

**ELABORACIÓN DE QUESO DE CABEZA DE CERDO CON ESPECIAS (ajo,  
orégano, laurel y romero) APLICANDO LA TÉCNICA DEL ASPIC EN EL  
MUNICIPIO DE SAN ALBERTO – CESAR**

**JOSÉ ANTONIO FIGUEROA GUEVARA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA  
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL  
SAN ALBERTO  
2020**

**ELABORACIÓN DE QUESO DE CABEZA DE CERDO CON ESPECIAS (ajo,  
orégano, laurel y romero) APLICANDO LA TÉCNICA DEL ASPIC EN EL  
MUNICIPIO DE SAN ALBERTO – CESAR**

**JOSÉ ANTONIO FIGUEROA GUEVARA**

Proyecto de grado presentado como requisito para obtener el título de profesional  
en Producción Agroindustrial

Directora  
**ASTRID SELENE CORREDOR**  
Ingeniera de Alimentos

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA  
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL  
SAN ALBERTO  
2020**

## **DEDICATORIA**

Esta obra la dedico al todo poderoso, por darme las fuerzas, la inteligencia y la perseverancia de alcanzar mi sueño, a mi fiel compañera que hace liviana mi carga y me ayuda a librar las batallas de la vida, que anima mi fe y robustece mis fuerzas para no decaer, a todos los que de buena manera se alegran por nuestros triunfos diarios.

## **AGRADECIMIENTOS**

Especialmente a la Universidad Industrial de Santander, a mis maestros y compañeros, a cada uno de los vinculados a mi proceso formativo, al SENA por facilitar los espacios y tiempo en la realización de prácticas, a la directora de este trabajo por su asesoría y acompañamiento y a cada ser que con su apoyo logró engrandecer este proceso de alcanzar el triunfo en la realización y alcance de mis metas.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	12
1. OBJETIVOS.....	14
1.1 OBJETIVO GENERAL	14
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
2. MARCO REFERENCIA .....	15
2.1 MARCO CONTEXTUAL	15
2.2 MARCO DE ANTECEDENTES	15
2.3 MARCO TEÓRICO	17
2.3.1. Queso de Cabeza de Cerdo: .....	17
2.3.2. Técnica del ÁSPIC .....	18
2.3.3. Proceso de elaboración del Queso de Cabeza de cerdo .....	19
2.3.4. Aditivos o especies vegetales usadas en productos cárnicos .....	19
2.3.5. Aditivos .....	20
2.3.6. Especias .....	20
2.3.7. Hidrolizados peptídicos a partir de colágeno: .....	21
2.3.8. Prueba Organoléptica.....	23
2.3.9. Selección de panelistas .....	24
2.3.10. Evaluación sensorial.....	24
2.4. MARCO CONCEPTUAL	25
2.5. MARCO GEOGRÁFICO	28
2.6. MARCO LEGAL	29
2.6.1. Decretos .....	29
2.6.2. Resoluciones .....	30
3. DISEÑO METODOLÓGICO .....	31
3.1 METODOLOGÍA	31
3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	32
3.3. MUESTRA	32
3.3. PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN	33
3.3.1. Materiales .....	33
3.3.2. Primera etapa. Formulación de los tratamientos .....	34
3.3.3. Segunda etapa. Elaboración del producto.....	34
3.3.4. Tercera etapa. Prueba de aceptabilidad.....	38
3.3.4.1. Asignación de números aleatorios a las muestras .....	38
3.3.4.2. Organización de muestras en cabinas .....	39
3.3.4.3. Organización de los panelistas .....	39

3.3.4.4. Organización aleatoria de las muestras y cabinas .....	39
3.3.5. Cuarta etapa. Pruebas de Laboratorio.....	40
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	41
4.1. FORMULACION DE LOS TRATAMIENTOS	41
4.2. PROCESO DE ELABORACIÓN	41
4.3. PRUEBA SENSORIAL – PREFERENCIA	42
4.3.2 Formulación obtenida:.....	43
4.4. PRUEBAS DE LABORATORIO	45
4.4.1. Prueba Bromatológica .....	45
4.4.2. Prueba Microbiológica .....	45
5. CONCLUSIONES .....	47
6. RECOMENDACIONES.....	49
BIBLIOGRAFÍA .....	50

## LISTA DE TABLAS

Pág.

<b>Tabla 1.</b> Descripción de los tratamientos.....	33
<b>Tabla 2.</b> Formulación de los Tratamientos .....	34
<b>Tabla 3.</b> Tratamientos con números aleatorios para prueba sensorial .....	38
<b>Tabla 4.</b> Asignación de muestras a las cabinas, según ingresos y panelistas. ....	40
<b>Tabla 5.</b> Ingredientes y cantidad de materia prima por tratamiento.....	41
<b>Tabla 6.</b> Formula en Porcentajes de Cada Tratamiento .....	43
<b>Tabla 7.</b> Formulación del tratamiento preferido T <sub>1</sub> .....	43
<b>Tabla 8.</b> Ficha Técnica de Producto Terminado queso de cabeza de cerdo utilizando la técnica del ASPIC. ....	44
<b>Tabla 9.</b> Resultado de prueba Bromatológica.....	45
<b>Tabla 10.</b> Resultados de Prueba Microbiológica .....	46

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Ubicación de San Alberto en el departamento del Cesar	28

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. MODELO DE EVALUACIÓN SENSORIAL	53
ANEXO B. REGISTRO FOTOGRÁFICO PRUEBA SENSORIAL	54
ANEXO C. REGISTRO FOTOGRÁFICO PREPARACIÓN DE LA CARNE	56
ANEXO D. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO	59
ANEXO E. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	60

## RESUMEN

**TITULO:** ELABORACION DE QUESO DE CABEZA DE CERDO CON ESPECIAS (ajo, orégano, laurel y romero) APLICANDO LA TECNICA DEL ASPIC EN EL MUNICIPIO DE SAN ALBERTO – CESAR\*

**AUTOR:** JOSÉ ANTONIO FIGUEROA GUEVARA\*\*

**Palabras clave:** *Áspic, Cabeza de Cerdo, concentración de especias, empaque al vacío, colágeno*

En el presente proyecto, se trabajó la carne de cabeza de cerdo para la elaboración de Queso de cabeza de cerdo con especias con la técnica del ASPIC, teniendo como referencia la degustación de muestras en diferentes presentaciones para captar la preferencia del producto.

La prueba de aceptación, se realizó en las instalaciones del laboratorio de SENA sede Guatimar, municipio de Piedecuesta, Santander con un panel de 20 aprendices de Tecnología de Alimentos, con la elaboración de 5 tratamientos con diferentes concentraciones de especias en cada cabina de degustación, donde llenaron un formato de registro de apreciación del producto.

Según las pruebas de aceptación, el tratamiento al que se le incluyó menos especias y menos cantidad de sal y de sal de nitro, presentó mayor preferencia por los panelistas.

Como método de investigación se aplicó el experimental. Se basó en procesos de estudio sensorial donde se determinó criterios de preferencia para el queso de cabeza de cerdo con especias utilizando la técnica del ASPIC.

---

\* Trabajo de grado

\*\* Instituto de Proyección Regional y Educación A Distancia. Producción Agroindustrial. Director Astrid Selene Corredor. Ingeniera de Alimentos

## ABSTRACT

**TITLE:** ELABORATION OF PORK HEAD CHEESE WITH SPICES (garlic, orégano, bay leaf and rosemary) APPLYING THE ASPIC TÉCNIQUE IN THE MUNICIPALITY OF SAN ALBERTO - CESAR\*

**AUTHOR:** JOSÉ ANTONIO FIGUEROA GUEVARA\*\*

**Keywords:** Aspic, Pig's Head, spice concentration, vacuum packaging, collagen

In the present project, pork head meat was worked for the elaboration of spiced pork head cheese with the ASPIC technique, having as reference the tasting of samples in different presentations to capture the preference of the product.

The acceptance test was carried out at the SENA laboratory facilities, Guatiguará headquarters, Piedecuesta municipality, Santander with a panel of 20 Food Technology apprentices, with the preparation of 5 treatments with different spice concentrations in each tasting booth, where they filled out a product appreciation registration form.

According to the acceptance tests, he reported that the treatment, which included fewer spices and less salt and nitro salt, was more preferred by the panelists. .

The experimental method was applied as a research method. It was based on sensory study processes where preference criteria for spiced pork head cheese were determined using the ASPIC technique.

---

\* Degree work

\*\* Institute for Regional Projection and Distance Education. Agroindustrial Production. Director Astrid Selene Corredor. Food engineer

## INTRODUCCIÓN

El principal proceso de elaboración del Queso de cabeza de cerdo utilizando la técnica del ASPIC, es la desnaturalización del colágeno procedente de carne de ave o incluso de pectina (procedente de las frutas). Una de las elaboraciones más típicas en la que se emplea la técnica del ASPIC, se realiza en la cocina alemana en la elaboración de embutidos, y es el famoso Sülze que incluye trozos de carne en los embutidos con la gelatina de origen animal. Huspenina en las repúblicas Chequia y Eslovaquia y kholodets (cholodec) en Rusia y Ucrania son productos típicos de la matanza utilizando trozos de carne y cocinando varias horas las orejas y los pies de cerdo para producir el ASPIC y dejar en el frío mezclado con los trozos de carne.<sup>2</sup>

El queso de cabeza de cerdo, es el producto cocido elaborado por una mezcla de carnes y despojos, como: orejas, hocico, cachetes de porcino, porciones gelatinosas de la cabeza y las patas con ingredientes de uso permitido, prensado y/o embutido. Este tipo de alimento siendo un producto proteico necesita estabilizantes que nos ayude a retener agua y evitar pérdidas de peso como: féculas de soya, yuca, carragenina y gelatina sin sabor dependiendo del gusto y sabor que le quiera dar al alimento.<sup>3</sup> Existen registros que datan del año 1400, la cocción a fuego lento de la cabeza de una vaca, cerdo, jabalí entre otros, resulto el queso de cabeza. A partir de la cabeza de estos animales, se prepara este embutido que nada tiene que ver con los lácteos.

