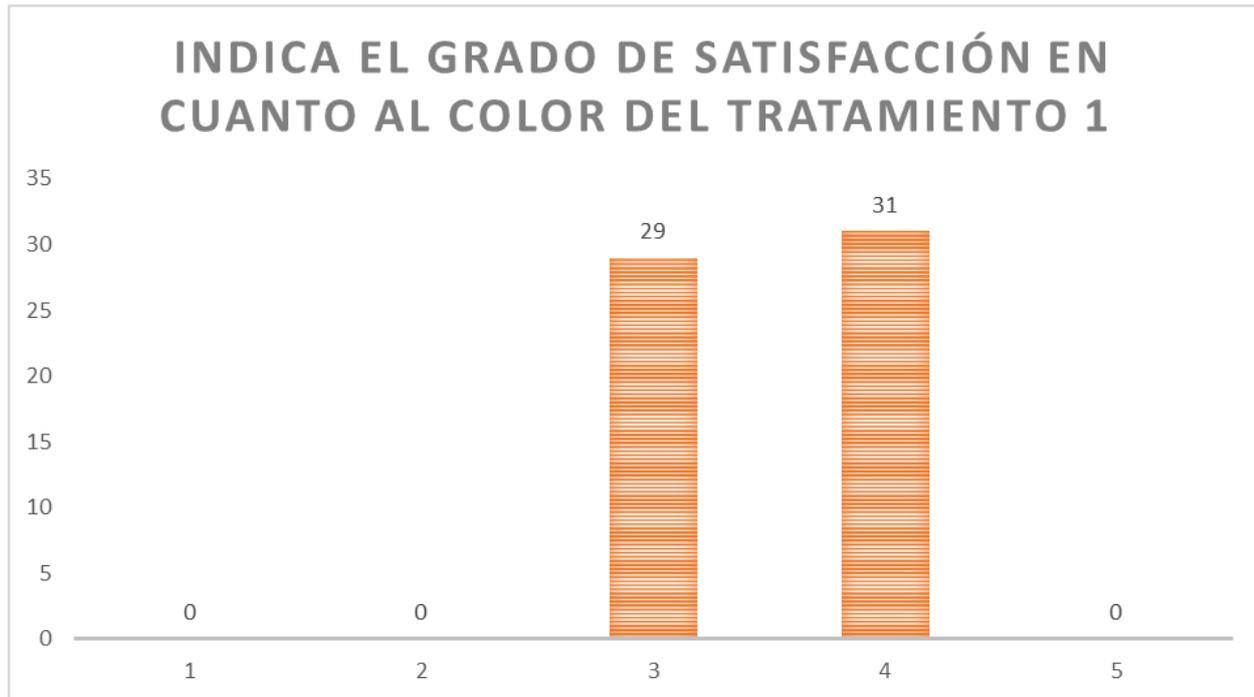


Gráfico 5: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 2 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 1 (1.5 kg carne de pavo; 1.5 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que en 31 encuestas lo ubican en el punto 4 que representa un nivel alto de aceptabilidad, 29 encuestas indican 3 el nivel medio de aceptabilidad.

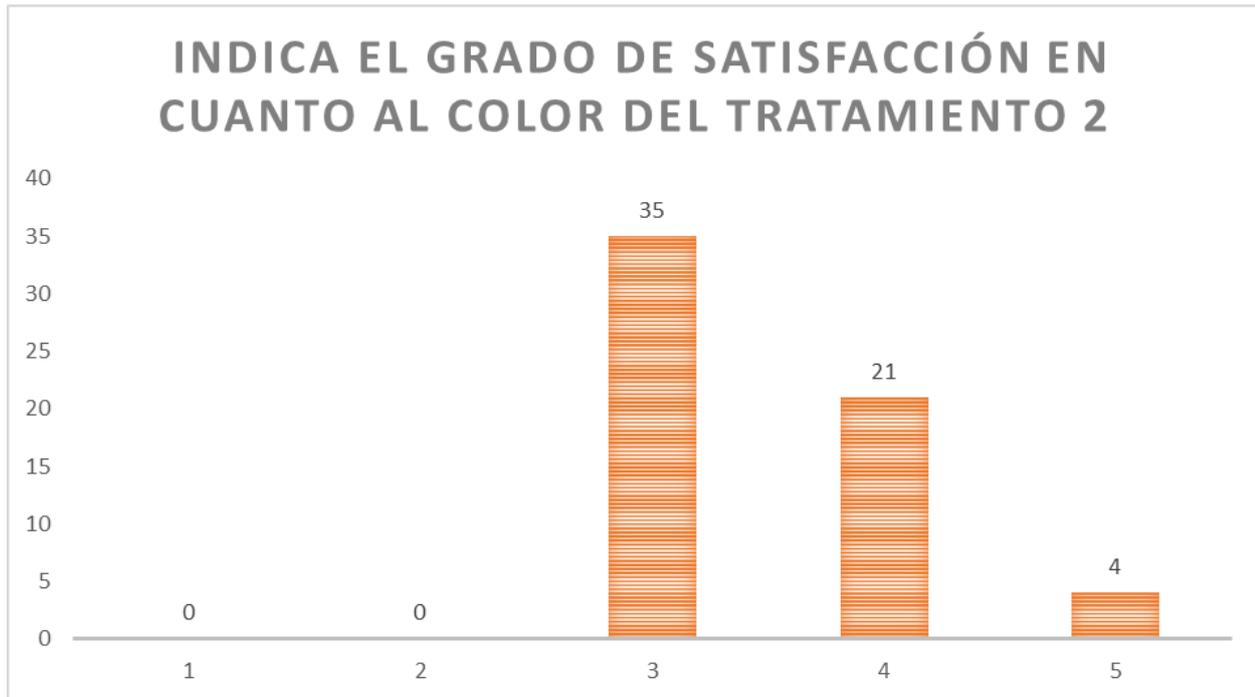


Gráfico 6: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 3 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 2 (1.5 kg carne de pavo; 1.5 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 35 encuestas lo ubican en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 21 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 4 de los encuestados.

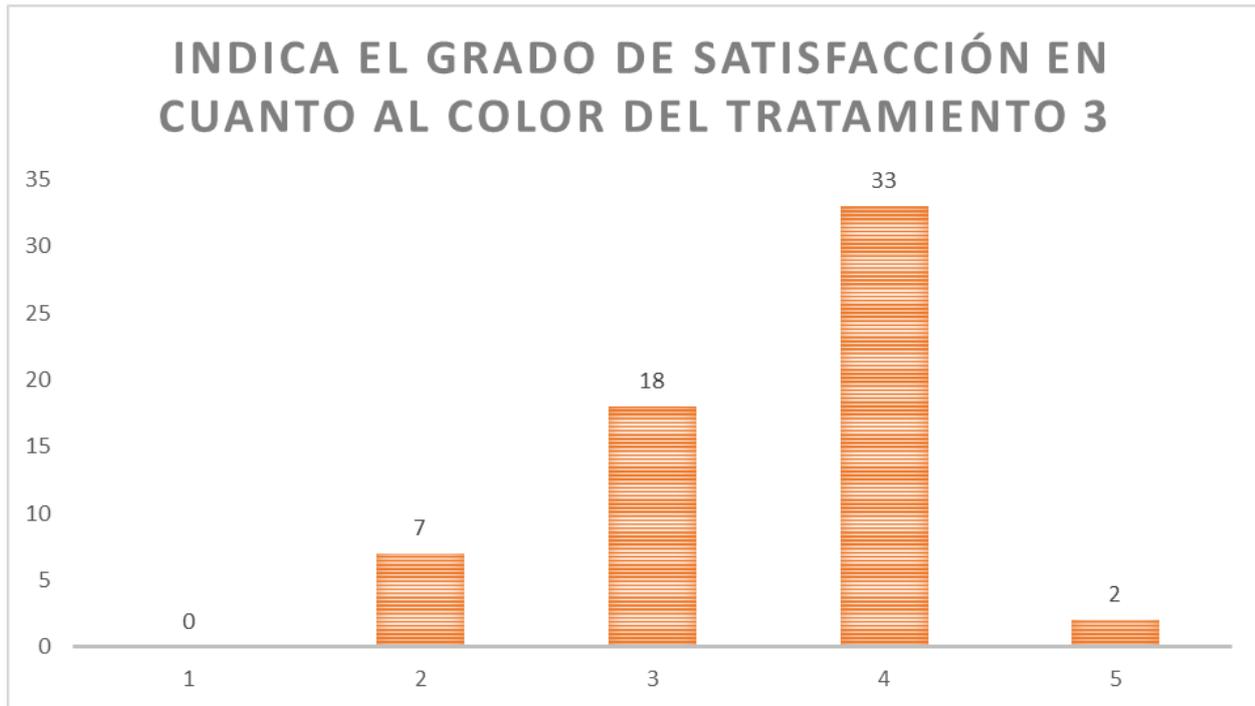


Gráfico 7: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 4 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 3 (1 kg carne de pavo; 2 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 33 encuestas lo ubica en el punto 4 que representa el segundo nivel más alto de aceptabilidad, 18 encuestas dan el resultado de 3 el nivel medio, 7 de los encuestados determinaron una calificación de 2 en la aceptabilidad el segundo nivel más bajo y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 2 de los encuestados.

