

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**  
**UNAN-LEON**  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS**  
**INGENIERIA DE ALIMENTOS**



**Tesis para optar el título de Ingeniero en Alimentos.**

**Elaboración de paté de pollo y soya con vegetales (cebolla, chiltoma, apio), en el periodo comprendido de julio a septiembre del año 2016.**

**Autores:**

**Br. Helen Eugenia Castellón Urbina.**

**Br. Kiara Elizabeth Canales Martínez.**

**Br. Yesica Lourdes García Chévez.**

**Tutor:**

**Lic. Sandra Lucía Navarrete Villanueva.**

**León, Abril del 2017**

*“A la libertad por la Universidad”*

## **DEDICATORIAS.**

Le dedico mi tesis primeramente a Dios por darme la salud y fuerza para poder trabajar con mis compañeras.

De manera especial a mi madre Francis Urbina que se ha esforzado por darme una buena educación por apoyarme en mis estudios y brindarme su amor gracias a ella que con sus consejos han hecho de mí una persona de provecho.

A mi abuelita Indiana Vanegas por la dedicación que tuvo conmigo para cuidarme y educarme.

A mi padre Eugenio Castellón que me alentó a terminar mis estudios y por su apoyo que me ha ayudado a salir adelante.

*Helen Castellón*

Dedico este trabajo en nombre Dios, Nuestro mayor sustento en la vida.

Mi Madre en el Cielo **Rosa Emilia Chévez Real**, a mi Padre **Mercedes Dalmacio García Delgado** por apoyarme en mis estudios e insistir por lograr todo lo que me propusiera hasta convertirme en una profesional como uno de sus sueños y orgullo más anhelados.

A mis hermanas **Flavia Elizabeth García Chévez** y **Martha Ligia García Chévez** por estar siempre conmigo llenándome de mucho aliento y palabras de motivación.

A mis tíos y en especial a mi tía **María Lourdes García Delgado**, por ser mi fortaleza y mí mayor motivo de superación, por educarme, y guiarme durante todo el trascurso de mi carrera para llegar a ser una profesional con éxito.

*Yesica García.*

A Dios nuestro señor creador de todo y dador de vida, por darnos fortaleza que necesitamos día a día en todo momento.

A mis padres, porque creyeron en mí, me ayudaron a salir a delante dándome ejemplos dignos de superación y entrega, gracias a ellos hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en momentos más difíciles de la carrera porque el orgullo que sienten me hizo llegar a la meta siendo ustedes el pollo, la fortaleza que medan.

A mis hermanos, tíos y amigos, gracias por haber fomentado en nosotros el deseo de superación y el anhelo del triunfo en la vida.

Las palabras no bastan para agradecerles su apoyo, su comprensión, sus consejos en los momentos difíciles. A todos espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo incondicional.

***Kiara Canales.***

## **AGRADECIMIENTOS.**

A Dios por darnos la vida y la oportunidad de terminar nuestra tesis.

A mi tutora Lic. Sandra Navarrete por orientarnos y aconsejarnos en nuestra investigación y porque siempre tuvo la disposición de brindarnos su tiempo, sus consejos cuando lo necesitábamos.

A mis compañeras de clase Yesica García y Kiara Canales por permitirme trabajar con ellas en esta investigación.

A mis compañeros de clase por brindarme su amistad en especial a Everth Estrada por alentarme y aclararme mis dudas cada vez que lo necesitaba en el transcurso de mi carrera.

A mis padres por apoyarme en mis estudios por su paciencia y buenos consejos que hicieron de mí una mejor persona.

*Helen Castellón*

A Dios mi creador por Iluminarme y llenarme de sabiduría para poder culminar con éste y todos mis trabajos durante toda mi carrera.

A mis padres, hermanas, tíos, por todo sus consejos y paciencia.

A todos mis maestros de la Facultad de Ciencias Químicas por brindarme su tiempo y empaparme de todos sus conocimientos.

A nuestra tutora **Lic. Sandra Lucia Navarrete Villanueva** por ser la base principal de nuestra investigación, permitirnos aprender de ella y ayudarnos a terminar nuestra tesis.

A mis compañeras de tesis **Kiara Elizabeth Canales** y **Helen Castellón Urbina** por finalizar este último paso de nuestra carrera, con las mejores decisiones y el trabajo continuo.

A mis compañeros y mejores colegas, **Everth José Estrada Chavarría** y **Sergio José Larios** por crecer y convivir conmigo durante nuestros cuatro años como colegas y amigos. A **Ronald Calderón Pérez** por estar a mi lado dándome ánimos y creyendo en poder lograrlo.

*Yesica García.*

A Dios todo poderoso dador de vida, sabiduría y conocimiento, dándonos la fortaleza necesaria para cada uno de nuestros pasos a lo largo de la carrera para poder culminarla con éxitos.

A nuestra tutora de tesis **Lic. Sandra Navarrete**, quien nos brindó su tiempo y apoyo impartiéndonos sus conocimientos profesionales y científicos en la culminación de nuestro trabajo.

A mis padres **Magda Elizabeth Martínez, Francisco Palermo Canales y a mis hermanos** por su amor, cariño, consejos y apoyo incondicional que gracias a ello logre realizar mis estudios a lo largo de la carrera

A mis amigos y compañeros de clases **Yoselyn Álvarez, Hizell Cortez, Jairo Corea, Kathy Brenes, Manfredo Antón, Jossepp Giboulet, Kenia Espino, Everth Estrada, Yesica Lourdes García, Helen Castellón**, por su amistad brindada en los cinco años de la carrera y su granito de arena que nos dieron para poder culminar nuestro trabajo monográfico.

a mi mejor amiga por su apoyo y cariño que me ha regalado durante mis estudios de secundaria y universidad, por esas palabras de ánimo **Karen Pineda**.

*Kiara Canales.*

## INDICE

CONTENIDO	PAGINAS
I INTRODUCCION.....	1
II ANTECEDENTES.....	2
III JUSTIFICACION.....	3
IV OBJETIVOS.....	4
V MARCO TEORICO.....	5
5.1 . Carne de Pollo.....	5
5.1.1. Composición de la carne de pollo.....	5
5.1.2. Tabla de composición, en porcentaje de porción comestible.....	6
5.1.3. Características sensoriales del pollo.....	6
5.1.4. Consumo de pollo.....	7
5.1.5. Productos de carne de pollo.....	7
5.1.6. Origen e historia.....	7
5.2. Paté.....	8
5.2.1. Concepto de paté de pollo.....	8
5.2.2. Clasificación del paté.....	8
5.2.3. Según su Composición.....	8
5.2.3.1. Paté clásico ó paté campesino.....	8
5.2.3.2. Paté de aves ó animales de caza.....	8
5.2.3.3. Paté de menudencias.....	9
5.2.3.4. Paté de hígado clásico.....	9
5.2.3.5. Letricandrea.....	9
5.2.3.6. Le paté en crouté.....	9
5.2.3.7. Según su consistencia.....	9
5.2.4. Composición química del paté.....	10



5.2.4.1. Proteínas.....	10
5.2.4.1.1. Proteínas sarcoplásmicas.....	10
5.2.4.1.2. Proteínas miofibrilares.....	10
5.2.4.1.3. Proteínas conectivas.....	10
5.2.4.2. Grasas.....	11
5.2.4.3. Agua.....	11
5.2.4.4. Especias.....	11
5.3. Ingredientes e insumos para su preparación.....	11
5.3.1. La carne de pollo.....	11
5.3.2. El apio.....	11
5.3.3. Soya.....	11
5.3.4. La cebolla.....	11
5.3.5. La chiltoma o pimentón.....	11
5.3.6. La mostaza.....	11
5.3.7. Salsa de tomate.....	11
5.3.8. Vinagre.....	12
5.3.9. Sal.....	12
5.3.10. Margarina.....	12
5.3.11. Salsas.....	12
5.3.12. Azúcar.....	12
5.4. Procedimientos de elaboración del pate.....	12
5.5. Beneficios del pate.....	13
5.6. Métodos de conservación.....	13
5.6.1. Método de conservación Físico.....	13
5.6.1.1. Método de conservación por calor.....	14
5.6.1.2. Método de conservación por frío.....	14
5.6.2. Método de conservación químicos.....	15

5.6.3. Métodos de conservación aplicados en el pate de pollo con vegetales.....	16
5.7. Carta tecnológica.....	16
5.8. Ficha técnica.....	16
5.9. Prueba hedónica.....	17
5.10. Pruebas microbiológicas.....	17
5.10.1. Microbiología.....	18
5.10.2. Hongos y levaduras.....	18
5.10.3. Coliformes totales.....	18
5.10.4. Coliformes fecales.....	18
5.10.5. Stafilococos áureos.....	18
5.10.6. Métodos de detección microbiana.....	19
5.10.6.1. Recuento en placas o método tradicional.....	19
5.10.6.2. Métodos rápidos (placas Petrifilm) .....	19
5.10.7. Preparación de la muestra.....	19
5.10.8. Temperaturas óptimas para el crecimiento de los MOs estudiados.....	20
VI MATERIAL Y METODO.....	21
VII ANALISIS DE RESULTADOS.....	23
VIII CONCLUSIONES.....	26
IX RECOMENDACIONES.....	27
X BIBLIOGRAFIA.....	28

## XI ANEXOS

Anexo No. 1. Formulaciones de pate de pollo con vegetales y soya.

Anexo No. 2. Flujograma de proceso.

Anexo No. 2.1. Descripción de las operaciones unitarias del proceso de  
elaboración de pate de pollo con vegetales

Anexo No. 3. Carta tecnológica.

Anexo No. 4. Ficha técnica.

Anexo No. 5. Prueba de aceptabilidad (ANOVA).

Anexo No. 5.1. Encuestas.

Anexo No. 5.2. Frecuencia de aceptabilidad

Anexo No. 5.3. Análisis de varianza (ANOVA).

Anexo No. 5.4. Medida de aceptabilidad entre las cuatro formulaciones

Anexo No. 5.5. Medidas de la diferencia de aceptabilidad entre los jueces

Anexo No. 6. Análisis microbiológicos.

Anexo No. 7. Normas técnicas obligatorias nicaragüenses. (NTON).

Anexo No. 7.1 Norma para el jamón cocido de pierna de cerdo.

NTON 03 055-06

Anexo No. 7.2 Etiquetado general de los alimentos previamente envasados.

NTON 03 021 – 11

Anexo No. 8. Imágenes.

## I. INTRODUCCION

El sector productivo constituye uno de los rubros con mayor desarrollo en la región. La avicultura es una de las actividades más importantes de Centroamérica.