Es muy común encontrarlo en las tiendas de barrio y las tiendas de las veredas en las zonas rurales, justo al lado de las genovas y los cabanos. De forma ovalada y de un sabor ciertamente particular, el queso de cabeza se puede añadir a un

---

<sup>2</sup> SHIMUZI, D. La Charcutería, El Áspic. Disponible en: <https://prezi.com/p/rwyyfdw8q-ne/aspic/>

<sup>3</sup> CHIMBO S. M. ELABORACIÓN DE QUESO DE CHANCHO UTILIZANDO DIFERENTES TIPOS DE ESTABILIZANTES EN LA PLANTA DE CÁRNICOS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR. Universidad Estatal de Bolívar. Facultad de ciencias agropecuarias recursos naturales. Escuela de ingeniería agroindustrial. Pág. 17. Disponible en internet: <http://dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/842/1/012.pdf>

emparedado, también se suele acompañar de pony malta en horas de la tarde, eso sí antes de la última comida. Existen tres variedades de este encurtido, rojo, gris y negro. Las características cambian según el modo de preparación y la cantidad de sangre que se usa en su cocción.<sup>4</sup>

Con la elaboración del queso de cabeza de cerdo utilizando la técnica del ASPIC, se aprovecha un subproducto importante, como es la cabeza de cerdo, ya que normalmente se elimina perdiendo un 20% de carne posiblemente consumible, que tradicionalmente se utiliza para la alimentación procina, desaprovechándose la presencia de colágeno en un producto con características viables para el consumo humano<sup>5</sup>.

Tiene como alcance esta investigación aportar un producto no existente en el mercado del municipio de San Alberto, generando un impacto a consumidores de todas las edades y de todos los estratos, así como la generación de empleo y empresa capaz de dinamizar el comercio local.

El presente proyecto se realizó con base en la revisión bibliográfica de la elaboración del queso de cabeza de cerdo con la técnica del ASPIC. Se realizaron 5 tratamientos incluyendo el tratamiento 0, en los que se tuvo en cuenta principalmente las especias para lograr la mejor formulación de acuerdo con los resultados de la prueba sensorial de preferencia. Posteriormente se realizaron las pruebas bromatológica y microbiológica para determinar la calidad de la formulación preferida.

---

<sup>4</sup> VARGAS GAITAN K. Una Historia deliciosa: el queso de Cabeza. El campesino.co. 2016 Disponible en internet: <https://www.elcampesino.co/una-historia-deliciosa-el-queso-de-cabeza/>

<sup>5</sup> MORÁN SÁNCHEZ, WILLIAMS PAÚL. Elaboración de Queso de Cerdo con tres Niveles de Harina de Algas (0, 2, 4 y 6 %). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba. 2011.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Elaborar un queso de cabeza de cerdo con especias (ajo, orégano, laurel y romero) aplicando la técnica del ASPIC en el municipio de San Alberto – Cesar

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la formulación de cada tratamiento de estudio en la elaboración de queso de cabeza de cerdo con especias aplicando la técnica del ASPIC
- Establecer el proceso de elaboración del queso de cabeza de cerdo con especias aplicando la técnica del ASPIC.
- Conocer la aceptación del producto mediante la aplicación de prueba sensorial.
- Conocer la composición nutricional y calidad microbiológica del producto realizando pruebas de laboratorio a la formulación aceptada.

## **2. MARCO REFERENCIA**

### **2.1 MARCO CONTEXTUAL**

En el municipio de san Alberto el consumo de cerdo se da en escala mayor, en todas las presentaciones, desde la carne como producto proteico, hasta las vísceras rellenas de arroz y condimentos al cual denominan rellenas o morcillas, la pezuña, el chicharrón y demás compuesto comestibles del cerdo, por este motivo la producción de carne de cerdo es de rentabilidad y factor comercial del municipio. Con sus patas y cabeza se elaboran gelatinas y queso que se convierte en subproductos de la producción porcina, un alto porcentaje de la población de San Alberto consumen cerdo por lo general una vez a la semana.

Con referencia al Áspic como técnica, el queso de cabeza de cerdo se diferencia de los demás productos, extraídos del cerdo en su concentración de proteína, ya que su elaboración se realiza con la carne de la cabeza del cerdo donde se concentra gran cantidad de sustancia proteica<sup>6</sup>.

### **2.2 MARCO DE ANTECEDENTES**

La producción de queso de cabeza de cerdo, utilizando la técnica del ASPIC es un producto de innovación, ya que no presenta antecedentes de investigación; sin embargo se pueden mencionar los antecedentes relacionados con la comercialización del cerdo y algunos parámetros de crianza, de esta manera se encuentran los siguientes:

---

<sup>6</sup> CAICEDO ÁLVAREZ, EDGAR MAURO. Determinación del nivel óptimo (2-3-4 %) de hierba buena (*Mentha spicata* L.) como aromatizante en el proceso de elaboración de queso de cerdo (*Sus scrofa* doméstica) ahumado en el cantón Quevedo. Ecuador

CRISTIAN MANUEL RAMOS GALARZA en 2014 con su proyecto de grado denominado Determinación del nivel óptimo (2-3-4 %) de hierba buena (*mentha spicata l.*) como aromatizante en el proceso de elaboración de queso de cerdo (*Sus scrofa doméstica*) AHUMADO, concluyo el mejor Porcentaje de Hierba Buena es el 3% y el mejor Tiempo de Escaldado es 45 minutos en la elaboración de queso de cerdo debido a que presenta mejor rendimiento y mejores resultados en cuanto análisis físico-químicos.<sup>7</sup>

VICTOR HUGO LOMA CAMA (2014)<sup>8</sup> ELABORACION DE QUESO DE CHANCHO el queso de puerco se considera como embutido en algunos lugares, sin embargo el hecho de no requerir obligatoriamente tripa para su empacado lo ubica en otra clase de producto conocido como son los fiambres, clase con la cual también se identifican al jamón. Independientemente de la clasificación, en México es un producto muy apreciado, tradicionalmente elaborado, el cual ha recibido el toque de las costumbres que se han desarrollado a lo largo de varios años en nuestro país. La calidad del producto esa muy variables de región a región, y por lo general se considera que su preparación le permite conservarse por un periodo medio sin necesidad de refrigeración. Sin embargo, en la actualidad es un producto objeto de interés por parte de las empresas productoras de cárnicos, razón por la cual su preparación tiende a estandarizarse así como a normalizarse para su comercialización. Su elaboración es con el fin de aprovechar la carne de la cabeza de cerdo, aunque también se ha acostumbrado a mezclar cierta proporción de vísceras.

Los objetivos que busca el autor de este trabajo son Elaborar queso de puerco de calidad similar al comercial. Evaluar el efecto de los diferentes ingredientes que

---

<sup>7</sup> Ida pág. 17

<sup>8</sup> LOMA Cama Víctor Hugo. Elaboración de queso de chanco. Universidad Nacional Jorge Bashadre Grohomann. Facultad de ciencias agropecuarias. Cod.2014111035 año 2014  
<https://www.coursehero.com/file/27027652/ELABORACION-DE-QUESO-DE-CHANCHOdocx/>

intervienen en la elaboración de éste producto y realizar un estudio comparativo con productos comerciales

PHIDEL CEDILLO MARTÍNEZ (2008) Impactos económicos, ambientales y sociales generados por una granja porcícola de producción industrial en el Valle de Perote Veracruz. El objetivo de esta investigación es identificar los impactos sociales y económicos y con mayor énfasis los impactos ambientales generados por las granjas Carrol de México en el valle de Perote Veracruz. La investigación cuenta con limitantes como es la falta de información de estudios fisicoquímicos de las aguas residuales, así como de los mantos acuíferos cercanos a la granja.

ANDRÉS FELIPE CORREA BLANCO Y LINA MARÍA JARAMILLO ECHEVERRY<sup>9</sup> de la Universidad Tecnológica de Pereira, Plan de negocios productora y comercializadora de Cárnicos Criss. El presente estudio tiene como finalidad establecer una guía para el diseño y montaje de una empresa dedicada a la producción y comercialización de carne de cerdo. Los cárnicos y embutidos se utilizan en las cocinas muy frecuentemente por su fácil preparación y sabor, de esta manera el montaje de la empresa va a tener aceptación nacional por la necesidad de proveer el mercado con esta carne o con productos derivados del cerdo.

## 2.3 MARCO TEÓRICO

**2.3.1. Queso de Cabeza de Cerdo<sup>10</sup>:** El queso de cabeza, conocido también como queso de chanco, queso de cerdo o queso de puerco cuando se elabora a partir de la cabeza de este animal, no es un producto lácteo sino un ASPIC de carne hecho a partir de la cabeza de un ternero o cerdo (a veces de una oveja o vaca). Puede también incluir carne procedente de las patas o el corazón. Puede

---

<sup>9</sup> CORREA BLANCO, Andrés Felipe y JARAMILLO, Lina María. Plan de negocios productora y comercializadora de cárnicos Criss. Universidad Tecnológica de Pereira. 2008.

<sup>10</sup> Larousse Cocina Consultado el 12 de Junio del 2020. Disponible en internet: <https://laroussecocina.mx/palabra/aspic/>

condimentarse con cebolla, pimienta negra, pimienta de Jamaica, hoja de laurel, nuez moscada, limón, sal y vinagre. Suele consumirse frío o a temperatura ambiente, como fiambre.

Históricamente estos platos se hacían cociendo a fuego lento la cabeza limpia (sin órganos) del animal para obtener un caldo considerado comida campesina desde la Edad Media. Al enfriarse, este caldo se cuaja gracias a la gelatina natural procedente del colágeno de los huesos del cráneo. El ASPIC puede necesitar gelatina adicional para cuajarse apropiadamente, que debe añadirse.