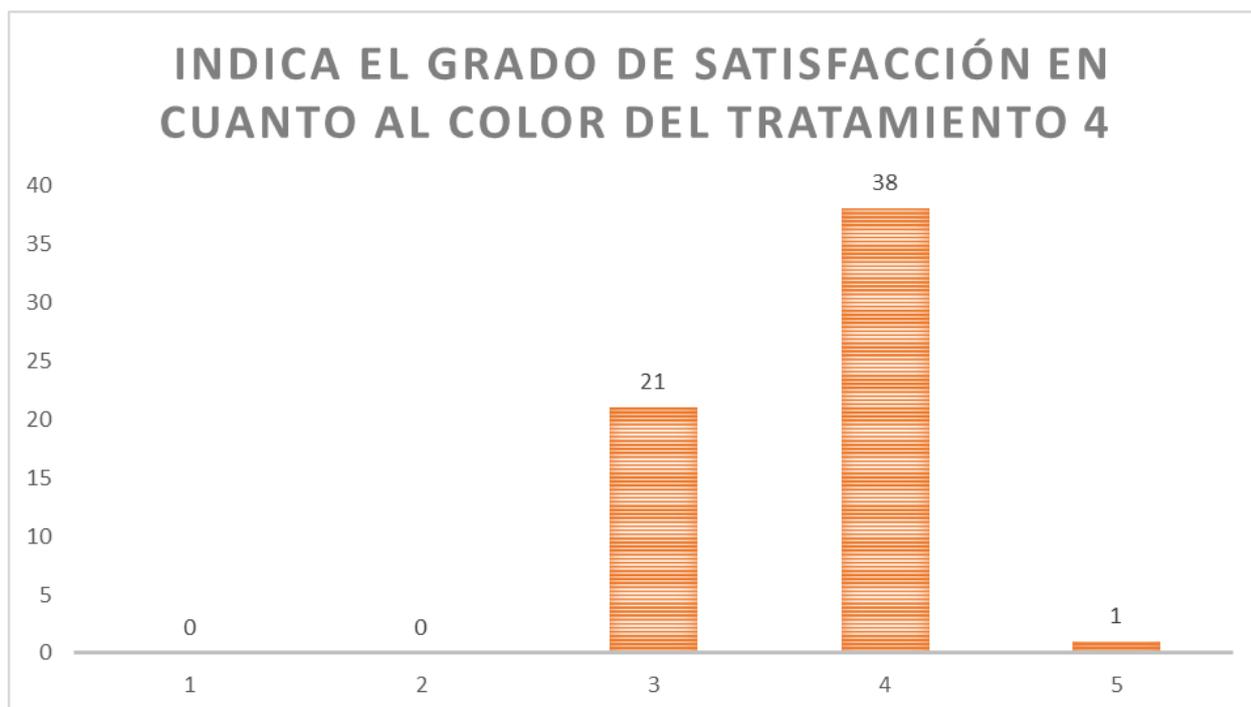


Gráfico 8: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 5 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 4 (1 kg carne de pavo; 2 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 21 encuestas lo ubican en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 38 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido por 1 de los encuestados.

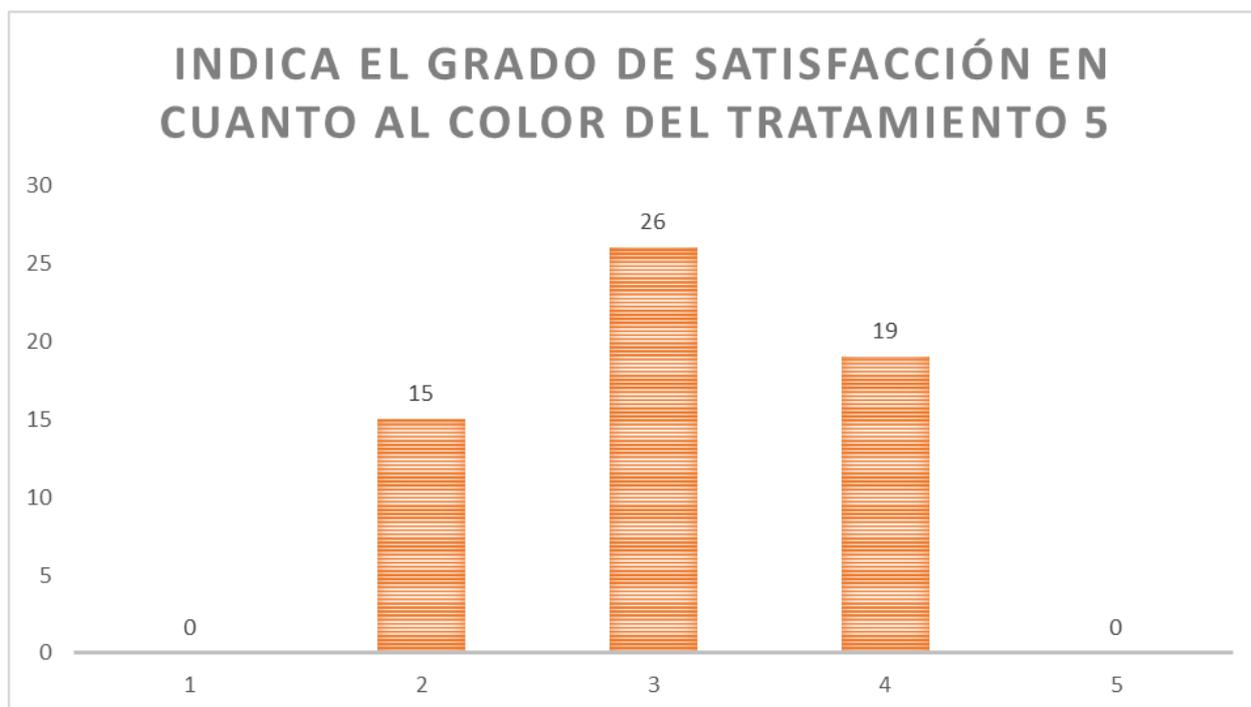


Gráfico 9: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 6 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 5 (2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 26 encuestas lo ubican en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 19 encuestas dan el resultado de 15 el segundo nivel más bajo y por último el segundo nivel más alto de aceptabilidad 5 solo fue escogido 4 de los encuestados.

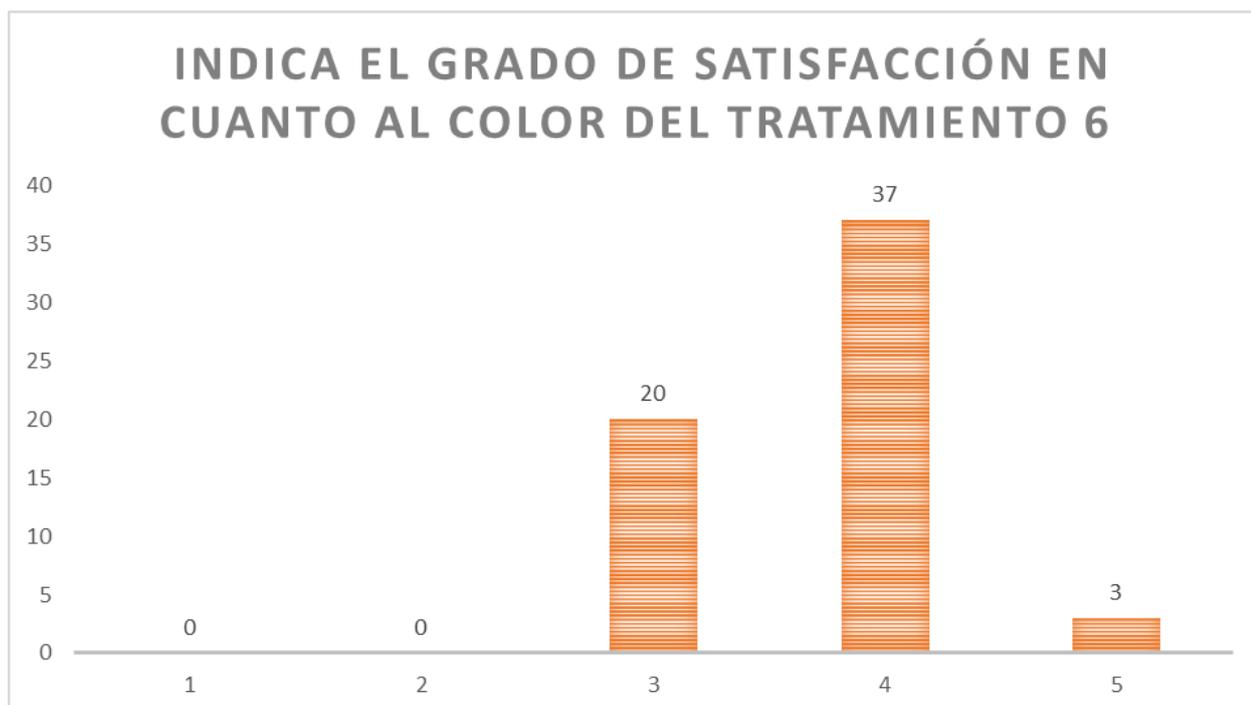


Gráfico 10: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 7 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 6 (2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 20 encuestas lo ubican en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 37 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 3 de los encuestados.

Grado de satisfacción sobre la textura del producto cárnico cocido en todos los tratamientos

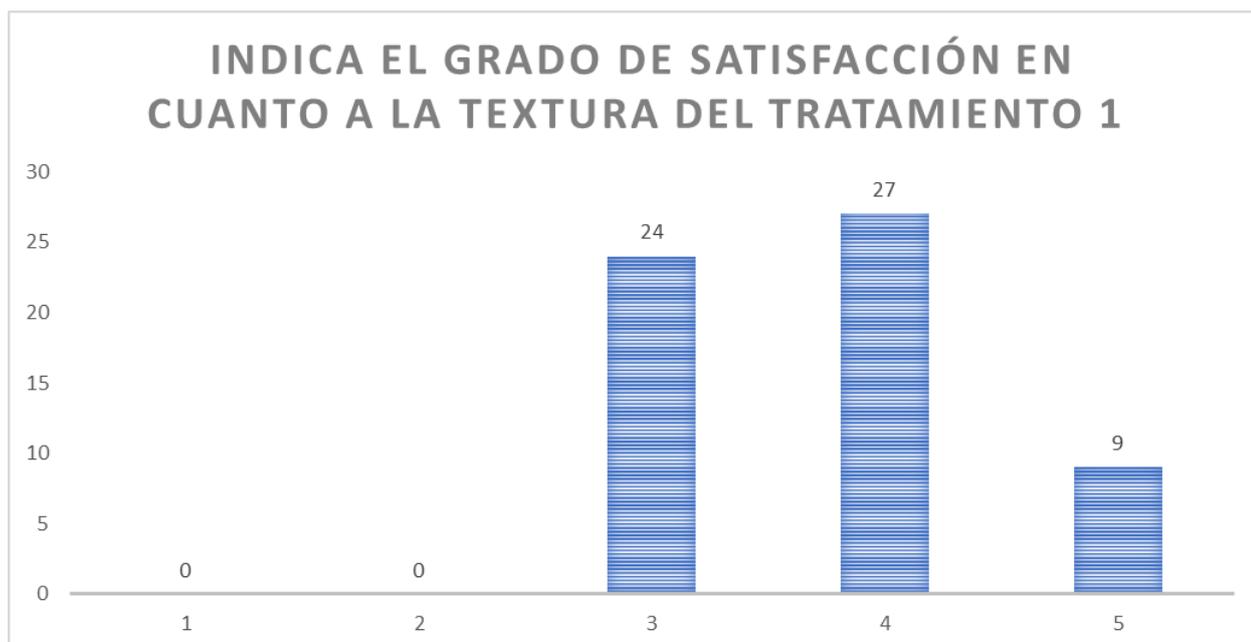


Gráfico 11: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 8 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 1 (1.5 kg carne de pavo; 1.5 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 24 encuestas lo ubica en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 27 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 9 de los encuestados.