En Nicaragua anualmente se producen 290 millones de libras de carne de pollo lo que es significativa para la economía nacional, no solamente como parte de la alimentación, sino también como una fuente generadora de ingresos a través de la productividad de las pequeñas, medianas y grandes empresas avícolas.

Este producto es muy incluido en la dieta de los nicaragüenses porque es preparado de diferentes maneras como: asado, frito, cocido, con verduras y en paté.

Las industrias que producen este rubro son: Tip-Top industrial, Avícola la Estrella, Indavinsa y Monisa, pero además existen pequeños productores los que en conjunto permiten su crecimiento en comercio nacional y de exportación. (Prensa, 2015).

El paté de pollo es una emulsión o mezcla con vegetales frescos, como: cebolla, chiltoma, apio, y aderezos como: la mostaza, salsa inglesa y salsa de tomate además vinagre y margarina. Su manera de consumo es muy variada, puede ser en forma sandwich, ensaladas, para comer con vegetales, con tostadas, galletas, como merienda o desayuno.

La producción de paté de pollo es casera por ser de bajo costo y fácil elaboración. No es demandada industrialmente dado que ninguna empresa de Nicaragua elabora este rubro.

Los supermercados como: Palí, Maxi Palí y La Unión, ofrecen paté de pollo empacados en láminas de polietileno de la marca FUD que es fabricado en Costa Rica.

El presente estudio permite brindarle un valor agregado a la carne de pollo elaborando paté con vegetales y soya, realizando formulaciones que permitan ofertar un producto con diferentes características organolépticas.

## II. ANTECEDENTES

René Alejandro Díaz Rizo en el año 2007 en la ciudad de Guayaquil, Ecuador, realizó una investigación sobre bajar los costos en la elaboración del paté por lo tanto propuso un proyecto de implementación de empresas procesadoras de pate de pescados y mariscos, dirigido especialmente a las clases de bajo recursos económicos.

En 2011 Carol Espinoza Guevara, en México (D.F), trabajó el diseño de un estudio de alimentos para las personas diabéticas de la tercera edad, obteniendo patés con untabilidad adecuada y sabor agradable.

Ana María Terraza en el año 2012 en la Universidad Nacional de la Plata de Perú, realizó un trabajo de tesis donde se diseñaron productos a base de hígado de pollo (patés o pastas de hígado) en los cuales se realizaron modificaciones de las fases grasas tanto cualitativas como cuantitativas. Se redujo un 30% el nivel de fase grasa con respecto a las formulaciones tradicionales, de este modo, se obtuvieron productos con un perfil de ácidos grasos más saludable.

Las microempresas nicaragüenses que ofrecen refrescos naturales ponen a disposición de sus clientes sandwich de paté brindando un valor agregado a los productos avícolas utilizando materia prima local y los recursos que tienen en los hogares, con el propósito de generar ingresos económicos, implementando diversas formas en elaborar alimentos, de fácil realización y bajos costos.

En la biblioteca del complejo docente de la salud campus medico UNAN – León, no se encontró investigaciones sobre temas relacionados con emulsiones o paté.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

La carencia de alimentos ha permitido implementar nuevas tecnologías para la elaboración de diversos productos, poniendo en práctica la innovación y desarrollo de nuevas fórmulas nutritivas.

El propósito de esta investigación consiste en brindar un valor agregado a la carne de pollo elaborando paté con vegetales y soya, para ofertar un producto con diferentes características organolépticas. y el desarrollo de nuevas fórmulas para la apertura de nuevos mercados.

## **IV. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Elaborar paté de pollo y soya con vegetales (cebolla, chiltoma, apio), en el periodo comprendido de julio a septiembre del año 2016.

### **Objetivos específicos.**

1. Establecer las formulaciones del paté de pollo y soya con vegetales.
2. Diseñar el flujograma de proceso, carta tecnológica y ficha técnica del producto.
3. Evaluar la aceptabilidad del producto aplicando test hedónico a los estudiantes de la carrera de Ingeniería de los Alimentos.
4. Presentar los resultados microbiológicos de las cuatro formulaciones del paté.

## V. MARCO TEORICO

### 5.1. Carne de pollo.

La carne de pollo se define como el tejido muscular del ave utilizado como alimento. Sus fibras musculares son suaves a la masticación es rica en proteínas, de buena calidad pues contienen aminoácidos esenciales para la formación de todos los tejidos del cuerpo, es fuente importante de vitaminas del complejo B, como: tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6 y B12; no así, ácido fólico, vitamina A, D y C.

El músculo esquelético aporta la fuente de proteínas de alta calidad en la dieta de la mayoría de las personas. De todos los tipos de carne, la de las aves de granjas se ha convertido en la más barata debido a la selección de las razas en cuanto a potencial de crecimiento y una mejor conversión del alimento. (Richardson, 1999).

#### 5.1.1. Composición de la carne de pollo:

La composición de la carne depende de la especie y, dentro de la misma especie puede variar ampliamente dependiendo de diversos factores como edad, sexo, alimentación y zona anatómica estudiada.

El agua es el componente químico más abundante de la carne de pollo, contiene 70 ml en 100g. Junto con las proteínas son la base estructural del tejido muscular.

El método de cocción y la forma de preparación que elijamos altera el valor energético y nutritivo. La fritura aumenta la grasa total del alimento porque la carne se cocina añadiendo grasa, además de la propia de la carne.

Algunos minerales como hierro, zinc y fósforo, son abundantes en el pollo; otros como calcio, yodo y magnesio, son escasos. La calidad del hierro del pollo es excelente, se denomina hierro hemínico, el cual es muy eficientemente utilizado por nuestro organismo. Este mineral es indispensable para el buen funcionamiento del cerebro y un buen rendimiento físico. El zinc es un mineral importante que participa en reacciones como síntesis de ADN, reparación y crecimiento de los tejidos. (Instituto Nacional de Carnes, 2014)

La grasa se acumula principalmente en cuatro depósitos: cavidad corporal, zonas subcutáneas y localizada inter e intramuscularmente. Cada uno de estos depósitos juega



un continuo e importante papel en el metabolismo energético. Aparte de este papel fisiológico, la redistribución de la grasa y el contenido relativo de varios ácidos grasos puede adquirir importancia en relación con factores de palatabilidad. ( Tecnología de Alimentos, 2004)

### 5.1.2. Tabla de composición, en porcentaje de porción comestible.

Componente	Cortes de pollo			
	Alas con piel crudas	Muslo con piel crudo.	Pechuga con piel cruda	Pierna con piel cruda
Agua (%)	66.2	66.7	69.5	69.9
Energía(kcal)	222	211	172	187
Proteínas total(g)	18.3	17.3	20.8	18.1
Grasa total (g)	16.0	15.3	9.2	12.1
Carbohid. Total (g)	0.0	0.0	0.0	0.0
Cenizas (g)	0.7	0.8	1.0	0.8
Calcio (mg)	12	10	11	10
Fosforo (mg)	132	145	174	149
Hierro (mg)	0.9	1.0	0.7	1.0
Tiamina (mg)	0.05	0.06	0.06	0.07
Ribloflavina (mg)	0.09	0.15	0.08	0.16
Niacina (mg)	5.93	5.43	0.91	5.43
Vit. C (mg)	1	2	1	2
Retinol (mcg)	44	42	24	36
Fracción comestible	0.54	0.79	0.80	0.73

(Menchú, Septiembre de 1996)

### 5.1.3. Características sensoriales del pollo:

La carne de pollo es de color blanco, aunque puede presentar una tonalidad ligeramente amarillenta, lo que significa que ha sido alimentado con maíz.

Se pueden diferenciar varios tipos de pollo en función del sexo y la edad del ejemplar en el momento del sacrificio, variables que determinan las características organolépticas de la carne. (López A. , 2009)

#### **5.1.4 Consumo de pollo.**

La producción de aves de granja representa una de las mayores industrias alimentarias mundialmente, es difícil predecir cómo evolucionará esto en futuro, pero sin duda se prestará atención a la mejora de la calidad de la carne. (Richardson, 1999)

En el 2015 el director ejecutivo Donald Tuckler de la Asociación Nacional de Avicultores y Productores de Alimentos (Anapa), aseguró que la industria avícola estaría lista para cubrir la demanda nacional de carne de pollo, cuyo consumo se incrementó en un 35 por ciento.

Tuckler expreso que el precio del pollo seguirá accesible y eso se refleja en que el consumo está en crecimiento. El sector estima que cada mes el sector vende en promedio unos veinte millones de libras de carne de pollo. (Prensa, 2015)

#### **5.1.5 Productos de carne de pollo**

Filetes condimentados

Pollo empanizado

Embutidos

Tortas de pollo

Alitas marinadas

#### **5.1.6. Origen e Historia**

El origen del paté se remonta a la edad media en los países occidentales, especialmente en Gelia, donde resaltar el sabor del pate. En aquellos tiempos el paté era servido en los banquetes festivos e iba acompañado con pan. El paté se realizaba troceando las carnes, amasadas con huevo y condimentadas con cuantas más especias mejor. Algunos de los patés que se preparaban en esa época eran el de anguila, buey, ternera, paloma, gansos entre otras.

En 1453 surgen las primeras recetas de paté sin envoltura de pan, cocidas simplemente en terrinas ovaladas o rectangulares. El éxito de esta nueva forma de preparación radica en la amplia gama de ingredientes y texturas posibles, así como de permitir la conservación por mayor tiempo.

## 5.2. Paté

**5.2.1. Concepto de paté de pollo:** formando una masa o pasta mezclada con vegetales muy frescos y salsas que le dan un sabor muy particular, de color rojo-amarillento, con una textura firme y fácil de untar.” Es un producto cárnico procesado, cocido, embutido, elaborado con la mezcla de carne de cerdo, carne de bovino, hígado de animales de abasto y tocino, con la adición de sustancias. (Norma técnica Colombiana 1325 Industrias Alimentarias, productos Cárnicos Procesados no Enlatados., 2008)

Producto de origen francés. Está formado por magros, hígados, grasa y excepto las de primera calidad, otros despojos (riñones, corazón, pulmón), lo que realmente hace agradable el paté son los ingredientes que se pueden añadir: vinos, licores, especias, saborizantes, féculas, azúcar, sal, fosfatos y nitrificantes (Torre & Carballo, 1991).

### 5.2.2. Clasificación del paté:

- A base de magro y grasa
- Aquellos cuya materia básica es el hígado, pero también combinan otros ingredientes.
- Aquellas cuya materia base es magra, pero también contienen otros ingredientes.