**2.3.2. Técnica del ÁSPIC :** Sustancia gelatinosa y transparente que se realiza a base de caldo, de carne o de pescado, al que se extraen los colágenos para crear esta textura. En la actualidad, se utilizan también láminas de gelatina. Tiene un sabor delicado y refrescante. Sirve para presentar un plato de manera que se deje ver el preparado interior, con los alimentos troceados o incluso enteros, incluyendo vegetales, carnes y huevo duro, entre otros. Además, la gelatina puede aromatizarse para resaltar los sabores del plato. Su origen es inglés y se cree que surgió como técnica de conservación de alimentos.<sup>11</sup>

Según El pequeño Larousse Gastronomique en español, es el modo de presentación de preparaciones cocidas y enfriadas (carne, aves, foie gras, pescado, crustáceos, verduras, incluso frutas), metidas en una gelatina en moldada, aromatizada y decorada. El término “ASPIC” procede del latín *aspis*, que designaba una serpiente. Se aplicaba también a un escudo que representaba a un reptil aovillado. Por analogía se dio este nombre a ciertos moldes de cocina en espiral. Actualmente, los áspics se elaboran en moldes lisos, como el molde de carlota, el de savarín (para varias partes), el ramequin, el dariole (molde individual), o bien en moldes acanalados o de dibujo más sofisticado. La gelatina (de carne, de ave, de pescado o a base de pectina para las frutas) varía según la naturaleza del elemento

---

<sup>11</sup> Diccionario de Gastronomía. Consultado el 12 de Junio del 2020. Disponible en internet: <https://dicionariodegastronomia.com/word/aspic/>

principal (escalopa de ave, filete de lenguado, foie gras en medallón, verduras frescas cortadas, frutas en trozos, etc.) utilizado para preparar el ASPIC. La jalea se perfuma según dicho elemento, con oporto, madeira, marsala o jerez.

**2.3.3. Proceso de elaboración del Queso de Cabeza de cerdo<sup>12</sup>:** El queso de cerdo es un producto cárnico, curado y troceado que en su elaboración se emplea como ingrediente principal las partes carnosas y grasa de la cabeza de cerdo, picada en trozos finos, sazonadas con especias, condimentos, adicionando aditivos alimentarios para el curado, este producto debe ser moldeado o embutido, cocido, este producto requiere de refrigeración

- Tomar una cabeza fresca, y retirarle las partes que innecesarias (trompa, sesos)
- Cocer la cabeza por un periodo corto de tiempo a temperatura de ebullición por aproximadamente 20 minutos o hasta que la carne esté lista para desprenderla fácilmente del hueso.
- Retirar la carne y picarla en trozos de 2 x 2 cm. Y masajearla con sal curante por 45 minutos aproximadamente para la extracción de las proteínas miofibrilares e hielo para mantener la temperatura a 4°C
- Pasado el tiempo de masajeado incorporar el resto de los ingredientes y mezclar por 1 minuto.
- Retirar la mezcla cárnica y embutir, procurando la no incorporación de aire en la funda de embutido.
- Prensar y cocer la mezcla por aproximadamente dos horas o hasta que la temperatura en el punto isométrico este a 72°C.
- Enfriar en agua con hielo.

**2.3.4. Aditivos o especias vegetales usadas en productos cárnicos<sup>13</sup>:** El uso de especias vegetales como aditivos en productos cárnicos ha sido objeto de amplia

---

<sup>12</sup> EDGAR MEDINA Y. ELABORACIÓN DE QUESO DE CABEZA DE CERDO. ESCUELA DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS AGROPECUARIAS. TECNOLOGÍA V. PROYECTO DE FIN DE CICLO. Consultado 14 de Junio del 2020. Disponible en internet: <https://es.scribd.com/doc/288654551/ELABORACION-DE-QUESO-DE-CABEZA-DE-CERDO>

<sup>13</sup> HERRERA, Op. cit. p. 25.

investigación, en un estudio de espinacas escaldadas y carne de res picada, con clavo y especias de té, se comprobó que se redujo.

**2.3.5. Aditivos<sup>14</sup>** : Un aditivo alimentario es toda sustancia que, sin constituir por sí misma un alimento ni poseer valor nutritivo, se agrega intencionalmente a los alimentos y bebidas en cantidades mínimas con el objetivo de modificar sus caracteres organolépticos o facilitar o mejorar su proceso de elaboración o conservación. En este proceso de mejora de la elaboración también se consigue una texturización en la cual los elaboradores obtienen unas ganancias en peso de producto.

Las principales funciones de los aditivos alimentarios, de acuerdo con la Directiva Europea 89/107/CEE, 5 la cual se ha transpuesto a la legislación de cada estado miembro son:

1. Asegurar la seguridad y la salubridad.
2. Aumentar la estabilidad del producto
3. Hacer posible la disponibilidad de alimentos fuera de óxido de carbono.
4. Asegurar o mantener el valor nutritivo del alimento.
5. Potenciar la aceptación del consumidor.
6. Ayudar a la fabricación, transformación, preparación, transporte y almacenamiento del alimento.
7. Dar homogeneidad al producto

**2.3.6. Especias<sup>15</sup>** : Las sustancias aromáticas son de origen vegetal y se agregan a los productos cárnicos para conferirles olores y sabores peculiares. Es usual

---

<sup>14</sup> CAICEDO ÁLVAREZ, EDGAR MAURO. Determinación del nivel óptimo (2-3-4 %) de hierba buena (*Mentha spicata* L.) como aromatizante en el proceso de elaboración de queso de cerdo (*Sus scrofa* doméstica) ahumado en el cantón Quevedo. Ecuador Pág. 37

<sup>15</sup> LOMA Cama Víctor Hugo. Elaboración de queso de chanco. Universidad Nacional Jorge Bashadre Grohomann. Facultad de ciencias agropecuarias. Cod.2014111035 año 2014. Pág. 22

emplear las especias en forma entera; quebradas o molidas así son fáciles de manejar y pesar.

El aroma de las especias depende de los aceites esenciales contenidos en ellas, se ha logrado aceites de las especias. Estos aceites tienen un alto poder saborizante y no contienen bacterias contaminantes, sustancias colorantes o enzimas, además proporcionan buen sabor. (Paltrinieri, 1990-2004)

**ORÉGANO:** Es una planta de hojas verdes, ovales y dentadas, de aroma y sabor penetrante. Se usa generalmente desecado. Condimenta muy bien pizzas, carnes asadas, pescados, tomates y salsas.

**LAUREL:** Es un árbol de hojas de color verde intenso, de sabor suave y aroma muy agradable. Acompaña muy bien salsas, estofados y sopas.

**ROMERO:** Es un arbusto muy ramificado, de las hojas finas y de color verde oscuro. Es de origen mediterráneo. Posee sabor picante y un aroma muy especial. Se utiliza para aderezar carnes a la parrilla, salsas, vegetales, rellenos y sopas.

**AJO:** Es un bulbo llamado cabeza de ajo, formado por una cantidad de dientes, protegidos por una envoltura. Por su intenso sabor, condimentar vegetales crudos, carnes al horno, a la plancha o parrilla, y se agrega a los aceites para darles más sabor.

Los aditivos naturales y sus extractos tienen la capacidad de proteger a los embutidos de la oxidación de sus proteínas y lípidos. Poseen actividades antibacteriana y pueden extender la vida útil de los productos cárnicos.

**2.3.7. Hidrolizados peptídicos a partir de colágeno:** “Al hidrolizar las proteínas se pueden mejorar diversas características funcionales, tales como la solubilidad,

viscosidad, capacidad de agitación y dispersión, características que brindan ventajas para el uso en muchos productos alimenticios frente a las proteínas originales”<sup>16</sup>.

Por otra parte, al hidrolizar una proteína se mejora su biodisponibilidad. “Además, muchos de los péptidos obtenidos producto de la hidrólisis poseen propiedades bio-activas que pueden afectar numerosas funciones fisiológicas en el organismo”<sup>17</sup>.

**Colágeno Tipo I:** “El colágeno tipo I es el más abundante del organismo, constituyendo alrededor del 90% del colágeno presente en el cuerpo”<sup>18</sup>.

“Existen pocas diferencias en las cadenas de colágeno tipo I entre las diferentes especies de vertebrados”<sup>19</sup>.

“Está compuesto por 2 cadenas helicoidales  $\alpha_1$  y una cadena helicoidal  $\alpha_2$  formando una triple hélice. La hélice simple de colágeno es levógira con 3.3 residuos por vuelta y una altura del giro de 0.87 nm”<sup>20</sup>.

“La conformación molecular de las cadenas helicoidales la compone un patrón repetitivo de Gly-X-Y, a) permitiendo el entrelazamiento de las cadenas mediante puentes de hidrógeno intercatenarios N-H (Gly)...O=C (Xaa)”<sup>21</sup>.

**Gelatina:** La gelatina es una proteína compleja que se obtiene mediante la hidrólisis parcial del colágeno. La estructura de triple hélice del colágeno se desintegra mediante la destrucción de los puentes de hidrógeno y los enlaces hidrofóbicos, seguido del desenredo de las cadenas y la disociación de las moléculas en

---

<sup>16</sup> BENÍTEZ, R., IBARZ, A., y Pagan, J... Hidrolizados de proteína : procesos y aplicaciones. *En: Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 42,2 (2008). 227-237 p.

<sup>17</sup> GÓMEZ GUILLÉN, M. C.; LÓPEZ CABALLERO; M. E., ALEMÁN, A.; LÓPEZ DE LACEY, A.; GIMÉNEZ, B. y MONTERO, P. Antioxidant and antimicrobial peptide fractions from squid and tuna skin gelatin. *En Sea by-products as a raw material: New ways of application*. Bihan, E. L. y Koueta, N. (ed.), pp. 89-115. Transworld Research Networ Signpost. Kerala, India. 2010.

<sup>18</sup> EYRE, D.; WU, J. Collagen Cross-Links. *Topisc in Current Chemistry* 247, 207-229. 2005.