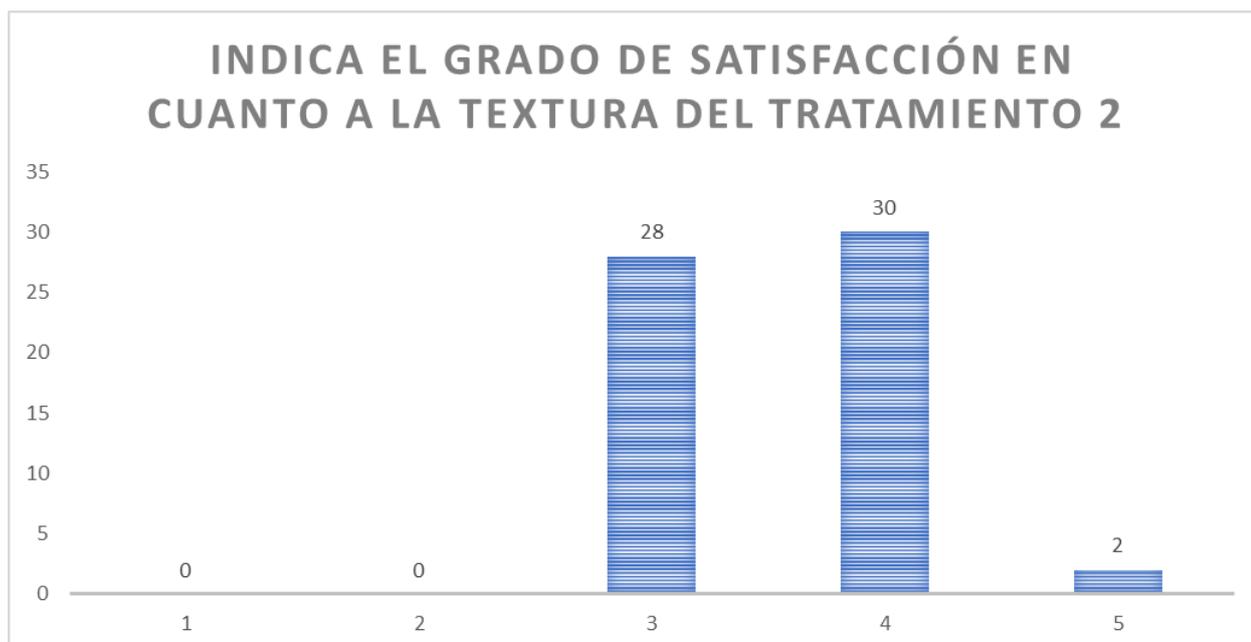


Gráfico 12: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 9 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 2 (1.5 kg carne de pavo; 1.5 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 28 encuestas lo ubican en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 30 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 2 de los encuestados.

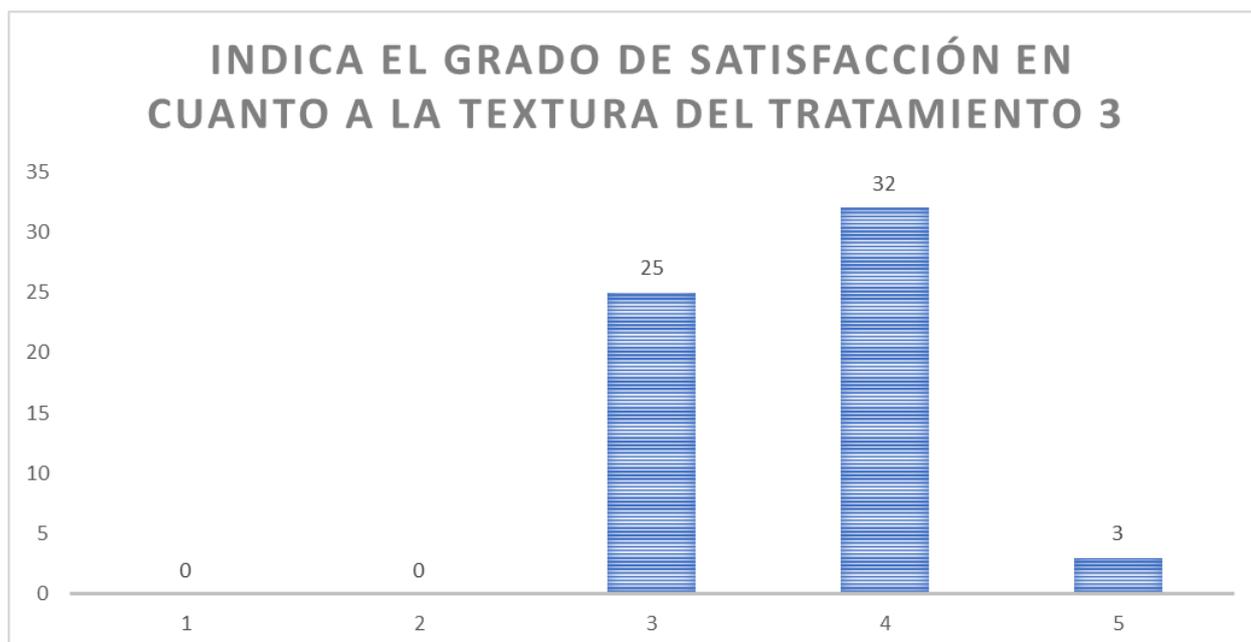


Gráfico 13: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 10 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 3 (1 kg carne de pavo; 2 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 25 encuestas lo ubica en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 32 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 3 de los encuestados.

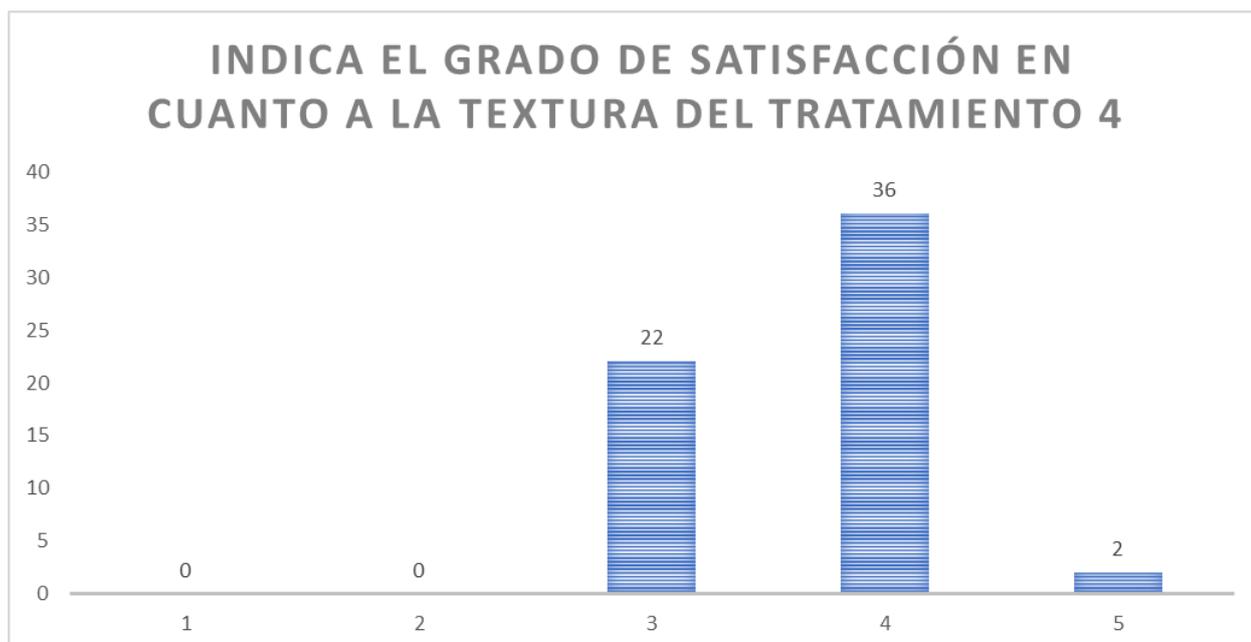


Gráfico 14: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 11 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 4 (1 kg carne de pavo; 2 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 22 encuestas lo ubican en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 36 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 2 de los encuestados.