### 5.2.3. Según su Composición

Entre las diferentes clases de paté según su composición se encuentran:

**5.2.3.1. Paté Clásico o Paté Campesino:** Es generalmente de puro cerdo puede contener máximo 40 % de materia grasa y un mínimo del 13 % de hígado o músculo. Se le puede agregar menudencias (corazón, riñón, lengua etc.) y las partes comestibles de la cabeza, tendones y nervios. Todo esto puede ser hígado con harina y fécula (menos del 5 %), leche, huevos y gelatina. Además, se puede agregar cebolla, especias aromáticas, toda serie de auxiliares químicos de sales y de sabores como también colorantes y polifosfatos.

**5.2.3.2. Paté de aves y animales de caza:** Estos patés deben tener por lo menos el 15 % de carne animal del cual llevan el nombre, los demás componentes son los mismos que para los patés campesinos.

**5.2.3.3. Paté de menudencias:** Es de una calidad inferior a los campesinos. Generalmente son elaborados de puro cerdo y contiene toda clase de menudencias, incluyendo pulmones, un 40 15 % de piel, tendones, nervios y hasta un 45 % de materia grasa, más todos los aditivos citados anteriormente.

**5.2.3.4. Paté de hígado clásico:** Está compuesto de por lo menos 15 % de hígado de cerdo y 45 % de grasa. Todo esto se mezcla con gelatina, leche, huevos, especias aromáticas más los aditivos citados en el paté campesino.

**5.2.3.5. Lefricandreu:** Es una especialidad del sureste de Francia bajo la forma de albóndiga de carne de cerdo, res o ternera, de hígado y riñón, envueltos y cocidos en el horno, puede contener un poco de todo, con la condición de repetir las mismas reglas de base de composición del paté campesino.

**5.2.3.6. Le paté en crouté:** Su parte cárnica debe tener la misma composición que la gelatina. Esta es una preparación constituida por lo menos de un 20 % de pedazos de carne magra de cerdo, ternera, ave o animal de caza. Todos los componentes deben estar ligados por un relleno compuesto de carne e hígado de cerdo, ternera, ave o animal de caza; manteca de cerdo (35-45%), como también leche, huevos, Especies aromáticas, eventualmente sustancias lácticas, tocino o tocineta, para la presentación hígado de ganso o pavo con trufas, pistachos, olivos y aditivos varios.

#### **5.2.3.7. Según su consistencia**

Para cortar: formados por pastas fina y trozos de carne como paté de Chartress, Bretón y Champagne.

Para untar: en los cuales la grasa se somete a un tratamiento térmico, con lo que se transforma el entramado proteico de colágeno del tejido adiposo en gelatina, lo que permite ser untado, además de perder los componentes de la grasa más fluidos. (Pates y Gelatinas, 1989)

Los pates para untar se pueden clasificar en:

- Pates para untar propiamente dichos.
- Cremas.
- Espumas.

#### **5.2.4. Composición química del paté:**

**5.2.4.1. Proteínas.** Son polímeros de aminoácidos que se unen entre sí por enlaces peptídicos. Estos son los componentes químicos más importantes del sistema o Estructura de la emulsión.

Las proteínas pueden clasificarse por su solubilidad en:

**5.2.4.1.1. Proteínas sarcoplásmicas:** solubles en agua, están disueltas en los líquidos que empapa la fibra muscular, (sarcoplasma); funcionalmente son enzimas.

**5.2.4.1.2. Proteínas miofibrilares:** imparten al músculo rigidez estructural, entre las cuales están miosina, actina, troponina y tropomiosina.

**5.2.4.1.3. Proteínas conectivas:** totalmente insoluble en agua y soluciones salinas. Son colágeno, elastina y reticulina que forman las membranas musculares. (Torre & Carballo, 1991)

**5.2.4.2. Grasas.** La grasa contribuye en gran medida a la palatabilidad de los embutidos, pero también es el origen de muchos problemas del procesado, a su vez también influye en la dureza, olor, y jugosidad de los productos cárnicos procesados, cocidos, embutidos o no. (Price, 1994.)

La grasa empleada para la elaboración de embutidos debe ser fresca, consistente y firme; como lo es el tocino dorsal y el tocino de panceta. No se recomienda el uso de tocino blando, debido a que al someterse a altas temperaturas durante el troceado se provoca que se derrita fácilmente y a la vez se produce su separación durante el escaldado de los embutidos. (Torre & Carballo, 1991)

**5.2.4.3. Agua.** Es un ingrediente predominante en los embutidos cocidos, donde alcanza aproximadamente la mitad del peso total del producto. El nivel exacto varía, dependiendo de la cantidad añadida durante la preparación, así como también de la relación carne magra, grasa del embutido.

El agua puede agregarse de dos maneras, bien sea ligada a los ingredientes cárnicos, o como hielo, dependiendo de la temperatura de la mezcla en el momento de ser añadido.

**2.4.4. Especias.** Las especias son productos constituidos por ciertas plantas o partes de ellas que por tener sustancias saborizantes o aromatizantes se emplean para aderezar, aliñar o mejorar el aroma y sabor de los alimentos. (Norma Técnica

Colombiana 1325 Industrias Alimentarias, productos Carnicos Procesados no Enlatados, 2008)

### **5.3. Ingredientes e insumos para su preparación:**

**5.3.1. La carne de pollo:** es una proteína nutritiva muy frecuente en muchos platos y preparaciones culinarias de todo el mundo su carne se considera un alimento básico y es por esta razón por la que se incluye en el índice de precios al consumo la pechuga es la base principal que se utiliza para la elaboración de nuestro paté de pollo. (André, 2012)

**5.3.2. El apio:** Especie oriunda de la zona mediterránea que posee tallos estriados que forman una gruesa penca con hojas acunadas. Toda la planta tiene un fuerte sabor acre, aunque el blanqueo de los tallos en el cultivo hace que pierdan estas cualidades, adquiriendo un sabor más dulce y el característico aroma. (Aguilella & Puche, 2004)

**5.3.3. Soya:** son semillas de soya secos amarillentas o pardas que aportan 422 kcal en 100 gr, y son dos veces más ricos en proteínas. Contiene moléculas con las propiedades de estrógeno. (Larousse, 2017)

**5.3.4. La cebolla:** es el bulbo subterráneo, comestible y tunicado, lo que quiere decir que está formado por varias capas que crece en la planta del mismo nombre. Se trata de una hortaliza de origen asiático. Ha sido usada desde hace mucho tiempo como planta. (Ramirez, 2015)

**5.3.5. La chiltoma o pimentón:** está compuesta de agua e hidratos de carbonos, lo que le permite ser baja en aportes calóricos y es perfecta para el consumo diario. (André, 2012)

**5.3.6. La mostaza:** Sus semillas sirven para preparar un condimento del mismo nombre, de sabor más o menos picante, la mostaza interviene en la cocina para untar antes de la cocción. (Larousse, 2017)

**5.3.7. Salsa de tomate:** Es el producto obtenido por el proceso de extracción del jugo y la pulpa provenientes de tomates de las variedades rojas y rojizas (*Lycopersicum esculentum*) o de pasta o concentrado de tomate, adicionado de especies, condimentos y aditivos permitidos, el cual es sometido a un tratamiento térmico adecuado que

asegure su conservación en envases herméticos. (NTON 03 063-06 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de salsa de tomate, 2010)

**5.3.8. Vinagre:** líquido pardusco; solución acuosa diluida que contiene de 4% a 8% de ácido acético. (Hawel, 1985)

**5.3.9. Sal:** cloruro sódico, se encuentra ampliamente en la naturaleza (Lewis, 2007)

**5.3.10. Margarina:** producto alimenticio sólido, plástico graso, que contiene 80% de grasas comestibles y el resto aproximadamente 20% de fase acuosa, con sal de mesa en cantidad variable disuelta en leche entera o desnatada, preparada especialmente para este uso. (Donald., 1966).

**5.3.11. Salsas:** es el producto elaborado partir de varias hortalizas, especies, y vinagre. Este producto se utiliza como saborizante complementario en la alimentación diaria. (Gaetano, 1981).

**5.3.12. Azúcar:** se le conoce como sacarosa. Está compuesta de una molécula de glucosa y una molécula de fructosa. Se obtiene de la caña de azúcar. (Gaetano, 1981)

#### **5.4.0. Procedimiento de elaboración de paté.**

La elaboración de los productos para untar comparte una tecnología básica similar. El procedimiento habitual consiste en cocer completamente los componentes cárnicos a una temperatura de 70 ° C. la carne cocida después se pica finamente y se mezcla con otros ingredientes. Posteriormente se procede al embutido de la pasta caliente y el cocido del producto hasta que este alcance una temperatura interna de 75 °C. Con este tratamiento se consigue la total la inhibición de microorganismos patógenos como salmonella y estafilococos y la reducción de la flora causante de acidez o putrefacción del producto.

Después de la cocción del producto debe enfriarse tan rápidamente como sea posible para finalmente almacenarse a temperaturas de refrigeración. El producto elaborado debe ser de sabor suave, consistencia pastosa, untosa y agradable. (Vannan, 1998)

En los patés de gran calidad se puede añadir estabilizantes preferentemente líquidos (gelatina, huevos, leche), sal, polisfosfatos, ingredientes de coloración (nitrito, ácido ascórbico, y agentes de aromatización. (Durand, 2002)

### **5.5.0. Beneficios del paté**

Al tener mucha vitamina A o niacina, el paté previene enfermedades en los ojos, fortalece el sistema inmunitario y tiene propiedades anticancerosas. También por su alto contenido de vitamina A, esta carne también favorece el buen estado de la piel y de las mucosas.

El consumir el paté y otros alimentos ricos en vitamina B2, puede ayudar a superar las migrañas y es beneficioso para mantener una buena salud ocular y de la piel. Los alimentos ricos en vitamina B2 o riboflavina como esta carne, también son útiles para mejorar problemas nerviosos como el insomnio, la ansiedad o el estrés.

La vitamina B5 o ácido pantoténico, que se encuentra de forma abundante en el paté hace que este alimento sea útil para combatir el estrés y las migrañas. El contenido de vitamina B5 de esta carne también hace de este un alimento recomendable para reducir el exceso de colesterol. Por su alta cantidad en colesterol, esta carne no es recomendable para personas que tengan un nivel de colesterol alto en su sangre. (Alimentos, 2014)

### **5.6.0. Métodos de conservación.**

Los alimentos siempre son más frescos y de óptima calidad en el momento de su cosecha o matanza. Para mantener esta calidad en los alimentos que se van a consumir después, se los puede conservar con frío, calor, conservantes químicos o una combinación de estos métodos.