<sup>19</sup> FRIESS, W. 1998. Collagen - biomaterial for drug delivery. *European Journal Pharmaceutics and Biopharmaceutics* 45(2), 113-136 p.

<sup>20</sup> Ibid.

<sup>21</sup> Shoulders, Op. cit. 929-958 p.

componentes más pequeños provocando la solubilización del colágeno. “La gelatina, por tanto, está constituida por un conjunto de cadenas polipeptídicas que tienen un peso molecular inferior al del colágeno, y dependiendo de la especie y del proceso de extracción puede variar entre 10 y 300 kDa”<sup>22</sup>.

“Las cadenas de gelatina son altamente solubles y dan lugar a la formación de una red tridimensional en frío, resultado de su tendencia a volver a formar parcialmente la estructura de colágeno nativo. De la extensión en la formación de enlaces y entrecruzamientos en la red dependerá la fuerza del gel y la estabilidad térmica. Estos dos parámetros son los principales indicadores de la calidad de la gelatina comercial” (Gómez-Guillén et al., 2011)<sup>23</sup>.

**2.3.8. Prueba Organoléptica:** Del griego, órganon, órgano y leptos, limpio. Aquel análisis de los alimentos en que el examen se hace mediante los sentidos:

- Vista: color, brillo, forma, tamaño.
- Gusto: sabor (sapidéz).
- Olfato: olor.
- Tacto: textura, temperatura, dureza, humedad.
- Oído: sonido.

Es útil para terminar la alteración de los alimentos, Poco útil para determinar adulteración, contaminación o falsificación.

Alimento Apto Para El Consumo: un alimento puede ingerirse cuando una persona “de buen criterio”, a la vista del mismo y conociendo la forma en que se ha producido, está dispuesto a comerlo.

---

<sup>22</sup> GÓMEZ GUILLEN, Op. cit, 2008

<sup>23</sup> GÓMEZ GUILLEN, Op. cit. 2011

En consecuencia, la actitud de un alimento depende de la persona que lo examine. Sin embargo, todos tenemos ideas propias acerca de cuándo un alimento está alterado o no.

El análisis organoléptico exige personas experimentadas, de similar patrón cultural y sin enfermedades de los sentidos. La subjetividad se disminuye al aumentar el número de examinadores del producto.

**2.3.9. Selección de panelistas<sup>24</sup>:** Para la selección de los catadores, se tiene en cuenta algunas características que son fundamentales como: la habilidad, la disponibilidad, el interés y el desempeño.

**Habilidad:** esta cualidad en un panelista es importante para poder diferenciar y reconocer en una o varias muestras, intensidad de sabores, olores, texturas, entre otros.

**Disponibilidad:** es necesario que las pruebas sean realizadas por todos los panelistas en el mismo momento y que le dediquen el tiempo necesario para cada prueba, que no tenga afanes por realizar otras actividades.

**Interés:** es importante que cada panelista demuestre interés en las pruebas que realizan, con el fin de obtener resultados confiables, para esto es necesario que el líder del panel motive a los catadores.

**2.3.10. Evaluación sensorial<sup>25</sup>:** Para que ellos tengan un compromiso con la labor que están desarrollando.

**Desempeño:** esta característica es de vital importancia, ya que si en los resultados de las pruebas se encuentra que alguno de los panelistas, exagera al medir un

---

<sup>24</sup> ANZALDÚA. MORALES. Nuevos métodos de evaluación sensorial y su aplicación en reología y textura. 1983

<sup>25</sup> *Ibíd.*, p. 23

atributo o por el contrario no lo detecta, es necesario sacarlo del grupo o para el ultimo caso, para que vuelva a adquirir la capacidad que tenia, mediante la alternación de periodos de descanso y periodos de pruebas intensivas, presentándoles nuevas muestras que permitan medir el atributo en cuestión, si no se consigue el objetivo se toma la decisión de dar de baja al panelista del grupo 6.

## 2.4. MARCO CONCEPTUAL

**Aditivo:** Sustancia que se añade intencionadamente a los alimentos sin propósito de cambiar su valor nutritivo, con la finalidad de modificar sus caracteres, técnicas de elaboración, conservación o adaptación al uso a que se destinen.

**Aditivos alimentarios:** Toda sustancia, que sin constituir por sí misma un alimento ni poseer valor nutritivo, se agrega intencionadamente a los alimentos y bebidas en cantidades mínimas con el objetivo de modificar sus caracteres organolépticos o facilitar o mejorar su proceso de elaboración o conservación.

**Análisis físico:** Conjunto de determinaciones que permiten conocer las características físicas (densidad, textura, grosor, calibre, peso), de los productos alimenticios desde la recepción de las materias primas y hasta el producto terminado.

**Análisis microbiológico:** Conjunto de determinaciones que permiten detectar, cuantificar e identificar los microorganismos presentes en los alimentos.

**Análisis organoléptico:** Valoración cualitativa que se realiza sobre una muestra basada exclusivamente en la valoración de los sentidos (vista, gusto, olfato).

**Canal:** Cuerpo del animal una vez desangrado y eviscerado, obtenido de acuerdo con la normativa establecida para cada especie.

**Carne picada:** Carne deshuesada que ha sido sometida a una operación de picado mecánico en trozos de pequeño calibre.

**Cocción:** Técnica de conservación de algunos productos cárnicos basada en la aplicación del calor. Según la técnica de aplicación puede ser en medio acuoso, vapor, al vacío.

**Concentración:** Magnitud que expresa la cantidad de una sustancia por unidad de volumen. Existen varias formas de expresarla normalmente cuando se refiere a la concentración de las disoluciones de limpieza se hace en tanto por cien (%) el sistema internacional es mol/litro de disolución.

**Conservante:** Sustancia utilizada como aditivo alimentario, que añadida a los alimentos (bien sea de origen natural o de origen artificial) detiene o minimiza el deterioro causado por la presencia de diferentes tipos de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos).

**Contaminación microbiana:** Presencia no deseada de microorganismos patógenos o perjudiciales para un producto o alimento.

**Curado:** Sistema de conservación de alimentos que consiste en prepararlos mediante sal u otros aditivos, para posteriormente someterlos a una operación de secado, con el fin de que adquieran unas características organolépticas determinadas.

**Determinación físico-química:** Controles o análisis que determinan las propiedades físicas (densidad, punto crioscópico.) y químicas (pH, acidez, materia grasa) de la carne o los productos cárnicos.

**Especias:** Sustancia o extracto vegetal que se añade en poca cantidad a un alimento para darle más sabor o hacerlo más gustoso.

**Evaluación sensorial:** sistema por el cual se obtiene la información necesaria para detectar parámetros de calidad con relación a gusto, sabor, color y aroma de un producto natural.

**Formulación:** Diseño de ingredientes y cantidades a incluir en la elaboración de un producto, en función de las características nutricionales y tecnológicas buscadas pero también consiguiendo la mejor combinación económica que satisfaga esos requisitos.

**Espicias:** conocidas también como dulces o nobles que en la culinaria nacional se utilizan para dar diferentes sabores a los cocidos o alimentos, entre ellas se tiene ajo, romero, orégano, tomillo y laurel

**Mezclas:** Sistema material formado por dos o más sustancias pero no combinadas químicamente. En una mezcla no ocurre una reacción química y cada uno de sus componentes mantiene su identidad.

**Muestra:** Parte o una porción representativa de un producto que permite conocer la calidad o el estado del mismo.

**Normas de calidad:** Conjunto de disposiciones legales que establecen las condiciones orgánicas de composición, carácter y salubridad de un producto elaborado con destino al consumo.

**Picado:** Proceso que consiste en dividir mecánicamente la carne y/o la grasa de una mezcla en porciones de un tamaño determinado.

**Productos perecederos:** Productos alimentarios que se mantienen poco tiempo en condiciones normales para el consumo. Incluso aunque se conserven durante algún tiempo no pueden ser utilizados para alimentación humana.



porcinos, 1.200 ovinos, 450 equinos y 30.000 aves en galpones. La producción de leche por animal es de 4.5 litros; siendo quizás la más alta del país<sup>26</sup>.

**Climatología y Superficie.** San Alberto está ubicado a 125 m.s.n.m pero la parte más baja del municipio se encuentra localizada a 50 m.s.n.m. y la parte más alta se encuentra a una altura de 2600 m.s.n.m. al extremo occidente de la zona.. Su temperatura media es 27°C.

**Orografía.** La topografía de San Alberto está conformada por las vertientes que se encuentran localizadas al oriente y ocupan aproximadamente un 30% del área; La zona de las Colinas y Piedemontes se encuentran en el centro de la zona y ocupan aproximadamente el 15% del área; Los Valles Planos y Depreciaciones aluviales se encuentran en el centro - Occidente ocupando aproximadamente el 55% del área total.

**Población.** El municipio de San Alberto cuenta con una población de 24.252 habitantes<sup>27</sup>.

## **2.6. MARCO LEGAL**

### **2.6.1. Decretos**

**1500 De 2007:** Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

---

<sup>26</sup> ESCUELA SUPERIOS DE ADMINISTRAICON PÚBLICA - ESAP. Diagnóstico del municipio de San Alberto. Disponible en: [cdim.esap.edu.co/BancoMedios/.../diagnostico\\_san\\_alberto\\_\(104\\_pag\\_306\\_kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/.../diagnostico_san_alberto_(104_pag_306_kb).pdf)

<sup>27</sup> DANE. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Boletín Censo General 2005 Perfil SAN ALBERTO CESAR. 2005 Disponible en: [http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL\\_PDF\\_CG2005/20710T7T000.PDF](http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/20710T7T000.PDF)

**3075 de 1997:** Por el cual se regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos.

**2131 de 1997:** Por el cual se dictan disposiciones sobre productos cárnicos procesados.

**60 de 2002:** Por el cual se promueve la aplicación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos típicos de Control Critico-Haccp en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación.