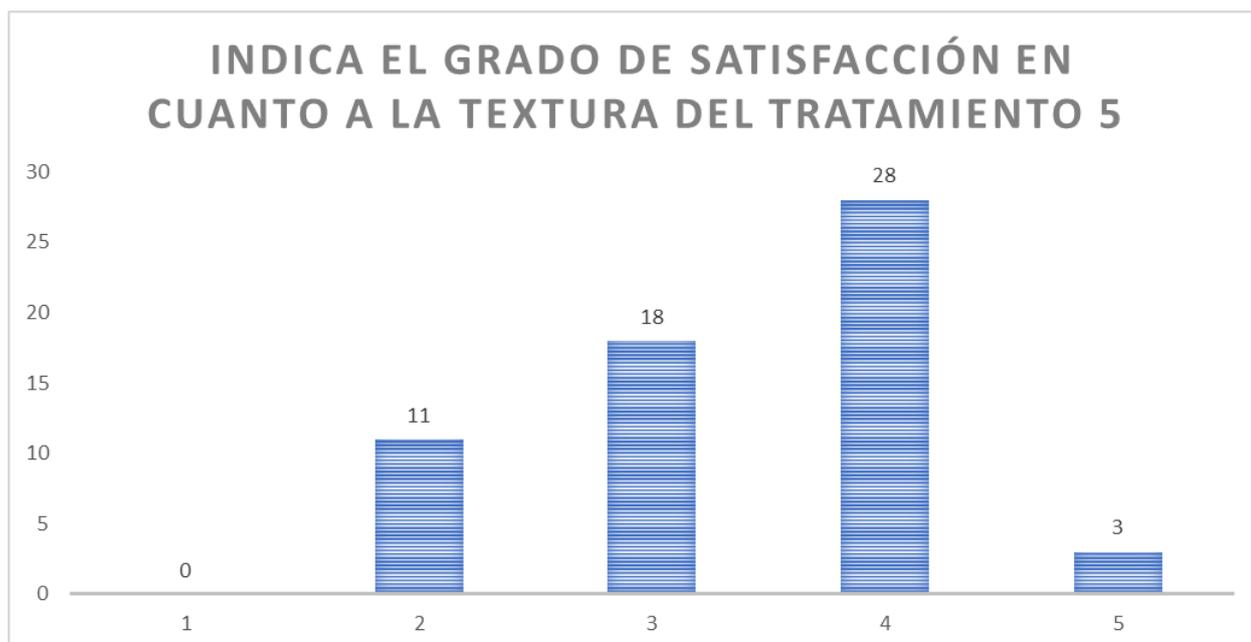


Gráfico 15: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 12 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 5 (2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 28 encuestas lo ubica en el punto 4 que representa el segundo nivel más alto de aceptabilidad, 18 encuestas dan el resultado de 3 el nivel medio, 11 de los encuestados determinaron una calificación de 2 en la aceptabilidad el segundo nivel más bajo y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 3 de los encuestados.

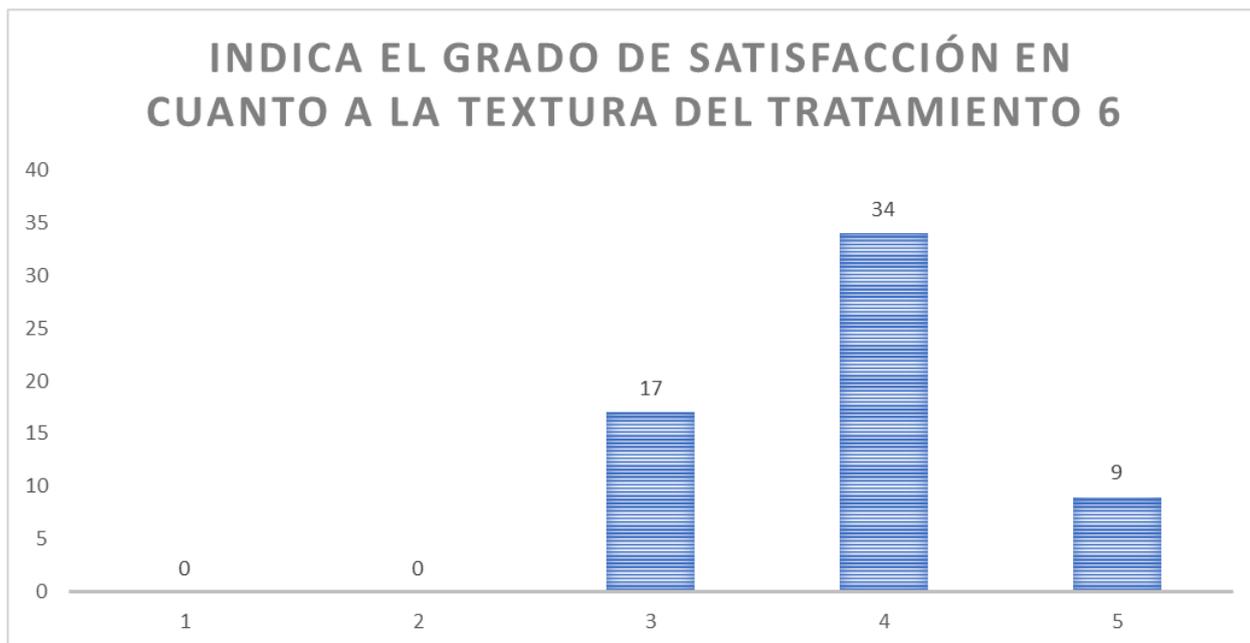


Gráfico 16: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 13 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 6 (2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 17 encuestas lo ubica en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 34 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 9 de los encuestados.

Grado de satisfacción sobre el olor del producto cárnico cocido en todos los tratamientos

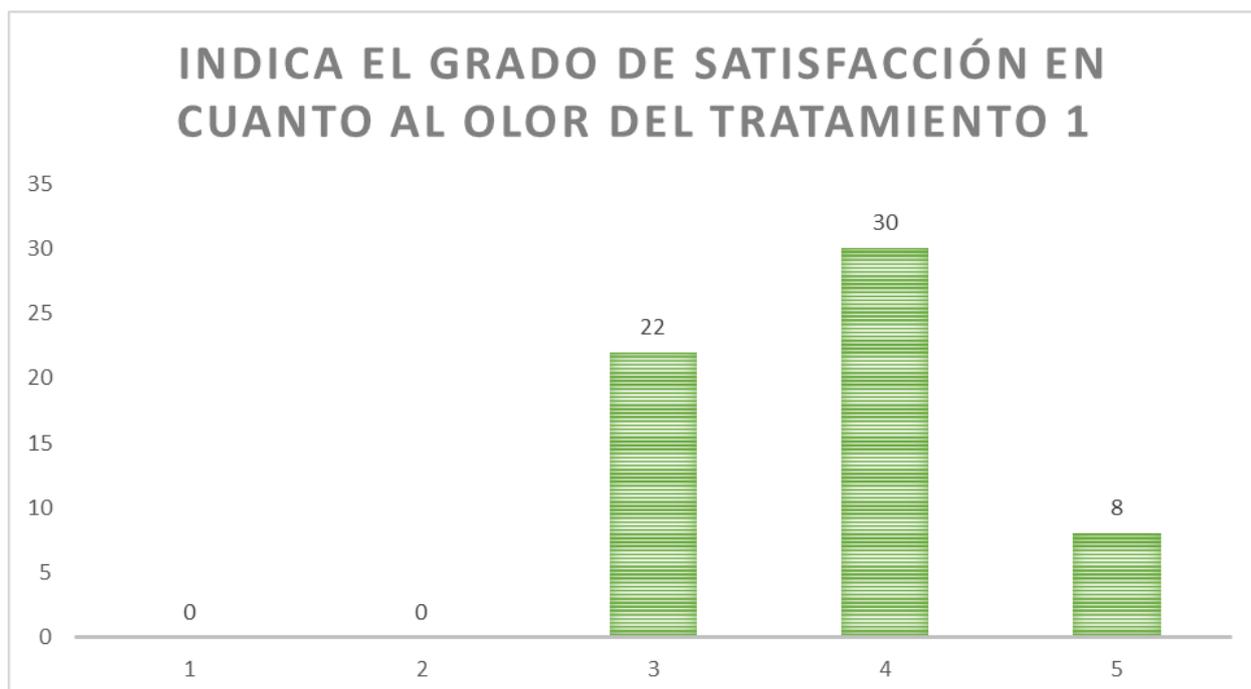


Gráfico 17: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 14 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 1 (1.5 kg carne de pavo; 1.5 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 22 encuestados lo ubica en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 30 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 8 de los encuestados.

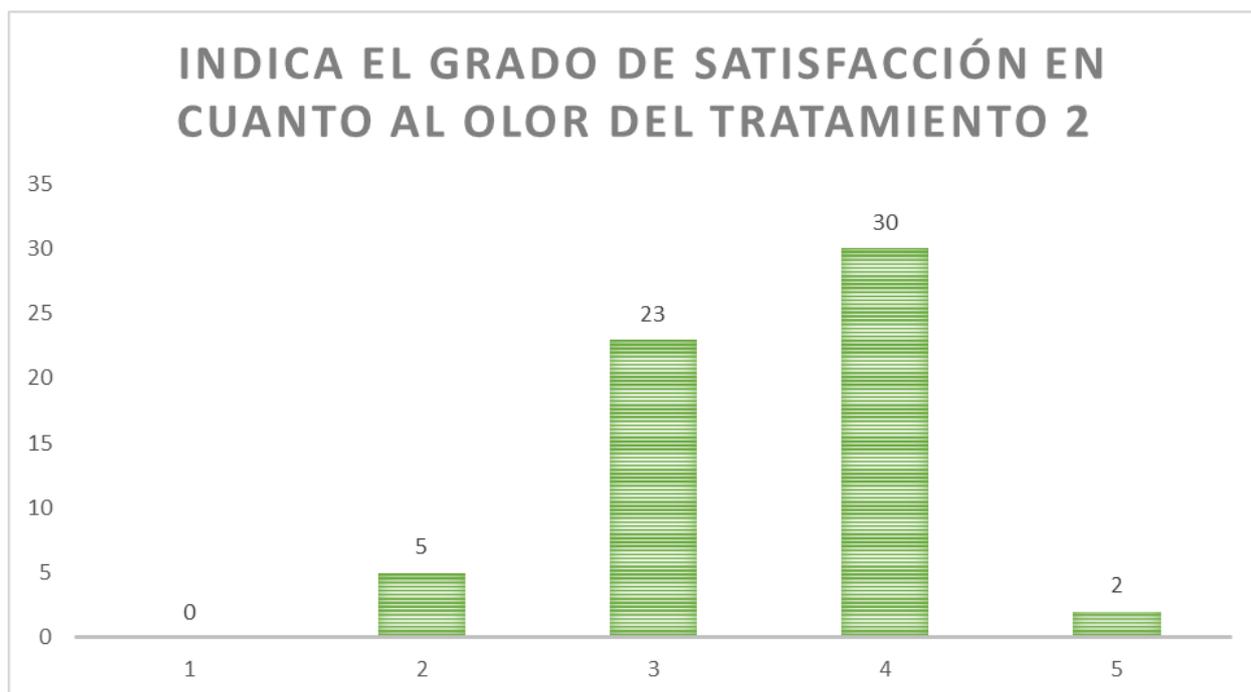


Gráfico 18: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 15 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 2 (1.5 kg carne de pavo; 1.5 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 30 encuestas lo ubica en el punto 4 que representa el segundo nivel más alto de aceptabilidad, 23 encuestas dan el resultado de 3 el nivel medio, 5 de los encuestados determinaron una calificación de 2 en la aceptabilidad el segundo nivel más bajo y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 2 de los encuestados.