El mejor método para conservar un producto, los encargados de procesarlo deben prestar mucha atención al pH y la actividad del agua, al tiempo que consideran cómo cierta técnica de conservación va a afectar la calidad del producto final. (Clayton, 2016)

#### **5.6.1. Método de conservación físicos.**

Los métodos de conservación físicos son aquellos que aplican prácticas para alargar la vida útil de un alimento, comúnmente alterando las propiedades físicas de éste.

Estos métodos de conservación físicos se dividen en 3:

- 1.- Métodos de conservación por calor.
- 2.- Métodos de conservación por desecación.
- 3.- Métodos de conservación por frío. (Caniza, 2015)



### **5.6.1.1. Método de conservación por calor.**

Generalmente los métodos de conservación por calor se complementan con otros métodos para evitar la contaminación de la carne. El tratamiento térmico aplicado en el producto, ayuda a prolongar la vida útil del mismo, ya que destruye o inactiva gran parte de microorganismos patógenos presentes en él.

Existen 5 tipos de métodos de conservación por calor:

A) Pasterización

B) Esterilización

C) Escaldado

D) Radiación

E) Cocción

#### **a) Pasteurización.**

Tratamiento térmico en el cual se utiliza una temperatura de 65 a 75 °C. Este tratamiento consiste en eliminar microorganismos patógenos, y mantiene un alto valor nutritivo en la carne que ha sido sometida a este mismo, ya que no se utilizan temperaturas muy elevadas por lo tanto no pierde gran cantidad de nutrientes. Este método necesita ser complementado con el método de refrigeración para tener una mejor conservación. (Caniza, 2015)

**b) Esterilización.** Tratamiento térmico en el cual se calienta el producto a una temperatura mayor a 100o; a 120 °C durante 20 minutos, a esta temperatura se logra destruir microorganismos y esporas, lo cual hace que el producto sea estable a temperatura ambiente. Los productos sometidos a este tratamiento pueden ser conservados de 2 a 3 años aproximadamente. (Caniza, 2015)

### **5.6.1.2. Método de conservación por frío.**

La aplicación del frío es uno de los métodos más extendidos para la conservación de la carne. ayuda a inhibir los agentes alterantes de una forma total o parcial, este método permite conservar la carne a largo plazo.

Estos son los métodos de conservación por frío:

- a) Congelación.
- b) Refrigeración. (Caniza, 2015)

**a) Congelación.**

Este método es ideal para el transporte de canales a grandes distancias a una temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$ , es el procedimiento de mejor excelencia para conservar la carne.

Hay 5 tipos de congelación:

- a) Congelación rápida
- b) Congelación lenta
- c) Congelación por choque
- d) Congelación por inmersión
- e) Ultra congelación

**b) Refrigeración.**

La refrigeración es un proceso termodinámico, donde se extrae el calor de un cuerpo o de un objeto (de mayor temperatura a otro de menor) bajando así su temperatura a un valor inferior a  $7^{\circ}\text{C}$ , inhibe o demora el crecimiento de microorganismos y su principal objetivo es conservar la carne durante un tiempo prolongado.

Factores importantes para la refrigeración: rápida refrigeración, temperatura adecuada, velocidad y circulación correcta del aire. (Caniza, 2015)

**5.6.2. Método de conservación químicos.**

Son aquellos en los que se modifica las características químicas de la carne los métodos de conservación químicos son:

- a) Salazonado
- b) Curado
- c) Ahumado

d) Acidificación

### **5.6.3. Métodos de conservación aplicados en la elaboración del paté de pollo con vegetales.**

**Salazonado:** Método antiguo que consiste en el agregado de sal junto a otros ingredientes y que acompaña algunos tratamientos (secado, cocción, etc.). La sal puede ser agregada antes de la preparación o se la inyecta salmuera. (Caniza, 2015)

**Acidificación:** Impide el desarrollo de algunos microorganismos al modificar el pH, se logra bajar el pH usando vino, vinagre, limón (marinar) con esto se va a descender él y los microorganismos que no resisten esto mueren. (Caniza, 2015)

### **5.7.0. Carta tecnológica.**

Para la elaboración del paté hay que tener en cuenta la planificación de las actividades a realizar de acuerdo a las exigencias técnicas de las condiciones reales de la unidad de producción. Para ellos se elaboran cartas tecnológicas, documento oficial que se debe utilizar como guía en cualquier proceso productivo. (Minot, 2012)

La carta tecnológica regula la planificación de los recursos necesarios para asegurar el plan de producción, establecer qué mecanismos utilizar, para que esos recursos, después de producidos lleguen a su destino y puedan ser una verdadera garantía para la ejecución y cumplimiento del plan y en ellas se concretan las tareas a cumplir en cada periodo. (Minot, 2012)

Al organizar el proceso productivo, se elabora el plan de una manera más integral y colectiva, pues tiene en cuenta las posibilidades productivas de la unidad, partiendo de los criterios de estos sobre el uso más racional de los recursos (maquinarias y equipos, fuerza de trabajo etc.). (Minot, 2012)

### **5.8.0. Ficha técnica.**

La ficha técnica de un producto o una materia prima es un resumen de su característica. En un documento que, como la etiqueta, contiene y garantiza la información de ese producto. (Duque, 2015)

En la industria de alimentos se puede elaborar la ficha técnica de cualquier producto para cumplir con la normatividad respectiva. La información correcta dispuesta en la

ficha técnica sirve como buen complemento en la parte comercial y ayuda a la venta de este. (Duque, 2015)

Si la información es clara se garantiza un adecuado del producto por parte del consumidor y del cliente y no pueden evitar devoluciones y mal entendidos. Así mismo con la ficha técnica se permite facilitar la estandarización de los productos pues ellas tienen establecidos parámetros físicos, químicos y sensoriales dentro de los cuales debe estar cada lote producido dentro de la compañía garantizando que al cliente se le entregue la misma materia prima siempre que haga un pedido y reciba la materia prima solicitada. (Duque, 2015)

### **5.9.0. Prueba Hedónica**

Para el análisis de los datos, los puntajes numéricos para cada muestra, se tabulan y analizan utilizando análisis de varianza (ANOVA) con la prueba de Tukey ( $\alpha=0,05$ ), para determinar si existen diferencias significativas en el promedio de los puntajes asignados a las muestras. En el análisis de varianza (ANOVA), la varianza total se divide en varianza asignada a diferentes fuentes específicas, la varianza de medida entre muestras se compara con la varianza de dentro de la muestra (llamada también error experimental aleatorio). Si las muestras no son diferentes, la varianza de las medias entre muestras similar al error experimental. La varianza correspondiente a los panelistas o a otros efectos de agrupación en bloque. (WATTS, 1989)

### **5.10.0. Pruebas microbiológicas.**

#### **5.10.1. Microbiología:**

La Microbiología es la ciencia que se encarga del estudio de los organismos más pequeños, minúsculos, invisibles a simple vista, llamados microorganismos o microbios y procede del vocablo griego:

Micro = Pequeño

Bios = Vida

Logos = Estudio, tratado

La microbiología es el estudio de los microorganismos, de su biología, su ecología y, en nuestro caso su utilización en la producción de bienes agrícolas o industriales y su actividad en la alteración y deterioro de dichos bienes.

### **5.10.2. Hongos y levaduras.**

Los hongos tienen potencial para crecer en valores extremos de pH (1-11), mientras que las levaduras lo hacen en pH de 2 a 9. Se caracterizan porque disminuyen la vida útil del producto y se les asocia con materia prima contaminada o ambiente contaminado y su presencia es indicativo de: alimentos de baja acidez y alta actividad de agua ( $a_w$ ), el crecimiento es lento; alimentos ácidos de baja  $a_w$ , el crecimiento de hongos es mayor. Ejemplo: frutas frescas, vegetales, cereales, jugo de frutas, quesos y alimentos congelados.

### **5.10.3. Coliformes totales.**

Este grupo de bacterias pertenece a la familia Enterobacteriaceae, se caracterizan porque fermentan la lactosa con producción de gas a 35 – 37° C en 48 horas, son bacilos Gram negativos, no formadores de esporas de vida libre y se transmiten por malos hábitos de manipulación en los alimentos. Este grupo incluye los géneros Escherichia, Enterobacter, Citrobacter, Proteus y Klebsiella. Son particularmente útiles como componentes de criterios microbiológicos para indicar contaminación pos proceso térmico.

### **5.10.4. Coliformes fecales.**

Son Coliformes que fermentan la lactosa con producción de gas a una temperatura de 44 a 44,5°C  $\pm$  0,2, de vida libre y se transmiten por malos hábitos de manipulación en los alimentos. En este grupo se incluye el 90% de las colonias de E. coli y algunas cepas de Enterobacter, Citrobacter y Proteus.

### **5.10.5. Stafilococos aureus.**

son Gram positivos, catalasa positivos que necesitan una fuente de nitrógeno orgánico para poder crecer. La mayor parte de las cepas de S. áureos producen un pigmento dorado, se destruye lentamente a 60° C. Se encuentran en las fosas nasales, la piel y las lesiones de humanos y otros mamíferos y se utilizan como componentes de criterios microbiológicos para alimentos cocidos, para productos que son sometidos a manipulación excesiva durante su preparación y para aquellos que son sometidos a manipulación después del proceso térmico.

## **5.10.6. Métodos de detección de contaminación microbiana**

### **5.10.6.1. Recuento en placa o método tradicional.**

Para la determinación del número de células viables. El método más utilizado son las unidades formadoras de colonias (U.F.C.) en un alimento. se basan en el número de colonias que se desarrollan en placas previamente inoculadas con una cantidad conocida de alimento (dilución) e incubadas en unas condiciones ambientales determinadas.

Por su parte, las diluciones se inoculan en placas vertidas de agar triptona glucosa extracto o agar cuenta estándar. Las placas se incuban en condiciones de aerobiosis, a 35 °C durante 24 a 48 horas. Luego se aplican las reglas para el recuento, establecidas para este método.

### **5.10.6.2. Método rápido (placas Petrifilm).**

En la actualidad se dispone de un medio rápido para el recuento, conocido como método de las Placas Petrifilm, que es un sistema de medio de cultivo listo para ser empleado, que contiene nutrientes del Agar Standard Methods, un agente gelificante soluble en agua fría y un tinte indicador que facilita la enumeración de las colonias. Las Placas Petrifilm se utilizan en la enumeración de la población total existente de bacterias aerobias en productos, superficies, etc.

Para el cultivo en estas placas se utilizan las diluciones. Son muy prácticas porque el producto se acompaña de un instructivo de cómo realizar la siembra y luego cómo leer los resultados. Igualmente, los microorganismos pueden ser contados con un contador Quebec o ser aislados posteriormente.