**558 de 2008:** Por el cual se modifican los artículos 20 y 21 del Decreto 1500 de 2007.

**2965 de 2008:** Por el cual se modifican los artículos 20, 21 y 60 del Decreto 1500 de 2007 y se dictan otras disposiciones.

**4974 de 2009:** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1500 de 2007 modificado por los Decretos 2965 de 2008, 2380 y 4131 de 2009.

**2380 de 2009:** Por el cual se modifican los Decretos 1500 de 2007 y 2965 de 2008 y se dictan otras disposiciones.

**4131 de 2009:** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1500 de 2007, modificado por los Decretos 2965 de 2008 y 2380 de 2009.

### **2.6.2. Resoluciones**

**14985 de 1988:** Por la cual se autoriza el uso de unas enzimas y de la Pimarcina en productos cárnicos.

**4282 de 2007:** Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne y productos cárnicos comestibles de la especie porcina destinada para el consumo humano y las disposiciones para su beneficio, desposte, almacenamiento, comercialización, expendio, transporte, importación o exportación.

**NTC.1325 DEL 2008** Industrias alimentarias productos cárnicos procesados no enlatados. Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los productos cárnicos procesados no enlatados. La presente norma no aplica para productos a base de pescado, mariscos o crustáceos crudos.

### **3. DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1 METODOLOGÍA**

La metodología que se utilizó en este proceso de investigación es experimental, ya que permitió a partir de unas muestras tomar referencia con pruebas sensoriales sobre preferencia del queso de cabeza de cerdo con especias (ajo, orégano, laurel

y romero). Utilizando la técnica del ASPIC El desarrollo de la investigación se realizó en el municipio de San Alberto -Cesar- , y las pruebas sensoriales en el laboratorio de calidad de Alimentos del SENA (Centro de atención al Sector Agropecuario C.A.S.A) en Piedecuesta Santander, debido, que presentó las mejores características de confiabilidad para las mismas.

### **3.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación es de tipo aplicada o experimental, se llevó a cabo diferentes formulaciones , para determinar la más idónea que cumpla con la elaboración del queso de cabeza de cerdo con especias (ajo, orégano, laurel y romero) utilizando la técnica del ASPIC.

### **3.3 HIPÓTESIS**

Es técnicamente viable la elaboración de queso de cabeza de cerdo con especias (ajo, orégano, laurel y romero) utilizando la técnica del ASPIC.

### **3.4 VARIABLES**

- Cantidad de materia prima (carne)
- Cantidad de los demás ingredientes (especias: ajo, orégano, laurel y romero, agua, sal y sal de nitro).
- Preferencia de los panelistas

### **3.3. MUESTRA**

**3.3.1. Muestra poblacional:** Se seleccionaron 20 estudiantes de Tecnología en Control de Calidad de Alimentos del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, sede Guatiguará, municipio de Piedecuesta como panelistas para la realización de las pruebas sensoriales.

**3.3.2. Muestras experimentales:** Se llevó a cabo 5 tratamientos para el queso de cabeza de cerdo con especias utilizando la técnica del ASPIC. (Ver tabla 1).

Para realizar la práctica de muestreo de los tratamientos, se tuvo en cuenta que: la producción de queso de cabeza de cerdo con especias utilizando la técnica del ASPIC es un proceso realizado con carne de cabeza de cerdo desmechada manualmente; para concentrar su sabor se le agregó diferentes dosis de especias preparadas en 1 Litro de agua.

**Tabla 1.** Descripción de los tratamientos

<b>Ingrediente</b>	<b>T<sub>0</sub></b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>T<sub>2</sub></b>	<b>T<sub>3</sub></b>	<b>T<sub>4</sub></b>
Carne de cabeza de cerdo (gramos)	1000	1000	1000	1000	1000
Agua (ml)	1000	1000	1000	1000	1000
Sal común (gramos)	0	5	10	15	30
Sal de nitro (gramos)	0	2	4	8	10
Ajo (gramos)	0	25	37,5	62,5	75
Laurel (gramos)	0	25	37,5	62,5	75
Romero (gramos)	0	25	37,5	62,5	75
Orégano (gramos)	0	25	37,5	62,5	75

Fuente: Autor

### **3.3. PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN**

El objeto de estudio fue la elaboración de queso de cabeza de cerdo con especias, utilizando la técnica del ASPIC

#### **3.3.1. Materiales**

- Bandejas de acerfoto inoxidable
- Termómetro para alimentos
- Cuchillos.
- Tabla de picar.
- Mesa de trabajo.
- Recipientes.

**3.3.2. Primera etapa. Formulación de los tratamientos:** Se determinó la formulación de cada tratamiento de estudio en la elaboración de queso de cabeza de cerdo con especias utilizando la técnica del ASPIC teniendo en cuenta la variación de especias, sal y sal de nitro, dejando igual la cantidad de carne y de agua. (Ver tabla 2).

**Tabla 2.** Formulación de los Tratamientos

<b>Ingrediente</b>	<b>T<sub>0</sub></b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>T<sub>2</sub></b>	<b>T<sub>3</sub></b>	<b>T<sub>4</sub></b>
Carne de cabeza de cerdo (gramos)	1000	1000	1000	1000	1000
Agua en ml	1000	1000	1000	1000	1000
Sal común (gramos)	0	5	10	15	30
Sal de nitro (gramos)	0	2	4	8	10
Ajo (gramos)	0	25	37,5	62,5	75
Laurel (gramos)	0	25	37,5	62,5	75
Romero (gramos)	0	25	37,5	62,5	75
Orégano (gramos)	0	25	37,5	62,5	75
<b>TOTAL</b>	<b>2000</b>	<b>2107</b>	<b>2164</b>	<b>2273</b>	<b>2340</b>

Fuente: Autor

**3.3.3. Segunda etapa. Elaboración del producto:** Se realizó el queso de cabeza de cerdo con especias, utilizando la técnica del ASPIC implementando un factor innovador como lo es el uso de especias (ajo, romero, orégano y laurel). La formulación utilizada fue resultado de la revisión bibliográfica centrada en la técnica del ASPIC y la realización de varias pruebas preliminares, utilizando el mismo proceso de elaboración para cada tratamiento, pero variando la formulación para cada uno.

**Proceso de elaboración:**

- Se inició seleccionando una cabeza de cerdo, con un peso promedio de 5.100 gramo.

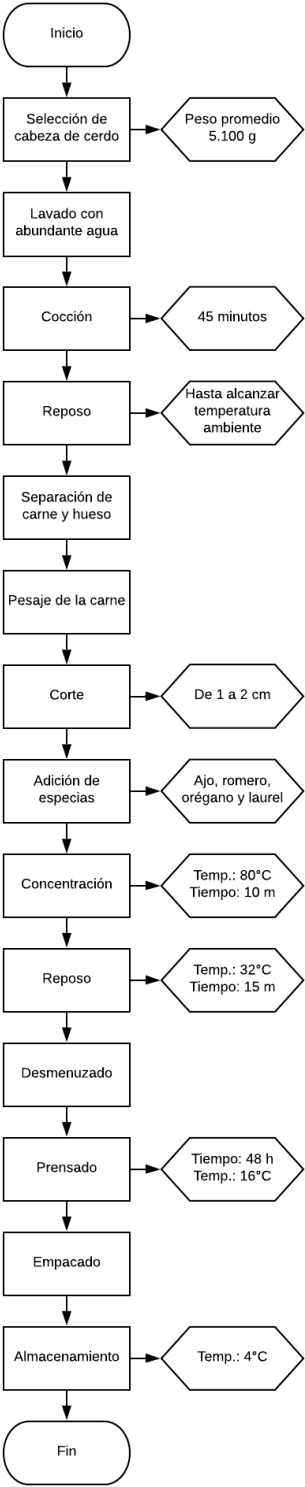
- Se continuó realizando una inspección visual general, para determinar que no presente focos anormales tales como golpe, fracturas, presencia de pelos largos, granos o pústulas entre otros.
- Se procedió a realizar un lavado con abundante agua para retirar partículas de suciedad, por lo menos este proceso se realizó tres veces o hasta que el residuo liquido deja de presentar sangre o partículas.
- Se continuó la cocción de la cabeza de cerdo en solo agua sin adicionar ningún aditivo por un periodo de 45 minutos, donde se verificó que la carne se desprendió fácilmente del hueso.
- Se retiró del fuego, dejándola en reposo para que reduzca la temperatura, posteriormente, con la ayuda de un cuchillo se separó la carne del hueso, al finalizar este proceso se pesó las cantidades resultantes para conocer la cantidad de especias que se agregó.
- Se le incorporó a la carne previamente cortada en trozos de una medida promedio de 1 a 2 cm las especias según la relación determinada de concentración por tratamiento.
- Se retornó al fuego y se dejó concentrar a una temperatura 80 °C por un periodo de 10 minutos.
- Se retiró nuevamente del fuego, se dejó en reposo, hasta llegar una temperatura 32 °C por un periodo 15 minutos, se inició el proceso de desmenuzado
- Por último, se Prensó la carne por un periodo de 48 horas dentro del molde a una tempetura 16 °C.
- Almacenó a T<sup>o</sup> de 4 °C

**Imagen 1.** Representación gráfica del proceso de elaboración del queso de cabeza de cerdo con especias utilizando la técnica del ASPIC.



Fuente: Autor

Imagen 2. Diagrama de flujo del proceso para cada tratamiento.



Fuente: Autor

**3.3.4. Tercera etapa. Prueba de aceptabilidad:** Después de elaborar todas las muestras, se aplicó a un panel de 20 estudiantes de Tecnología en Calidad de Alimentos del SENA CASA de Guatiguará, municipio de Piedecuesta, Santander, quienes determinaron a través de los sentidos la preferencia de cada una de las muestras. Estas pruebas se realizaron en las instalaciones del laboratorio de Calidad de Alimentos de esta institución.