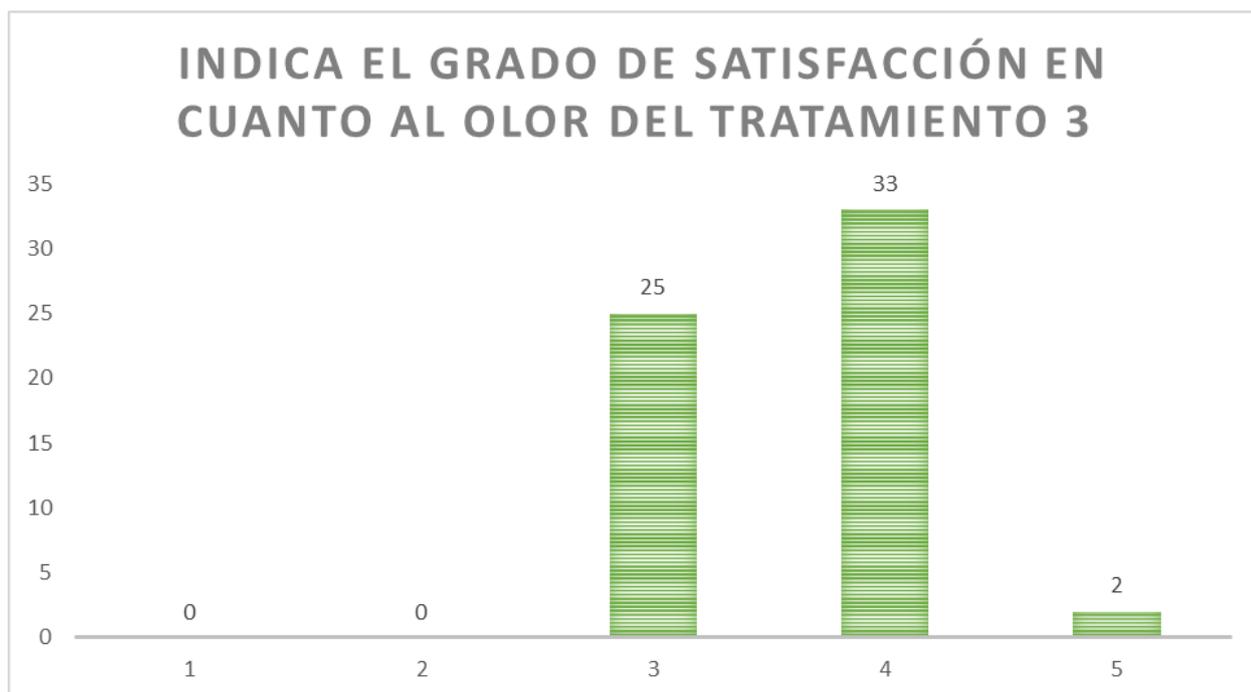


Gráfico 19: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 16 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 3 (1 kg carne de pavo; 2 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 25 encuestas lo ubica en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 33 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 2 de los encuestados.

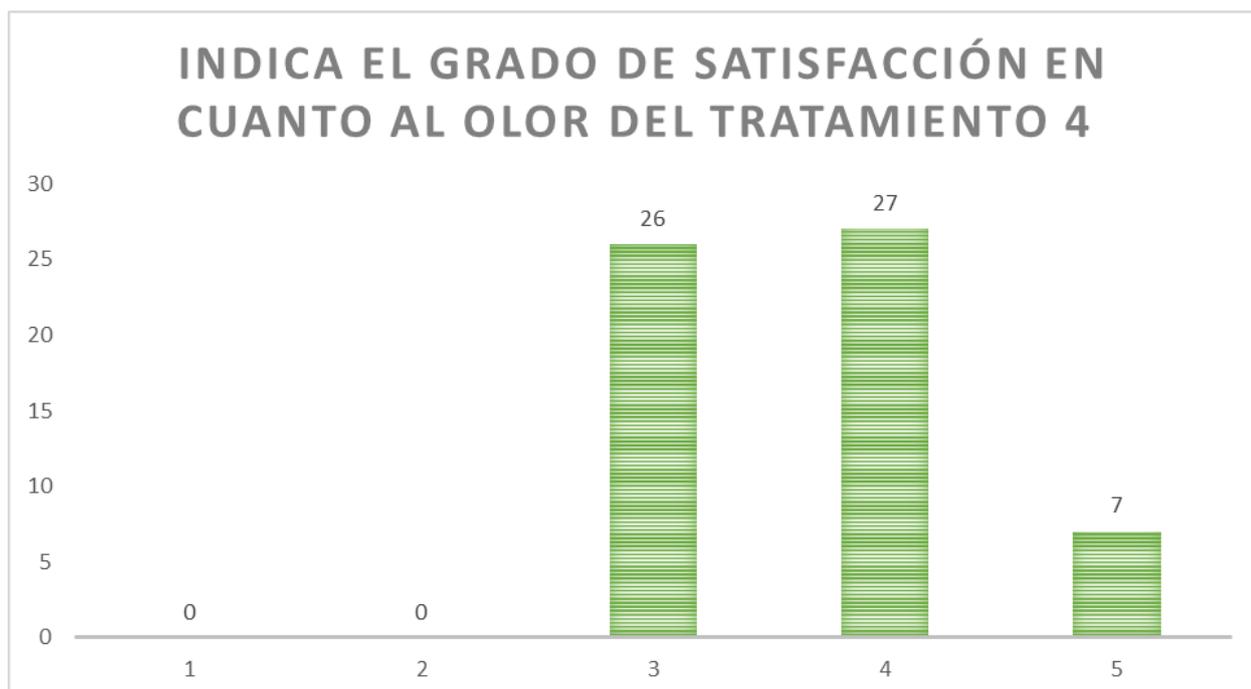


Gráfico 20: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 17 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 4 (1 kg carne de pavo; 2 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 26 encuestas lo ubican en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 27 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 4 de los encuestados.

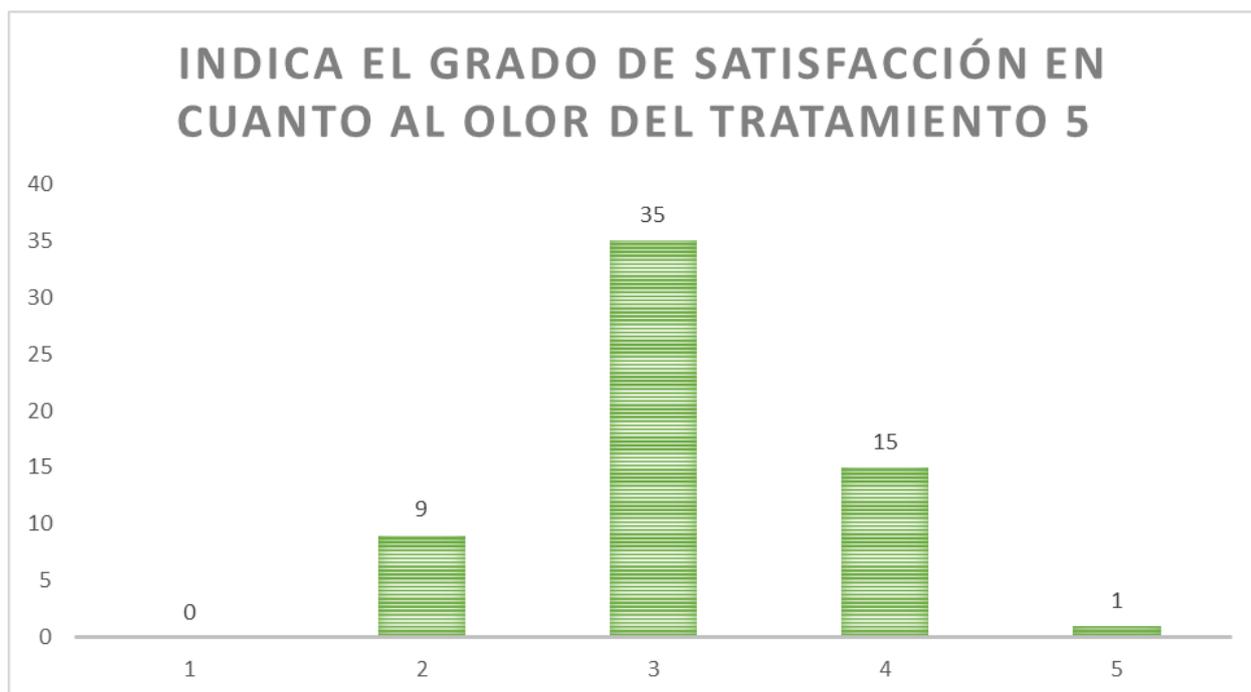


Gráfico 21: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 18 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 5 (2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 15 encuestas lo ubica en el punto 4 que representa el segundo nivel más alto de aceptabilidad, 35 encuestas dan el resultado de 3 el nivel medio, 9 de los encuestados determinaron una calificación de 2 en la aceptabilidad el segundo nivel más bajo y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 1 de los encuestados.