### **5.10.7. Preparación de la muestra:**

Todo el proceso de análisis microbiológico de estas se realiza utilizando una campana de extractor laminar y luz UV, para evitar contaminación. Dichas muestras, se introducen dentro de la campana de extractor laminar y luz UV, se pesan en una porción de 10 gramos por muestra en una cantidad de 90ml de agua peptonada, del volumen ya preparado para cada una de los análisis, se agitan manualmente facilitando la homogenización en el agua peptonada.

Luego se colocan en tres tubos de ensayo con 9ml, cada uno, cumpliendo con la regla de la proporción 1/10. Por tanto, tenemos una triplicación de cada muestra, 12 diluciones.

Dejamos reposar cada una de las mezclas por 15 minutos, Realizamos entonces diluciones de  $10 \times 10^{-1}$ ,  $10 \times 10^{-2}$ ,  $10 \times 10^{-3}$ .

La preparación se siembra para determinar:

- a. Recuento de mesófilos totales.
- b. Recuento de psicofilos totales.
- c. Recuento levaduras y mohos.
- d. Recuento de coliformes fecales.
- e. *Escherichia coli*
- f. Recuento de *Staphylococcus aureus*

Se inoculan por incorporación y transferimos 1ml de las diluciones, para la placa petrifilm identificada. Esta operación se repite con las demás diluciones en orden decreciente, con la mayor brevedad posible. Se ejerce presión sobre las placas para la distribución de las muestras y se deja reposar. Se deja una placa estéril sin inocular, para utilizarla de placa control.

Se colocan las placas en posición invertida en diferentes incubadoras y temperaturas que permiten el crecimiento de los microorganismos

#### **10.8. Temperaturas óptimas para el crecimiento de los microorganismos estudiados:**

- a. Recuento de mesófilos totales: 30°C durante 48 a 72 horas.
- b. Recuento de psicofilos totales: 4 a 8 °C durante 7 días.
- c. Recuento levaduras y mohos: temperatura ambiente de 3 a 5 días.
- d. Recuento de coliformes fecales: 37°C durante 48 horas.
- e. *Escherichia coli*: 37°C durante 48 horas.
- f. Recuento de *Staphylococcus aureus*: 37°C durante 48 horas. (Rugama, 2010)

## VI. MATERIAL Y METODO

El presente trabajo es de tipo experimental, se llevó a cabo en el laboratorio Físico-Químico del Departamento de Control de Calidad de Ingeniería de Alimentos, situado en el Complejo Docente de la Salud (Campus Medico) UNAN- León, en el periodo comprendido de julio a septiembre del año 2016.

Para la elaboración del producto se obtuvo la materia prima (pechuga de pollo, soya, cebolla, chiltoma, apio), e insumos (salsa de tomate, margarina, mostaza, salsa inglesa, sal y azúcar) en el mercado la terminal de la ciudad de León.

Se realizaron ocho formulaciones tomando como base la original 23.20% pollo (A), la segunda con 18.83% de pollo y 18.83% de soya (B), la tercera con 20.37% de pollo y 12.15% de soya (C), y la cuarta 23.20% soya (D). A cada una de ellas se le agregó los ingredientes antes mencionados de acuerdo al porcentaje previamente formulado.

A estos ensayos se les adicionó chile jalapeño para darle un toque picante (ver anexo No 1). Esto nos permitió describir cada una de las operaciones unitarias del flujograma de proceso previamente establecido (ver anexo No 2)

Para la elaboración de la carta tecnológica se tomó como referencia los siguientes aspectos: 1- las operaciones de proceso al que fue sometida la materia prima para la obtención del producto, 2- descripción de las operaciones, 3- las especificaciones y 4- equipos a utilizar (ver anexo No 3).

Se elaboró la ficha técnica para las ocho formulaciones de: 23.20% pollo, 18.83% pollo, y 18.83% soya, 20.37% pollo, y 12.15 % soya y la última para 23.20% soya, tomando como referencia el documento en la que contiene el: 1- nombre, 2- descripción física, 3- ingredientes, 4- características sensoriales, 5- características fisicoquímico, 6- características microbiológicas, 7- forma de consumo y consumidores potenciales, 8- empaque y presentación y 9- controles durante el almacenamiento y distribución. (ver anexo No 4).

Se realizó la prueba de aceptabilidad del paté, en la Facultad de Ciencias Químicas, con una muestra al azar de 20 jueces no entrenados aplicando el test de escala hedónico de respuesta subjetiva (ver anexo No 5).



Las ocho muestras de paté fueron codificadas con forme se explica en el cuadro:

<b>Fórmula</b>	<b>Código</b>	<b>Escala Hedónica.</b>
23.20% de Pollo	A	No me gusta.
18.83% pollo, 18.83% soya	B	Me gusta muy poco. No me gusta ni me disgusta.
20.37% pollo, 12.15% soya	C	Me gusta. Me gusta mucho.
23.20% soya	D	

Para evaluar la aceptabilidad de las formulaciones se aplicó un test hedónico de respuesta subjetiva, las hipótesis formuladas para este método fueron las siguientes:

**H<sub>0</sub>:** Todas las formulaciones tendrán una aceptabilidad mayor que la media de la escala hedónica. ( $\mu = 3$ )

**H<sub>1</sub>:** Al menos una de las formulaciones tendrá aceptabilidad mayor que  $\mu$ .

Para el tratamiento de los datos se utilizó el programa JMP 10, procesando 20 encuestas

Con los datos obtenidos se determinó la media de la aceptabilidad total que incluye los atributos (olor, color, sabor y textura), se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) tomando un valor  $\alpha=0.05$  (ver Anexo No 5.3), con el objetivo de observar las diferencias significativas de aceptabilidad entre las formulaciones y los jueces.

Los análisis microbiológicos fueron realizados en el laboratorio de microbiología de la empresa lácteos La Perfecta.S.A. Se determinaron análisis de recuentos de (psicrofilos aerobios y mesófilos aerobios) patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales), bacterias aerobias mesófilos (Sthaphylococcus áureos, Mohos y Levaduras), para las ocho muestras de paté, se utilizó el método rápido de petrifilm 3M. (ver Anexos 6.0)

Los resultados del ANOVA se presentaron en tablas y gráficos, y los resultados de los análisis microbiológicos en tablas.

## VII. ANALISIS DE RESULTADOS

### 7.1. Formulaciones del paté de pollo con vegetales y soya.

En el anexo No 1, se presentan las ocho formulaciones del paté de pollo y soya con vegetales, expresadas en porcentaje tomándose como la formula base de 23.20% pollo (A) todos los porcentajes de ingredientes son mayores que en las demás formulaciones y de ella se designaron hacer la relación 18.83% pollo y 18.83% soya (B), 20.37% pollo y 12.15% soya (C) y la ultima 23.20% soya (D), con los vegetales e insumos se tomaron las mismas para todas, esto permitió que no cambiara las características organolépticas del producto terminado.

### 7.2. Diseño de flujograma de proceso, carta tecnológica y ficha técnica.

**En el Anexo No 2, se describe el flujograma de proceso** de elaboración del paté que consta de 13 etapas y controles siendo estas: 1- recepción de materia prima, 2- limpieza y lavado de la soya, 3- remojo, 4- descascarillado, 5- molienda, 6 - limpieza y pesado, 7- cortado, 8- cocción, 9- enfriamiento y pesado, 10- molienda y mezclado, 11- formulación, 12 - pesado y empacado, 13- almacenado, que se aplican durante el proceso. Controlándose tiempo y temperatura en las siguientes etapas: Cocción del pollo donde se estableció una temperatura de 98 ° C por 45 minutos ya que así se facilita el picado del pollo. Seguidamente el enfriamiento alcanzo una temperatura de 37 ° C. Posterior a esta etapa se pasó al triturado del pollo con los vegetales en un procesador de alimentos con una temperatura de 37 ° C, para mezclarse con todos los insumos y la adición de soya, en la formulación se controla una temperatura de 98 ° C por 15 minutos, posterior a esto se enfrió a una temperatura de 37 ° C para su envasado y almacenado a una temperatura de 4 ° C, todas estas etapas se aplicaron prácticas higiénicas donde nos permitió un producto de calidad e inocuo.

En el Anexo No 3, se presenta la **carta tecnológica del paté** donde se describen **las etapas presentadas en el flujograma de proceso**, considerando los parámetros obtenidos en las operaciones de proceso durante la elaboración del producto.

En el Anexo No 4. Encontramos **la ficha técnica** que contiene la información correspondiente al producto terminado y a las indicaciones de las NTON nicaragüenses las cuales se tomaron el porcentaje de grasas para los productos pre envasados conforme a la NTON 03021-99, norma de etiquetado de alimentos pre envasados para consumo

humano, además de estos se tomaron como referencias los parámetros microbiológicos que nos indica la NTON 03055-06. norma para el jamón cocido de pierna de cerdo.

### **7.3 Evaluación de la aceptabilidad de las fórmulas**

Al aplicar el test hedónico y realizar el procesamiento de los datos en el programa JMP 10, se encontró que el nivel de aceptabilidad del producto fue de 85% (ver anexo No 5.2); la tabla de frecuencia muestra una evaluación mayoritaria en 4 y 5 para las formulaciones 23.20% pollo y la formulación 18.83% pollo, 18.83% soya.

Con el análisis de varianza se tomó el valor  $\alpha$  de 0.05 que muestra el nivel de significancia, lo que indica el resultado obtenido tiene la probabilidad que exista un 5% de incertidumbre y un 95% de seguridad, el resultado obtenido fue una probabilidad de C. Total  $p= 0.001^*$ , jueces  $p= 0.0001^*$ , Formulación  $p= 28,8437$ ; lo que indica que ente más se aleje la probabilidad obtenida del valor  $\alpha$  menor será su nivel de significancia y/o la diferencia que existe entre la capacidad de las cuatro formulaciones (ver anexo No5.3).

De acuerdo a la comprensión en relación a la diferencia de aceptabilidad entre las ocho formulaciones, entre ellas si se observan significativamente siendo los valores medios 4.3 para 23.20% pollo, 3.4 para 20.37% pollo, 12.15% soya, 3.8 para 18.83% pollo, 18.83% soya y 2.1 para solo soya, valore con diferencias considerables, pero posiblemente muestran que la formulación original 23.20% pollo tuvo una mejor aceptabilidad por los encuestados (ver anexo No 5.4).