3.3.4.1. **Asignación de números aleatorios a las muestras:** Se asignaron números aleatorios representativos para cada tratamiento, teniendo en cuenta el número de 20 panelistas como se muestra en la tabla 3.

**Tabla 3.** Tratamientos con números aleatorios para prueba sensorial

PANELISTA	MUESTRA				
	437	472	346	343	532
1	T0	T1	T2	T3	T4
2	T4	T0	T1	T2	T3
3	T3	T4	T0	T1	T2
4	T2	T3	T4	T0	T1
5	T4	T2	T3	T1	T0
6	T0	T1	T2	T3	T4
7	T4	T0	T1	T2	T3
8	T3	T4	T0	T1	T2
9	T2	T3	T4	T0	T1
10	T4	T2	T3	T1	T0
11	T0	T1	T2	T3	T4
12	T4	T0	T1	T2	T3
13	T3	T4	T0	T1	T2
14	T2	T3	T4	T0	T1
15	T4	T2	T3	T1	T0
16	T0	T1	T2	T3	T4
17	T4	T0	T1	T2	T3
18	T3	T4	T0	T1	T2
19	T2	T3	T4	T0	T1
20	T4	T2	T3	T1	T0

Fuente: Autor

La tabla 3 representa los números aleatorios (437 472 346 343 y 532) en cada uno de los tratamientos para la evaluación organoléptica destinada a conocer la formulación preferida por los panelistas

3.3.4.2. **Organización de muestras en cabinas:** Se utilizó 5 cabinas en las cuales se colocó los 5 tratamientos en cada cabina, numerados como se señala en la tabla 4

3.3.4.3. **Organización de los panelistas:** Los panelistas ingresaron al laboratorio sensorial en grupos de 5 para que cada uno realizara la prueba en cada cabina, hasta completar los 20 panelistas. (Ver tabla 4).

3.3.4.4. **Organización aleatoria de las muestras y cabinas:** Las muestras se organizaron aleatoriamente en cada cabina para el inicio de la prueba sensorial (ver tabla 4).

En cada cabina se colocaron las 5 muestras (ver tabla 4). Cada tratamiento se dividió en 20 dosis para colocarlas en cada cabina, de la siguiente manera:

- Se organizó frente a ellos, las muestras de izquierda a derecha identificadas con las numeraciones: 437, 472, 346, 343 y 532
- Se le solicitó a los panelista que empezaran con la numeración 437 y continuaran hacia derecha terminando con la 532
- Se le indicó que tomaran agua y comieran un trozo de galleta entre muestras.
- Simultáneamente llenaran el formato de la prueba (Ver ANEXO A)

**Tabla 4.** Asignación de muestras a las cabinas, según ingresos y panelistas.

INGRESOS	PANELISTA	CABINA	TRATAMIENTO				
			T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
Primero	1	1	437	472	346	343	532
	2	2	472	346	343	532	437
	3	3	346	343	532	437	472
	4	4	343	532	437	472	346
	5	5	532	343	472	346	437
Segundo	6	1	437	472	346	343	532
	7	2	472	346	343	532	437
	8	3	346	343	532	437	472
	9	4	343	532	437	472	346
	10	5	532	343	472	346	437
Tercero	11	1	437	472	346	343	532
	12	2	472	346	343	532	437
	13	3	346	343	532	437	472
	14	4	343	532	437	472	346
	15	5	532	343	472	346	437
Cuarto	16	1	437	472	346	343	532
	17	2	472	346	343	532	437
	18	3	346	343	532	437	472
	19	4	343	532	437	472	346
	20	5	532	343	472	346	437

Fuente: Autor

**3.3.5. Cuarta etapa. Pruebas de Laboratorio:** En esta fase, se realizó las pruebas de laboratorio (bromatología y microbiología), del tratamiento con mayor aceptación en la prueba sensorial, se envió las muestras (cumpliendo los protocolos del manejo adecuado para las mismas), al laboratorio LABALIME, ubicado en la ciudad de Bucaramanga, donde se desarrolló la actividad de análisis y emitió resultados. (Ver ANEXO D y E)

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. FORMULACION DE LOS TRATAMIENTOS

El queso de cabeza de cerdo con especias utilizando la técnica del ASPIC es un producto nuevo, sin un referente bibliográfico establecido, existen procesos realizados pero con otras características y otra forma de producción. Se realizaron cuatro formulaciones con diferentes cantidades de sal de nitro, sal común y especias sin variar la cantidad de carne y agua como se explicó anteriormente. Se utilizó para cada tratamiento de 5 a 6 cabezas de cerdo, las cuales pesaron entre 300 y 350gramos aproximadamente.

**Tabla 5.** Ingredientes y cantidad de materia prima por tratamiento

Tratamiento	Carne de cabeza de cerdo (gramos)	Agua en ml	Sal común (gramos)	Sal de nitro (gramos)	Ajo (gramos)	Laurel (gramos)	Romero (gramos)	Orégano (gramos)
T <sub>0</sub>	1000	1000	0	0	0	0	0	0
T <sub>1</sub>	1000	1000	5	2	25	25	25	25
T <sub>2</sub>	1000	1000	10	4	37,5	37,5	37,5	37,5
T <sub>3</sub>	1000	1000	15	8	62,5	62,5	62,5	62,5
T <sub>4</sub>	1000	1000	30	10	75	75	75	75

Fuente: Autor

La tabla 5 representa los ingredientes para cada uno de los tratamientos.

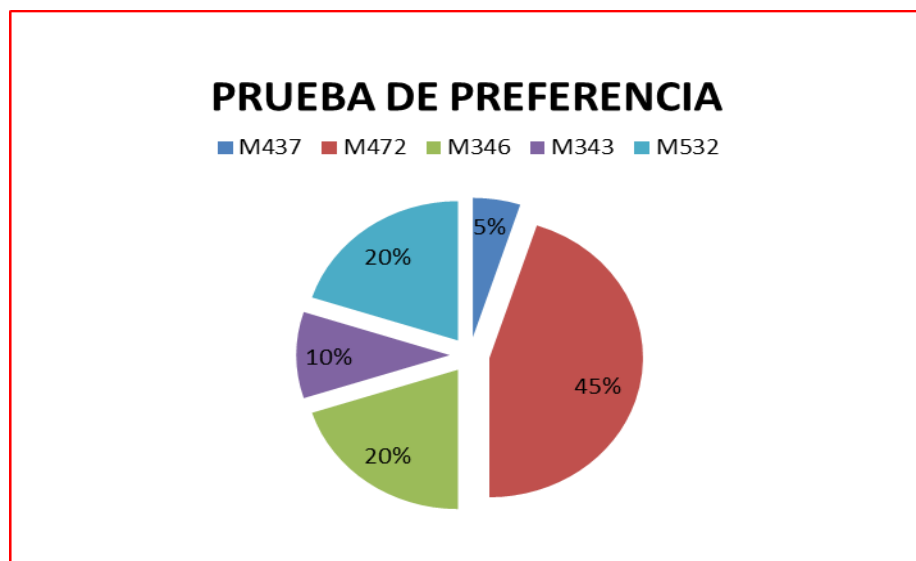
### 4.2. PROCESO DE ELABORACIÓN

La elaboración del queso de cabeza de cerdo con especias aplicando la técnica de ASPIC, se realizó con las técnicas requeridas y cumpliendo con la norma técnica NTC 1325 en la fabricación de productos cárnicos procesados no enlatados.

En el proceso de elaboración y siguiendo el diagrama de flujo del proceso, referenciado en el punto 3.4.3 y en la imagen 1. Se tiene un tiempo total de elaboración de 180 minutos.

### 4.3. PRUEBA SENSORIAL – PREFERENCIA

**Grafica 1.** Prueba de preferencia



Fuente: autor

Por medio del grupo de panelistas se realizó la prueba sensorial de preferencia, (ver anexo A), obteniendo los siguientes resultados:

En el desarrollo de la prueba sensorial por preferencia, el 45% de los panelistas optaron por el tratamiento 1 ( $T_1$ ). El 20 % por el Tratamiento 2 ( $T_2$ ) Y también el tratamiento 5 ( $T_5$ ) con 20%; solo un 5% de los panelistas escogió el tratamiento 0 ( $T_0$ ). Para un total del 100% de panelistas que realizaron la prueba. Lo que indicó que la muestra preferida fue al tratamiento 1 ( $T_1$ ).

**4.3.1 Características del tratamiento preferido:** El Tratamiento ganador ( $T_1$ ), tiene características de sabor suave al gusto y no posee aromas fuertes, por ende, los panelistas prefieren el tratamiento con el menor valor de inclusión de especias.

**4.3.2 Formulación obtenida:** Tomando como referencia la información de la Tabla 2, se obtiene el porcentaje (%) de cada ingrediente para la formulación en los tratamientos de estudio.