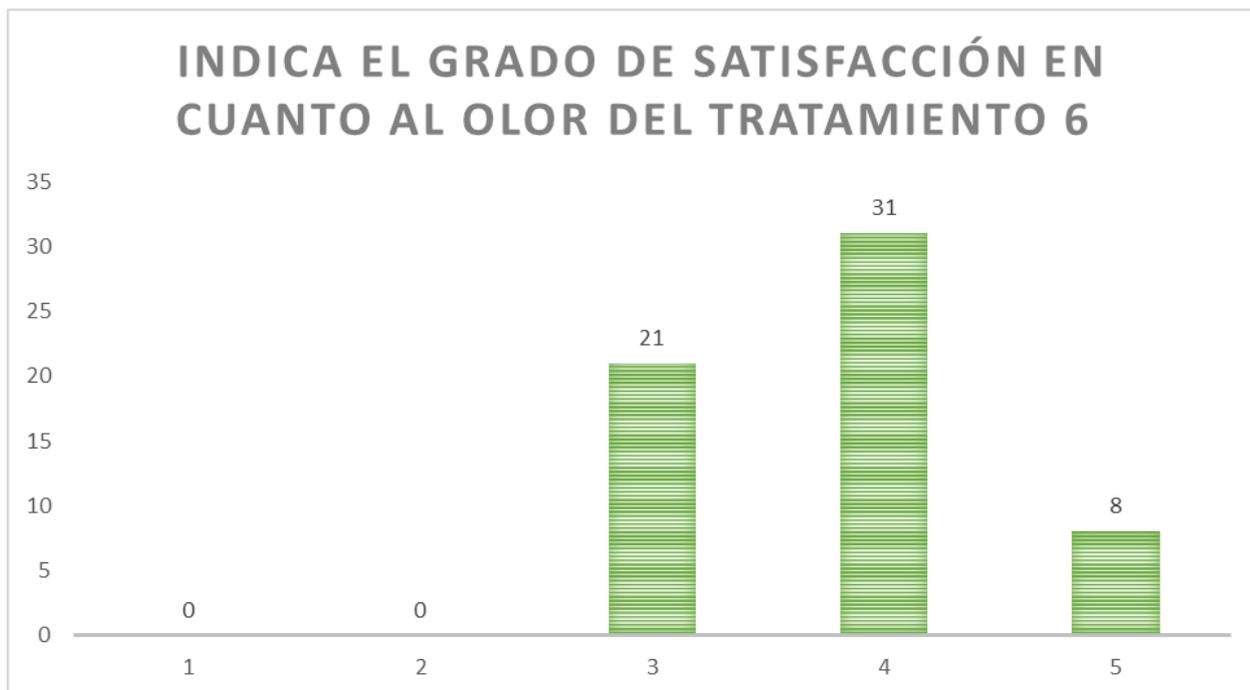


Gráfico 22: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 19 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 6 (2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 21 encuestas lo ubican en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 31 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 8 de los encuestados.

Grado de satisfacción sobre el sabor del producto cárnico cocido en todos los tratamientos

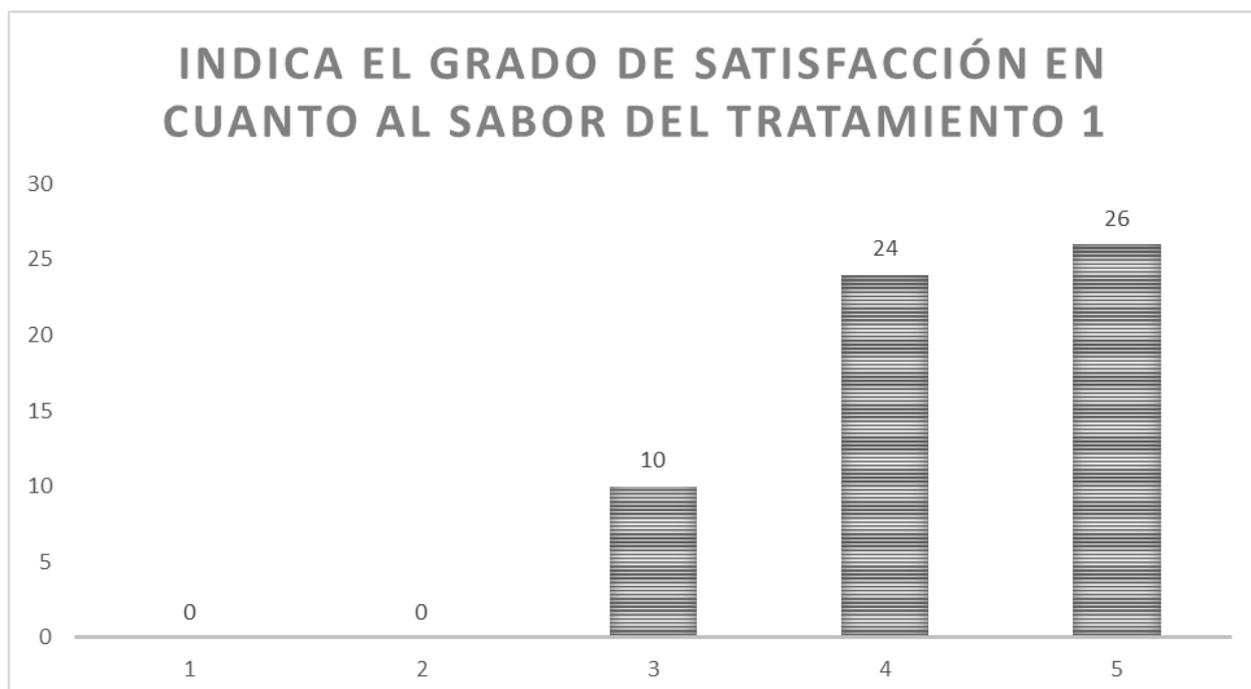


Gráfico 23: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 20 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 1 (1.5 kg carne de pavo; 1.5 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 10 encuestas lo ubican en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 24 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 fue escogido 26 de los encuestados.

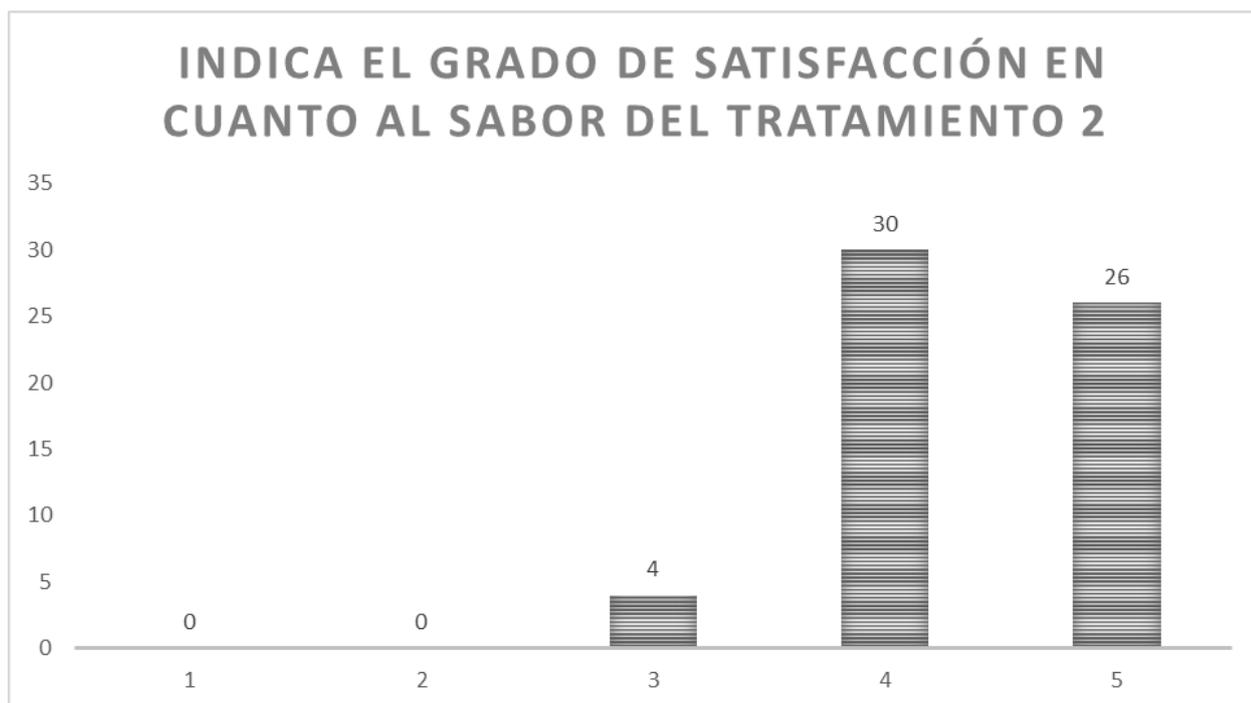


Gráfico 24: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 21 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 2 (1.5 kg carne de pavo; 1.5 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 4 encuestas lo ubica en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 30 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 fue escogido 26 de los encuestados.



Gráfico 25: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 22 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 3 (1 kg carne de pavo; 2 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 9 encuestas lo ubican en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 26 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 fue escogido 25 de los encuestados.