Para terminar, las diferencias de aceptabilidad entre los jueces no mostraron contraste ya que la mayoría mantuvo valores cercanos por encima de la media de la escala hedónica con excepción de 4 jueces cuyo valor medio alcanza un 2.9 por debajo de la media, así como 4 jueces que están igual que la media (ver anexo N<sup>o</sup>. 5.5).

### **7.4 Resultados microbiológicos de las ocho formulaciones.**

Dado los análisis microbiológicos de las ocho formulaciones de paté determinando la ausencia  $\leq 1$  ufc/gr de muestras de paté en cuanto a recuentos de (psicrofilos aerobios y mesófilos aerobios), patógenos (Coliformes totales, Coliformes fecales, Staphylococcus áureos), bacterias aerobias mesófilos ( Mohos y Levaduras), (ver anexo N<sup>o</sup>. 6.), con la finalidad de determinar la inocuidad del producto terminado,

siendo este análisis satisfactorio debido que se realizaron tres meses después de su elaboración, valorando el comportamiento microbiológico de este periodo; para ver si se lograba el crecimiento de microorganismos que pueden afectar la calidad del paté e incidir en la inocuidad. Por el cual los resultados se encontraron por debajo de los rangos de aceptabilidad conforme a las normas establecidas en Nicaragua (NTON), por lo cual se demostró la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura brindándole así un producto de buena calidad e inocuidad para el consumidor.

## VIII. CONCLUSIONES

Con este trabajo se elaboró el paté con diferentes formulaciones propuestas en el estudio, así mismo se presentó el flujograma de proceso, carta tecnológica y ficha técnica del producto terminado.

El paté con una mayor aceptabilidad fue el de 23.20% pollo, seguido el de 18.83% pollo, 18.83% soya se comprobó la hipótesis alternativa, donde el sabor que más prevalecían en cuanto a gusto fue el pate 23.20% pollo.

A las formulaciones se realizaron: recuento de psicófilos y mesófilos aerobio, patógenos y bacterias aerobias mesófilos, en todos los análisis el resultado obtenido fue  $\leq 1$  ufc/gr el cual dio ausencia de microorganismos lo que está entre los rangos establecidos en las normas técnicas nicaragüense NTON 03021-99, NTON 03055-06, para recuentos totales que están por debajo de  $10 \times 10^3$  y  $10 \times 10^6$  para coliformes totales que son menores de  $\leq 9,2$  -  $\leq 100$  lo que indica que se aplicó prácticas higiénicas que garantizaron un producto inocuo y no perjudicial al consumidor.

## **IX. RECOMENDACIONES**

1. Realizar un análisis proximal para cada formulación.
2. Desarrollar un estudio de vida útil para establecer las condiciones óptimas de almacenamiento, según el comportamiento del producto después de su elaboración.
3. Determinar los costos de producción del pate para conocer la factibilidad de su elaboración a nivel industrial.

## X. BIBLIOGRAFIA.

- 1- Aguilera, A., & Puche, F. (2004). Diccionario de Botánica. València: Universitat de València: Col. Educació. Materials 71.
- 2- Alimentos, L. (2014). Beneficios del Pate. Obtenido de <http://alimentos.org.es/pate>
- 3- André, D. M. (12 de marzo de 2012). La Chiltoma y sus beneficios. El Nuevo Diario. Obtenido de [https://elnuevodiario/Carne\\_de\\_pollo](https://elnuevodiario/Carne_de_pollo)
- 4- Caniza, M. M. (23 de marzo de 2015). Métodos de conservación en la carne Y productos cárnicos. Obtenido de <http://www.conservacionenlacarne.blogspot.com>
- 5- Clayton, K. (10 de marzo de 2016). Purdue Extension. Obtenido de <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/FS/FS-15-S-W.pdf>
- 6- B Donald., K. R. (27 de septiembre de 1966). Enciclopedia de Tecnología Química. Hispano-America, de México, D. F.
- 7- Durand, P. (2002). Tecnología de Productos de Charcutería y Salazones. Zaragoza, España: Editorial Acribis, S.A.
- 8- Gaetano, M. R. (1981). Elaboración de frutas y hortalizas. (2a ed.). México: Trillas, S. A. de C. V.
- 9- Hawel, G. G. (1985). Diccionario de Química y de Productos Químicos. Barcelona: Omega, S.A.
- 10- Instituto Nacional de Carnes. (22 de febrero de 2014). Obtenido de <http://www.inac.gub.uy/innovaportal/v/7805/1/innova.net/carne-de-pollo>
- 11- Larousse. (enero de 2017). Recetas de cocina. Obtenido de <https://www.laroussecocina.mx/diccionario/definicion/mostaza-0>

- 12- Lewis, S. R. (2007). Diccionario de Química y Productos Químicos. Barcelona: Omega, S.A.
- 13- López, A. (28 de julio de 2008). Laboratorio de Procesos Químicos de CARTIF. Obtenido de [http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/Envasado%20y%20Conservacion%20de%20Alimentos%20\(1\).pdf](http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/Envasado%20y%20Conservacion%20de%20Alimentos%20(1).pdf)
- 14- López de Torre, Guillermo. Carballo Berta. Manual de Bioquímica y Tecnología de la Carne. España. Madrid. Vicente 1991. P 144
- 15- López, A. (10 de 2009). Blogger. Obtenido de 25: <http://aylopez.blogspot.com/2009/10/caracteristicas-de-la-carne-de-pollo.html>
- 16- Menchú, M. T. (septiembre de 1996). Tabla de composición de Alimentos de Centroamérica. Guatemala: primera sección. versión preliminar. OPS-INCAP.
- 17- Minot, L. C. (2012). EcuRed. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Carta\\_tecnol%C3%B3gica\\_\(Planificaci%C3%B3n\)](https://www.ecured.cu/Carta_tecnol%C3%B3gica_(Planificaci%C3%B3n))
- 18- Norma Técnica Colombiana 1325 Industrias Alimentarias, productos Cárnicos Procesados no Enlatados. (2008). Colombia: ICONTEC.
- 19- NTON 03 063-06 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de salsa de tomate. (13 de mayo de 2010). Obtenido de [http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/A3AC577D920396670625773D00785DED?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/A3AC577D920396670625773D00785DED?OpenDocument)
- 20- Pates y Gelatinas (Vol. N°. 20). (1989). Cocina y Sabor.
- 21- La Prensa. (10 de 12 de 2015). Consumo de pollo crece 35%. Obtenido de <http://www.laprensa.com.ni/2015/12/10/economia/1951871-consumo-de-pollo-crece-35>
- 22- Price, J. F. (1994.). Ciencia de la Carne y Productos Cárnicos. Zaragoza, España: Acribia.
- 23- Ramirez, R. (6 de enero de 2015). Frutas y Hortalizas.



- 24- Richardson, R. y. (1999). Ciencia de la carne de ave. Zaragoza, España: ACRIBIA, S.A.
- 25- Rugama, F. A. (febrero de 2010). curso de Microbiología de Alimentos. Obtenido de <https://avdiaz.files.wordpress.com/2010/02/documento-microbiologia.pdf>
- 26- Torre, G. L., & Carballo, B. (1991). Manual de Bioquímica y Tecnología de la Carne. España, Madrid: Vicente.
- 27- Vannan, A. (1998). Carnes y Productos Cárnicos. España: Acribia. Watts, B. Y. (1989). Basic Sensory methods for food evaluation. Ottawa, Ont., Canada: International Development Research Centre.

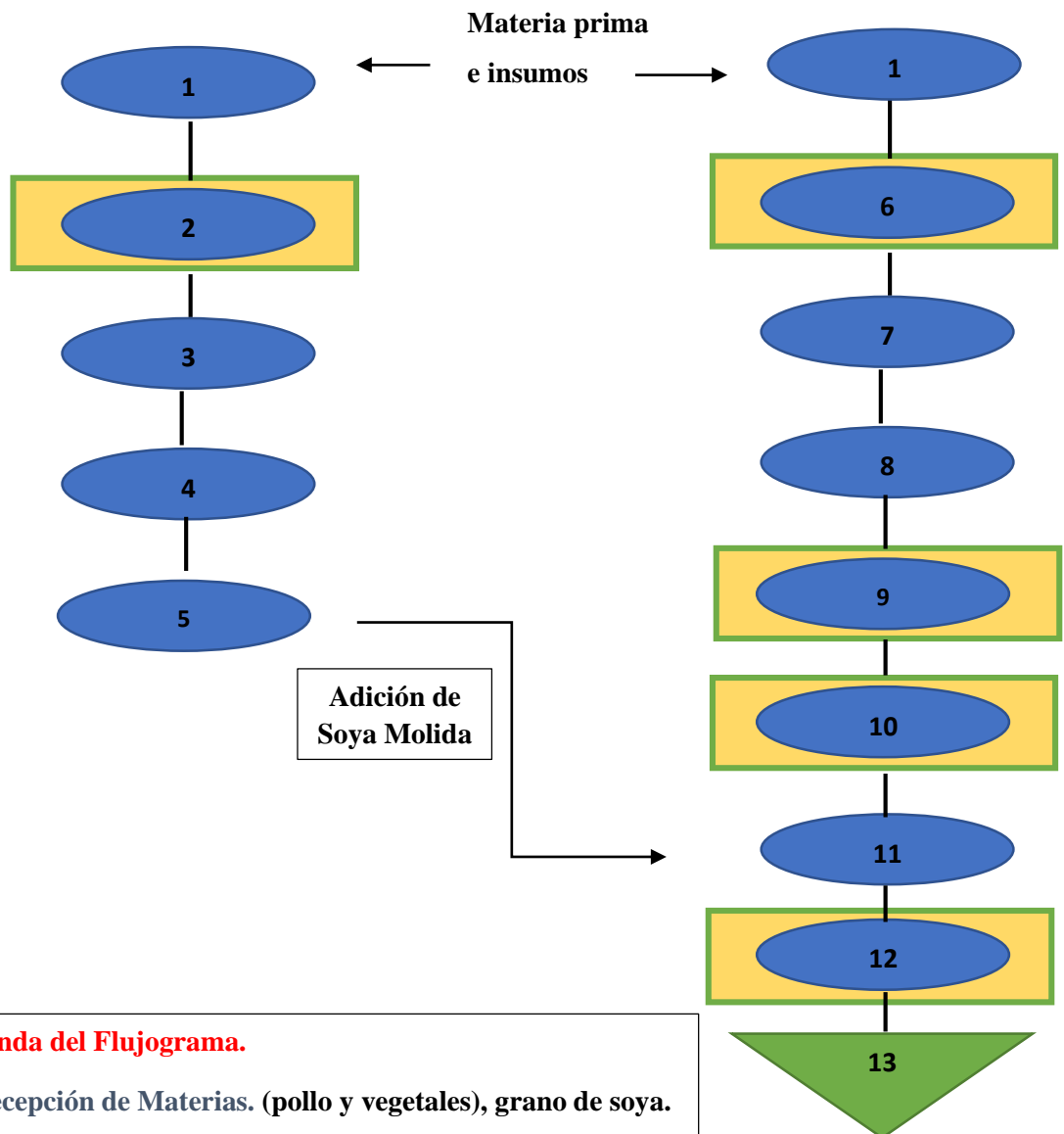
# **ANEXOS**

**Anexo No. 1 Formulaciones de paté de pollo y soya con vegetales.**

<b>FORMULA</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>INSUMO</b>	<b>PORCENTAJE</b>			
Pollo	23.20%	18.83%	20.37%	-----
Soya	-----	18.83%	12.15%	23.20%
Chiltoma	13.83%	11.22%	12.15%	13.83%
Cebolla	16.10%	13.06%	14.14%	16.10%
Apio	2.21%	1.79%	1.94%	2.21%
Chile	0.58%	0.47%	0.51%	0.58%
Mostaza	3.82%	3.10%	3.35%	3.82%
Salsa inglesa	1.13%	0.91%	0.99%	1.12%
Ácido acético al 5 %	1.70%	1.37%	1.49%	1.69%
Salsa de tomate	29%	23.54%	25.48%	29%
Sal	1.06%	0.85%	0.92%	1.05%
Mantequilla	6.57%	5.33%	5.77%	6.56%
Azúcar	0.79%	0.63%	0.69%	0.78%
Total	100%	100%	100%	100%