**Tabla 6.** Formula en Porcentajes de Cada Tratamiento

Ingrediente	Formulación en Porcentaje (%)				
	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
Carne de cabeza de cerdo (gramos)	50,00	47,46	46,21	43,99	42,74
Agua en ml	50,00	47,46	46,21	43,99	42,74
Sal común (gramos)	-	0,24	0,46	0,66	1,28
Sal de nitro (gramos)	-	0,09	0,18	0,35	0,43
Ajo (gramos)	-	1,19	1,73	2,75	3,21
Laurel (gramos)	-	1,19	1,73	2,75	3,21
Romero (gramos)	-	1,19	1,73	2,75	3,21
Orégano (gramos)	-	1,19	1,73	2,75	3,21
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fuente: autor

#### 4.3.2.1 Formulación del tratamiento preferido (T<sub>1</sub>)

**Tabla 7.** Formulación del tratamiento preferido T<sub>1</sub>

Ingrediente	Cantidad	Formulación
	Gramos	%
Carne de cabeza de cerdo (gramos)	1000	47,46
Agua en ml	1000	47,46
Sal común (gramos)	5	0,24
Sal de nitro (gramos)	2	0,09
Ajo (gramos)	25	1,19
Laurel (gramos)	25	1,19
Romero (gramos)	25	1,19
Orégano (gramos)	25	1,19
<b>TOTAL</b>	<b>2107</b>	<b>100,00</b>

Fuente: autor

**Tabla 8.** Ficha Técnica de Producto Terminado queso de cabeza de cerdo utilizando la técnica del ASPIC.

	<b>FICHA TECNICA DE PRODUCTO TERMINADO</b>	PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA	
ELABORADO POR: JOSE ANTONIO FIGUEROA		FT 4 PM	VERSION 2018
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>QUESO DE CABEZA DE CERDO CON ESPECIAS (Ajo, Oréjano, romero y lauren) UTILIZANDO LAS TÉCNICA DEL ASPIC.</b>		
<b>IMAGEN DEL PRODUCTO</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	El queso de cabeza de cerdo utilizando la técnica del ASPIC es un producto cárnico cocido y prensado, con adición de especias (Ajo, Oréjano, romero y lauren) preparado bajo descripciones sanitarias, con un porcentaje elevado de proteína, empackado al vacío.		
<b>LUGAR DE ELABORACIÓN</b>	Calle 4° B N° 5-89 San Alberto, Cesar. Teléfono móvil: 3184937451		
<b>COMPOSICION NUTRICIONAL*</b>	HUMEDAD	63,25 %	
	GRASAS	6,62 %	
	PROTEINA	28,92 %	
	CENIZAS	1,37 %	
	FIBRA	0 %	
	CARBOHIDRATOS	0 %	
	VALOR CALORICO	175 kcal/100g	
<b>PRESENTACIONES Y EMPAQUES COMERCIALES</b>	Paquete individual de 250 gramos, empackado al vacío y sellado herméticamente.		
<b>CONDICIONES DE CONSERVACIÓN</b>	Refrigeración- cadena de frío. ( T°= 2 a 4 °C). Transpórtese conservando la cadena de frío. No almacenar a temperaturas superiores a 5 °C, no permitir orificios en el empaque.		
<b>TIEMPO DE DURACIÓN ESTIMADO</b>	3 meses a partir de su elaboración, mientras siga la cadena en frío		
<b>INSTRUCCIONES DE CONSUMO</b>	Una vez abierto el empaque consumir lo más pronto posible, dejando en condiciones de refrigeración.		

Fuente: Autor

#### 4.4. PRUEBAS DE LABORATORIO

##### 4.4.1. Prueba Bromatológica

**Tabla 9.** Resultado de prueba Bromatológica

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDADES	TECNICA
Humedad	63,24	%	NTC 1663:2009
Grasa	6,62	%	NTC 1662:2008
Proteína	28,92	%	NTC 1556:2008
Cenizas	1,37	%	NTC 5554:2007
Fibra	0	%	NTC 5554:2007
Carbohidratos	0	%	CÁLCULO
Valor Calórico	175	Kcal/100g	CÁLCULO

Fuente: Laboratorio LABALIME

Estos son los resultados de la prueba bromatológica, realizada por el laboratorio LABALIME (Ver ANEXO D), donde se observa una proteína 28,92 % con valor calórico de 175 Kcal/100g, una humedad 63,25%, grasas 6,62, este producto no presente valor para fibra y carbohidratos. En lo referente a la proteína, es un producto con un valor significativo en comparación con la proteína de la carne de cerdo en canal, reportada por PEREZ del 20 % PB en su investigación realizada 2011<sup>28</sup>. Se puede deducir, que la técnica utilizada puede concentrar más proteína en el producto.

**4.4.2. Prueba Microbiológica:** Los resultados de la prueba microbiológica, la realizó el laboratorio LABALIME (Ver ANEXO E), donde se envió la muestra del tratamiento T<sub>1</sub>, con el protocolo solicitado por el laboratorio para evitar contaminación cruzada. En la tabla relacionada a continuación se observa el resultado de la prueba microbiológica, reportado por el laboratorio.

---

<sup>28</sup> PÉREZ, R., SANTANA I., DÍAZ C. Y MACÍAS M. Canales de cerdos y niveles de proteína en la dieta. EFECTO DE LA DISMINUCIÓN DE LA FUENTE DE PROTEINAS EN LA DIETA SOBRE LA CALIDAD DE LA CANAL Y LA CARNE DE CERDOS. RASGOS DE CANAL. Instituto de Investigaciones Porcinas. Gaveta Postal No.1, Punta Brava. La Habana, Cuba. Disponible en: [http://www.iip.co.cu/rcpp/183/183\\_11artYPerez.pdf](http://www.iip.co.cu/rcpp/183/183_11artYPerez.pdf)

**Tabla 10. Resultados de Prueba Microbiológica****RESULTADOS**

PARAMETRO	RESULTADO	LIM INFE.	LIM SUPE.	UNIDAD	TECNICA
<i>Bacterias mesofílicas</i>	30	Menos de 10	300.000	ufc/g	Rcto en placa
<i>Coliformes totales</i>	Menos de 3	Menos de 3	1.100	mic/g	NMP
<i>Coliformes Fecales</i>	Menos de 3	Menos de 3	Menos de 3	mic/g	NMP
<i>Estafilococo coagulasa positiv</i>	Menos de 100	Menos de 100	100	ufc/g	Rcto en placa B. Parker
<i>Esporas sulfito reductor</i>	Menos de 10	Menos de 10	1.000	ufc/g	Recuento en tubo
<i>Salmonella s.p.p</i>	Negativo	Negativo	Negativo	ufc/25g	ISO 16140

Fuente: Laboratorio LABALIME

En la tabla 10, se observa que el laboratorio LABALIME reporta que los parámetros analizados como son (bacterias mesofílicas, coliformes totales, coliformes fecales Estafilococo coagulasa, esporas sulfito reductor y salmonella) se encuentra dentro del límite inferior de referencia que presentan la prueba, por ende, es concluyente enunciar que este producto no presenta contaminación, por lo tanto, cumple con las especificaciones técnicas establecidas para el contenido microbiológico (ver anexo E).

## 5. CONCLUSIONES

Se cumplió el objetivo general de elaborar un queso de cabeza de cerdo con especias (ajo, orégano, laurel y romero) aplicando la técnica del ASPIC en el municipio de San Alberto – cesar-.

La formulación de cada tratamiento permitió diferenciar la cantidad de especias y establecer la cantidad de cabezas de cerdo requeridas para obtener el producto final. Cada tratamiento requirió de 5 a 6 cabezas de cerdo con un peso aproximado entre 300 y 350 gramos, lo que indica un rendimiento aproximado del 55%.

La elaboración del producto, permitió establecer los parámetros de calidad como son la materia prima, manipulación higiénica de la misma y uso correcto del agua de lavado, así como la asepsia de las instalaciones.

En cuanto a la aceptación del producto se puede concluir que la prueba aplicada es confiable, debido a que se contó con panelistas con cierto grado de entrenamiento, por su condición de estudiantes de Tecnología en calidad de alimentos y la asignación de números al azar por cada tratamiento. Por lo cual, el resultado obtenido arrojó como tratamiento ganador T<sub>1</sub>, indicando que los consumidores prefieren un producto suave en especias, pues este fue al que se le adicionó menos cantidad de estas.

En lo referente a la prueba bromatológica, se reportó una proteína de 28,92 % por lo que se concluye que es un producto con un valor significativo en comparación con la proteína de la carne de cerdo en canal, reportada por PEREZ (2011)<sup>29</sup> del 20

---

<sup>29</sup> PÉREZ, R., SANTANA I., DÍAZ C. Y MACÍAS M. Canales de cerdos y niveles de proteína en la dieta. EFECTO DE LA DISMINUCIÓN DE LA FUENTE DE PROTEINAS EN LA DIETA SOBRE LA CALIDAD DE LA CANAL Y LA CARNE DE CERDOS. RASGOS DE CANAL. Instituto de Investigaciones Porcinas. Gaveta Postal No.1, Punta Brava. La Habana, Cuba. Disponible en: [http://www.iip.co.cu/rcpp/183/183\\_11artYPerez.pdf](http://www.iip.co.cu/rcpp/183/183_11artYPerez.pdf)

%. Se puede deducir, que la técnica utilizada puede concentrar más proteína en el producto. El valor calórico es de 175 Kcal/100g, una humedad de 63,25%, grasas de 6,62%. Este producto no presenta valor para fibra y carbohidratos.

Con la realización de la prueba microbiológica, se estableció que el queso de cabeza de cerdo con especias aplicando la técnica del ASPIC, es apto para el consumo humano, pues cumple con los parámetros normativos, según el resultado del laboratorio.

## **6. RECOMENDACIONES**

Se debe partir de la formulación obtenida para realizar nuevos estudios que permitan establecer el contenido ideal de las especias o confirmar la aceptación de la formulación obtenida.

Realizar investigación sobre las propiedades medicinales y composición química del queso de cabeza de cerdo con especias utilizando la técnica del ASPIC; de esta manera certificar el producto como alternativo en la cura o control de las enfermedades como la artritis reumatoidea.

Es necesario realizar una investigación donde se evalúe la relación del empaçado al vacío con la durabilidad del producto en condiciones de conservación en refrigeración, donde se realicen los análisis microbiológicos respectivos.

## BIBLIOGRAFÍA

ALMUDEMA A. LIZASO J. Nitritos, Nitratos y Nitrosaminas. Fundación Ibérica para la Seguridad Alimentaria. pág. 5 Disponible en:  
<https://iiacmx.com/wp-content/uploads/2017/02/nitratos-y-nitrosaminas.pdf>

ANZALDÚA. MORALES. Nuevos métodos de evaluación sensorial y su aplicación en reología y textura. 1983.