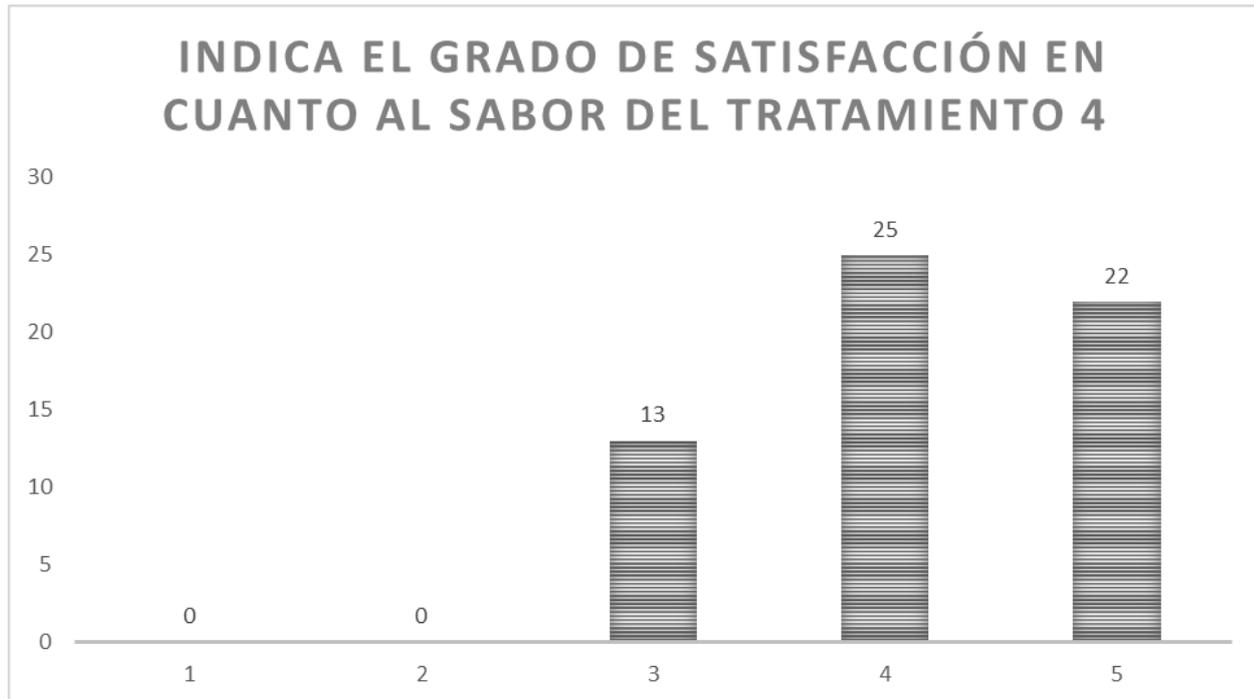


Gráfico 26: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 23 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 4 (1 kg carne de pavo; 2 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 13 encuestas lo ubica en el punto 3 que representa el nivel medio de aceptabilidad, 25 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 fue escogido 22 de los encuestados.



Gráfico 27: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 24 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 5 (2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 0 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 28 encuestas lo ubican en el punto 4 que representa el segundo nivel más alto de aceptabilidad, 12 encuestas dan el resultado de 3 y 2 en la escala de aceptabilidad y por último el máximo nivel de aceptabilidad 5 solo fue escogido 8 de los encuestados.

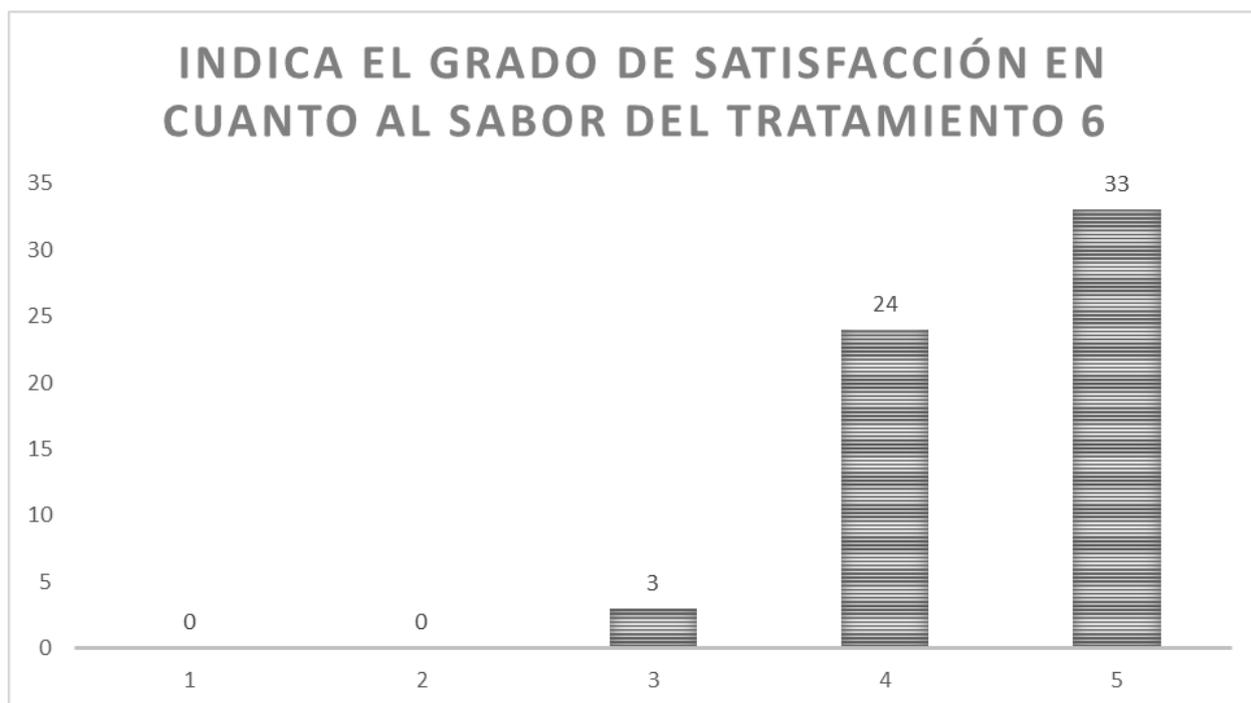


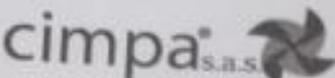
Gráfico 28: Resultados de los porcentajes de acuerdo a la escala el puntaje para la aceptabilidad.

Elaborado por: (Grandes P., & Gualotuña J., 2022)

En la gráfica 25 que se indica el grado de satisfacción en cuanto al color del Tratamiento 6 (2 kg carne de pavo; 1 kg carne de cerdo; 153 ml aceite de semilla de cáñamo), muestra que 33 encuestas lo ubican en el punto 5 que representa el nivel más alto de aceptabilidad, 24 encuestas dan el resultado de 4 el segundo nivel más alto y por último en el nivel medio de aceptabilidad 3 solo fue escogido 3 de los encuestados.

Anexo 12 Fichas técnicas de productos utilizados

}

 <p>cimpa S.A.S.</p> <p>Insumos y tecnología para la industria alimentaria</p>	<p>FICHA TECNICA ERITORBATO DE SODIO</p>	CI - 260 / 012
		Versión 002
		Página 1 de 4
		Fecha de Emisión: 07-03-14

Descripción

El eritorbato de sodio es un nuevo tipo de los antioxidantes, que actúa como conservante mediante la inhibición de los efectos del oxígeno en los alimentos, y puede ser beneficioso para la salud. Se ha confirmado como un aditivo alimentario legal por la FAO y la OMS. Tomando almidón como su ingrediente principal, que es producido por la fermentación de microorganismos. El Eritorbato de sodio puede mantener los alimentos de color y sabor natural, y prolongar el tiempo útil, sin ningún tipo de efectos secundarios.

Áreas de aplicación

El eritorbato de sodio se utiliza principalmente en la industria alimentaria. Se puede utilizar como antioxidante de alimentos en los alimentos de carne, pescado, cerveza, zumo de fruta, jarabe de cristal, de frutas y verduras de estaño, torta, productos lácteos, confitura, cereza, encurtidos, grasa, etc.

Beneficios

Acelerador de curación, disminuye el contenido de nitritos residuales, antioxidante y conservante.

Dosis

- La dosis a los alimentos de carne es 0,5 a 1,0 g / kg.
- Para el pescado congelado, los peces deben ser infundidos en el 0,1% - 0,8% solución de agua antes de la congelación.
- La dosis en las bebidas como el jarabe es de 0,01% - 0,03%.
- Manzana y estaño bechamel: 0,15 g / kg (dosis de una sola o junto con el CV).
- Carne de almuerzo, el polvo de la carne cocinada, cocinado de cerdo pata delantera, jamón cocido, la dosis es de 0,5 g / kg (dosis de solo o junto con el VC y otra sal de sodio, contado el VC).
- Para la mermelada de manzana y melocotón: 2g/kg.
- Para el estaño de fruta, es 0,75 a 1,5 g / l.
- Para el jarabe natural, es 0,08 a 0,11 g / l.
- Para la cerveza, es 0,03 g / l (FAO / OMS (1977)).

Composición

Sal del sodio obtenida a partir del ácido eritorbico, producido a partir de azúcares de diversas fuentes.

Tecnas		FICHA TECNICA	PT-240
CLIENTE: UNIVERSIDAD TECNICA DE COTACACHI			
NOMBRE:	ERITORBATO DE SODIO		
CODIGO:	240		
USOS Y APLICACIONES:			
El ERITORBATO DE SODIO es un estereoisómero del ascorbato y trabaja de manera similar a los antioxidantes, hallando aplicación en la industria cárnica como agente de curado de la carne, acelerando y controlando las reacciones provocadas por el nitrato, prolongando la conservación del color y sabor de las carnes curadas. Se dosifica como máximo 0.5 gramos por kilogramo de masa. En conservas se puede usar de 0.5 a 1.0 gramo por kilogramo de producto terminado.			
COMPOSICIÓN			
Eritorbato de sodio grado USP, clasificado por la unión europea con código E-316			
ESPECIFICACIONES			
REQUISITOS ORGANOLEPTICOS	ESPECIFICACIONES	METODO DE INSPECCION Y ENSAYO	
ASPECTO	Cristalino o gránulos finos	E15-11	
COLOR	Bianco	E15-12	
OLOR	Inodoro	E15-13	
SABOR	Insaburo	E15-14	
REQUISITOS FISICO-QUIMICOS	ESPECIFICACIONES	METODO DE INSPECCION Y ENSAYO	
pH (sin 5.0% w)	5.50 a 8.00	E15-15	
GRANULOMETRIA Ret. U.S. Malla 30 (%)	Máximo 2.0	E15-20	
SOLUBILIDAD (g/100 ml agua a 25 °C)	15.3	ND	
ROTACIÓN ESPECIFICA	+95.5 a +98.0°		
CONCENTRACIÓN (%)	Mínimo 98.0		
ARSÉNICO (ppm)	Máximo 3.0	ND	
PLOMO (ppm)	Máximo 10.0	ND	
REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS	ESPECIFICACIONES	MÉTODO DE INSPECCIÓN Y ENSAYO	
NO APLICA			
CARACTERÍSTICAS CRÍTICAS			