**Fuente propia, 2016**

**Anexo No. 2 Flujograma de proceso de paté de pollo y soya con vegetales.**



**Leyenda del Flujograma.**

- 1- Recepción de Materias. (pollo y vegetales), grano de soya.
- 2- Limpieza y Lavado de soya.
- 3- Remojo.
- 4- Descascarillado: Desperdicios del 2% de grano entero.
- 5- Molienda.
- 6- Limpieza y Pesado: Limpieza del pollo y lavado de vegetales a 50 ppm de cloro. Se pesan según la formulación.
- 7- Cortado: Pollo vegetales en trozos.
- 8- Cocción: Temperatura: 98 °C., Tiempo: 45 min.
- 9- Enfriamiento y Pesado: Temperatura: 37 °C
- 10- Molienda y Mezclado: Temperatura: 37 °C
- 11- Formulación: Temperatura: 98 °C, Tiempo: 15 min.
- 12- Pesado y empacado: Temperatura: 37 °C
- 13- Almacenado: Temperatura: 4 °C

## **DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES UNITARIAS DEL PROCESO DE ELABORACION DE PATE DE POLLO CON VEGETALES**

**1- Recepción de materia prima:** La materia prima, carne de pollo de acuerdo a sus características organolépticas se clasifica por su frescura para procesar y se recepciona en recipientes previamente limpios; la semilla de soya se recepciona en recipientes limpios y secos; los vegetales se seleccionan de acuerdo a su frescura.

**2- Limpieza y Lavado de soya:** Se realizó el lavado de soya con 50ppm de cloro, eliminando material extraño. (piedra, hojas etc.)

**3- Remojo:** Se sumerge la soya en abundante agua, para permitir el ablandamiento de la semilla y facilitar el descascarillado.

**4- Descascarillado:** La semilla es separada de la cascarilla.

**5-Molienda:** La soya es triturada para obtener una masa.

**6- Limpieza y pesado:** Se retira la piel de pollo y grasa, a la semilla de soya se extraen palitos, piedras y cualquier material extraño, a los vegetales se extraen las cáscaras y hojas secas y se lavan a 50ppm. Se pesan cada materia prima de acuerdo a las formulaciones.

**7- Cortado:** Se cortan en trozos pequeños la carne de pollo y los vegetales para facilitar la cocción y trituración.

**8- Cocción:** Se realiza a 98 °C por 45 minutos el objetivo de la cocción es para mejorar las características organolépticas de la carne de pollo y eliminar la carga microbiana.

**9- Enfriado y pesado:** Se enfría la carne de pollo hasta alcanzar una temperatura de 37 °C y se pesa fría para saber la cantidad exacta que entra a proceso y conocer el rendimiento, se realiza en balanza cuidando que no se contamine con cualquier material extraño.

**10- Molido y mezclado:** Se realiza con el objetivo de unificar la carne de pollo y los vegetales para así obtener un producto pastoso y facilitar la cocción de la mezcla.

**11- Formulación:** En esta operación se mezclan los componentes de acuerdo al porcentaje obtenido de las formulaciones, se realiza la mezcla hasta obtener un producto homogéneo a una temperatura de 98 °C.

**12- Pesado y empacado:** Obtenido el producto se pesa y se envasa en recipientes plásticos de polietileno con cierre hermético, las operaciones se realizan a temperatura de 37 °C.

**13- Almacenado:** Se almacena el producto a temperaturas de refrigeración menores de 4 °C.

**Anexo No. 3. Carta tecnológica de pate de pollo y soya con vegetales.**

<b>EVENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>	<b>EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>
Recepción de materia prima	La materia prima se caracteriza a través de la vista, tacto, o Limpieza y	Característico a cada ingrediente.	Recipientes de acuerdo a la capacidad de producción.
Limpieza y lavado de soya	Se realizó el lavado de soya	Se elimina material extraño. (piedra, hojas, etc.)	Recipientes plásticos.
Remojo	Se sumerge la soya en abundante agua.	Permite el ablandamiento de la semilla.	Recipientes plásticos.
Descascarillado.	La semilla es separada de la cascarilla.	Se retira la cascarilla del grano	Manualmente.
Molienda	La soya es triturada para obtener la masa.	Obtención de una consistencia más reducida de la soya.	Licadora y recipientes plásticos.
Lavado y Pesado	Se lavan todos los ingredientes utilizados para elaborar el pate, y se eliminó lo que está deteriorado. Así mismo se pesan.	Se separa la piel, grasas de la carne y cualquier material extraño de los vegetales y soya; lavar a 50ppm.	Recipientes plásticos, tablas y cuchillos.
Cortado	Carne de pollo y vegetales (cebolla, chiltoma, apio y ajo)	Cortes homogéneos de ½ centímetro	Cuchillo y tablas plásticas.
Cocción	Cocción del pollo, que se realiza al aplicar temperatura y controlar el tiempo.	Temperatura: 98 °C Tiempo: 45 min.	Cocina eléctrica, cuchara, sartén.

Enfriado y Pesado.	La carne de pollo se deja enfriar y se pesa de acuerdo a las formulaciones.	Temperatura de 37 °C	Balanza eléctrica mono plato y termómetro.
Molienda y Mezclado	Se realiza con el objetivo de homogenizar la carne de pollo y los vegetales	Tamaño de partículas de los ingredientes homogéneos	Procesador de alimentos, panas, sartén, cuchara
Formulación y Cocción.	Se mezclan los componentes de acuerdo al porcentaje obtenido de la formulación.	Tiempo: 15min, temperatura 98 °C	Cocina eléctrica, sartén y cuchara.
Pesado y Empacado	Obtenido el producto se pesa y se envasa para evitar la contaminación y la diferencia de pesos.	Envases plásticos de polietileno con cierre hermético. Temperatura: 37 °C	Balanza eléctrica mono plato
Almacenado.	Se almacena el producto a temperatura de refrigeración.	Temperaturas de menores de 4 °C	Refrigeradora

**Fuente propia, 2016.**



**Anexo No. 4. Ficha Técnica de paté de pollo y soya con vegetales.**

<b>FICHA TECNICA</b> <b>Paté de pollo y soya con vegetales</b>		Laboratorio de físico-químico del departamento de control de calidad.
<b>Nombre del producto</b>	Paté de pollo y soya con vegetales	
<b>Descripción física</b>	Producto pastoso y untoso después del proceso de molienda y mezclado con la adición de los insumos.	
<b>Ingredientes</b>	Carne de pollo Soya Vegetales (cebolla, chiltoma y apio)	
<b>Características sensoriales</b>	Sabor: característico a paté de pollo. Color: naranja bajo. Olor: especias y vegetales. Textura: untoso.	
<b>Características físico-químicas</b>	Grasa de 5 a 10%	
<b>Características microbiológicas, según la NTON 030535-06 Norma para el jamón cocido de pierna de cerdo</b>	Ausencia de coliformes totales (NMP-ufc/g) $\leq 9,2 - \leq 100$ Ausencia de staphylococcus áureos $\leq 100$	
<b>Forma de consumo y consumidores potenciales</b>	Es un producto preparado para consumir al gusto, dirigido a toda la población a partir de los 5 años de edad.	
<b>Empaque y presentación</b>	Envases plásticos de polietileno de 316gr.	
<b>Vida útil esperada</b>	Cuatro semanas a partir de su elaboración.	
<b>Controles especiales durante distribución y comercialización</b>	Mantener a temperaturas menores de 4 °C.	

Fuente propia, 2016

**Anexo No. 5. Prueba de aceptabilidad (ANOVA).**

**Anexo No. 5.1. encuestas.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS.**

**ESCUELA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS.**

**ANALISIS SENSORIAL DE PATE DE POLLO Y SOYA CON VEGETALES**

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Frente a ustedes se presentan cuatro muestras de paté de pollo y soya con vegetales. Por favor, observe y pruebe cada una de ellas. Indique el grado en que le gusta o le disgusta cada atributo de cada muestra, de acuerdo al puntaje/ categoría, escriba el número correspondiente en la línea del código de muestra.