BAZAN E. Nitritos y Nitratos. Uso, Control y alternativas en embutidos Cárnicos. Laboratorio de Alimentos. Tecnológicos de Estudios Superior de Ecatepec. pág. 1. Disponible en:  
[http://cbs.izt.uam.mx/nacameh/v2n2/Nacameh\\_v2n2\\_160BazanLugo.pdf](http://cbs.izt.uam.mx/nacameh/v2n2/Nacameh_v2n2_160BazanLugo.pdf)

BENÍTEZ, R.; IBARZ, A. y PAGAN, J. Hidrolizados de proteína: procesos y aplicaciones. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana, 42(2), 227–237.  
<https://www.google.com.co/search?ei=X2TDW66rAYeQ5wLxobCQAQ&q=hidrolizados+peptidicos+benites+2008&oq=hidrolizados+peptidicos+benites>. 2008.

BRODSKY B, Persik AV. Molecular structure of the collagen triple helix. Adv Protein Chem 2005; 70: 301-339.

CORREA BLANCO, Andrés Felipe y JARAMILLO, Lina María. Plan de negocios productora y comercializadora de cárnicos Criss. Universidad Tecnológica de Pereira 2008.

DANE. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Boletín Censo General 2005 Perfil San Alberto Cesar. 2005 Disponible en:  
[http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL\\_PDF\\_CG2005/20710T7T000.PDF](http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/20710T7T000.PDF).

ESCUELA SUPERIOS DE ADMINISTRACION PÚBLICA - ESAP. Diagnóstico del municipio de San Alberto. Disponible en:  
[cdim.esap.edu.co/BancoMedios/.../diagnostico\\_san\\_alberto\\_\(104\\_pag\\_306\\_kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/.../diagnostico_san_alberto_(104_pag_306_kb).pdf).

EYRE, D.; WU, J. 2005. Collagen Cross-Links. Topics in Current Chemistry 247, 207-229.

FRIESS, W. 1998. Collagen - biomaterial for drug delivery. European Journal Pharmaceutics and Biopharmaceutics 45(2), 113-136

GUEVARA CHOGO. P. Plan de Gobierno 2016 -2019. Alcaldía Municipal de San Alberto. Disponible en: [http://www.sanalberto-cesar.gov.co/informacion\\_general.shtml](http://www.sanalberto-cesar.gov.co/informacion_general.shtml)

GÓMEZ-GUILLÉN, M.C.; LÓPEZ-CABALLERO, M.E.; ALEMÁN, A.; LÓPEZ DE LACEY, A., GIMÉNEZ, B. y MONTERO, P. Antioxidant and antimicrobial peptide fractions from squid and tuna skin gelatin. En *Sea by-products as a raw material: New ways of application*. Bihan, E. L. y Koueta, N. (ed.), pp. 89-115. Transworld Research Networ Signpost. Kerala, India. 2010.

GOMEZ M. Nitratos y nitritos en los embutidos. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/248298194/nitratos-nitritos-embuti>.

HERRERA N. A. Influencia del uso de apio (*Apium graveolens*) en la calidad de los chorizos frescos tipo Cuencano y Parrillero. Facultad de Educación Técnica para el desarrollo carrera de ingeniería agroindustrial. Universidad Católica De Santiago De Guayaquil. pág. 30- Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/5405/1/T-UCSG-PRE-TEC-CIA-3.pdf>

HERRERA FREIRE, L. X. (4 de Agosto de 2014). Mejoramiento de los procesos productivos en una empresa de embutidos con la aplicación de buenas prácticas de manufactura. Obtenido de Quito: EPN, 2014.: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/8195>.

MORENO C., B.; SOTO O., K. y GONZALEZ R., D. (2015). El consumo de nitrato y su potencial efecto benéfico sobre la salud cardiovascular. Recuperado el 2016, de <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717>.

MOSQUERA J. M. E. Nanoencapsulación de hidrolizados peptídicos con actividades biológicas procedentes de subproductos de la pesca. Tesis Doctoral. Universidad de Complutense. Madrid. 2014 p. 26.  
Normas técnicas colombianas extraídas del documento Normatividad del sector agroindustrial Universidad Francisco de Paula Santander. <http://normatividaddelsectoragroindustrial.blogspot.com.co/p/normatividad-porcicola-para-el-sector.html>

OBREGÓN, Camila. Cría intensiva de cerdo. Tesis. 4° Año. CEPT N° 26. LA LIMPIA "Cría intensiva de Cerdos" 2013. Buscado como: <https://es.scribd.com/document/362614270/tesiscerdos-130505110544-phpapp01>

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Carcinogénica del consumo de carne roja y de la carne procesada. Obtenido de <http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/es/>.

PÉREZ R. M. Evolución de las sales nitrificantes en el proceso de elaboración y conservación de las salchichas tipo Frankfurt. Tesis de Doctorado. Universidad Complutense de Madrid. Pág. 15 disponible en: <http://biblioteca.ucm.es/tesis/19911996/D/1/AD1008801.pdf>

SCHMIDT H. Carne y productos cárnicos su tecnología y análisis. Fundación Chile. pág. 44. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/121407/schmidth05.pdf>

SHOULDERS, M.D. y Raines, R.T. 2009. Collagen structure and stability. Annual Review of Biochemistry. 78, 929-958.

SISTEMA DE AGRONEGOCIOS PECUARIOS. Elaboración de productos cárnicos. Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural pesca y alimentación. Subsecretaría de Desarrollo Rural Dirección General de Apoyos para el Desarrollo Rural. pág. 3 Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/Elaboraci%C3%B3n%20de%20productos%20c%C3%A1rnicos.pdf>

SUAREZ MAHECHA, H.; RESTREPO MOLINA, D. A., Y CARRASQUILLA GALEANO, L. A. (2011). Influencia de Especies Naturales en la Vida Útil y Aceptación Sensorial de Salchicha Bratwurst. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfnam/v64n1/a23v64n01.pdf>

## ANEXO A. MODELO DE EVALUACIÓN SENSORIAL



### EVALUACION SENSORIAL

CABINA: \_\_\_\_\_

Formato 1. Prueba de Preferencia.

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

Apreciados participantes a continuación se están presentando 5 muestras de **CARNE DESMECHADA**

Frente a usted se presentan cinco muestras de **CARNE DESMENUZADA**, por favor pruebe cada una de ellas empezando con la muestra de la izquierda. Haga un círculo a la muestra que prefiere.

Usted debe escoger una muestra, aunque no esté seguro. *Nota: recuerda tomar el líquido suministrado entre cada muestra.*

437

472

346

343

532

## ANEXO B. REGISTRO FOTOGRÁFICO PRUEBA SENSORIAL

IMAGEN 1. DISPOSICIÓN PARA LA PRUEBA SENSORIAL



IMAGEN 2. OBSERVACIÓN DE LAS MUESTRAS



IMAGEN 3. LLENADO DE LOS VASOS CON AGUA



IMAGEN 4. PLANILLA DE CONTROL

NO.	NOMBRE	EDAD	SEXO	UBICACION	CONDOMINIO	FECHA	OTRO
1	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...	...	...

## ANEXO C. REGISTRO FOTOGRÁFICO PREPARACIÓN DE LA CARNE

IMAGEN 5. DESMECHADO D ELA CARNE



IMAGEN 6. PREPARACIÓN ESPECIAS



IMAGEN 7. PESADO DE MUESTRAS



IMAGEN 8. PROCESO DE HOMOGENIZACIÓN.



IMAGEN 9. PROCESO DE PRENSADO



## ANEXO D. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO



### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

<p>Muestra No. Muestra</p> <p>Empresa Fecha de llegada Objeto del análisis Lugar de recolección Responsable del muestreo</p>	<p>71049 CARNE CABEZA DE CERDO "AJO-ROMERO- LAUREL-OREGANO " (P. TERMINADO) JOSE ANTONIO FIGUEROA GUEVARA Septiembre 2 del 2019 Tabla nutricional Traída al Laboratorio Solicitante</p>
--	---

### RESULTADOS

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDADES	TÉCNICA
Humedad	63,25	%	NTC 1663:2009
Grasa	6,62	%	NTC 1662:2008
Proteína	28,92	%	NTC 1556:2008
Cenizas	1,37	%	NTC 5554:2007
Fibra	0	%	NTC 5554:2007
Carbohidratos	0	%	CÁLCULO
Valor calórico	175	Kcal/100g	CÁLCULO

*"Válido únicamente para la muestra analizada"*

#### OBSERVACIONES

Análisis subcontratado..

\_\_\_\_\_  
Fabio Anaya Payares  
Director

## ANEXO E. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO



### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Muestra No	71049
Muestra	CARNE DE CABEZA DE CERDO "AJO-ROMERO-LAUREL-OREGANO"( P.
Empresa	JOSE ANTONIO FIGUEROA GUEVARA
Fecha de Recepción (año-mes-día)	2019-09-02 09:00:00
Objeto del Análisis	Control de Calidad Microbiologica
Lugar de Recolección	Traída al Laboratorio
Responsable del Muestreo	El Solicitante

### RESULTADOS

PARAMETRO	RESULTADO	LIM INFE.	LIM SUPE.	UNIDAD	TECNICA
Bacterias mesofílicas	30	Menos de 10	300.000	ufc/g	Rcto en placa
Coliformes totales	Menos de 3	Menos de 3	1.100	mic/g	NMP
Coliformes Fecales	Menos de 3	Menos de 3	Menos de 3	mic/g	NMP
Estafilococo coagulasa positiv	Menos de 100	Menos de 100	100	ufc/g	Rcto en placa B. Parker
Esporas sulfito reductor	Menos de 10	Menos de 10	1.000	ufc/g	Recuento en tubo
Salmonella s.p.p	Negativo	Negativo	Negativo	ufc/25g	ISO 16140

NOTA : RESULTADO VALIDO SOLO PARA MUESTRA ANALIZADA Y NO PUEDE REPRODUCIRSE SIN AUTORIZACION

NORMA: PARAMETROS: CARNICOS COCIDOS INVIMA

**CONCEPTO: LA MUESTRA CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS ESTABLECIDAS**

  
 Fátima Anaya Payares  
 Director Técnico