 <p>Tecnas Socios en su progreso.</p>	FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO TERMINADO	PT-583
CLIENTE:		
NOMBRE: SAL CURANTE AL 6%		
CÓDIGO: 9001		
INSTRUCCIONES PARA EL USO: LA SAL CURANTE AL 6% Se utiliza en la preparación de embutidos, como precursor de color en productos cárnicos procesados, se recomienda aplicar: máximo 3 gr/ kg de masa en proceso (200 ppm de nitrato)		
INGREDIENTES: Sal, conservante (E - 250 nitrato)		
Pueden causar hipersensibilidad en algunas personas susceptibles a estos componentes.		
ESPECIFICACIONES		
REQUISITOS ORGANOLÉPTICOS	ESPECIFICACIONES	MÉTODO DE INSPECCIÓN Y ENSAYO
ASPECTO	Mezcla homogénea de partículas	EO-CC-11
COLOR	Blanco ligeramente rosado	EO-CC-12
OLOR	Inodoro	EO-CC-13
SABOR	Salado	EO-CC-14
REQUISITOS FÍSICO-QUÍMICOS	ESPECIFICACIONES	MÉTODO DE INSPECCIÓN Y ENSAYO
CLORURO DE SODIO (%)	94 - 1.5	EO-CC-17
NITRATO	6 - 0.5	EO-CC-23
REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS	ESPECIFICACIONES	MÉTODO DE INSPECCIÓN Y ENSAYO
N/A	N/A	N/A
CONDICIONES DE EMPAQUE Y EMBALAJE		
LA SAL CURANTE AL 6% se empaqueta por 1.0 kg y 4.0 kg en fundas de polietileno de alta densidad, luego en caja de cartón debidamente identificada con código, nombre del producto, número de lote, y cantidad.		
		Versión: 1
		Fecha de aprobación: 2012 - 01-15
		F04-19

Anexo 13 Normativas INEN.



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1338:2012

Tercera revisión

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

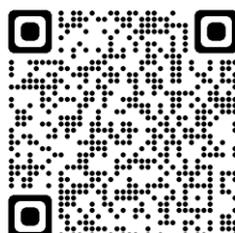
Primera Edición

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

First Edition

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, carne y productos cárnicos y otros productos animales, productos cárnicos curados-madurados precocidos, cocidos, requisitos.

AL: 03.02-403
CDU: 637.5
CUI: 3111
ICS: 67.120.10



Anexo 14 Promedios COLOR pruebas hedónicas

COLOR	PROM. T1	PROM. T2	PROM. T3	PROM. T4	PROM. T5	PROM. T6
enc. 1	3,33	3,00	3,33	3,67	3,33	3,33
enc. 2	3,67	3,00	3,33	3,67	3,33	3,33
enc. 3	3,33	3,33	3,33	4,00	3,00	4,00
enc. 4	4,00	3,67	4,00	4,00	2,67	4,00
enc. 5	3,67	3,33	3,67	3,67	3,00	3,33
enc. 6	3,33	3,00	3,67	3,67	3,00	3,33
enc. 7	3,67	3,67	3,67	3,67	2,67	4,00
enc. 8	3,67	3,33	3,33	3,67	2,33	4,33
enc. 9	3,67	3,00	3,67	3,33	3,00	3,33
enc. 10	3,00	3,33	3,67	3,67	3,00	3,00
enc. 11	4,00	4,33	4,67	4,00	3,67	4,00
enc. 12	4,00	3,67	4,00	3,67	3,33	4,00
enc. 13	3,67	3,00	3,00	3,33	3,00	4,00
enc. 14	3,33	4,00	4,00	4,00	2,33	4,33
enc. 15	3,33	4,00	3,67	4,00	4,00	4,00
enc. 16	3,00	3,33	2,67	3,67	3,00	4,00
enc. 17	3,33	3,00	2,33	3,33	3,33	3,67
enc. 18	3,00	3,00	4,00	3,33	2,00	3,00
enc. 19	3,67	4,00	3,33	4,00	3,33	3,00
enc. 20	3,67	4,67	2,67	3,00	4,00	4,33

Anexo 15 Promedios TEXTURA pruebas hedónicas

TEXTURA	PROM. T1	PROM. T2	PROM. T3	PROM. T4	PROM. T5	PROM. T6
enc. 1	4,33	3,67	4,00	3,67	3,67	3,67
enc. 2	4,33	3,67	4,00	3,67	3,33	4,00
enc. 3	3,00	3,33	3,33	3,67	3,67	3,67
enc. 4	3,33	3,00	3,67	4,00	3,67	3,33
enc. 5	3,33	3,33	4,33	3,33	3,33	3,67
enc. 6	3,33	3,33	4,00	3,67	3,33	4,00
enc. 7	3,33	3,00	3,33	3,33	3,00	4,00
enc. 8	3,00	3,67	3,33	4,00	4,00	4,00
enc. 9	4,00	3,33	4,00	3,67	3,00	3,67
enc. 10	4,67	3,33	3,00	3,67	4,00	4,00
enc. 11	4,67	4,67	4,67	3,67	4,00	4,33
enc. 12	4,00	4,00	4,00	4,00	3,67	3,67
enc. 13	4,33	4,00	3,00	3,33	3,33	3,00
enc. 14	3,00	3,00	3,67	3,67	3,67	4,00
enc. 15	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
enc. 16	3,67	3,00	3,00	3,00	2,00	4,33
enc. 17	3,67	4,00	3,00	3,67	4,00	4,67
enc. 18	3,33	3,00	3,00	3,33	2,67	4,00
enc. 19	4,00	4,00	4,00	4,00	3,33	4,00
enc. 20	4,67	4,00	3,33	4,00	2,00	3,33

Anexo 16 Promedios OLOR pruebas hedónicas

OLOR	PROM. T1	PROM. T2	PROM. T3	PROM. T4	PROM. T5	PROM. T6
enc. 1	4,00	4,00	3,67	3,67	3,67	4,00
enc. 2	4,00	2,67	3,67	3,67	3,00	4,00
enc. 3	3,33	3,33	3,33	3,33	3,67	3,33
enc. 4	4,00	3,00	3,67	4,33	3,00	3,33
enc. 5	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,67
enc. 6	4,00	3,67	3,67	3,67	3,00	3,00
enc. 7	3,67	3,00	4,00	3,67	3,00	4,00
enc. 8	3,00	3,33	3,67	3,67	3,67	3,33
enc. 9	3,33	3,00	3,00	3,00	3,67	3,67
enc. 10	4,67	4,00	3,33	4,00	3,33	4,00
enc. 11	5,00	4,67	4,00	4,67	3,33	4,33
enc. 12	4,00	4,00	4,00	4,00	3,67	4,00
enc. 13	3,00	2,67	3,00	3,33	2,67	3,33
enc. 14	3,33	4,00	3,33	4,67	2,33	5,00
enc. 15	3,00	4,00	3,00	3,33	2,33	4,00
enc. 16	4,00	3,00	3,00	3,33	3,00	4,00
enc. 17	3,33	3,00	4,00	3,33	3,00	3,67
enc. 18	3,33	3,33	4,00	3,00	3,00	3,33
enc. 19	4,00	4,00	4,33	4,00	3,00	3,67
enc. 20	4,33	4,00	3,67	4,00	3,33	4,00

Anexo 17 Promedios SABOR pruebas hedónicas

SABOR	PROM. T1	PROM. T2	PROM. T3	PROM. T4	PROM. T5	PROM. T6
enc. 1	5,00	4,67	4,67	4,33	4,00	4,33
enc. 2	4,33	4,33	4,33	3,67	4,33	5,00
enc. 3	4,67	4,67	4,33	4,00	4,00	4,33
enc. 4	4,33	4,00	4,33	4,00	3,00	4,33
enc. 5	4,33	4,00	4,00	4,67	3,67	4,33
enc. 6	4,00	4,00	4,00	4,33	3,67	4,67
enc. 7	4,00	4,00	4,00	5,00	4,33	4,67
enc. 8	4,33	4,67	4,33	4,33	4,33	4,33
enc. 9	5,00	4,00	5,00	3,00	3,33	5,00
enc. 10	4,67	4,33	4,33	4,67	4,33	4,67
enc. 11	4,00	4,67	5,00	5,00	3,00	4,00
enc. 12	4,33	4,67	4,00	4,00	3,33	4,33
enc. 13	4,33	5,00	5,00	3,00	4,00	4,33
enc. 14	3,67	4,00	3,00	4,00	2,67	4,67
enc. 15	3,33	4,00	4,00	4,00	3,00	4,33
enc. 16	4,00	4,00	4,00	4,33	3,00	4,00
enc. 17	3,67	4,33	4,00	3,67	2,00	4,33
enc. 18	4,67	4,00	5,00	5,00	3,00	5,00
enc. 19	4,33	5,00	5,00	5,00	3,67	4,33
enc. 20	4,33	5,00	3,00	3,00	4,00	5,00

Anexo 18 Depreciación

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL	VIDA UTIL	VALOR RESII	D. ANUAL	D. MENSUAL	D. DIARIA
Molino	1	200	200	10	90	11.00	0.92	0.03
Moldes	3	75	225	10	60	16.50	1.38	0.05
Lonchadora	1	400	400	10	200	20.00	1.67	0.06
Selladora de vacío	1	700	700	10	400	30.00	2.50	0.08
Marmita	1	960	960	10	700	26.00	2.17	0.07
Balanza	1	155	155	10	50	10.50	0.88	0.03
Utensillos	1	50	50	5	20	6.00	0.50	0.02
Térmometro	1	12	12	5	3	1.80	0.15	0.01
SUMATORIA			2552			121.80	10.15	0.34

Anexo 19 Aval de traducción

 UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE
COTOPAXI

 CENTRO
DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **"Elaboración de un producto cárnico cocido de pavo y cerdo, utilizando aceite de semilla de cáñamo (cannabis sativa ssp.) Como aditivo de omega 3 y 6."** presentado por **Pablo Giovanni Grandes Veloz** y **Jose Andres Gualotuña Socasi**, egresados de la carrera de **Ingeniería Agroindustrial** perteneciente a la **Extensión Salache**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad por lo que autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, 02 de marzo de 2023

Atentamente,


M.C. Lidia Rebeca Yugla Lema.
DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS-UTC
0502652340