Puntaje	Categoría
1	No me gusta
2	Me gusta muy poco
3	No me gusta ni me disgusta
4	Me gusta
5	Me gusta mucho

Código	Clasificación para cada atributo.			
	Olor	Color	Sabor	Textura
A				
B				
C				
D				

**¡MUCHAS GRACIAS!**

**Anexo No. 5.2. Frecuencia de aceptabilidad.**

Paté de pollo con vegetales		Paté de pollo y soya con vegetales 40-60		Paté de pollo y soya con vegetales 50-50		Paté de soya con vegetales	
Grado de aceptación	Frecuencia	Grado de aceptación	Frecuencia	Grado de aceptación	Frecuencia	Grado de aceptación	Frecuencia
5	8	5	1	5	7	5	
4	11	4	7	4	5	4	3
3	1	3	11	3	5	3	5
2		2	1	2	3	2	4
1		1		1		1	8
Total	20	Total	20	Total	20	Total	20

**Fuente propia, 2016**

### Anexo No. 5.3. Análisis de varianza de (ANOVA)

Fuente de variabilidad	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrados medios	F Ratio
Modelo	22	81,00000	3,68182	6,0742
Error	57	34,55000	0.60614	Prob > F
C. total	79	115,55000		<0,0001*

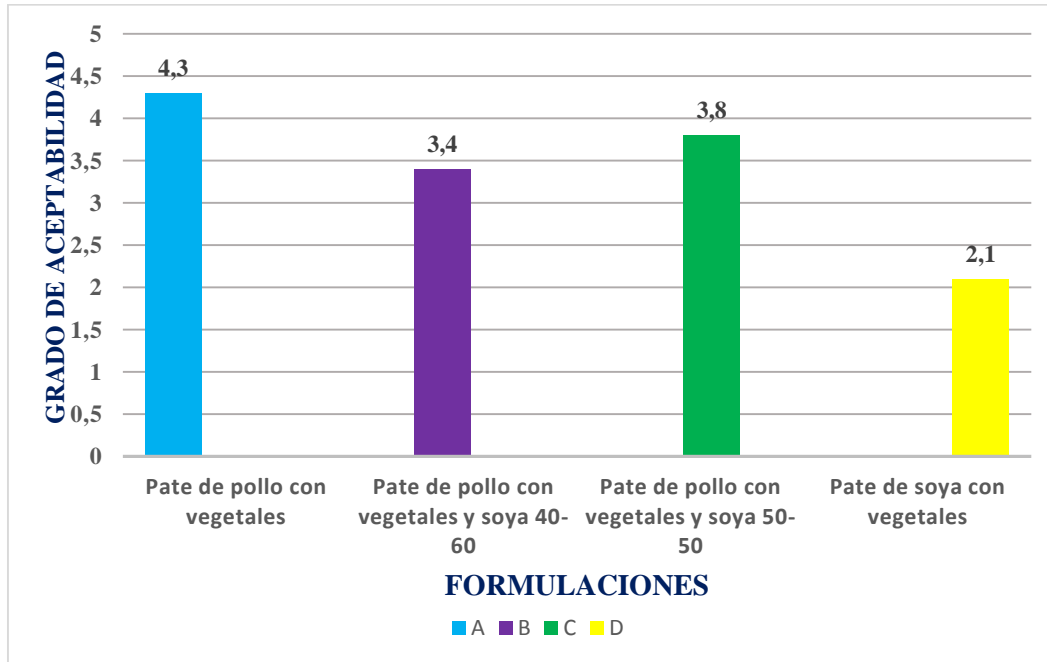
Fuente propia, 2016.

### Diseño de bloque completamente al azar.

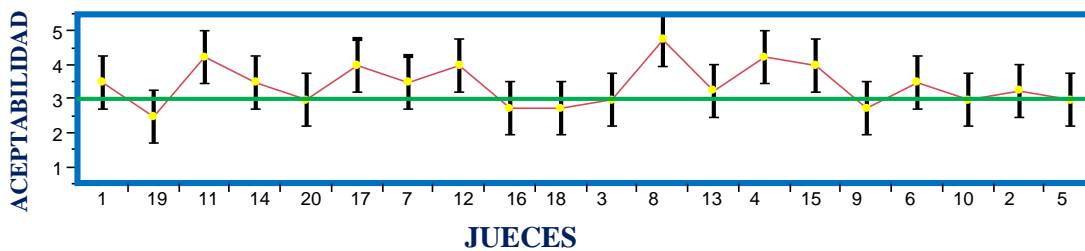
Fuente de variabilidad	N parm	Grados de libertad	suma de cuadrados	F Ratio	Prob> F
Jueces	19	19	28,550000	2,4790	0,0043
Formulación	3	3	52,450000	28,8437	<0,0001*

Fuente propia, 2016.

**Anexo No. 5.4. Media de aceptabilidad entre las cuatro formulaciones más aceptadas por los jueces.**



**Anexo No. 5.5. Medias de la diferencia de aceptabilidad entre los jueces**



**Anexo No. 6. Análisis Microbiológicos de paté de pollo y soya con vegetales.**

Análisis	Según las NTON 03055-06	Paté de pollo con vegetales. A	Paté de pollo con vegetales y soya (50% pollo, 50% soya) B	Paté de pollo y soya con vegetales (60% pollo, 40% soya) C	Paté de soya con vegetales. D
Recuento de microorganismos mesófilos aerobios UFC/ gr	1 x 10 <sup>6</sup>	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Recuento de microorganismos psicrófilos aerobios UFC/ gr	1 x 10 <sup>3</sup>	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Coliformes totales UFC/ gr.	≤ 9,2 - ≤ 100	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Coliformes fecales UFC/ gr.	≤ 3	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Sthaphylococcus áureos UFC/gr	≤ 100	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Mohos y levaduras.	—	≤ 1	≤ 1	≤ 3	≤ 1

Fuente propia, 2016

## **Anexo No. 7 Normas técnicas obligatorias nicaragüenses. (NTON).**

### **Anexo No. 7.1. Norma para el jamón cocido de pierna de cerdo NTON 03055-06.**

1. OBJETO. Esta Norma se aplica a los productos denominados "jamón cocido" envasados en un material de envase adecuado, según se define en las subsecciones 7.4 y 7.5 más adelante. No se aplica a los productos de jamón cocido cuyas características de composición sean distintas de las especificadas en la Norma.

#### **2. DEFINICIONES.**

2.1 Jamón Cocido de pierna de cerdo: Producto cárnico elaborado a partir de los miembros posteriores de cerdo sin huesos, cartílagos ni tendones, tratado con salmuera, especias, secado entre 30-35° C y que puede ser ahumado, introducido en molde y sometido a cocción de 80 ° C.

3. DESCRIPCION. El producto Jamón Cocido de pierna debe prepararse con carne de las piernas traseras de cerdo separadas transversalmente del resto del costado en un punto que no esté más adelante que la extremidad del hueso de la cadera. Se descartarán todos los huesos, cartílagos, tendones y ligamentos desprendidos. El tratamiento térmico a que el producto se haya sometido, el tipo de curado y el envasado deberán ser suficientes para asegurar que el producto no presente ningún riesgo para la salud pública.

#### **CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS.**

<b>Determinaciones</b>	<b>Criterios Microbiológicos</b>
Coliformes Totales (NMP-UFC/g)	≤ 9,2 - ≤ 100
Coliformes Fecales (NMP/g)	≤ 3
Staphylococcus aureus (UFC/g)	≤100
Salmonella spp	Ausencia en 25g
Escherichia (UFC/g)	≤ 10
Listeria monocytogenes	Ausencia/g
Clostridium	≤10 <sup>3</sup>

## **Anexo No. 7.2. Etiquetado General de los Alimentos Previamente envasados**

### **NTON 03021-11**

OBJETO. Establecer los requisitos que debe cumplir el etiquetado de alimentos preenvasados para consumo humano.

2. CAMPO DE APLICACIÓN. Aplica al etiquetado de todos los alimentos preenvasados que se ofrecen como tales al consumidor o para fines de hostelería y que se comercialicen en el territorio centroamericano. Quedan excluidas del ámbito de aplicación del presente reglamento las bebidas alcohólicas fermentadas y destiladas.

### 3. DEFINICIONES.

**3.1. Aditivo alimentario:** cualquier sustancia que no se consume normalmente como alimento por sí misma ni se usa normalmente como ingrediente típico del alimento, tenga o no valor nutritivo, cuya adición intencional al alimento para un fin tecnológico (inclusive organoléptico) en la fabricación, elaboración, tratamiento, envasado, empaque, transporte o almacenamiento provoque, o pueda esperarse razonablemente que provoque directa o indirectamente.

**3.3. Consumidor:** persona individual o colectiva, natural o jurídica que compra o recibe alimento con el fin de satisfacer sus necesidades.

**3.4. Coadyuvante de elaboración:** toda sustancia o materia, excluidos aparatos y utensilios, que no se consume como ingrediente alimenticio por sí mismo, y que se emplea intencionalmente en la elaboración de materias primas, alimentos o sus ingredientes, para lograr una finalidad tecnológica durante el tratamiento o elaboración pudiendo dar lugar a la presencia no intencionada, pero inevitable, de residuos o derivados en el producto final.

**3.5. Declaración de propiedades:** cualquier representación que afirme, sugiera o implique que un alimento tiene cualidades especiales por su origen, propiedades nutritivas, naturaleza, elaboración, composición u otra cualidad cualquiera.

**3.6. Envase:** cualquier recipiente que contiene alimentos para su entrega como un producto único, que los cubre total o parcialmente. Un envase puede contener varias unidades o tipos de alimentos pre-ensados cuando se ofrece al consumidor.



**3.7. Etiqueta:** cualquier marbete, rótulo, marca, imagen, u otra materia descriptiva o gráfica, que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado en relieve o en hueco-grabado o adherido al envase de un alimento.

**3.8. Etiqueta Complementaria:** aquella que se utiliza para poner a disposición del consumidor la información obligatoria cuando en la etiqueta original esta se encuentra en un idioma diferente al español o para agregar aquellos elementos obligatorios no incluidos en la etiqueta original y que el presente reglamento exige.

**3.9. Etiquetado:** cualquier material escrito, impreso o gráfico que contiene la etiqueta, y que acompaña al alimento.

**3.10. Función tecnológica:** efecto que produce el uso de aditivos en los alimentos pre envasados, que proporciona o intensifica su aroma, textura, color o sabor y mejora estabilidad y conservación entre otros.

**3.11. Fecha de vencimiento o caducidad:** fecha en que termina el periodo después del cual el producto, almacenado en las condiciones indicadas, no tendrá probablemente los atributos de calidad que normalmente esperan los consumidores. Después de esta fecha, no se considerará comercializable el alimento.

**3.12. Ingrediente:** cualquier sustancia, incluidos los aditivos alimentarios, que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final, aunque posiblemente en forma modificada.

**3.13. Lote:** cantidad determinada de un alimento producida en condiciones esencialmente iguales, que se identifica mediante un código al momento de ser envasado.

**3.14. Alimento previamente envasado (preenvasado):** todo alimento envuelto o envasado, empaquetado en ausencia del consumidor listo para ofrecerlo a este o para fines de hostelería.

**3.15. Alimentos para fines de hostelería:** aquellos alimentos destinados a utilizarse en restaurantes, escuelas, hospitales, cantinas e instituciones similares donde se ofrecen para consumo inmediato.

## IMAGENES.

### Cortado del pollo



### Cocción del pollo



## Pesado de la materia prima.



### **Pesado de los insumos.**



### **Formulación.**



### **Producto terminado.**



## Análisis microbiológicos.

